



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO DE JANEIRO

**Rogério Wanis**

**Reflexões sobre o Ensino de Física a partir de uma experiência de  
imersão em comunidades ribeirinhas no Médio Solimões**

**Tese de Doutorado**

Apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino e História da Matemática e da Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ensino e História da Matemática e da Física.

Orientadores: Prof. Ildeu de Castro Moreira e Prof.<sup>a</sup> Marta Feijó Barroso

Rio de Janeiro  
Novembro de 2020



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO DE JANEIRO

**Rogério Wanis**

## **Reflexões sobre o Ensino de Física a partir de uma experiência de imersão em comunidades ribeirinhas no Médio Solimões**

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

---

**Prof. Dr. Ildeu de Castro Moreira (Presidente)**  
Instituto de Física – UFRJ

---

**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Debora Breder Barreto**  
Centro de Teologia e Humanidades – UCP

---

**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Gabriela dos Santos Barbosa**  
FEUC – RJ

---

**Prof. Dr. Jose Abdalla Helayël - Neto**  
Laboratório de Física Experimental de Altas Energias – CBPF

---

**Prof. Dr. Rodrigo Pereira da Rocha Rosistolato**  
Faculdade de Educação – UFRJ

Rio de Janeiro  
Novembro de 2020

## FICHA CATALOGRÁFICA

### CIP - Catalogação na Publicação

W247r      Wanis, Rogério  
Reflexões sobre o Ensino de Física a partir de  
uma experiência de imersão em comunidades  
ribeirinhas no Médio Solimões / Rogério Wanis. --  
Rio de Janeiro, 2020.  
386 f.

Orientador: Ildeu de Castro Moreira.  
Coorientadora: Marta Feijó Barroso.  
Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio  
de Janeiro, Instituto de Matemática, Programa de Pós  
Graduação em Ensino de Matemática, 2020.

1. Ensino de Física. 2. comunidades ribeirinhas.  
3. colonialismo. 4. currículo. 5. Amazônia. I.  
Moreira, Ildeu de Castro, orient. II. Barroso,  
Marta Feijó, coorient. III. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob a responsabilidade de Miguel Romeu Amorim Neto - CRB-7/6283.

## AGRADECIMENTOS

Iniciar um doutorado depois dos 50 anos e conseguir concluí-lo implica na inevitável e gratificante colaboração de uma legião de pessoas muito mais do que generosas. Por isso, esta lista de agradecimentos é um paradoxo: longa e incompleta. Peço perdão pelas ausências que jamais poderiam ser consideradas intencionais.

Ao Ildeu, pela disponibilidade em me orientar e pela sensibilidade em perceber no início do trabalho que a Amazônia já tinha deixado marcas profundas e transformadoras em mim e que por isso valia a pena seguirmos adiante.

À Marta, pela orientação e pela ousadia em me ajudar a trilhar caminhos desconhecidos para todos nós com grande dedicação, competência e paciência com minhas incontáveis limitações.

À Hélène Laperrière, que desde o nosso primeiro contato no curso Realidade Amazônica/2018 enxergou as dimensões originais do trabalho, me incentivou, ajudou a explorá-las e me *empurrou para fora da caixa*. Nossas discussões longas e profundas permanecem até hoje e prosseguimos agora como parceiros na vida.

Aos meus filhos Munir e Mila que mesmo fora do ninho continuam, desde o nascimento, fomentando minha transformação numa pessoa melhor e dando sentido a minha existência.

À Congregação das Servas da Santíssima Trindade, por ter me apresentado e me apoiado na realidade amazônica e por todo o seu trabalho missionário levando assistência, alento e dignidade por onde passam.

Ao Ennio Candotti, diretor do Museu da Amazônia, pela inspiração e discussões me apontando a relevância dos aspectos culturais amazônicos nas dimensões educacionais.

Ao Gabriel de Lima e Silva, professor amigo, mentor, parceiro, irmão, que soube me ajudar na inserção no contexto amazônico, tanto no ambiente acadêmico quanto nas sutilezas das relações necessárias para que este trabalho se concretizasse. Desde então não nos separamos mais.

Ao Gelton Cordeiro Neves, professor e navegante do Solimões, pelas lições amazônicas, por me permitir chamá-lo de amigo e ter ajudado a dar grande sentido a este trabalho.

À Raysa Zurra Saraiva, professora mais do que talentosa, por ter me acolhido em seu lar na chegada à Amazônia juntamente com sua família e ter me permitido desfrutar de aulas e momentos mais do que antropológicos!

Ao Erdelem Cris Gomes, professor e grande parceiro nas discussões intensas sobre ensino e um dos sujeitos mais entusiastas que conheci em todos os aspectos da vida.

Ao Padre Alexandre Fonseca, antropólogo, por ter me emprestado o seu olhar sem o qual eu jamais teria enxergado as nuances e complexidades das comunidades ribeirinhas.

Aos professores e demais funcionários da SEDUC-AM que sempre me receberam com grande entusiasmo e generosidade.

A todos os professores e funcionários da Universidade do Estado do Amazonas com os quais interagi e que foram fundamentais para que eu pudesse compreender um pouco da rica realidade amazônica.

Ao grupo de pesquisa Educação em Ciências da UEA por ter me permitido integrá-lo enquanto lá estive proporcionando discussões e reflexões preciosas para o trabalho e em especial à Ethel Silva de Oliveira por me ensinar o valor dos *não ditos*.

A todos os colegas e professores do PEMAT com quem pude aprender e compartilhar o aprendizado, em especial ao Marcelo Fonte Boa que me apresentou o programa e me incentivou a fazer o processo seletivo para o doutorado.

Ao Gustavo Rubini, que com seu sabre de luz, *iluminado este caminho deixou para que por mim seguido fosse*.

À Heloisa Padilha que sempre soube me tirar da zona de conforto e incentivou minhas inquietações pedagógicas.

Aos amigos da UFF – anos 80 que até hoje me acompanham, em especial ao Artur de Souza Moret, professor da Unir – RO que me ofereceu um período de experiências numa outra Amazônia e pelas ricas contribuições na leitura crítica do texto da qualificação.

Aos amigos do MNPEF – UFF de Volta Redonda, em especial ao meu orientador de mestrado, prof. Marcos Veríssimo Alves que não desistiu de mim mesmo quando eu insistia em não enxergar o caminho.

Ao Sérgio Luiz Campos Gonçalves, *in memoriam*, que não me permitiu passar nessa vida sem ingressar no doutorado.

Ao Cefet/RJ que me concedeu o afastamento necessário para que eu pudesse cumprir o período amazônico e aos colegas de trabalho do *campus* Petrópolis que tanto me apoiaram.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## RESUMO

**WANIS, Rogério. Reflexões sobre o Ensino de Física a partir de uma experiência de imersão em comunidades ribeirinhas no Médio Solimões. Rio de Janeiro, 2020. Tese (Doutorado em Ensino e História da Matemática e da Física) – Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.**

Por que estudar e aprender Física? Apesar das grandes diferenças culturais entre as diversas regiões brasileiras, entre as isoladas e as mais populosas e urbanas do país, o ensino de física é diferenciado em suas concepções, objetivos e métodos? Neste trabalho, descreve-se um processo de imersão de um pesquisador durante um ano em comunidades na região do Médio Solimões, na Amazônia. Neste processo, foram observadas salas de aula do ensino médio nas comunidades, salas de aula no curso de licenciatura em física, foram registradas conversas com os estudantes e com os professores da região. A participação em atividades docentes em escolas de ensino médio e em curso de formação de professores locais, bem como a interação com alunos e docentes na comunidade, revela o cotidiano das atividades escolares na região. A análise dos registros feitos durante o ano de presença na região permite observar que, em uma realidade aparentemente externa aos grandes centros urbanos, podem ser feitos paralelos próximos relacionados ao que se ensina, para quê e para quem. A partir desses registros e reflexões, perceberam-se elementos pedagógicos, filosóficos, metodológicos, e até mesmo instrumentais do ensino nesta região. Os elementos da comunidade, os ribeirinhos, têm programas de ensino praticamente idênticos, recebem os mesmos livros didáticos, submetem-se aos mesmos exames em larga escala para eventual progressão ao ensino superior, e seus professores são formados, de maneira geral, da mesma forma que no restante do país. Estes são alguns exemplos entre tantos que caracterizam atitudes colonialistas seculares que pairam sobre o povo amazônico e que parecem estar longe de serem abolidas. A partir da experiência, foi possível elaborar uma ideia mais aprofundada a respeito da dinâmica do processo de ensino e aprendizagem de Física, e abrir a discussão sobre temáticas que persistem em permanecer intocáveis, tais como a forma conservadora e colonial de elaboração de currículos, quase unificados, e que dariam conta de um ensino universalizado num país multicultural e com dimensões continentais, entre outros. Voltando o olhar para o contexto urbano, longe da Amazônia, reflexões que implicaram diretamente na prática docente do pesquisador de campo também aconteceram porque o mesmo se viu dentro de práticas que considerou também colonialistas em seu cotidiano docente.

**Palavras-chave: Ensino de Física; comunidades ribeirinhas; colonialismo; currículo; Amazônia.**

## **ABSTRACT**

**WANIS, Rogério. Reflexões sobre o Ensino de Física a partir de uma experiência de imersão em comunidades ribeirinhas no Médio Solimões. Rio de Janeiro, 2020. Tese (Doutorado em Ensino e História da Matemática e da Física) – Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.**

Why study and learn Physics? Despite the great cultural differences between different Brazilian regions, from the isolated to the most populous and urban ones, is physics teaching different in its conceptions, objectives and methods? In this paper, a process of immersion during one year in communities in the Middle Solimões region, in the Amazon, is described. In this process, high school and physics teacher formation program classrooms were observed in the communities, conversations were recorded, both with students and teachers. The participation in these activities, as well as the interaction with students and teachers in the community, reveals the daily activities of school activities. The analysis of the records made during the year of immersion allows the researcher to observe that, in a reality apparently external to large urban centers, close parallels can be made related to what is taught, for what and for whom. From these records and reflections, pedagogical, philosophical, methodological, and even instrumental elements of teaching in the region were perceived. The members of the community, the "ribeirinhos", have almost identical teaching programs, receive the same textbooks, undergo the same large-scale exams for college entrance and their teachers are generally trained in the same way than in the rest of the country. These are some examples among many that characterize secular colonialist attitudes that hover over the Amazonian people and that seem to be far from being abolished. From this experience, it was possible to elaborate a more in-depth idea about the dynamics of the teaching and learning process in Physics, and to open the discussion about themes that persist in untouchable, such as the conservative and colonial form of curriculum development, almost unified along the multicultural country with continental dimensions, among others. Turning our gaze to the urban context, far from the Amazon, reflections that directly implicated the field researcher's teaching practice also occurred with the practices that he concluded are also to be considered colonialist in his daily teaching.

### **Keywords**

**Physics Education; isolated communities; colonialism; curriculum; Amazon.**

## SUMÁRIO

<b>1. Uma narrativa amazônica em primeira pessoa</b>	<b>1</b>
<b>2. Primeiro estudo: observações durante um mês no interior da Amazônia em comunidades ribeirinhas</b>	<b>5</b>
2.1 Introdução	5
2.2 A narrativa	6
2.3 O diário de campo	9
2.3.1 <i>A viagem de ida</i>	9
2.3.2 <i>Semana 1 - de 26/12/2015 a 01/01/2016</i>	15
2.3.3 <i>Semana 2 - de 02/01/16 a 08/01/16</i>	30
2.3.4 <i>Semana 3 - de 09/01/16 a 15/01/16</i>	50
2.3.5 <i>Semana 4 - de 16/01/16 a 22/01/16</i>	70
2.4 E o retorno	88
<b>3. A metodologia: um olhar etnográfico sobre professores e estudantes</b>	<b>91</b>
3.1. Introdução	91
3.2. Exame nacional versus cultura local	91
3.3. Um outro olhar	93
<b>4. O desenvolvimento da pesquisa de campo</b>	<b>100</b>
4.1 Introdução	100
4.2 Exemplos da proposta curricular	101
4.3 Sobre a formação de professores	102
4.4 Contextos dos livros didáticos	106
4.5 O descompasso no currículo	108
4.6 O início da pesquisa de campo: a aproximação	110
4.7 As observações sobre o ambiente físico e a rotina local	113
<b>5. As observações de campo</b>	<b>117</b>
5.1 Introdução	117
5.2 As primeiras observações	117
5.3 O diário das primeiras observações - 2017	121
5.3.1 <i>Semana 1 - de 16/09/17 a 22/09/17</i>	121
5.3.2 <i>Semana 2 - de 23/09/17 a 29/09/17</i>	126
5.3.3 <i>Semana 3 - de 30/09/17 a 06/10/17</i>	128
5.3.4 <i>Semana 4 - de 07/10/17 a 13/10/17</i>	141

5.3.5 <i>Semana 5 - de 14/10/17 a 20/10/17</i>	146
5.3.6 <i>Semana 6 - de 21/10/17 a 27/10/17</i>	157
5.3.7 <i>Semana 7 - de 28/10/17 a 03/11/17</i>	166
5.3.8 <i>Semana 8 - de 04/11/17 a 10/11/17</i>	177
5.4 O curso "Realidade Amazônica 2018"	180
5.5 O trabalho de acompanhamento no Distrito em 2018	183
5.5.1 <i>As imprevisibilidades</i>	184
5.5.2 <i>Perfil dos estudantes do Ensino Médio</i>	185
5.5.3 <i>Reencontro com o professor Genésio</i>	186
5.5.4 <i>Conversas iniciais para o trabalho em 2018</i>	187
5.5.5 <i>Acompanhamento inicial</i>	192
5.5.6 <i>Aulas assistidas e algumas rotinas</i>	195
5.5.7 <i>Uma participação além da observação</i>	199
5.5.8 <i>Mais situações de imprevisibilidade no trabalho docente</i>	201
5.5.9 <i>A primeira e única narrativa</i>	202
5.5.10 <i>Perseverando no prosseguimento do trabalho</i>	203
5.5.11 <i>Insistindo num planejamento</i>	204
5.5.12 <i>Atividade inicial com a 1ª série</i>	206
5.5.13 <i>Atividade inicial com a 2ª série</i>	207
5.6 O segundo semestre de 2018	208
<b>6. Reflexões e expressões</b>	<b>210</b>
6.1 Reflexões sobre as observações no campo	210
6.2 Reflexões sobre o contexto ribeirinho	218
6.3 Para "os da nova geração que estão nascendo"	220
<b>Referências</b>	<b>227</b>
<b>Apêndice</b>	<b>228</b>
<b>Anexo 1. Proposta Curricular do Estado do Amazonas - Ciências da Natureza</b>	<b>237</b>
<b>Anexo 2. Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Física da UEA</b>	<b>325</b>
<b>Anexo 2. Ementas do curso de Licenciatura em Física da UEA</b>	<b>337</b>

# Capítulo 1

## Uma Narrativa Amazônica em Primeira Pessoa

Na primeira vez que estive na Amazônia, entre dezembro de 2015 e janeiro de 2016, a perspectiva era puramente pessoal e até certo ponto impregnada de *espírito missionário*, uma vez que estava sendo acolhido por uma congregação religiosa com presença na comunidade visitada. Era um pequeno distrito pertencente a um município no Médio Solimões.

As primeiras referências à Amazônia, ainda que distorcidas, foram despertadas na infância, com programas televisivos de divulgação daquela parte do país na década de 70, que impregnavam espectadores ingênuos com a ideia de que a Amazônia deveria ser conquistada, a floresta vencida e outros termos de impactos negativos que formaram os alicerces da tragédia amazônica assistida impunemente nos dias de hoje por todo o mundo.

A viagem foi concebida com o intuito de experimentar uma vivência única num ambiente imaginado que, constatou-se posteriormente, apresentava realidades muito diferentes das vividas no Sudeste.

A experiência foi acompanhada, desde seu planejamento, por um diário de registros com narrativas sobre as impressões e os episódios que mais chamavam atenção. Não havia qualquer pretensão na elaboração do diário senão o desejo de preservar em palavras cada emoção sentida e, na medida do interesse alheio, compartilhar aquelas páginas. Para surpresa do autor, diversas pessoas leram os capítulos que iam sendo postados em redes sociais e aguardavam as cenas seguintes, apesar da forma rústica e informal com que eram escritos. Um recorte desse diário compõe o capítulo 2.

O gatilho que fez a conexão do diário com um possível trabalho de tese se deu após o ingresso no curso de doutorado, em aulas da disciplina Metodologia da Pesquisa. Dois encontros com um antropólogo, professor na Faculdade de Educação da UFRJ, no primeiro semestre de 2016 revelaram-se fundamentais. A discussão sobre os cuidados na entrada de um pesquisador num trabalho de campo permitiu que fosse feita a identificação de vários pontos fundamentais que me permitiriam entrar e ser aceito

numa comunidade que poderia vir a ser um fecundo campo de pesquisa em um eventual retorno.

Os questionamentos iniciais se deram a partir da observação da existência de uma escola de nível médio naquela comunidade, que provavelmente abrigaria um professor de Física ou algum professor que lecionasse a disciplina.

A partir de observações e interações iniciais à distância e com o apoio na construção das redes de comunicação com pessoas e instituições, foi tecida uma perspectiva inicial de um trabalho que pudesse contribuir para uma observação e estudo relativo à aprendizagem em Física naquela comunidade a partir de elementos culturais locais. Esta demanda surgiu a partir de uma análise prévia das orientações curriculares do estado, na qual esses elementos culturais não pareciam detectáveis, ao contrário do que se esperava diante da diversidade cultural do país.

A viabilidade iminente de entrada no campo de pesquisa, as possibilidades vislumbradas nas discussões prévias que envolveram inclusive uma visita ao Museu da Amazônia em Manaus, antes da ida definitiva ao campo, para troca de ideias com seu diretor, que fazia parte das conexões relevantes viabilizadas e os contatos iniciais que foram estabelecidos com os locais foram elementos mais do que estimulantes para que todas as providências necessárias se consolidassem para a execução do projeto.

No decorrer do percurso a realidade amazônica se mostrou bastante adversa e imprevisível diante dos planejamentos iniciais. A pretensa ajuda que um projeto vindo de fora poderia dar à comunidade local não tardou a ser percebido por mim como uma atitude com vertentes colonialistas, como as que já se vem fazendo na Amazônia há séculos,

*Porque nós, gente da Amazônia, ao aceitarmos a solidariedade, o fazemos pelo inelutável da situação, mas sabemos que muito pior do que a espoliação, que os desmandos, os assassinatos e a degradação do meio ambiente, é precisar de solidariedade. Quem oferece solidariedade, muitas vezes se julga justo e se apresenta impermeável. Se a exploração mata e arreventa, a solidariedade desfibra e asfixia. Contra a exploração é possível resistir, mas não há nada que se possa fazer contra a solidariedade. (Souza 1990, p.16)*

Com o passar do tempo, à medida em que a convivência e o conhecimento local foram se intensificando, o projeto inicial foi sendo desconstruído, percorrendo um

período nebuloso até que viesse a recuperar um rumo mais objetivo ao longo da etapa final do trabalho de campo.

A lição de aprender a enxergar o outro, dar voz aos que não a têm e tentar enxergar os invisibilizados gerou a percepção de que a atitude docente do pesquisador dentro de sua realidade também não diferia tanto do caráter colonizador percebido na Amazônia. No decorrer do trabalho, a realidade amazônica em comunidades ribeirinhas do Médio Solimões é apresentada, numa narrativa pessoal, não só do ponto de vista das rotinas escolares mas também sob o ponto de vista dos convívios cotidianos, expressando uma visão por parte de quem observa de fora.

O caminho da pesquisa de campo, descrita no capítulo 3, foi norteado pelos princípios da observação participante; neste capítulo também são apresentadas algumas evidências sobre a aprendizagem dos estudantes ao final do ensino médio, a partir do estudo do desempenho dos alunos no Enem na prova de Ciências da Natureza nos anos entre 2009 e 2017, que indicam que o aproveitamento dos alunos amazonenses está abaixo da média nacional. Para grande parte dos ribeirinhos, uma prova de um exame nacional pode não se apresentar dentro de um contexto próximo de sua realidade; a escuta em uma escola de ensino médio em região ribeirinha, no Amazonas, logo após o Exame Nacional do Ensino Médio no ano de 2017, é reveladora.

Os alunos conversavam sobre a prova que foi feita por alguns. Interessei-me pela discussão, e, a partir de uma questão da prova de Ciências da Natureza (questão 127 da prova azul de 2017), apresentada aos estudantes, travei o seguinte diálogo com um deles, diálogo esse que se repetiu de forma semelhante com outros poucos que fizeram a prova:

*“Professor: Eu quero te perguntar três coisas aqui. Você sabe o que que é uma ducha elétrica? Tá escrito aqui.*

*Estudante: Não... acho que é um chuveiro ... não sei...*

*Professor: Um chuveiro? Você acha que é um chuveiro?*

*Estudante: Eu acho, né?*

*Professor: Com certeza ou não?*

*Estudante: Não.*

*Professor: E você sabe o que que é vazão?*

*Estudante: Não.*

*Professor: E dissipada?*

*Estudante: Também não.”*

A questão mencionada continha, em seu texto-base, as seguintes informações:

*“No manual fornecido pelo fabricante de uma ducha elétrica de 220V é apresentado um gráfico com a variação da temperatura da água em função da vazão para três condições (morno, quente e superquente). Na condição superquente, a potência dissipada é de 6500 W.”*

Na região, o banho não é feito habitualmente com chuveiros, ou com duchas elétricas – o usual é o chamado “banho de cuia”. A consideração de realidades locais – e em muitos outros locais do país, tão diverso e multifacetado – introduz a necessidade de reflexão sobre os processos de ensinar e aprender Física, ou Ciências.

Em seguida, no capítulo 4, é feita uma análise mais detalhada dos programas de Física no Estado do Amazonas no nível médio, bem como da estrutura curricular que forma o professor de Física que atua nesse segmento, por conta do aparente descompasso percebido entre propostas e realidades locais.

No capítulo 5, seguindo uma linha descritiva diferente da utilizada no capítulo 2, são apresentadas as rotinas locais de trabalho nas escolas, universidade e cotidianos, as interações com os diferentes atores que aparecem na pesquisa e algumas reflexões e impressões dessa aproximação.

A finalização do texto no capítulo 6 apresenta complementos das reflexões trazidas nos capítulos anteriores acrescidas de percepções e retornos recebidos dos professores acompanhados. Constata-se que nos diversos estados brasileiros ocorrem propostas de ensino de Física com viés fortemente colonizador, desconectadas das respectivas realidades, sem levar em conta diferenças regionais. Pude perceber que, ao longo de uma longa carreira como professor de Física no ensino médio, não fiz muito mais do que buscar materiais e métodos que pudessem contemplar currículos fortemente desconectados da realidade, principalmente para aqueles alunos que em grande número têm o seu último contato com a Física mais estruturada ao concluírem seus estudos de nível médio.

Ao final deste percurso amazônico, a narrativa deixa mais perguntas do que respostas. O repensar dos currículos e dos processos de ensino e aprendizagem deve ser feito com base na escuta, na observação das realidades múltiplas dos locais e com a clareza de que nem tudo é compreensível. No mesmo sentido, repensar a formação dos professores de Física pois é na prática docente que as mudanças podem ser conduzidas em sala de aula.

## **Capítulo 2**

### **Primeiro estudo: observações durante um mês no interior da Amazônia em comunidades ribeirinhas**

#### **2.1 Introdução**

A narrativa apresentada a seguir é fruto do primeiro diário de campo, cujo propósito não estava associado à elaboração de um trabalho acadêmico. Os parágrafos a seguir, portanto, serão apresentados na primeira pessoa, com o intuito de preservar as impressões do autor relativas às realidades locais. Por questões éticas, confidencialidade e anonimato pessoal e geográfico, os nomes das pessoas e lugares foram omitidos, substituídos ou designados por suas qualificações. O texto não é a transcrição do diário; escrito sob forte emoção na época, foi necessária uma tentativa de objetivação da subjetivação, um olhar crítico do autor sobre ele mesmo.

A descrição de como foi possível o acesso ao contexto amazônico, as dificuldades logísticas de ida e vinda, bem como o cotidiano diário vivido durante a imersão inicial ao longo de um mês naquela comunidade, constituíram rico material para o início de entendimento das diferenças culturais e as primeiras visões de como o colonialismo ainda está presente nas relações de diferentes instâncias no contexto amazônico, mesmo sob o olhar de alguém de fora. Era difícil não pensar no Brasil colônia ao ver na chegada boa parte do trabalho missionário católico subordinado a padres portugueses, apenas para citar um exemplo.

Embora possa parecer um desvio dos padrões acadêmicos, a narrativa que se segue expressa fatores que foram relevantes na escolha em fazer uma inserção no campo de forma mais profunda, vivendo com e como aqueles que pertencem ao ambiente pesquisado. Muitos dos detalhes e peculiaridades da vida ribeirinha não serão encontrados facilmente em artigos ou livros. São impactos que afetaram as ideias e impressões do pesquisador, por mais que se insistisse nas tentativas de isenção. Não menos importante, a narrativa mostra também a influência positivamente transformadora que tal vivência proporcionou ao pesquisador a ponto de direcionar todo o seu trabalho de doutorado a uma pesquisa no campo amazônico. Dentro de toda a realidade exposta, existe um professor de Física que atua na comunidade, cujos

cotidianos, ao menos em parte e com um olhar de fora, estão apresentados na narrativa. São realidades e adversidades enfrentadas por um profissional que dificilmente é preparado para dar conta de um trabalho sujeito a tantas variáveis.

Segundo editorial da revista *Nature Human Behaviour*<sup>1</sup>,

“Manuscrtos de pesquisa fornecem um relato de como seus autores abordaram uma ou mais questões de pesquisa, os métodos que utilizaram, o que eles encontraram e como o trabalho (des)confirmou hipóteses existentes ou gerou novas hipóteses. A cultura da pesquisa atual é caracterizada por pressão significativa para apresentar projetos de pesquisa como narrativas conclusivas que não abrem espaço para ambiguidades, ou para resultados conflitantes ou inconclusivos. (...) A ciência é confusa, e os resultados da pesquisa raramente estão completamente de acordo com o planejado ou com o esperado. Narrativas ‘claras’ são um artefato de pressões inapropriadas, e da cultura que elas geraram. Apoiamos fortemente os autores em seus esforços para serem transparentes em relação ao que fizeram e ao que encontraram, e nos comprometemos a publicar trabalhos sólidos, transparentes e adequadamente apresentados, mesmo se eles não propiciam narrativas ‘claras’.”<sup>2</sup>

## 2.2 A narrativa

Os motivos que me levaram a primeira vez até a Amazônia foram estritamente pessoais e de alguma forma estavam vinculados à Igreja Católica, pois foi através de uma congregação que cheguei até o distrito de um município no Médio Solimões. Isto ocorreu entre 24 de dezembro de 2015 e 22 de janeiro de 2016.

Quase dois anos antes, havia iniciado um vínculo de amizade e colaboração voluntária com a congregação que mantém trabalhos missionários em diferentes localidades do país, tanto em áreas urbanas quanto em comunidades isoladas. A

---

<sup>1</sup> *Nature Human Behaviour*, vol 4., jan 2020, disponível em [www.nature.com/nathumbehav](http://www.nature.com/nathumbehav), publicado online em 21 de janeiro de 2020, <https://doi.org/10.1038/s41562-020-0818-9>

<sup>2</sup> Do original em inglês, “Research manuscripts provide an account of how their authors addressed a research question or questions, the means they used to do so, what they found and how the work (dis)confirms existing hypotheses or generates new ones. The current research culture is characterized by significant pressure to present research projects as conclusive narratives that leave no room for ambiguity or inconclusive results. (...) Science is messy, and the results of research rarely conform fully to plan or expectation. ‘Clean’ narratives are an artefact of inappropriate pressures and the culture they have generated. We strongly support authors in their efforts to be transparent about what they did and what they found, and we commit to publishing work that is robust, transparent and appropriately present, even if it does not yield ‘clean’ narratives.”

congregação também conta com uma hospedaria na região Centro-Sul do Estado do Rio de Janeiro, onde conheci seus membros e mantive colaboração direta durante alguns anos. Nesta época de colaboração mais frequente, manifestei o desejo de me distanciar do cotidiano e ter umas férias diferentes. Ao perguntar sobre qual o lugar mais distante onde haveria uma missão, tomei conhecimento daquela que existia numa comunidade ribeirinha do Médio Solimões.

A partir do momento que manifestei o desejo de passar o período de férias naquela comunidade, um sistema dinâmico de acontecimentos começou a se articular de tal maneira que a logística para a concretização da ideia da viagem foram se materializando de forma fluida e contínua.

A programação da viagem só ficaria definida após a compra das passagens, por conta do sentido de concretude. Antes de viabilizar a compra das passagens, recebi uma mensagem eletrônica da irmã responsável pela missão na comunidade ribeirinha e que já recebera a notícia da intenção de minha ida. Era uma mensagem simpática de boas-vindas e acolhimento. Ela conseguira meu contato através da Madre Superiora e a partir de então começamos a trocar informações sobre idas, vindas e permanência. O período estava ótimo pois segundo ela:

*"...no dia 11 de janeiro iniciam-se os festejos de São Sebastião, padroeiro da comunidade, o povo celebra de forma bem diferente daquilo que conhecemos em outros lugares, se puder ficar, pelo menos no início terá uma noção, assim como, muito trabalho. " (29/08/2015)*

Muito trabalho, e de fato haveria um propósito maior na viagem com possibilidades de interações mais ricas com o cotidiano dos ribeirinhos. Quando apontei que poderia estar lá no período assinalado por ela, fiz perguntas cujas respostas geraram certa apreensão: perguntei sobre o clima e vacinas pois é sabido que o clima amazônico é bastante quente e úmido. A irmã então me retornou:

*"...já te adianto que o lugar é bem simples, se usa muito camisas de malha, bermuda, chinelo, guarda chuva (é período de muita chuva), faz calor também, repelente para se proteger dos mosquitos, se achar necessário, algum medicamento contra gripe, só para prevenir, nós aqui fazemos é chá caseiro e já resolve. Com relação a vacina, febre amarela e a outra que eu tomei foi*

*antitetânica. Não se preocupe, o local não é no mato, onde moramos é uma comunidade que já tem características urbanas...” (31/08/2015)*

Vale ressaltar o que a irmã quis dizer com características urbanas: simplesmente não estar por completo isolada e por apresentar elementos da cidade, como ruas asfaltadas (muito poucas e de péssima qualidade), comércio local, luz e telefone por exemplo.

Na noite do dia 21 de setembro, num evento na hospedaria, por uma feliz coincidência tive a oportunidade de conversar com o padre responsável pela construção da missão na comunidade ribeirinha para onde eu iria. Um padre cuja jovialidade parecia disfarçar muitas realizações, pois, mais do que ter estado lá na comunidade, ele fora, junto com as irmãs que lá residiam, responsável por quase toda a obra estrutural da missão. Português com um sotaque bem abrigado, conversamos calmamente e ele respondeu e esclareceu inúmeras dúvidas. Não quis me aprofundar em detalhes relativos ao tipo de trabalho que estaria me esperando embora ele tenha me dito que haveria muito trabalho de todo tipo e natureza. Minha opção em me deter nos detalhes práticos e logísticos vinha do fato de que eu não queria criar expectativas e nem tirar o sabor das descobertas. Ele me incentivou a ir de Manaus para a sede do município onde se localizava a comunidade num tipo de barco conhecido como recreio. A volta para Manaus poderia ser feita num daqueles barcos rápidos ou até mesmo de avião.

Algo que custara a entender sobre a logística dos barcos e a geografia local foi explicada pelo padre. Se o município ficava depois da comunidade subindo o Solimões, por que ir primeiro para o município para só depois voltar? A atracação dos barcos demanda tempo. A parada na comunidade poderia ser feita se houvesse mercadorias ou mesmo um número expressivo de passageiros que justificasse a escala. Outros detalhes me foram esclarecidos sobre vestimenta e calçados, acesso e compra de materiais de higiene pessoal, possibilidade de lavar roupas e coisas similares.

No dia 24 de setembro fiz o meu primeiro contato por telefone com a irmã responsável pela missão, três meses antes da viagem. Questões que demandavam certas urgências não podiam aguardar uma semana ou mais para a resposta pois a internet lá não era disponível como nos grandes centros.

Informada das datas da minha viagem, a irmã procurou saber sobre os horários das lanchas rápidas (cerca de 12 horas de viagem) de Manaus para o município de onde eu seguiria para a comunidade bem como o barco de recreio (cerca de 44 horas de

viagem). Fomos trocando ligações e fui chegando à conclusão que a viagem no barco recreio era inviável, não só pela falta de sincronia com minhas datas bem como pelas condições de viagem. A lancha rápida não partiria no dia 25 de dezembro (eu chegaria no dia 24 em Manaus); entre uma ligação e outra consegui passagens de avião que custavam o mesmo preço que a lancha rápida entre Manaus e o município de destino, que ficava a cerca de 1 hora de voo.

Liguei para a comunidade para informar sobre os horários e fui atendido por uma das irmãs residentes que me adiantara que eu iria passar a noite de 25 para 26 de dezembro na sede do município, pois pelo horário de minha chegada só haveria barco no dia seguinte. Duas semanas antes de embarcar para Manaus, encontrei no Rio de Janeiro uma das irmãs que compunha a missão na Amazônia, justamente aquela que me atendera na ligação anterior. Ela estava de volta de missão e lá na casa eu teria o convívio com outras duas e eventualmente um padre. Na conversa soube de mais alguns detalhes sobre as rotinas e como lidar com certas intempéries. Foi a primeira vez que realmente senti algum tipo de hesitação mais severa em relação à viagem. Procurei ver o lado bom das coisas pensando que estaria mais bem preparado com informações concretas.

## **2.3 O diário de campo**

### *2.3.1 A viagem de ida*

A noite mal dormida no calor do Rio de Janeiro antecedeu minha viagem de ida; a ansiedade em não me atrasar, já que o voo era bem cedo, fez com que eu chegasse mais de uma hora antes do horário previsto ao aeroporto internacional do Rio de Janeiro, um oásis climatizado naquele calor absurdo. Na verdade, eu não sabia o que me aguardava no “inverno” da Amazônia. Um rápido despacho de bagagem contendo o que eu julgava o mínimo necessário para minha jornada de um mês e eu estava pronto para aguardar o embarque, com uma mochila.

Uma escala em Confins e seguiríamos para Manaus. Permaneci no avião. O voo então prosseguiu para Manaus e, a exemplo do que já vinha fazendo antes da escala, fiquei apreciando a vista e imaginando se reconheceria os lugares vistos lá de cima com minhas explorações nos mapas. Seria aquele imenso rio o São Francisco? Quantos afluentes! Avistei muitas terras cultivadas. Praticamente metade da viagem foi sobre os

cultivos no interior do país. Os desenhos e as geometrias dos campos eram fascinantes. Percebi numa dada região o cultivo em desenhos perfeitamente circulares.

Praticamente toda a segunda metade do voo foi sobre florestas. As cicatrizes causadas pelos humanos na mata são visíveis. Depois de certo tempo ficaram mais raras. Para muitos, deve ser impossível imaginar que tanta floresta um dia possa acabar, mas o desmatamento segue com força total. A cor da mata é incrível; o tom do verde é diferente dos verdes com os quais estamos acostumados nos centros urbanos. Quando um pedaço de mata vem alternado com um campo de cultivo ou pastagem percebemos nitidamente a diferença.

Finalmente desembarquei em Manaus, um pouco sem noção de tempo e espaço. Havia saído do Rio de Janeiro por volta de sete horas da manhã, já passava do meio-dia, mas em Manaus passava pouco das dez da manhã em função da diferença de fuso e do horário de verão.

Consegui um ônibus especial que me deixaria a poucos metros do hotel. No dia seguinte, o mesmo ônibus me pegaria. Fui o único passageiro nas duas ocasiões.

A percepção inicial do povo amazonense foi muito interessante. Extremamente simpático, solícito e bonito, com uma beleza própria, diferente e autêntica. Quase todos na rua pareciam descender de alguma tribo indígena. Quando percebiam minha estrangeirice, nos momentos em que eu precisava me dirigir a alguém, quase sempre se interessavam em saber sobre mim e dialogavam com interesse verdadeiro sobre os propósitos da minha viagem. No almoço, num restaurante próximo ao hotel, o interesse em saber se eu estava satisfeito com os paladares diferentes foi também um gesto muito gentil. O hotel ficava bem no centro e próximo ao porto, e a minha intenção inicial era ir e vir de barco de Manaus para a sede do município.

Era véspera de Natal, e as pessoas estavam apressadas com compras de última hora. Dei uma volta até o porto, mercado municipal e senti calor, muito calor, diferente de tudo o que eu já sentira. Não diria melhor ou pior mas diferente. Comprei um chapéu camuflado com protetor de nuca presumindo possíveis andanças sob o sol amazônico.

No caminho de volta para o hotel, já na esquina em frente ao Museu da Polícia Militar, fui abordado por um senhor de uma igreja (cuja denominação não recordo) e convidado para uma ceia comunitária para moradores de rua e outros necessitados na praça em frente. Refleti profundamente sobre o meu aspecto e o que teria motivado o convite.

O dia seguinte começou (pela diferença de fuso) antes das quatro horas da manhã de Manaus. Estava eu com os olhos arregalados quando a maioria das pessoas ainda deveria estar dormindo, e fiquei duas longas horas esperando o tempo passar. Um pouco antes das seis desci para o saguão do hotel e para a minha felicidade o café da manhã já estava servido.

Naquelas primeiras horas da manhã, aquele centro nervoso e movimentado em torno do porto de Manaus parecia uma cidade absolutamente fantasma. Cheguei a ficar temeroso em sair e dar uma volta. O tempo estava cinzento e abafado. Subia e descia para o quarto decidindo se daria ou não aquela volta. Saí do hotel, caminhei poucos metros e o mundo desabou em forma de chuva. Consegui retornar e lá contemplei o espetáculo da natureza. Lembro-me quando era criança e uma professora contou uma história sobre parentes que moravam na região norte e que em determinadas épocas do ano os encontros eram marcados para antes ou depois da chuva. Achei aquilo fascinante e naquele dia de Natal de 2015 entendi exatamente o significado daquela história.

Nada mais havia a fazer a não ser tentar ligar para a empresa de ônibus para confirmar minha ida para o aeroporto e embarcar no voo que me levaria durante uma hora para um município no Médio Solimões. De fato, pontualmente o ônibus chegou.

Ao embarcar, acomodei-me na janela, pois a marcação antecipada da passagem me permitira escolher um bom lugar em todos os voos. Após a decolagem, notei que o homem sentado ao meu lado estava muito interessado na paisagem, e ofereci meu lugar na janela. Ele aceitou prontamente, informando-me que há mais de vinte anos não viajava de avião.

Logo após o início do serviço de bordo foi interrompido por conta do ingresso em uma zona de turbulência. Um solavanco, outro e mais outro, e começava ali o voo mais tenso que fiz em minha vida. A violência com que o avião chacoalhava entre as nuvens era indescritível. Tive a impressão de que se partiria ao meio. O meu vizinho de poltrona se contorcia para os lados como se o movimento de seu corpo pudesse fazer alguma diferença na estabilidade do avião. Eu só conseguia pensar que o piloto deveria enfrentar aquelas turbulências com certa frequência, de modo que aquilo seria apenas rotina...

Ainda sob solavancos veio o anúncio do pouso iminente. Um voo sobre o município, manobras aéreas necessárias e estávamos em terra firme. Não sei se foi o contraste de sair de um ambiente refrigerado para o ar livre, mas aquele sol que brilhava no começo da tarde parecia um maçarico sobre meu corpo. Um pequeno aeroporto, uma

esteira única e imóvel para acessar as bagagens e dois rapazes que pareciam tratores fazendo o translado das malas sob aquele calor escaldante. Descobri que ser um dos primeiros a despachar a bagagem me tornava um dos últimos a recebê-la, ao menos naquele tipo de avião.

Ao sair pelo portão de desembarque tive uma grata surpresa. Além das irmãs, lá estava o padre que conheci naquele mês de setembro e era o idealizador da casa paroquial, um verdadeiro comitê de recepção. Eu seria acompanhado pelas irmãs naquilo que eu mesmo já estava assumindo como missão. Assim nos dirigimos para o centro da cidade contando com os préstimos de guia turístico do padre com o devido humor português.

No caminho pude observar que o número de motocicletas e de transgressões no trânsito eram absurdamente grandes. Era dia 25 de dezembro e cheguei a pensar que estaria ocorrendo um encontro de motociclistas na cidade; no entanto era a tônica de movimentação do transporte de massa do local, em motocicletas.

Chegamos num centro de formação da igreja, bem no centro da cidade. Ficaria lá até o dia seguinte quando então seguiria de lancha para a comunidade. Já passava das três da tarde e no entanto um almoço ainda me aguardava. Não poderia recusar aquela gentileza acolhedora.

Fui apresentado à irmã responsável pelo local. Fala e sorriso fáceis, uma jovem senhora visivelmente descendente de europeus, relativamente alta e vigorosa, entusiasmada em cada gesto ou fala que dificilmente não vinha acompanhada de um sorriso. O padre se ausentou pois tinha seus afazeres e fiquei então trocando ideias iniciais com as irmãs que há pouco eu conhecera.

O calor estava insuportável. Eu estava tão atordoado que nem notei que havia ar condicionado nos quartos. Imaginara que minha despedida desta maravilha tecnológica teria se dado no hotel em Manaus. Fui com uma das irmãs no prédio da secretaria da igreja, onde normalmente ela se acomoda quando vai ao município, para que ela pudesse me emprestar seu computador para que eu não tardasse a fazer os registros da viagem. Retornei para concluir minha acomodação e mais tarde com o ar fresco pudésemos dar um pequeno passeio nos arredores do centro da cidade.

No final da tarde a irmã responsável pelo centro de formação se aproximou mais um pouco e desenvolvemos boa conversa. Ela me contou com entusiasmo e alegria suas realizações e sua experiência administrativa no sentido de tornar aquele ambiente um local mais acolhedor e bem estruturado para que pudesse atender aos propósitos de

centro formador, de encontros, etc. Foi uma conversa muito empolgante e inspiradora. Mais uma vez me foi mencionado o propósito da experiência missionária. Eu já estava começando a me apropriar do conceito. Ela não residia naquele local e sim numa península logo em frente no lago que também cercava o município além do rio. Já estava noite quando a acompanhamos até a canoa que a levaria até a península. Era uma linda noite de lua cheia e ela nos convidou para ir até a comunidade, mas as outras irmãs prudentemente recusaram o convite deixando nossa ida para uma próxima oportunidade, considerando as condições de navegar à noite, mesmo sendo muito perto e com as águas ainda em baixa. Observando as canoas que chegavam, era possível notar mães com crianças de colo ou um pouco maiores sem qualquer equipamento de segurança ou colete salva-vidas. Não hesitei em concordar com as irmãs.

Dali fomos para uma caminhada pelo leito seco do lago, já em processo de início de cheia. A caminhada no escuro nos conduziu a uma espécie de arraial com muitas barracas, cada qual com o som mais alto do que a outra numa profusão de sons indistinguíveis e lamentavelmente audíveis. Foi difícil sustentar a conversa durante a caminhada por ali. Contornamos e chegamos pelo outro lado ao centro da cidade. A cada local me era apontado onde a água chegaria no período de cheia. É realmente incrível a capacidade adaptativa e de sobrevivência das comunidades que convivem com as cheias dos rios.

Durante o lanche da noite, feito numa padaria que também era lanchonete, restaurante, pizzaria, mercado e o que mais fosse possível, conversamos um pouco mais sobre a realidade do município e o que eu encontraria na comunidade a partir do dia seguinte. Também aproveitei para falar um pouco mais sobre mim, meu trabalho, família, o que me motivara estar ali, meu encontro com os membros da Congregação e algumas amenidades.

Retornamos para o centro de convivência e, a exemplo do que ocorrera no hotel em Manaus, o chuveiro estava ligado na rede elétrica mas o aquecimento simplesmente não era acionado pelo fluxo de água. Deveria estar desligado no disjuntor. Percebi então o hábito amazonense de banho com chuveiro desligado da rede elétrica ou mesmo nem conectado a ela.

Ainda confuso com o fuso horário, já estava acordado no dia seguinte antes das cinco da manhã. Após o café da manhã saí para explorar o comércio local. Descobri que atravessar as ruas da cidade significava aguardar a passagem de vários comboios de motocicletas que surgiam de todos os lugares. Em raros momentos os pedestres eram

vistos nas faixas de travessia aguardando a vez concedida para chegar do outro lado da rua. Muitas motos carregavam três pessoas, algumas vezes quatro quando havia uma criança entre os passageiros. Depois de uma verdadeira gincana atravessando as ruas do centro consegui comprar algumas coisas que julgava necessárias.

No dia anterior já havia notado um número excessivo de urubus nas árvores da cidade ou então voando em torno de algum ponto, ora em voo solo, ora em bandos. Sobre as pessoas, não muito a acrescentar do que vi em Manaus: simpáticos, solícitos e com uma beleza diferente, com aquele traço indígena bem marcante. Retornei ao meu quarto e arrumei tudo para a partida para a comunidade, que se daria às onze e meia da manhã.

Passava um pouco das dez e eu já estava com fome de almoço. Numa das praças, em frente ao prédio onde funcionara um seminário (apenas o nome permanecia) inúmeras barracas vendiam de tudo em corredores estreitos e mal ventilados que entravam por um mercado tipo municipal. Externamente estavam as barracas de comida onde as pessoas merendavam (expressão típica para as refeições). Arrisquei-me a fazer uma refeição, uma “experiência antropológica”. Uma refeição farta com iguarias locais e uma colher para que eu comesse. Não era comum o uso de garfo e faca. Uma delícia; preferi não experimentar a pimenta. Alimentado, peguei minhas coisas e me dirigi ao encontro das irmãs para embarcarmos para a comunidade. Aguardei por elas na secretaria da igreja. Realizei uma última ligação telefônica antes de me desligar completamente (não haveria sinal de celular) e nos dirigimos para o embarque. Tudo era feito a pé e tudo era muito perto.

Chegamos numa espécie de flutuante (figura 2.1), num local diferente de onde a irmã responsável pelo centro embarcara na noite anterior. Era mais apropriado para lanchas e barcos maiores. Eu já tinha estado lá mais cedo para colocar o nome numa lista de passageiros e garantir lugar na lancha. Acomodei minhas coisas e escolhi um lugar na janela. As duas irmãs residentes na comunidade e que me acompanhariam estavam certamente ambientadas com a rotina, e eu me sentia quase um extraterrestre olhando e reparando tudo e todos. Tive a impressão de ser a única pessoa estranha ali. A irmã Maria, com quem fizera o primeiro contato por e-mail (a outra é a irmã Joana) já havia me dito que lá na comunidade todas as pessoas se conheciam, ainda que apenas de vista, e isso só aguçou minha sensação de estranho no ninho. Só embarcamos efetivamente quando a lancha estava para sair pois o calor no interior da embarcação estava insuportável. Presumi que o ar condicionado instalado era só mesmo um enfeite.



**Figura 2. 1.** Acesso às embarcações diversas. Arquivo pessoal.

A viagem começou com um atraso previsível sem motivo aparente. Algumas manobras necessárias e seguimos rumo ao Solimões para descer até a comunidade, margeada pelo rio e por um lago. Uns ajustes de equilíbrio foram necessários, já que o peso estava mal distribuído na lancha. Logo que começou a viagem a irmã Maria veio sentar-se ao meu lado e gentilmente passou a explicar e mostrar alguns locais e paisagens: a mudança na cor da água quando deixamos o rio em cujas margens se situava a cidade e efetivamente entramos no rio Solimões, as casas flutuantes que acompanham as cheias e a marca deixada pelas águas na última grande enchente. As casas flutuantes são amarradas e acompanham os fluxos de subida e descida do nível das águas. Comunidades ribeirinhas ao longo do caminho, algumas com traços de pinturas e decorações que lembravam arte indígena. A viagem foi tranquila em pouco mais de uma hora estávamos aportando na comunidade. Na aproximação do barco foi possível avistar o topo da igreja. Desembarcamos e começava o meu primeiro dia no lugar que eu nunca vira e sempre desejara estar.

### *2.3.2 Semana 1 – 26/12/15 a 01/01/16*

Do desembarque até o destino caminhamos não mais do que cinco minutos, durante os quais a irmã Maria fazia breves descrições sobre o lugar. Falava sobre os “donos” da terra, os problemas com a falta de saneamento básico, o posto policial do outro lado da ponte, o calçamento precário e em mau estado de conservação das ruas centrais, a existência de diferentes igrejas com denominações diversas, questionamentos sobre como sobreviviam aquelas pessoas e, em minha opinião, uma observação fundamental: que a maior parte da população vivia um dia depois do outro. Comecei a

prestar atenção nisso não como uma restrição ou limitação, mas uma possibilidade de vida, provavelmente herdada dos indígenas cuja influência sobre a população ribeirinha era mais do que apenas os traços étnicos.

Num largo central estavam localizados a igreja, o centro pastoral e a residência das irmãs (casa paroquial). As duas primeiras construções eram em alvenaria e a residência era uma casa típica da região, de madeira elevada do solo e com as tábuas alinhadas verticalmente, como pode ser visto na figura 2.2, no canto superior esquerdo. No canto inferior esquerdo está uma imagem do centro da comunidade. As duas fotos da direita foram tiradas no mesmo local com cerca de seis meses de diferença, mostrando a vazante e a cheia. O chão permanentemente encharcado no período das chuvas exigia a elevação da casa em relação ao solo. As casas mais próximas do rio tinham elevações bem mais expressivas por conta das cheias.



**Figura 2.2.** Imagens da comunidade. Arquivo pessoal.

Era curioso ser um forasteiro a quem as irmãs apresentavam e identificavam com o título de missionário. Depois elas me explicaram que era mais fácil para que a comunidade entendesse sem maiores explicações o propósito de minha estada.

Acomodei-me num quarto cuja porta tinha uma mensagem de boas-vindas. Era tudo muito organizado. Um pequeno armário sem portas acomodou toda a minha bagagem. Assim como em quase todos os lugares, ganchos para rede não faltavam. Redes e açaí eram coisas muitíssimo comuns em todos os lugares. Costuma-se dormir em redes na região, e havia uma no quarto. O açaí era consumido diariamente, como sobremesa, complemento, molho ou mesmo no lugar do café da tarde, sempre acompanhado de farinha. A casa era toda de madeira e o banheiro em alvenaria. Uma

pequena sala e, adjacente a ela, uma capelinha. Um corredor comprido, três quartos do lado direito de quem entra pela sala e três do lado esquerdo, sendo que o primeiro do lado esquerdo, o menor, fora transformado em escritório, onde eu iria passar boa parte do tempo em que estivesse na casa. O meu era o quarto seguinte, seguido pelo quarto da irmã Maria. No fundo, a cozinha do lado esquerdo. Na parte externa, a continuação da varanda que se estendia da frente e pelo lado esquerdo até os fundos culminando numa modesta lavanderia no canto direito da casa. No fundo do terreno, um quartinho de ferramentas e uma pequena horta. As frestas entre as tábuas de madeira sempre permitiam saber se algum cômodo estava com as luzes acesas durante a noite. Era impossível levantar no meio da noite sem fazer ranger o piso, também de madeira.

As irmãs prepararam um rápido almoço. A cada refeição, um pouco mais de conversa e um pouco mais sobre o povo da região. O futebol era o maior entretenimento local. Todos jogavam, jovens, adultos, crianças, meninas e meninos. As mulheres empunhavam orgulhosamente suas chuteiras. Vi poucas crianças com brinquedos nas ruas, algo que considerava que seria comum. Excetuando bolas, um jogo com tacos (baturi) e bicicletas; o mais próximo que vi de um brinquedo foi um pedaço de tábua amarrado num barbante, e o menino que o manuseava o tratava como a lancha que fazia o transporte diário com a sede do município. Achei curiosa a rapidez com que um grupo de jovens se juntou para jogar bola no cimentado da praça da igreja durante a chuva. Notei que era um hábito, independente da hora. Até mesmo durante a noite eles faziam isso, bastava chover. A irmã Maria dizia que por conta disso eles adoeciam com certa facilidade, principalmente resfriados em função da roupa molhada no corpo por tempo demasiadamente longo.

As pessoas da comunidade eram ainda mais parecidas com descendentes de indígenas, alguns fortemente marcados. Nas ruas não circulavam carros. Parece que havia apenas uns três: ambulância, polícia e uma caminhonete que jazia no final da rua com os pneus arriados. Por outro lado, a circulação de motos era grande, como também o número de cães de rua abandonados e malcuidados. Estes só eram superados pelos urubus. Comecei a concluir que faziam parte do ecossistema local, fazendo um trabalho de “limpeza”. Com o tempo, acabei constatando que os urubus realmente faziam alguma limpeza comendo restos orgânicos. Quanto ao lixo, as irmãs não souberam me explicar onde era dispensado após a coleta. Depois fiquei sabendo que era num local ligeiramente afastado do centro da comunidade e a céu aberto. Também notei a inexistência de lixeiras nas vias públicas e muitas embalagens descartáveis jogadas ao

longo dos caminhos. Parecia não haver consciência de que a natureza não daria conta daquele tipo de lixo: a natureza dera conta do lixo produzido até a chegada dos plásticos, alumínio, isopor e outros tantos não biodegradáveis que invadiram os hábitos de consumo locais.

A energia elétrica vinha de um gerador a diesel que funcionava próximo aos fundos da casa, na rua de trás, abastecendo todo o lugar. O motor era barulhento, provocando poluição sonora, visual e ambiental – o óleo queimado não tinha um destino bem definido. O mesmo acontecia na sede do município, lugar com proporções bem maiores e consequentemente com nível de poluição incomparavelmente maior.

A despeito da beleza do povo da comunidade, beleza num sentido mais amplo, a sobrevivência não é nada fácil. Agricultura de roça, pesca e pequenos comércios constituem a principal fonte de renda. Pouco acesso à educação e, apesar da existência de uma escola municipal e outra estadual, há carência significativa de professores. A saúde também não está entre as qualidades locais. Muitas pessoas recebem benefícios do governo pelos mais diferentes motivos. São muitos os casos de gravidez na adolescência, e há um número expressivo de mães que deixam os filhos com parentes (avós em geral) e vão para a sede do município ou Manaus em busca de uma nova vida, de oportunidades. Há casos de mães que retornam e ficam na comunidade. Também há relatos de violência e assédio sexual, situações muitas vezes indistinguíveis. O papel das religiosas era fundamental na questão da assistência social. Poderíamos pensar que não era nada muito diferente daquilo que assistimos em inúmeras periferias urbanas, mas a proximidade geográfica das situações tornava tudo mais visível. Outro fato marcante era o tempo que gastavam na frente da televisão quando estavam em casa, sendo esta o maior, se não o único, meio de acesso a informação, revelando a falta de uma educação mais crítica e formal.

Com tudo isso, dificuldades, carências, conflitos e falta de perspectivas de melhorias em curto prazo, vi pessoas felizes em sua maioria, vivendo um dia depois do outro.

Na noite anterior, eu fora dormir relativamente cedo e, apesar de todas as advertências, ainda não tinha testemunhado o “ataque dos pernilongos malditos” ou de qualquer outra criatura. Algumas precauções tomadas, como fechar portas e janelas nos horários corretos e repelentes, davam conta de resolver o problema. Nem mesmo o calor estava incomodando considerando a frequência diária de chuvas no meio do calor.

Levantei-me bem cedo e fui até o porto (flutuante) para ver o nascer do Sol no meu primeiro amanhecer na comunidade. Algumas fotos, um barco recreio avistado ao longe, provavelmente aquele vindo de Manaus. Mais algumas fotos e retornei para o café da manhã. Observei novamente que a população de urubus era grande (figura 2.3), disputando lugar na praça com os cachorros de rua, muitos cães abandonados e malcuidados, a maioria com sarna e malnutrida. Os urubus transitavam quase domesticamente como galinhas e patos com a diferença de que podem voar a qualquer momento e, assim como os cães, não eram comestíveis.



**Figura 2.3.** Típica manhã com urubus, galinhas, patos e cães. Arquivo pessoal.

Durante o café, mais conversas e histórias sobre o povo da comunidade. As irmãs iriam para a igreja para uma celebração e eu optei por ficar escrevendo. Entre uma coisa e outra eu ficava no silêncio do quarto várias vezes ao dia refletindo sobre o que estava acontecendo. Fui aos poucos assumindo a lavagem de louças após as refeições considerando que muito pouco haveria para se fazer até o início da preparação para os festejos de São Sebastião.

Antes do almoço saí com a irmã Maria para uma pequena volta nas proximidades. Também fomos a algumas vendas e fui conhecendo um pouco do comércio local. Vi onde ficava o lago que fazia limites na comunidade juntamente com o Solimões. O domingo passou, lavei umas roupas e aos poucos fui me adaptando à rotina otimizada da casa. Coleta seletiva do lixo (ao menos os orgânicos), registro de água, chaves, portas entre outras coisas rotineiras. A maior parte da organização estava associada ao uso das coisas da forma mais racional possível, sem desperdícios. Até mesmo as sobras de sabão de lavar roupas eram guardadas para que fossem

reprocessadas, dando origem ao sabão em pasta que era produzido pelas irmãs e utilizado na lavagem de louças na cozinha. Os dias de sol eram frequentes e a louça lavada secava na área dos fundos.

No meio da tarde a irmã Maria fora chamada à porta por uma senhora e sua filha que se queixava do genro, que estava bêbado e ameaçava bater nos familiares. A procura pela irmã ocorreu após elas voltarem do posto policial, onde os plantonistas também estariam alcoolizados e ignoraram as queixas das duas senhoras. Esse era mais um papel não protocolar desempenhado pelas irmãs.

Ainda durante a tarde houve um momento de tensão. O barulho desagradável do gerador parou. Ou seja, o gerador parou de funcionar. Estava particularmente quente naquele momento e vi as hélices do ventilador parando. Todo tipo de conjectura passou pela minha cabeça e fiquei imaginando o que estaria por vir em termos de desconforto, calor, mosquitos e tudo mais. A interrupção levou menos de uma hora, e tudo voltou ao normal.

Ao final do dia houve uma celebração religiosa, e nela eu seria apresentado à comunidade. Aproximei-me da igreja na hora marcada e não havia quase ninguém. Em cerca de quinze ou vinte minutos a igreja estava lotada. Como me coloquei ao fundo, na janela, pude observar as pessoas de costas e me dei conta que nem mesmo a pessoa mais idosa tinha tantos cabelos brancos quanto eu. Incrível a constituição genética daquelas pessoas. Eu era visivelmente estranho ali, como aquelas pessoas que pintam o cabelo com uma cor estapafúrdia e saem no meio do povo. A celebração aconteceu de forma calma, serena e bastante inspiradora, conduzida pelo coordenador da igreja, conhecido como Baixinho. Os apelidos eram muito comuns e talvez se justificassem também pelo fato de que alguns nomes eram demasiadamente complicados e compostos por duas ou até três partes de nomes de pessoas tais como parentes, gente famosa, etc. Era muito difícil memorizar, principalmente porque muitos irmãos tinham nomes que só diferiam na terminação. Ficava pensando naquelas pessoas quando eram crianças e tinham que aprender a escrever seus nomes diferentes. Fazia parte da cultura.

No final da celebração, Baixinho me chamou para que eu me apresentasse. Mais uma vez fui qualificado como missionário e agradei as deferências expressando que uma longa caminhada me aguardava antes de poder ser chamado de *missionário*. Eu disse estar vindo de longe para buscar algo que certamente encontraria dentro de mim mas que no entanto, naquele momento, o que me fazia verdadeiramente feliz era a

possibilidade de estar ali para a convivência. Recebi uns aplausos inesperados, e mais uma vez mencionou-se que eu ajudaria nos festejos.

Voltamos à casa, eu e as irmãs, lanchamos e ficamos à mesa conversando até mais tarde; ouvi mais histórias e questões sobre comunidade e também sobre outras missões da Congregação em diferentes lugares do Brasil. Durante a conversa retornou-se a um assunto que estava me deixando desconfortável: o fato de irmos passar a noite de ano novo na sede do município. Foi-me explicado que os ruídos e as bebedeiras na comunidade não harmonizavam com o ambiente. Além do mais, a irmã do centro de formação nos convidara para um almoço no dia 1º de janeiro em sua comunidade.

No dia seguinte, havia sol com nuvens e a expectativa da chegada de um rapaz que iria fazer consertos na cisterna do centro pastoral e alguns reparos na imagem de São Sebastião que marcava a praça da igreja. Atrevi-me a comprar pão, em mais uma tentativa de me sentir útil enquanto o trabalho pesado não chegava. Notei também que minhas caminhadas sob o sol estavam torrando minha pele.

Consegui em algum momento do dia escassos minutos de internet num lugar que servia de ponto de acesso à internet rural. Lá, Canhoto (mais um apelido), o rapaz responsável pelo local, viabilizou o acesso de modo que pude trocar umas rápidas mensagens com a família. Na hora do almoço interrompi minha refeição para comprar um molho de pimenta. Não encontrei na venda do Baixinho, que mora logo em frente, e tratei de procurar no comércio próximo. Antes que a comida esfriasse, retornei com um tal de tucupi numa garrafinha plástica de meio litro.

A lancha diária chegou da sede do município e comecei a perceber o movimento diário em torno de seu horário de chegada. Fretes com motos, pessoas carregando bolsas, caixas e pacotes. Naquele dia, como previsto, chegara também o rapaz que faria os reparos na cisterna. Fez sua refeição e partiu para o batente. Ele também ficaria hospedado na casa durante o período de trabalho.

No meio da tarde surgiu mais um caso que exigiria ajuda das irmãs. Uma senhora procurara a irmã Maria para que ela interferisse em relação à sua filha de criação de 16 anos, que partira à revelia para a cidade para morar na casa do padrinho. A ajuda seria tentar encontrar a jovem e trazê-la de volta, já que estaríamos pela cidade nos próximos dias. Não seria a primeira vez que isso acontecia. Na verdade, era um hábito comum não só a entrega de filhos a parentes mas também essas quase fugas de casa.

Mais para o final da tarde, a irmã Maria perguntou se eu não gostaria de testar minhas pizzas, pois afinal a notícia de que eu gostava de fazê-las já havia chegado à

comunidade. No começo da noite as pizzas estavam em ritmo de produção, entrando e saindo do forno. Não me foi permitido lavar a louça naquela noite, pois eu já havia preparado a refeição. Soube que esta função era do padre e eu certamente iria precisar fazer uma escala de trabalho com ele quando estivesse na casa paroquial. Ele passaria um tempo na comunidade, inclusive seu aniversário, no dia 4 de janeiro, ocasião em que eu tinha planejado fazer uma moqueca de palmito.

O dia amanheceu e era o meu aniversário. O cheiro do café que a irmã Maria sempre se adiantava em fazer foi revigorante. A irmã Joana também já estava de pé e fui cumprimentado pelas duas. Elas me convidaram para um momento de oração comunitária e prontamente aceitei o convite. Por alguns minutos permanecemos na capela da casa e lá foram feitas orações e agradecimentos. Nesse intervalo nosso hóspede se levantou e todos nos unimos para o café da manhã.

A conversa à mesa se estendeu um pouco mais que o normal e muito se falou sobre as possibilidades na cidade durante os dias que passaríamos por lá. Em seguida organizei algumas coisas e fui escrever um pouco mais. No meio da manhã tentei aproveitar o bom tempo e consegui falar com meus filhos via internet. As chuvas estavam sendo diárias e intensas, de curta duração. O clima vinha se mantendo ameno, diferentemente das primeiras impressões que tive ao chegar à região norte.

O almoço estava por conta das irmãs, e no começo da tarde tentei mais uma conexão com a internet que durou pouco mais de cinco minutos. Um grande temporal se aproximava. O telefone fixo da casa há algum tempo estava com problemas e no auge do temporal a esposa do Baixinho me chamou, dizendo que aquela irmã que deixou a missão iria ligar para mim, e então eu deveria me dirigir até lá para atender a ligação. O barulho da chuva nas telhas de alumínio da casa, sem qualquer tipo de forro, era ensurdecedor. O telefone tocou e recebi felicitações pelo meu aniversário de várias irmãs da congregação. Foi uma grata surpresa naquela tarde.

Também observei como as crianças andavam livremente nas ruas da comunidade. Brincavam muito e gastavam bastante energia. Algumas muito pequenas mesmo, numa leveza que jamais permiti que meus filhos tivessem, como é comum para pais que moram nos grandes centros urbanos.

Conseguimos uma foto no jantar para registrar o aniversário e um pouco antes das nove da noite, horário local, eu já estava sonolento. Durante a conversa que sempre permeava as refeições, mais relatos de meninas de quinze anos grávidas e abandonadas pelos pais das crianças. As estatísticas de gravidez entre onze e quinze anos eram

realmente impressionantes. Ver meninas andando pela rua com crianças menores passou a levantar dúvidas sobre o fato de as crianças serem apenas irmãos mais novos ou seus filhos. Também era muito comum encontrar avós criando os netos como filhos, inclusive registrados como tal, de modo que as verdadeiras mães pudessem seguir em busca de alguma oportunidade ou, como não era raro, até o próximo filho.

Passava um pouco das nove e eu me recolhi porque acordaríamos cedo no dia seguinte para embarcarmos para a cidade. Era necessário chegar com antecedência para garantir o lugar na lancha.

Às cinco da madrugada nos dirigimos ao flutuante e nos acomodamos. Ainda estava escuro e aguardamos a partida, que se daria por volta de quinze para as seis. A lancha estava relativamente vazia e, apesar do barulho do motor, me acomodei na varanda traseira para não perder nada nos dois lados das margens do Solimões. Logo um dos tripulantes, um jovem rapaz, quase um menino, que já havia nos acompanhado na viagem de vinda, armou uma mesa pequena, colocou um saco de pão sobre ela, pegou um pote de margarina com uma colher, me apontou para a garrafa de café que estava pendurada na parede do barco; o serviço de bordo para o dejjum estava pronto.

A conversa entre uma senhora e um rapaz que vieram para o café da manhã, com os olhares da senhora esperando que eu estivesse acompanhando o tema, tratava inicialmente das questões da terra, do preço da farinha e de como eles eram refêns de atravessadores e o quanto era importante que eles próprios fossem capazes de negociar seus preços. Eu acompanhava assentindo com a cabeça. História antiga que ouvimos há muitos e muitos anos. Logo depois chegou uma jovem que parecia ser mais uma tripulante, aparentando ser a filha de quem presumi ser um dos donos da lancha. Nesta altura a conversa já estava em torno daquele de um tema que se mostrou recorrente: mulheres que abandonam seus maridos. O rapaz mesmo fora vítima de um abandono e contou em detalhes sua história, de como a esposa fingia estar na casa da irmã em Manaus e que na verdade estava com outro homem. Sem pudor algum disse que lhe dera uma “lição”, dizendo que não iria querer mais ficar com ela daquele jeito. Também ouvi a história de homens que colocam jornal no bolso para fingir que estão cheios de dinheiro e impressionar jovens mulheres, e assim por diante.

O tempo que durou o café foi o tempo necessário para que a lancha se afastasse da comunidade e o dia começasse a surgir. Deixamos o flutuante um pouco antes das seis da manhã. Com um motor relativamente potente e barulhento, a lancha cortava as águas do Solimões subindo para a sede do município. Fiquei sozinho na popa e tentei

tirar algumas fotos. As marcas das águas que ficavam nas árvores após as cheias eram impressionantes. Mais chocantes eram as marcas deixadas em casas que mesmo elevadas não tiveram altura suficiente para fugir da última grande cheia. Já eram perceptíveis os “pedaços” da floresta que desciam o Solimões em consequência das cheias que começavam naquela época: troncos enormes e pedaços de mata que pareciam miniaturas de ilhas flutuantes.

Em vários momentos a lancha passava bem perto das margens. Algumas árvores impressionavam pelo tamanho, tanto na altura quanto na envergadura de suas copas. Não vi nenhum animal selvagem. Provavelmente estariam ocultos na floresta em função da aproximação da lancha. Eventualmente alguns pássaros eram avistados. Num dado momento, um enorme bando de mergulhões fazia voos quase acrobáticos nas proximidades da lancha. Pousavam e depois levantavam voo em revoada. Notei que quando um deles ficava para trás, voava rasante às águas até que com a proximidade do bando recuperava altura.

Vi várias pessoas, famílias com crianças muito pequenas, viajando em canoas com pequenos motores sem qualquer dispositivo de segurança. Na distância em que eu avistava as canoas, suas bordas pareciam quase submersas. À medida que o rio foi se alargando, fomos ficando cada vez menores e insignificantes no meio de tanta água e tanta floresta, percebendo a harmonia e o equilíbrio na natureza.

Um pouco antes de chegar à cidade ultrapassamos um barco recreio que também estava a caminho de lá. Logo adiante foi possível perceber a entrada no rio afluente que levava até o porto da cidade, não só pela mudança na cor da água mas também pela sujeira flutuante que seguia para o Solimões.

Desembarcamos, e depois que as irmãs deixaram suas coisas na casa onde normalmente se hospedam, nos dirigimos para o mercado municipal, pois elas não haviam tomado o café da manhã na lancha. Fomos então viver a experiência do café da manhã no mercado municipal. Depois da expressão “experiência missionária”, percebi que o termo “experiência” começou a fazer parte do vocabulário diário todas as vezes que algo novo estava para acontecer. Em algumas ocasiões eu usava a expressão “experiência antropológica” de forma puramente intuitiva e como senso comum. Ficou engraçado porque sempre as irmãs me perguntavam se eu não iria querer viver a experiência disso ou daquilo. Não demorou muito para o padre também me fazer tais perguntas, se eu não iria viver esta ou aquela experiência.

O mercado estava sem luz por conta de uma poda de árvores que estava ocorrendo na praça externa, em frente ao seminário. A luz havia sido desligada em toda a região central. O mercado estava bem diferente da primeira vez que por lá eu passara. Uma grande algazarra de pessoas vendendo e comprando, em geral produtos regionais de produção própria, peixes, frutas e farinha, muita farinha, de todos os níveis de granulação. Havia também um tipo de banana chamada de comprida que era absolutamente enorme. Curioso também algumas pessoas tendo para o café da manhã uma sopa robusta que parecia conter de tudo (trabalhadores da pesca/pescado que desde a madrugada já estavam a postos). As irmãs se aproximaram de um dos boxes que serviam café e lá fizeram seu dejejum, composto de café com tapioca. Tratei apenas de observar a movimentação no mercado.

Nos dirigimos em seguida para o centro de formação e lá reencontramos a irmã responsável, e fui reacomodar minha bagagem, de volta ao quarto com ar condicionado. O calor na cidade era realmente mais forte do que na comunidade. Desci e do outro lado da rua nos reencontramos com o padre Manoel, que me recebera anteriormente, e também com o padre Joaquim, outro português que encontrara rapidamente na minha primeira passagem pela cidade. A residência dos padres fica em frente ao centro de formação. Também conheci um casal e sua filha que estavam de passagem. Eles eram da comunidade que ficava a 10 horas de barco subindo o Solimões e percorrendo afluentes num verdadeiro labirinto de vias fluviais, ao menos para forasteiros como eu.

Despedi-me e fui explorar um pouco mais a cidade, retornando ao mercado para observar as coisas com mais calma. As barracas de comida na parte externa do mercado já estavam a todo vapor. A variedade, a alquimia de sabores, os preços módicos e o ambiente faziam daquele espaço o que eu realmente julgava ser comida de rua. Era bem diferente da tendência “gourmet” que estava invadindo os grandes centros.

Vi a porta da secretaria do prédio do seminário aberta, logo na frente da praça. Lá reencontrei o padre Joaquim, e trocamos um dedo de prosa a respeito das comunidades, e novamente encontrei o homem que compunha o casal que eu acabara de conhecer. Minha curiosidade natural me fez perguntar mais sobre a tal comunidade onde ele vivia com a família. Eram cerca de 100 pessoas que vivam num igarapé às margens de um lago. Viviam do cultivo de frutas e estavam numa boa época. Eles retornariam ao meio dia e estariam de volta à cidade provavelmente no dia 10 de janeiro para venda da produção e compra de mantimentos. Quase me convidei para seguir junto com eles; mas não desejei ser mais um na lista de procurados da irmã Maria. A propósi-

to, depois de uma longa peregrinação, a adolescente fugida fora encontrada: de fato fora procurar o namorado, que a rejeitou porque já estava com outra, assim contou a irmã Maria. A jovem, portanto, retornaria para a comunidade conosco no dia 2 de janeiro.

Encontrei as irmãs Maria e Joana e resolvemos almoçar num restaurante cuja localização e a vista para o rio eram excelentes. A chuva na cidade não estava ocorrendo diariamente como na comunidade e o calor estava realmente desconfortável. Voltei para o meu quarto de hospedagem após o almoço, liguei o ar condicionado e fiquei em estado quase catatônico no frescor que consegui estabelecer naquele ambiente.

No final da tarde saí para mais uma volta pelo centro da cidade, determinado a beber um cafezinho, que só fui encontrar naquela padaria que era um pouco de tudo e onde eu já estivera antes. Enquanto degustava o meu café, contemplei o cardápio de pizzas assadas na lenha. Era bem variado e obviamente alguns sabores incluíam iguarias da região. Combinei uma pizza com as irmãs para o período da noite e incluímos o padre Manoel que aceitou prontamente o convite.

Quando retornei para o meu local de hospedagem para tomar um banho, descansar mais um pouco por causa do calor e me preparar para a saída da noite, encontrei um jovem senhor cuja idade não consegui precisar. O rosto era familiar. Sim, já o tinha visto numas fotos penduradas na varanda interna do centro de formação onde numa delas ele cumprimentava o Papa Francisco. Era o bispo da prelazia da região. Assim como eu, ele estava tentando sem sucesso uma conexão com a internet. Trocamos umas palavras, me apresentei e ele prontamente se lembrou de quem eu era pois as irmãs já haviam anunciado sobre a minha vinda. Tive uma ótima primeira impressão.

Encontrei o padre Manoel logo em frente no começo da noite e dali passamos na casa das irmãs e seguimos para a pizzaria. Conversamos muito e mais uma vez fiquei impressionado com as realizações do padre Manoel

Sáimos da padaria e no calor da noite saboreamos sorvete de máquina numa das barraquinhas da praça onde as pessoas costumam ir à noite. Mais comidas de rua, várias barracas de sorvete, brinquedos do tipo pula-pula e muitos, muitos dvds piratas para venda em incontáveis bancas. Também era curioso ver as pessoas assistindo filmes na praça nas televisões montadas por algumas barracas; mesmo com toda a movimentação e barulho, a concentração era total.

Popular como era o padre Manoel, nos encaminhamos de volta encontrando e cumprimentando os conhecidos que o padre ia reconhecendo no caminho. Deixamos

mais ou menos marcado um almoço para o dia seguinte logo após a visita que faríamos à Missão, local onde ficava localizada a igreja que era o marco inicial da cidade.

A véspera do ano novo começou com certa ansiedade pela visita que eu faria à Missão. As irmãs vieram para o café da manhã e em seguida fomos encontrar o padre Manoel para nos dirigirmos à Missão.

Chegamos à área do porto e lá encontramos um senhor, dono de uma pequena lancha que fazia o trajeto até a Missão, que ficava praticamente na junção das águas do rio que margeava a cidade com o Solimões. Foi uma travessia agradável e o sol estava intenso. Aportamos no que parecia ser um ancoradouro e subimos uma escadaria que nos levou ao platô onde ficava a sede da Missão. Era uma comunidade com igreja, escola e algumas famílias. Lá fomos recebidos pela família residente, um casal e sua filha. Os cumprimentos e apresentações foram feitos, elogios à filha do casal por estar crescida e bonita. Enquanto conversavam com o padre Manoel e as irmãs eu observava o local e tirava algumas fotos. Havia um pequeno viveiro onde se encontravam alguns tracajás, que para mim eram apenas tartarugas.

O padre Manoel comentou com o anfitrião sobre o meu interesse em fazer uma caminhada por dentro da mata, ao menos para que eu tivesse a experiência de ter de fato estado dentro da floresta amazônica num sentido um pouco mais literal. Como tínhamos até o final da manhã antes que a lancha voltasse para nos buscar, tive meu pedido atendido e fui fazer minha caminhada. Antes, visitamos a igreja da Missão que estava em reformas.

Entramos numa trilha que outrora fora uma estrada que ligava a Missão à cidade. O desuso, as enchentes e outros fatores acabaram inutilizando a estrada, que se tornou apenas uma trilha por dentro da mata. Caminhamos por trinta minutos e passamos por mata fechada, roças e castanheiras até chegarmos numa cozinha de farinha localizada ao lado de um igarapé. Nestas cozinhas eram processadas as farinhas de mandioca. De fato, os possíveis animais não apareceram, e escutei apenas o canto de uma ave da região, incógnita na mata fechada. As castanheiras mais altas eram de uma imponência indescritível e algumas estavam bem carregadas. Durante a ida e a vinda eu e meu anfitrião e guia trocamos algumas ideias; ele me falou da Amazônia, de seus familiares e eu contei um pouco sobre mim, meu trabalho e minha relação com aquilo tudo. Quando chegamos de volta, sua esposa havia preparado um delicioso suco de goiaba e então numa pequena copa, o padre Manoel, as irmãs e eu conversamos por quase uma hora.

Nesta ocasião, atualizei-me sobre as realizações do padre naquela Missão, sobre quando chegou lá e organizou as coisas praticamente do nada. Também falou sobre seu apreço pelo lugar e pela Amazônia de forma geral e como gostaria de voltar, pois ele estava atuando em São Paulo, capital. Foi ali que fiquei sabendo que o barqueiro que nos trouxe fora assaltado há um tempo recente e tivera seu barco, pertences e dinheiro levados por traficantes, piratas ou milicianos que também atuavam naquelas águas. Embora num contexto diferente, a história me pareceu bastante familiar, ao menos para quem vinha do Rio de Janeiro.

Foi passando o tempo; assinei um livro de visitas, tiramos umas fotos, nos despedimos e descemos para o ancoradouro onde o barco já aguardava com meia hora de antecedência. Embarcamos e fizemos nossa rápida viagem de volta para o porto da cidade.

Ao chegarmos, nos dirigimos todos para o almoço, num restaurante próximo e que servia comidas da região. Estava movimentado e, dado o caráter quase artesanal dos pratos servidos, demorou bastante – mas o resultado compensou a espera.

Depois do almoço voltei para o meu quarto, meu oásis com ar condicionado cujos dias de desfrute estavam terminando e mal tinham começado. Mais uma tarde em profundo marasmo.

Eu e as irmãs iríamos assistir à celebração do dia 31 de dezembro presidida pelo padre Manoel num local um pouco mais afastado do centro, mas acessível a pé se não estivesse chovendo. Encontramo-nos um pouco antes das 19 horas, pois a celebração estava marcada para 19h30min. Depois de uma caminhada passando pela rua do cemitério onde ocorria um sepultamento, chegamos à igreja – que possuía ar condicionado!

A celebração ocorreu e foi impressionante a afinação do setor musical. Fiquei imaginando uma cantata de Natal com aquelas vozes. O padre Manoel apelou para que as pessoas se pautassem no amor, perdão, paz e esperança no ano que estava por vir. Achei curioso também como uma das pessoas responsáveis pela abertura da celebração e pelos avisos num dado momento de sua fala se referiu à Amazônia e depois às pessoas “lá do Brasil”. Num primeiro momento cheguei a pensar que fosse um erro conceitual, mas vim a saber depois que as pessoas lá realmente tinham essa visão, de dois lugares completamente diferentes. Eu estava sendo levado a concluir o mesmo em função das experiências que estava vivendo. Posteriormente, ao estudar um pouco mais a história da Amazônia, ficou clara essa concepção, ainda nos dias atuais, sobre esses dois espaços geográficos: Amazônia e Brasil, como se fossem dois países.

O padre Manoel tinha chegado de moto táxi um pouco depois de nós e retornaria conosco caminhando para o centro. Assim o fizemos calmamente e seguimos nosso rumo.

Era o primeiro dia do ano e eu parecia ser o único indivíduo acordado na cidade. Ainda era possível ouvir a música, provavelmente vinda dos bares na beira do rio. O portão de acesso à rua estava trancado e eu estava confinado aos meus aposentos. O tempo foi passando até que a irmã Maria fez contato por mensagem, e ligou para a senhora que poderia abrir o portão para mim. Era o dia do almoço na casa paroquial com a irmã responsável pelo centro de formação e faríamos a travessia daquela parte estreita do rio numa canoa motorizada. Mesmo sendo curto o trajeto, não era menos perigoso.

Aproveitei a calmaria na cidade devida à baixa circulação de motocicletas e fui dar mais alguns passeios pelo centro na parte da manhã. Estava um dia bonito e obviamente quente, muito quente.

O padre Manoel nos acompanharia mas só chegaria para a sobremesa e, após algumas horas, as irmãs me disseram que ele estaria conosco todo o tempo. Sua companhia estava se tornando frequente.

Na hora combinada nos encontramos e nos encaminhamos para o ancoradouro que em tempos de seca deixa de existir – a travessia nessas épocas pode ser feita a pé. Acomodamo-nos numa pequena canoa provida com um modesto motor. A impressão era de que uma respiração mais intensa de um lado nos faria virar o barco. Chegamos do outro lado sob sol intenso e caminhamos lentamente por duas ruas que se elevavam ligeiramente em relação ao nível do rio e nos conduziam até a residência paroquial na qual morava irmã.

Eram duas casas quase gêmeas num terreno comum. Fomos recebidos pelo padre residente que morava numa delas. Lá estava também sua mãe. Ele nos mostrou os jardins e nos conduziu para uma área nos fundos da casa. Ofereceu-nos água e a conversa continuou; o tema eram as árvores frutíferas e tudo o mais que era cultivado num pequeno espaço, porém com qualidade. Não tardou para que irmã saísse da outra casa, onde morava, para vir nos cumprimentar. Fomos então conhecer sua residência, organizada como ela mesma. Tudo devidamente no lugar, espaços otimizados e até mesmo ar condicionado compartilhado para dois cômodos. Ela era realmente incrível, eu não cansava de ouvir sua apresentação sobre a casa e seus trabalhos.

Voltamos para a área na outra casa onde numa longa mesa seria servido o almoço, um banquete. Degustamos um vinho regional produzido por amigos da irmã e trazido por ela lá do Sul, sua terra natal. Quando o padre residente abriu uma garrafa de vinho chileno para compartilhar, a irmã elegantemente e exibindo um bairrismo peculiar, recusou a prova alegando que o do Sul era o seu preferido.

Um almoço longo, longo de conversa, sem pressa de sair da mesa. Notei que, diferente da correria com a qual eu estava acostumado, a conversa era algo prioritário na vida daquelas pessoas. Só não era mais intensa em algumas ocasiões porque lamentavelmente a televisão invadia o espaço.

Finalizamos o almoço com um cafezinho na casa da irmã. Ela sempre ostentava sua cuia abastecida de chimarrão como uma boa regionalista que era. Antes do café me foi oferecida uma iguaria alcoólica lá do Sul, uma aguardente feita a partir da casca de uva, chamada grapa. Uma pequena prova e naquele calor foi o suficiente para saber que seria uma excelente bebida para temperaturas abaixo de zero. Despedimo-nos, e com muitos agradecimentos pelo encontro, retornamos para o centro da cidade numa canoa motorizada.

A irmã Maria havia me emprestado seu computador e fui para o meu quarto refrigerado tentar escrever um pouco. As irmãs haviam me convidado para acompanhá-las na celebração do primeiro dia do ano na Matriz da cidade, bem no centro e próxima de todos nós. Ao dar um passeio de final de tarde passei pela porta da igreja e contei vários aparelhos de ar condicionado. Minhas reticências sumiram. Lá eu estaria às 19h30min, e desfrutaria daquele clima de montanha. No passeio de fim de tarde também testemunhei algo curioso: na marquise de um restaurante de esquina estavam instalados alguns chuveiros onde as pessoas se banhavam por conta do calor. Presumi que eram clientes e que entre uma cerveja e outra se refrescavam por lá.

Depois da missa seguimos para um sorvete na praça onde ocorriam os eventos, e fomos para uma sorveteria. Quando estávamos quase terminando chegou o padre Manoel, que também não gostava do calor. Como de costume a boa conversa se estendeu e girou em torno da organização dos festejos e das inúmeras dificuldades que precisavam ser resolvidas. Achei tudo muito interessante no sentido de ficar a par dos fatos, uma vez que de alguma forma eu estaria lá ajudando.

### *2.3.3 Semana 2 – de 02/01/16 a 08/01/16*

No dia seguinte, antes do retorno à comunidade dirigi-me para o café da manhã com as irmãs. Enquanto finalizávamos, a irmã Maria foi rapidamente ao porto que ficava bem perto dali colocar o nosso nome na lista do barco para que pudéssemos garantir o lugar. Quando retornou nos encaminhamos para o mercado municipal. Compraríamos alguns acompanhamentos e temperos necessários. No final das compras nos dirigimos até as barracas de peixe e lá escolhemos dois tucunarés. Retornamos e guardamos as compras. Em seguida precisei retornar ao centro de formação onde estava hospedado para arrumar minhas coisas e trazer de volta o computador da irmã Maria que estava emprestado comigo. Ao chegar, encontrei o bispo sentado lá na varanda interna em mais uma tentativa frustrada de acessar a internet. Achei que seria mais um encontro fortuito, um rápido cumprimento.

O bispo trocou umas palavras sobre as dificuldades com a internet e em seguida fez algumas perguntas sobre a minha viagem. Reduzi o meu ritmo de passagem e me sentei numa cadeira próxima e conversamos um pouco. Fiquei preocupado com os afazeres daquele homem ocupado e cheio de responsabilidades, e, ao contrário do que eu esperava, ele prolongou a conversa. À medida em que falava, surgiam novas perguntas que eu formulava e ele respondia sempre de forma bastante completa.

Falou do quanto era difícil estabelecer uma amizade por lá. No mínimo um ano até que alguém o convidasse à casa. Como o povo de lá não se preocupava com o tempo, e uma boa conversa era sempre importante, lenta, demorada, como aquela que estávamos tendo ali. O bispo, de origem nordestina, parecia já no ritmo amazonense. Falou-me das dificuldades nas comunidades menos favorecidas e que, a despeito dessas dificuldades, demonstravam sempre felicidade. As comunidades mais afastadas, a muitas horas de barco, sofriam com a falta de luz, algumas dispunham de poucas horas por dia e outras nem isso tinham. O sofrimento com os mosquitos em determinadas épocas do ano era indescritível. Havia isolamento e abandono político, apesar das visitas em épocas de eleição. Em comunidades muito isoladas e pequenas era comum a miscigenação familiar. A dependência do barco era total para qualquer coisa. Era impossível ficar doente e precisar de um tratamento de urgência. Mesmo ali na cidade era um grande risco. Na comunidade onde eu estava, por exemplo, havia uma médica por quinze dias que se alternava com uma enfermeira nos outros quinze. Era muito

comum tais funções serem ocupadas politicamente, assim como as direções de escola e outros cargos estratégicos.

Também me falou sobre o êxodo de alguns membros das comunidades para a sede do município à medida em que avançavam nos estudos. Dali o caminho natural era Manaus, em busca de oportunidades. No entanto, o espírito de comunidade, algumas vezes quase tribal mesmo, mantinha os vínculos desses que partiam de modo que estavam sempre retornando quando as oportunidades permitiam.

Contou que, para muitas famílias, ir à sede do município era um acontecimento, e com isso não era raro que vários membros da família viessem juntos quando apenas um era necessário. Crianças perdiam aula, muitos tinham que dormir no barco em condições precárias e algumas vezes eram explorados com preços bem acima dos padrões quando usavam barcos não eram próprios.

Depois de quase uma hora de conversa, a irmã responsável pelo centro de formação chegou, tiramos umas fotos e o bispo me perguntou se eu não me importava de lhe informar o número do meu celular. Prontamente respondi que seria uma honra para mim e em seguida ele me informou o seu número e endereço eletrônico. Prometi que enviaria os relatos sobre minha viagem. Percebi que ele se interessou em saber sobre minha passagem de volta ali na cidade e cheguei a suspeitar que poderíamos ter mais uma boa conversa. Percebi o bispo numa missão solitária, não pela falta de colaboradores mas pelas expectativas que em geral são imputadas a uma pessoa com as responsabilidades que ele carregava. Enfim, nos despedimos.

Naquela manhã a chuva veio forte na cidade. Em tempos onde tudo era experiência, achei que viveria a experiência de descer o Solimões sob chuva torrencial. A chuva parou tão rapidamente quanto chegou. Fui ao encontro das irmãs e nos encaminhamos para o porto. Colocamos a bagagem na lancha. Ao meu lado estava a adolescente “resgatada” pela irmã Maria. O horário de partida era sempre às 11h30min e ainda dava tempo de comer alguma coisa; fui com a irmã Maria rapidamente na praça na frente do seminário saborear uma rápida e verdadeira refeição de rua, mais uma entre tantas “experiências”.

Fizemos uma viagem tranquila que contou com três paradas em comunidades que ficavam ao longo do caminho. Em torno de uma hora e meia depois da partida chegamos na comunidade. Visivelmente a chuva também tinha caído forte por lá. Diferentemente da primeira vez que lá desci, confesso que senti uma estranha sensação

de estar voltando para casa. De certo modo a ida à sede do município fora um intervalo, que durou o tempo necessário.

Havia uma rede guardada numa caixa no quarto em que eu ficava. Me rendi aos costumes locais e estiquei a rede no quarto onde então passei boa parte do tempo em que ficava pensando sobre minhas questões. As irmãs foram para uma reunião na igreja no começo da noite e por lá ficaram um bom tempo. Senti-me com liberdade para assumir a cozinha novamente e preparei uns calzones. Elas não conheciam este tipo de “pizza fechada” e consegui agradar mais uma vez. Entre as boas conversas à mesa, falamos um pouco sobre o almoço do dia seguinte. Teríamos que antecipar para o dia 3 a comemoração do aniversário do padre Manoel porque ele retornaria para a cidade logo cedo no dia 4.

Após o café da manhã a irmã Maria se dirigiu para a igreja para a celebração da manhã. A lancha aos domingos chegava cerca de meia hora mais cedo, perto da hora do almoço, e o vinho português que o padre Manoel já havia deixado na casa deveria ser colocado para gelar.

Estava bem quente e o clima alternado com calor e chuva ficava mais frequente. As crianças e jovens, como sempre, brincavam na rua. As conversas nas portas das casas começavam cedo e os bancos em frente às casas estavam sempre ocupados, num clima bem diferente da correria dos grandes centros urbanos. A manhã foi passando e fui separando e preparando os ingredientes que comporiam a refeição com tucunaré, que acabou virando assado por conta da indisponibilidade de uma panela adequada. Fiz compras no Baixinho, preparei o prato e um arroz colorido e já estava na hora do padre Manoel chegar. Deixei tudo encaminhado e fui recebê-lo no porto/flutuante.

Imerso na alegria daquele encontro, foquei no momento, e na hora do almoço consegui comer razoavelmente bem. Como sempre, após o almoço a conversa se estendeu bastante, hábito que eu já começava a pensar que de tão saudável seria difícil abrir mão quando eu retornasse para a minha vida.

Mais uma vez fui dispensado de lavar a louça porque afinal tinha preparado a refeição. Assim, diante daquele clima quente e de barriga cheia, me acomodei na rede e lá fiquei por um bom tempo, pensando, ponderando, lutando contra os pensamentos recorrentes que não deixavam minha cabeça, da minha vida que ficara para trás e que em algum momento teria que ser retomada, como se eu estivesse despertando de um sonho bom.

Como o costume pedia, mais para o final da tarde, o açaí era necessário, no lugar do cafezinho. Na falta dele, eu e o padre Manoel saímos a procurar. No único local onde ainda havia algum teríamos que aguardar por mais de uma hora para que estivesse pronto. No caminho, como sempre, o padre cumprimentava, conversava com as pessoas e me narrava histórias e acontecimentos da época em que ele esteve na comunidade. Quando chegamos de volta sem o açaí, não tardou para que uma vizinha, sabendo da procura do padre, nos enviasse duas porções de açaí que deveriam ser do seu próprio consumo.

No começo da noite nos aprontamos para assistir a celebração, que seria presidida pelo padre Manoel. Era muito curiosa aquela comunidade que ainda se organizava em torno da igreja, como antigamente. Era realmente um acontecimento e era possível notar que as pessoas estavam ali com suas melhores roupas, correspondendo à importância da ocasião.

As palavras do padre foram sábias e fáceis de entender, apesar do sotaque português ter atrapalhado algumas vezes. Após a missa houve uma reunião e fiquei aguardando junto com o padre Manoel, enquanto algumas crianças se divertiam correndo e pulando por ali enquanto seus pais estavam ocupados na reunião. Dali nos encaminhamos de volta para casa, que era praticamente ao lado da igreja, e após mais um bocado de conversa fomos dormir. O padre partiria cedo no dia seguinte para a cidade. Ocorreram dois fatos interessantes: Baixinho prometeu me levar para uma caminhada nas matas próximas da comunidade no dia seguinte, e o padre Manoel ao voltar no domingo seguinte talvez saísse de barco em missão por algumas comunidades. Também fui convidado para viver tal experiência, inclusive de dormir no barco enquanto estivesse com o grupo. Enfim, aos poucos as coisas estavam surgindo, eu já conseguia alguns cumprimentos na rua ao passar e fora até convidado para um mutirão de capina de um terreno na quarta-feira.

A chuva tinha caído intensa durante a noite. Acordei várias vezes com o barulho. Finalmente me levantei um pouco antes das cinco para acompanhar o padre Manoel até o embarque. Tratei de felicitá-lo pelo aniversário e nos encaminhamos até o flutuante. Lá também estava aquela jovem “fujona” que iria agora retornar para a cidade com consentimento dos pais. Despedi-me do padre que embarcou e retornei para casa antes mesmo que a lancha partisse.

O dia foi clareando, tomei o café com as irmãs. Eventualmente eu lavava minhas roupas para não acumular. Basicamente eu ficava de bermuda, camisa branca e

sandálias de dedo. A botina impermeável, calças e outros acessórios se mostraram absolutamente inúteis. Era um hábito mais do que comum as pessoas entrarem descalças em casa e tirar as sandálias era bem mais rápido do que tirar um calçado fechado; o número de vezes que se entrava e saía de casa era bastante grande ao longo de um dia.

Era o primeiro dia útil do ano e na minha perspectiva urbana eu finalmente veria a rotina do povo da comunidade. Com o passar das horas da manhã, exceto pelo fato que a irmã Maria saía para trabalhar, nada de novo. Nenhuma correria. As crianças brincarem na rua era compreensível, pois eram férias escolares, mas os vizinhos do outro lado da rua já estavam na frente da casa conversando, a obra na esquina da rua acontecia assim como nos dias anteriores e a mesma calma dos outros dias naquela comunidade com pouco mais de duas mil pessoas prosseguia.

No final da manhã a irmã Maria chegou com notícias daquelas que só vemos nos telejornais sensacionalistas. Cinco denúncias para o conselho tutelar: três adolescentes grávidas e abandonadas, duas irmãs, uma com quinze e outra com dezessete anos, mais outra com quinze, uma menina que foi vista presa e amarrada pela mãe adotiva e outra criança que fora espancada pelo pai. As denúncias seriam encaminhadas pela irmã Maria somente no dia seguinte quando ela fosse para a sede do município, enquanto a urgência dos casos de violência simplesmente aguardaria alguma providência sem tempo previsível. Todas essas questões acabavam sendo levadas para a equipe da igreja porque era a referência mais segura, centrada e organizada. Em 2013, o conselheiro tutelar da sede do município fora preso acusado e condenado por pedofilia, e estava cumprindo dez anos de prisão. Em 2014 o gestor da escola municipal fora preso e condenado por molestar meninas que ele chamava em sua sala para aferir se estavam lendo corretamente. Assim, o trabalho de assistência social conduzido pelos religiosos acabava sendo o porto seguro daquelas pessoas que não podiam acreditar e confiar em um poder público.

Após o almoço a chuva veio forte e dificilmente minha caminhada na mata iria se concretizar por conta do chão muito enlameado ou, de acordo com o vocabulário da região, melado. Um pouco antes das três da tarde a chuva deu uma trégua, e então confirmei com o Baixinho o adiamento de nossa investida. Voltei para o computador e tratei de continuar nos meus registros e impressões.

No começo da noite haveria uma reunião no centro pastoral que trataria dos últimos detalhes para a organização dos festejos. A chuva tinha cessado, ao menos temporariamente. Eu permaneci escrevendo e fui um pouco depois para o encontro,

chegando talvez na metade da reunião. Apenas ouvi e fiquei admirado com o fato que, a despeito da humildade das pessoas ali presentes, todos se dispunham a contribuir e a não se furtar de suas responsabilidades. Não se discutia e a conversa fluía sem disputa para ver quem estava mais certo do que o outro. Estavam todos ali com o mesmo propósito: fazer os festejos acontecerem.

Choveu intensamente e durante a noite várias vezes percebi algumas goteiras no quarto. Acordei quase de hora em hora com o barulho e um pouco antes das cinco estava de pé para acompanhar a irmã Maria até o porto. Ela iria para a cidade. A chuva tinha diminuído, mas não permitia que eu a acompanhasse. Havia muita lama e era realmente muito perto. A chuva voltou implacavelmente acompanhada de vento forte. Mais uma vez após o café, apenas com a irmã Joana, a conversa foi se esticando. Mais histórias de lá e de cá. Especulações sobre ter ou não o mutirão de capina por causa da chuva, a impossibilidade de ir à mata com o Baixinho, que também tinha ido para a cidade e voltaria logo depois do almoço. A irmã Maria voltaria na quinta. A chuva forte se prolongou por quase toda a manhã. O movimento na rua era basicamente de crianças que como sempre ignoravam a chuva e transitavam de um lado para o outro com as roupas encharcadas.

A hora do almoço foi se aproximando e irmã Joana acrescentou alguns complementos ao “já te vi”, expressão usada por elas quando se referiam a algo repetido que iriam comer. Comi o suficiente para passar o restante do dia e me alimentei de mais conversa. O tempo foi passando, arrumamos a cozinha e o sinal da chegada da lancha da cidade era dado pela movimentação na rua.

O tempo começava a firmar e no começo da tarde um grupo de quatro meninas da vizinhança veio até a casa com o objetivo de fazer desenhos, o que parecia ser costumeiro. A irmã Joana disse que era comum aquele hábito e que as crianças gostavam de frequentar a casa. Com lápis de cor e algumas folhas de papel sentaram-se na varanda dos fundos e trataram de desenhar. Tentei agradar do meu modo e fiz uma panela de pipoca ao dendê. Foi um período de cerca de uma hora bastante agradável, um tempo curto demais que, pensei, poderia estar sendo ocupado com atividades de natureza lúdica com aquelas crianças. Talvez eu pudesse propor alguma coisa, mas minhas limitações pedagógicas naquela faixa etária eram grandes demais. Aquelas crianças realmente precisavam de movimentação física e mental. Achei que um professor de Educação Física com especialidade na área de recreação ou coisa parecida seria o perfil ideal. Esta era a visão de um forasteiro que vivia fora daquele contexto e

estava ali transpondo valores do mundo urbano sulista para uma comunidade ribeirinha, e fazendo uso do já secular pensamento colonialista.

A irmã Joana se aprontava para sair. Faria algumas visitas, convocando as pessoas da igreja para o trabalho de cooperação nos festejos e uma passada na casa do proprietário da roça onde provavelmente aconteceria o mutirão de capina no dia seguinte caso não chovesse. A intenção era confirmar tudo. Eu ainda estava no computador e da janela podia observar a primeira barraca dos festejos sendo montada, a de tiro ao alvo. De acordo com o Baixinho, era uma das mais concorridas. A chuva intensa no período da manhã também tinha inviabilizado o passeio na mata. Eu e a irmã Joana saímos e fomos para um lado que eu ainda não tinha explorado, subindo a rua ao lado do gerador de energia. Ela leva a umas casas que na maioria têm os fundos voltados para o Solimões e quase todos podem chegar em casa por lá também. Alguns têm comércio em flutuantes na beira do rio.

Observei o estilo das casas, quase sempre o mesmo e em madeira. Algumas estavam à venda. Foi curioso ver uma igreja evangélica à venda porque, segundo a vizinhança, o pastor responsável alegou que não estava rendendo dinheiro. Verdade ou não, era o que se falava na comunidade. A primeira parada foi numa padaria, a terceira que eu conhecia lá. As duas primeiras eram mais embaixo perto da casa das irmãs. Fui apresentado e como sempre aquelas pessoas foram receptivas e ávidas por uma conversa. Não era possível dar uma passadinha em qualquer lugar que fosse sem uma boa conversa. Na varanda da padaria, padecia de dor um pescador que se envolvera numa briga no ano novo e suspeitava que uma das costelas estivesse fraturada. Sem médico ou qualquer possibilidade de ir para a cidade por causa de limitações financeiras, ficar deitado com dores era a opção. A notícia que corria na comunidade era de que a médica que atendia no posto não voltaria mais depois do dia 31 de dezembro. Dali subimos mais um pouco até a casa de uma família onde a irmã reforçou o convite para a participação e ajuda nos festejos de São Sebastião e também procurava uma jovem cuja voz estava fazendo falta no ensaio de cantos. Ao descermos, paramos novamente na padaria e a conversa esticou um pouco mais. Fomos convidados a experimentar os diferentes tipos e pão, massa fina e massa grossa e a conhecer onde os mesmos eram feitos. Toda a dinâmica de funcionamento foi explicada inclusive gastos e ganhos com a venda de pães. Na despedida, convites veementes para que voltássemos para comer um peixe frito e principalmente conversar, sempre conversar, ao vivo e olhando nos olhos.

Fomos então até a casa do proprietário da roça que ficava logo depois do cemitério. Lá ficou acertado que se não chovesse o mutirão estaria confirmado. Ele estava nos fundos da casa entalhando um cabo para o terçado, uma espécie de facão que era usado na capina. Ele me avisou que não se usava enxada e que para a terçada era necessário ficar abaixado durante o trabalho e que alguém com problemas de coluna precisaria de cerca de meia hora para ficar ereto novamente. Confesso que não foi muito animador. Aquele senhor, não letrado, simples, humilde e trabalhador, juntamente com a esposa também exercia a função de catequista. Era realmente incrível.

No caminho de volta demos uma passada na casa de uma senhora, uma anciã de 84 anos mas que a vida vivida dava uma aparência de quase 100 anos. E, como eu, ela tinha cabelos grisalhos. A casa ficava em frente ao campo de futebol e tinha uma elevação razoável em relação ao chão. A senhora era quase uma curandeira e muito procurada para dar jeito em dores de natureza ortopédica. Estava fraca de visão. Na casa estavam filha, genro, netos e um outro rapaz. Na sala, uma rede recolhida, um móvel para a televisão e menos cadeiras do que pessoas. Rapidamente me sentei no chão porque já sabia que era hábito entre eles, e dessa forma quebrava um pouco a formalidade que eles se esforçavam em ter para receber o “missionário” que acompanhava a irmã. Claro que as sandálias de dedo ficaram do lado de fora. Durante os vinte ou trinta minutos que lá estivemos, a anciã ficou agachada de cócoras. Acredito que se eu ficasse uns dois minutos naquela posição, precisaria de um guindaste para me içar e ficar ereto novamente. Durante a conversa mais problemas relacionados à saúde e a dificuldade de ir à cidade pelas limitações financeiras, os remédios que não estavam fazendo efeito, impossibilidade de trabalho e total falta de assistência bem como o problema da neta que nasceu com dificuldades no parto e tinha um problema no braço, possivelmente adquirido na hora do nascimento. O casal que lá estava, com todas as dificuldades, de alguma forma também dava algum tipo de contribuição na formação de muitas crianças da comunidade ao exercerem o papel de catequistas.

Ao sairmos encontramos a mãe adotiva da jovem que ia e vinha para a cidade e fora resgatada pela irmã Maria. Ela estava na porta da casa e conversamos um pouco. Ela tentava justificar suas atitudes e entender o comportamento da jovem. A irmã Joana tentava contemporar apontando o fato de que a adolescência era uma etapa realmente difícil de acompanhar para muitos adultos. Dali retornamos para casa e eu não tive muito o que falar daquilo que já estávamos nos habituando a dizer: “experiência antropológica”.

Haveria um ensaio de canto e a irmã Joana se empenhou em preparar umas tapiocas antes de ir. Eles seguiram para o ensaio e retornei para a minha escrita.

Estava um pouco cansado de escrever, e acabei me dirigindo ao encontro do grupo e fiquei assistindo a passagem das músicas. Com todos os erros e acertos, nunca perdiam o bom o humor. As músicas estavam sendo cantadas sem o acompanhamento de qualquer instrumento. Eles eram realmente muito determinados em acertar e fazer bem feito. Dirigimo-nos para casa e ainda fiquei conversando um pouco com o Baixinho, e ali tive mais algumas lições sobre o viver, viver um dia depois do outro, o pão nosso de cada dia.

Baixinho falava sobre como não abria mão de morar na comunidade apesar das dificuldades. Tinha o pequeno comércio, a roça onde não precisava ir todos os dias e ainda podia ajudar o pai que também tinha uma roça. Já havia trabalhado em empreiteiras viajando por toda a região mas queria mesmo era ficar por ali. Recusava a ideia de ir para Manaus como propunha seu irmão que morava lá. Reclamou um pouco do abandono, da falta de estrutura na saúde, educação e até mesmo no isolamento causado pela precariedade nos sistemas de comunicação e transporte. Durante nossa conversa, aproximou-se o dono da barraca de tiro ao alvo que já estava completamente montada e começaria a funcionar no dia seguinte. Durante a conversa, o rapaz também contou sobre suas andanças, como sobrevivia e como ele e sua esposa se viravam para sobreviver de forma até mesmo criativa diante das dificuldades. Fiquei pensando em quantas pessoas tinham que literalmente se virar daquela forma e quantas comunidades como aquela existiriam por todo o Brasil. Durante nossa conversa, um fato me chamou a atenção: um casal de namorados passou por nós de mãos dadas. O que isso teria demais? Nada se não fosse o primeiro casal de mãos dadas que eu estivesse avistando desde que chegara. Apenas observei, pensei e não teci comentários. No entanto já tinha observado que era comum por aquelas bandas o homem caminhar na frente e a mulher mais atrás. O rapaz do tiro ao alvo se retirou depois de uma boa conversa como sempre e eu e Baixinho nos despedimos.

Acompanhei a irmã Joana bebendo um café enquanto ela fazia um chá de casca de laranja. Conversamos mais um pouco e falei de minhas impressões sobre o ensaio e a conversa com o Baixinho e de como aquelas pessoas eram felizes. Precisavam de muito pouco para uma vida realmente digna e equilibrada, um pouco mais equilibrada diante das intempéries da vida.

Fui deitar-me e começava a pensar em como a distância, o tempo e, no meu caso, a falta de comunicação estavam promovendo um desligamento necessário na minha mente. Estava ficando mais focado na comunidade e, como eles, vivendo um dia depois do outro. Não me sentia mais tão compelido a tentar uma conexão com a internet com a avidez de querer saber o que estaria acontecendo no mundo lá fora.

Estranhei não ter ouvido barulho de chuva durante a madrugada. De fato, não tinha chovido e o dia estava com o céu aberto, sol, e próprio para um mutirão de capina. Assisti o vizinho da frente se aprontando para ir ajudar na capina. Conversei com a irmã Joana durante o café e propus que os encontraria apenas na hora do almoço comunitário na casa do anfitrião, levando refrigerantes. Marcamos por volta das 11 horas.

A irmã Joana se aprontou, se preveniu por conta do sol forte e partiu. No decorrer da manhã na casa, surgiu na janela do quarto do computador uma jovem com seu filho pequeno procurando as irmãs. Levantei-me e fui até a janela, me apresentei, ela estendeu a mão para me cumprimentar e dei as informações necessárias. Quando ela disse seu nome, Fátima, me lembrei de que era a jovem que a irmã Joana procurava para o ensaio de cantos e, ao dizer que estivéramos à procura dela no dia anterior, ela falou que iria ao encontro da irmã. Ela era muito jovem mas já trazia marcas de uma vivência que não combinava com sua idade. Despedimo-nos e voltei para minhas escritas.

Foi dando a hora da partida para o almoço. Excepcionalmente, calcei tênis porque talvez eu fosse, ao menos, ver o roçado. Cheguei à casa do anfitrião praticamente junto com a irmã Joana. Cumprimentamo-nos e também as senhoras que estavam junto empunhando seus terçados e então entramos. Era uma casa alta com dois níveis, o que não era o mesmo que dois andares. A quantidade de calçados na porta de entrada já me sinalizava o gesto costumeiro de entrar descalço e prontamente me enquadrei. Como era de se esperar numa casa típica de lá, uma rede na sala, uma pequena prateleira abrigando uma televisão, uma cadeira e várias pessoas no chão conversando, bebendo água e café após o trabalho na roça enquanto o almoço era finalizado. O anfitrião rapidamente se mobilizou para providenciar uma cadeira para mim e eu educadamente pedi que a oferecesse para a irmã porque eu já estava bem acomodado no chão. Notei mais um cômodo no nível de cima; no nível de baixo ficava a cozinha, área e banheiro.

Fiquei prestando atenção na conversa e eventualmente era incluído com referências e olhares. Quando cabia eu me manifestava embora estivesse mais confortável absorvendo toda aquela cultura e sabedoria. O anfitrião se retirou para um

banho e disse que o banheiro estava disponível e que podíamos estar tranquilos que era fechado e independente. Para alguns, ter o banheiro dentro da casa era um privilégio.

Fomos chamados para o segundo nível mais abaixo, onde ficava a cozinha, porque o almoço estava quase pronto. Cada um tinha contribuído com um pouco. Ao descer dois degraus quase voei sobre a mesa onde a comida estava sendo colocada por conta de um deles estar solto. Ainda não sei como consegui me equilibrar e logo alguém tratou de fixar o tal degrau. A esposa do anfitrião comandava o fogão que funcionava sem aquelas chapinhas e fazia um barulho estranho. Preferi não saber os detalhes. Tucunaré cozido, sardinha de água doce frita e lá no terreno dos fundos, que ficava dois degraus abaixo porque o lote era em declive, estava uma linda moça, filha do anfitrião, que eu vira no dia anterior quando lá estivemos. Ela estava assando uns peixes na brasa cuja aparência lembrava aquelas piranhas assustadoras da Amazônia. Eram piranhas assustadoras da Amazônia! Piranhas pretas da Amazônia, como eram chamadas, pescadas ali no lago da comunidade. Perguntei quando pretendiam me dizer que havia piranhas no lago, local onde eu cheguei a pensar que era viável dar uns mergulhos. Disseram-me que não havia o menor problema, elas não atacavam assim, eu tinha que temer mesmo eram os jacarés e principalmente o peixe elétrico. Eu tinha esquecido de trazer uma sunga em minha bagagem de modo que o mergulho ficaria para outra ocasião.

A mesa estava posta e pode ser vista na figura 2.4, onde é possível notar a farinha compartilhada por todos sem qualquer tipo de cerimônia. O anfitrião foi convidado pela irmã para que fizesse uma oração de agradecimento e eu estava ali, prestes a participar não de mais uma experiência antropológica, mas da experiência antropológica da partilha. Os peixes, farinha, um molho apimentado com folhas de alface e uma grande panela com arroz. O arroz era preparado como macarrão: bastante água e após o cozimento era escorrido e devolvido para a panela. Não fui um dos primeiros a me servir; tirei umas fotos. Entre as muitas conversas que tive com as irmãs, fora instruído sobre os hábitos nas comunidades como, por exemplo, comer em pé em volta da mesa ou mesmo sentado no chão. Apenas umas três pessoas se sentaram em cadeiras. Aquela jovem que estivera de manhã procurando a irmã lá na casa também estava por lá com o filho. Os pais dela também trabalharam no roçado e eram participantes ativos na igreja.



**Figura 2.4.** Típica mesa ribeirinha. Arquivo pessoal.

Recebi um pequeno tabuleiro retangular com uma colher porque não havia pratos para todos. Também não havia talheres específicos para que nos servíssemos da comida a não ser uma concha para o tucunaré que estava cozido num caldo abundante. À medida em que as pessoas iam repetindo ou reabastecendo o prato, a mesma colher que era levada à boca era usada para pegar arroz, molho e farinha que, em alguns casos, iam direto para a boca sem fazer escala no prato, bacia ou tabuleiro. Os peixes assados e fritos eram pegos com a mão mesmo. Num dado momento, no tabuleiro onde estavam as piranhas, já não se distinguia mais se lá estavam espinhas ou peixes que pudessem ser comidos. Baixinho mais tarde me diria que a piranha era o afrodisíaco da Amazônia... Aqueles hábitos ao redor da mesa eram verdadeiras relíquias culturais com miscigenações indígenas, nordestinas e tantas outras. Vivi ali uma verdadeira refeição partilhada, intensa e saborosa.

Ao final, procurei a pia na cozinha para lavar minhas mãos engorduradas. Não havia. Notei que algumas pessoas iam e viam da área e para lá me dirigi. Também prevenido pelas irmãs, não hesitei ao ver uma bacia com água e sabão misturados e outra com água simplesmente. Ali, coletivamente, era o lugar de lavar as mãos. Naquele almoço comecei a perceber que a abertura a qual eu me propusera para viver experiências que surgiriam nas relações interpessoais não só era necessária mas estava funcionando pois saí de lá realmente impressionado, modificado. Na despedida, o anfitrião reiterou o convite para que voltássemos, para conversar, sempre para conversar. Como isso era importante e como estava se tornando importante para mim.

Eu e a irmã Joana descemos a rua de volta para casa acompanhados pela jovem que estivera mais cedo na casa paroquial. O convite para participar do ensaio de canto foi reforçado porque a jovem realmente tinha uma bela voz. Despedimo-nos quase no final do caminho e seguimos rumos diferentes. Para não perdermos o hábito da conversa após as refeições, tivemos como sobremesa uma tigela de açaí com tapioca. Durante a conversa, a irmã Joana me falou sobre a jovem de bela voz e que acabava de completar 17 anos, que também fora vítima de violência sexual, assim como aquela outra cujo resgate fora feito no ano novo. Os crimes foram cometidos pela mesma pessoa mas as denúncias não foram levadas adiante por uma das famílias por que não queriam “problemas” já que o agressor era um vizinho. Mais e mais casos começaram a me levar à conclusão de que os crimes sexuais estavam num patamar de quase banalidade. Olhava para aquelas meninas passando ou brincando na rua e praticamente as dividia entre as que foram violentadas e as que ainda seriam, as que já eram mães adolescentes e as que ainda seriam.

As meninas saíam durante a noite e muitas ficavam até tarde na rua. Outras simplesmente pulavam a janela, pois a estrutura das casas permitia tal facilidade. Meninas de 12 ou 13 anos cujas mães “lavavam as mãos” alegando que já tinham falado sobre o que era certo e errado. Aliás, eu ficava pensando como um casal conseguia ter intimidade e privacidade em casas sem forro e cujos ruídos eram totalmente transmitidos a todos os cômodos da casa. A questão das meninas e dos jovens em geral passava por uma solução educacional. A escola poderia ter um papel importantíssimo de orientação. Pelo o que eu soube, uns dois ou três professores se propunham a fazer um trabalho de orientação mas que infelizmente consistia muito mais numa doutrinação religiosa dogmática do que algo realmente útil. Quando comentei sobre o casal de mãos dadas na noite anterior, a irmã Joana me falou que as pessoas lá não namoravam abertamente, na maioria das vezes eram encontros às escuras, de forma clandestina e cujas consequências eram quase sempre a gravidez de adolescentes. Como na comunidade não havia farmácia, o próprio posto de saúde distribuía preservativos. Do meu ponto de vista, isso era bastante ineficaz, considerando que jovens precoces na vida sexual tivessem que ter a iniciativa de buscar preservativos de forma exposta.

Durante as conversas, eram tantas histórias e referências que em dado momento passei a anotar as coisas em tempo real para que oportunamente, quando voltasse para a minha vida “normal”, eu pudesse pesquisar a respeito.

Enquanto ainda estávamos à mesa, um grupo de meninas nos procurou querendo repetição do momento pipoca. Duas estavam no dia anterior e outras duas vinham pela primeira vez. Considerando os afazeres vindouros no restante do dia combinamos para o dia seguinte de modo que elas pudessem trazer outras convidadas. Uma coisa curiosa nesses eventos era a quantidade de vezes que as crianças pediam para usar o banheiro: o banheiro nos padrões que conhecemos e que figurava na casa paroquial era realmente uma atração para muitos na comunidade. Muitos, em circunstâncias mais do que especiais, o mais longe que chegaram ao longo da vida foi em Manaus.

O dia foi terminando e a irmã Joana foi para o ensaio de canto e eu, como no dia anterior, cheguei quase no final. Olhando pela janela da igreja avistei a jovem da bela voz que sinalizou para que eu entrasse. Ela não sabia das minhas limitações musicais. Fiquei lá dentro e no final ela nos acompanhou para o lanche da noite.

Mais uma vez foi curioso acompanhar as conversas, as mímicas muito comuns e que quase constituem outro idioma nas rodas de conversa para quem não estiver atento ou simplesmente desconhecer o hábito. No final, ela levou o que sobrou para o marido que tinha passado o dia coletando castanhas. Sim, apesar da precocidade, aquela jovem parecia estar tentando seguir um caminho com estrutura familiar, estavam construindo uma casa e fiquei feliz por presumir que havia alguma perspectiva para aquela família.

No dia seguinte, começou a esquentar e a chuva deu uma trégua. A irmã Joana conseguiu fazer tapiocas e o café da manhã foi seguido de mais uma longa conversa. A irmã contou sobre sua experiência de seis meses na Guatemala. Já havia falado antes em outras conversas mas daquela vez fiz algumas anotações.

A irmã Maria chegaria de lancha e precisava que eu e o Baixinho fôssemos ajudar porque ela já estava trazendo as compras para os festejos: assim recebi o recado. Decidi que passaria a manhã toda escrevendo e assim que retomei a escrita houve uma queda de energia. Geradores desligados; ficamos sem luz por mais de uma hora. Aproveitei o período sem luz e fiz mais algumas anotações antes que a minha memória começasse a me trair. A irmã Joana assumiu integralmente a cozinha para o almoço naquela manhã.

Na segunda metade da manhã dois rapazes bateram à porta e quando atendi queriam saber se era eu o “chefe” da igreja. Já estava perdendo a conta de quantas vezes me perguntavam se eu era o novo padre. O fato é que queriam montar um bazar de roupas usadas ali na praça da igreja e vinham da sede do município. Depois de uma conversa com a irmã Joana e com a esposa do Baixinho os rapazes tiveram a

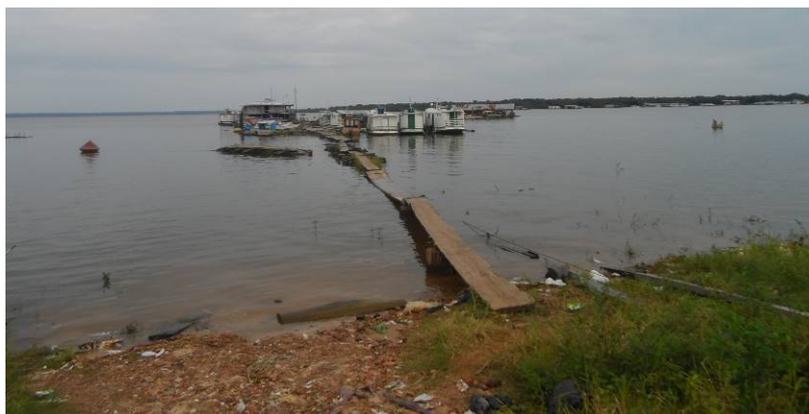
autorização no máximo até o início dos festejos. O bazar consistia em um monte de roupas amontoadas sobre um plástico onde era praticamente impossível escolher alguma coisa sob aquele sol escaldante.

A hora da chegada da lancha se aproximou, e por volta das 13 horas, possivelmente no período mais quente do dia, estávamos lá para ajudar no descarregamento. Embora perto, seria necessária uma moto com uma caçamba adaptada para trazer as compras que consistiam em mantimentos e alguns brindes para os festejos.

Eram sempre duas lanchas que faziam o transporte e no mesmo horário. A irmã Maria chegou na maior. Nunca tinha visto tanta gente na lancha, e a maioria com malas. Eu já tinha notado isso antes e o propósito era sempre poder carregar a rede e uma coberta para onde quer que fossem. A quantidade de mercadorias que saiu lá de dentro era inacreditável. Mais inacreditável era o que tínhamos que carregar até a caçamba da motocicleta. Mais pessoas apareceram para ajudar. Era uma fila indiana de pessoas carregando coisas, algumas da igreja, outras não necessariamente, mas o episódio parecia com aquelas cenas de filmes onde navios de mercadores eram descarregados no continente.

Minha primeira investida foi tentar carregar o forno elétrico que iria para a cozinha da igreja, lindo, grande, e eu quis me apoderar assumindo ali mesmo que eu estrearia aquela maravilha da cozinha. O tamanho da caixa não ajudou. Coloquei parcialmente num dos ombros e sem equilíbrio saí do flutuante para a escada. Entre o flutuante e a escada havia uma pequena ponte improvisada que consistia de uma única tábuas de madeira um pouco larga (pinguela). Dali para a escada quase fui ao rio colocando a perder aquela preciosidade. Reequilibrei-me e concluí minha tarefa. Mais algumas viagens e eu já estava quase um farrapo e encharcado de suor. As pinguelas, como pode ser visto na figura 2.5, dependendo do local e/ou do nível do rio, são constituídas de várias tábuas simplesmente apoiando-se a extremidade da primeira na seguinte e assim sucessivamente sem qualquer tipo de mecanismo que prenda uma na outra: provocam um verdadeiro pânico para quem não está acostumado.

No descarregamento, atrevi-me a pegar uma saca com uma quantidade tão grande de sacos de um quilo de arroz que ela praticamente não saiu do lugar. Diante de tantas testemunhas, não podia decepcionar. Enquanto digito ainda sinto a fadiga e a dor na articulação entre o braço e o antebraço direito. Por uma questão de honra, ainda tirei o forno elétrico de dentro da caçamba, o golpe final de misericórdia nas minhas limitações físicas.



**Figura 2.5.** Típico local de embarque/desembarque: pinguela. Arquivo pessoal.

Previendo que haveria um grupo maior para a pipocada no meio da tarde, aproveitei que estava na cozinha da igreja e peguei uma panela maior. Fomos almoçar e esticamos com nossas conversas habituais. A irmã Maria trouxe as novidades da cidade e a irmã Joana foi tentar reprocessar o sabão pela primeira vez, porque era uma tarefa da irmã que partira antes da minha chegada.

As meninas chegaram no começo da tarde e eram oito para comer pipoca. Foram duas panelas imensas, primeiro salgada e depois doce, e acho que se tivesse feito uma terceira panela também não sobraria nada. Dali mesmo elas já queriam saber quando poderiam voltar e por causa da agenda de atividades que antecederiam os festejos não pudemos agendar nada em datas próximas.

Voltei para as minhas escritas e fiquei até o final da tarde. Num daqueles intervalos que sempre fazia, entre um pensamento e outro, me permitia relembrar qual era o dia da semana, afinal não via muita necessidade de acompanhar um calendário. Fui tentar uma conexão com a internet e, com toda calma, o rapaz que estava atendendo, não era o Canhoto, me comunicou que a internet tinha “caído” e só no dia seguinte eles iriam à cidade para ver o que estava acontecendo.

Mais um ensaio de canto na igreja; cheguei por lá quando faltava cerca de meia hora para o término. Havia pessoas diferentes dos outros dias no ensaio e procurei me acomodar perto de um ventilador. Mais um dia sem chuva e o calor continuava.

Baixinho mudou de lugar saindo do grupo que ensaiava e veio sentar-se perto de mim pois parecia que os tons não estavam de acordo com a voz dele. Iniciou uma conversa sem atrapalhar o ensaio e me convidou para irmos cortar algumas ripas para a confecção da barraca da igreja no dia seguinte. Seria um pouco mais do que isso, com entrada na mata fechada e outras investidas. Aceitei prontamente. Ainda na conversa,

me chamou para uma volta na cidade, ali, naquela hora mesmo (na verdade ele me convidou para *voltear* e demorei um pouco para entender).

Sáimos então para uma caminhada no entorno do centro e pude ver muitos jovens agrupados pelos cantos escuros e constatei como era fácil saírem das vistas de todos. Caminhamos e Baixinho contava um pouco mais sobre o lugar e como seria bom se aquele distrito se tornasse município, mas que faltava alguém que tomasse a iniciativa da tal campanha. Num primeiro olhar eu não conseguia imaginar com aquela comunidade conseguiria se emancipar. Conversamos mais sobre o modo de ser amazonense, sobre o gosto por uma boa prosa e a forma como o tempo era passado.

Quando chegamos de volta na praça, o ensaio já havia acabado e para minha surpresa as irmãs ainda não tinham entrado em casa; percebi uma movimentação diferente na rua. A motocicleta do posto policial estava estacionada em frente à barraca de tiro ao alvo mas nenhum policial estava por lá. Dois irmãos haviam sido presos porque após a bebedeira estavam agredindo os filhos. Um deles era o mesmo de uma queixa da semana anterior. Episódio recorrente e aparentemente insolúvel, como tantos casos semelhantes que ouvi ao longo da vida. Era comum as próprias esposas irem pedir a soltura dos respectivos posteriormente.

No dia seguinte a irmã Maria aprontou o café, e eu tratei de me arrumar para a investida na mata. Era necessário que eu fosse de calça e de tênis ou botina. Optei pelo tênis e a já tradicional e funcional camisa branca. Um pouco antes das oito eu e Baixinho nos colocamos a caminho da casa de um dos membros da igreja que também nos acompanharia. Era um rapaz, Rogevaldo, que estava sempre nos ensaios musicais e tinha uma voz privilegiada. Caminhamos até uma casa perto do lago onde Baixinho pegou um motor de canoa, um daqueles que quase todos tinham. Rogevaldo o colocou nos ombros e caminhamos até um igarapé onde havia umas canoas amarradas e enquanto preparavam nossa partida eu me limitava a observar. Não tardou para chegarem à conclusão de que o motor era grande demais e a canoa não o comportaria.

Decidiram apenas transportar o motor naquela canoa e foram num lugar próximo dali, a remo, para conseguir uma outra que o comportasse. Fiquei ali com os terçados necessários para o trabalho e uma garrafa com pouco mais de um litro de gasolina que seria usada no nosso transporte. Havia mata nos dois lados de onde eu estava e uma propriedade no fundo do acesso ao lago.

Acho que não esperei meia hora e lá estavam eles de volta numa canoa maior acompanhados de mais um colaborador, Claudinelson, que seguiria conosco. Ele era um

dos violeiros da igreja. Embarquei e seguimos pelo lago até chegarmos numa área de mata que embora fosse fechada era um pedaço relativamente explorado. Era de lá que viriam as ripas para a confecção da barraca da igreja. Além de não ter um terçado, para a minha sorte não tinha a habilidade necessária e muito menos a força para fazer os cortes. Limitei-me a tirar fotos e a arrastar a madeira até a área de embarque na canoa. Impressionante também a conversa durante o trabalho, por todo o tempo em que faziam as picadas os três não esgotavam os assuntos, a boa conversa de sempre e eu era o único em silêncio economizando fôlego. Já no final, Claudinelson surgiu da mata com um fardo de madeiras amarradas no ombro. Eu teria que fazer umas cinco viagens para conseguir carregar aquela quantidade de madeira. Ao final foram quatro fardos e duas toras maiores e que eu pensava que seguiriam em várias viagens. Claro que colocaram tudo na canoa, como pode ser visto na figura 2.6, e seguimos de volta. Estava eu na situação em que vira tantas pessoas no Solimões: numa canoa em que um espirro parecia suficiente para virarmos. No caminho de volta, ainda no lago, coloquei as mãos na água, era quente. De repente, um pensamento, uma lembrança, as piranhas eram pescadas ali, com redes! Imediatamente recolhi as mãos e continuei admirando a paisagem, quieto. Não voltamos para o mesmo lugar e sim para o porto da comunidade. Saímos do lago e pegamos um pequeno trecho do rio. Assim ficaríamos mais perto da igreja.



**Figura 2.6.** Transporte das toras. Arquivo pessoal.

Rogevaldo e Cladinelson levaram o primeiro fardo e eu e Baixinho o segundo. Quando chegamos à rua, vi o trator da prefeitura com uma caçamba aguardando os funcionários capinarem para transportar o mato. Falei com o Baixinho que poderíamos pedir ajuda para levar a madeira até a igreja. Nenhuma resposta e isso era da cultura amazonense: o silêncio que pode dizer muitas coisas e até mesmo uma forma de resistência. Quando voltávamos para a segunda viagem, Rogevaldo disse para colocarmos tudo na caçamba do “jerico” que o funcionário levaria para nós. Também pude entender o significado do silêncio do Baixinho: não quis me questionar. A madeira foi descarregada e fui esfriar o corpo para conseguir tomar um banho.

Eu estava moído e triturado, com a pele curtida do sol, mas estava inteiro e sem picadas de insetos. A irmã Joana estava empenhada na faxina da casa e a irmã Maria estava fora no seu trabalho de assistente social; logo chegou e se juntou a ela. Propus que almoçássemos no único restaurante da comunidade.

Caminhamos sob o sol das 13 horas para uma rua paralela não muito distante, como tudo lá. Fomos recebidos pela dona do estabelecimento, que emprestava seu nome ao restaurante, e como naquela hora éramos os únicos para almoçar e considerando também que não comíamos muito, tivemos o privilégio de ter a comida colocada em travessas para que pudéssemos nos servir sobre uma mesa comprida. O normal seria prato feito. Além de uma comida deliciosa, fomos recebidos com grande simpatia e deferência. Não tardou para que os dois rapazes daquele bazar de roupas usadas chegassem para almoçar. Só havia a nossa mesa disponível e eles se juntaram a nós. Estávamos quase terminando e dona do restaurante chegou com os pratos dos rapazes. Era difícil avistá-los do outro lado daquela montanha de comida. Eu não sabia o que fazer se me fosse servido um prato daqueles.

Como não podia ser diferente, logo começamos uma boa conversa e eles contaram sobre suas vidas quase ciganas, trabalhando e vendendo e como sobreviviam. Era uma vida difícil mas que dava para viver, conheciam muitos lugares na região norte e nos falaram sobre muitos deles, em como era fácil viajar para a Venezuela ou Guianas simplesmente pegando um ônibus. Era uma excelente opção de viagem de férias para quem morava por lá.

Sob a cobertura da varanda da casa da proprietária, onde funcionava o restaurante, o calor estava indescritível. Eu já tinha devorado dois picolés e um geladinho, ou *din din*, mais conhecido na região sudeste como sacolé. Antes de pagar, a

simpática senhora fez questão de me mostrar a fartura do seu congelador com diferentes tipos de carnes, peixes e caça.

Voltamos e já passava das duas da tarde. Pensei que ia entrar em processo de combustão espontânea. Quando cheguei fui esfregar e enxaguar a roupa que já tinha deixado de molho após a atividade da manhã. Mexer com água poderia ser refrescante. Apenas poderia. A umidade na Amazônia não ajudava nem um pouco. Passei o resto da tarde me alternando entre escrita e exposições prolongadas na frente do ventilador. Havia movimentação na praça mas não tive coragem de ir ver o que estava acontecendo.

O telefone prosseguia com defeito desde antes da minha chegada. Fui informado que a internet estava fora do ar e que teriam que ir novamente à cidade para resolver o problema. Voltei e lá na praça da igreja constatei que todas aquelas madeiras que havíamos trazido já tinham se transformado na estrutura da barraca da igreja.

No começo da noite as irmãs foram para o ensaio dos cantos e eu mais uma vez, depois do banho, me dirigi até lá. Que calor. Apenas uma pequena garoa tinha passado por lá rapidamente no meio da tarde aumentando ainda mais a sensação de abafamento.

Na volta, fizemos um lanche rápido onde o principal foi o suco de taperebá bem gelado. Mais conversas sobre os festejos, organização, logística, limpeza e outros detalhes. Apesar de olhar muitas vezes para a data no computador, era muito comum eu perder a noção do tempo e com frequência eu perguntava em que dia da semana estávamos.

#### *2.3.4 Semana 3 – de 09/01/16 a 15/01/16*

A irmã Maria já se movimentava com o café e tudo indicava que seria um dia tão quente quanto o anterior. Nenhum sinal de chuva.

As irmãs partiram para seus afazeres e uma movimentação começava em volta da igreja. Eram os voluntários para pintura, que acabou não acontecendo por um problema de incompatibilidade entre tintas novas e antigas. E não era época boa para pintura por causa das chuvas. Foi feito então um mutirão de limpeza, em parte mostrado na figura 2.7. Fiquei impressionado com a habilidade das mulheres com os terçados – como seria uma possível discussão doméstica? Continuei na escrita, e no final da manhã assumi a cozinha para o almoço. Acrescentei ao cardápio uma pequena torta de cenoura que levava queijo ralado. Atravessei a rua para comprar o queijo ralado na venda do Baixinho. Ele não estava porque tinha ido à cidade, e quando um de seus filhos me

atendeu disse que não tinha queijo ralado mas tinha coco ralado. Agradei dizendo que os gostos eram diferentes e segui para outro mercadinho rindo sozinho durante boa parte do caminho.



**Figura 2.7.** Mulheres empunhando terçados no mutirão de limpeza. Arquivo pessoal.

Quando as irmãs retornaram para o almoço, estava na companhia delas uma possível convidada para se juntar a nós. Era uma senhora de idade, com indícios de começo de um quadro de Alzheimer. Levou um certo tempo para decidir se almoçava ou não conosco. As irmãs mais ou menos conduziram as ações da tal senhora para sentar-se conosco. Como era costume, uma oração de agradecimento foi feita e o almoço foi servido. Um prato foi arrumado e uma colher disponibilizada para a convidada que passou boa parte do tempo contando histórias trágicas enquanto comia. Estava sem muitas referências e passava o dia andando sem rumo pelas ruas da comunidade. Não tinha muito amparo dos familiares e visivelmente precisava de cuidados de higiene. No final da refeição, dispensou a colher e terminou com a mão mesmo. Eu já fora prevenido pelas irmãs de que esse era um hábito comum e não falta de educação.

No começo da tarde, Baixinho chegou da cidade trazendo um saco de berinjelas que eu encomendara para preparar o almoço de domingo. O padre Manoel chegaria para ficar alguns dias. Durante toda a tarde foram executadas músicas dançantes a partir de

uma das barracas em volume bem alto. Mais tarde outra barraca se juntou com seu respectivo som e não era possível distinguir mais nada. Me lembrou a confusão de sons na primeira noite lá na cidade. As irmãs me disseram que seria exatamente assim durante os festejos. Em dado momento, resolvi que precisava de umas cervejas. Não conhecia as marcas de cerveja locais. Bebi apenas uma – e me dei conta que não tinha companhia para uma cerveja e um bom papo. As irmãs não bebiam e não ficava bem o “padre” bebendo num boteco qualquer. Já tinha perdido a conta das inúmeras vezes que achavam que eu era um padre. Estava quase acreditando nisso e distribuindo bênçãos ao sair nas ruas.

Na manhã seguinte as conversas não se esticaram muito depois do café, pois tínhamos muitos afazeres; o amanhecer prometia mais um dia quente. A manhã transcorreu entre escrita e cozinha. No meio da manhã me atrevi a ver o que estava acontecendo: mais um mutirão de limpeza acontecia no salão e na cozinha. Dei meia volta e continuei com a preparação do almoço. Berinjelas ao forno, arroz integral e salada. O padre Manoel chegou sob um sol escaldante e logo nos preparamos para o almoço. Junto com ele a notícia de que na sexta-feira seguinte eu o acompanharia em algumas missões utilizando o barco da igreja. Numa delas iríamos inclusive dormir no barco, embalados na rede, com direito a todas as percepções que a experiência da missão iria permitir. Não escapei de algumas piadas quanto ao uso do banheiro ou o banho no rio com uma plateia de jacarés. Também ficou confirmada a minha partida junto com eles para a cidade após os festejos no dia 20; iríamos no barco da igreja numa viagem noturna que prometia ser um espetáculo a parte, caso não chovesse. Também seguiríamos, eu o padre Manoel, no mesmo voo para Manaus no dia 21. No dia 22 pela manhã ele retornaria para São Paulo e eu na parte da tarde para o Rio de Janeiro.

Em função das preparações para os festejos, a casa ficou movimentada na parte da tarde. Começou com a visita da senhora que nos acompanhara no almoço do dia anterior. Diferentemente da outra vez, foi um pouco difícil lidar com ela e suas condutas. Depois começou um entra e sai de pessoas procurando pelas irmãs. O padre Manoel estava ajudando em alguma coisa lá fora também. Eu tinha começado a selecionar algumas fotos para organizar um arquivo a ser compartilhado ainda durante a viagem junto com alguns escritos.

O final do domingo foi se aproximando. Haveria a celebração domingueira, presidida pelo padre, a quem fiz companhia à mesa na hora do lanche. Fiquei no fundo da igreja como sempre e captei a imagem da figura 2.8; além de ouvir as palavras do

padre, observava as pessoas, do quanto elas se preocupavam em estar bem vestidas e arrumadas para aquele evento. Era divertido também o comportamento das crianças que mesmo um pouco agitadas, algumas vezes entrando e saindo, estavam por ali, perto dos pais e familiares.



**Figura 2.8.** Celebração de missa na comunidade. Arquivo pessoal.

Naquela noite haveria a alvorada para dar início aos festejos. À meia-noite fogos seriam queimados anunciando a chegada da festa de São Sebastião. Baixinho comandaria tudo lá da voz (autofalantes instalados na frente da igreja).

Conforme se aproximava a hora do evento, saí e me dirigi para a praça para assistir a queima de fogos, ouvir uns cânticos e principalmente observar e admirar as pessoas ali reunidas. Umas gotículas de chuva pareciam anunciar um refrescamento, a brisa já estava um pouco mais agradável. Mal sabia eu o que aquilo estava anunciando.

Ainda durante a madrugada faltou energia elétrica duas vezes, possivelmente por conta dos ventos que derrubam árvores. Por volta das quatro da madrugada, o mundo veio abaixo em forma de chuva e vento. Tenso. Fiquei aguardando as possíveis goteiras. Felizmente não aconteceram até o começo da manhã.

Eu e a irmã Maria já estávamos de pé e víamos da janela as bandeirinhas todas arriadas quase ao chão. A chuva caiu implacavelmente forte e assim ficou alternando-se com alguns momentos de tregua. Nem os urubus apareceram. Umas poucas pessoas na rua, como sempre umas crianças ignorando a chuva; a manhã transcorreria sem muitas ações. A irmã Maria assumiu a cozinha, o padre Manoel parecia estar estudando e fazendo anotações, a irmã Joana em seu quarto e eu escrevendo e organizando mais algumas fotos. Eu iria com a irmã Maria até a cidade no dia seguinte.

Uma reflexão era recorrente na minha cabeça. Afinal, por que eu precisaria de telefone celular quando voltasse? Estava desconectado há dias e estava vivo!

Por quase toda a manhã a chuva com vento e muitas trovoadas foi e voltou. Um visita também apareceu. Troquei a caixa da descarga do banheiro que apresentara problemas e o padre se empenhou em fazer funcionar novamente a bomba d'água, sempre com a ajuda do Baixinho.

Almoço servido e a conversa foi sobre algumas comunidades no entorno do distrito que nos encontrávamos: simplesmente desapareceram ou estavam em vias de desaparecer. Os jovens migravam e os mais velhos quando muito mantinham a roça. Ali naquele distrito ainda era possível conseguir doação de terras com a pessoa que, segundo constava, era a única dona de tudo por lá. A verdadeira história daquela comunidade não é contada nos livros, e tomei ciência por conta do ensinamento oral transmitido por uns habitantes locais e pelas religiosas. História de violência, escravidão e morte em plena segunda metade do século XX, não muito diferente do que ocorreu em outras localidades que ainda sustentam uma vida comunitária obediente ao “seringalista” e ao monopólio de comércio no barracão do chefe.

A tarde começou com várias pessoas enfeitando o mastro de São Sebastião, que seria erguido no final do dia e lá ficaria até sua derrubada no último dia dos festejos, de modo que a criançada fizesse a festa coletando várias frutas usadas no adorno e uma nota de 50 reais que seria ocultada (não soube como) para que fosse descoberta pelo mais sortudo. A chuva realmente parecia ter cessado. A equipe da cozinha iniciava os trabalhos, o entre e sai na casa continuava e eu fiquei fazendo edições em documentos. No meio da tarde fui chamado para ver se ajudava a colocar o novo forno elétrico para funcionar. Realmente era um sonho de consumo. Um pouco depois me ofereci para finalizar uma farofa e me senti menos inútil diante daquelas pessoas tão engajadas e habilidosas.

Enquanto aguardava o levantamento do mastro parei para assistir a molecada jogando bola na praça da igreja. Impressionante como todos jogam. As meninas jogam habilidosamente de igual para igual com os meninos. Quase todos ostentavam camisas de times de futebol dos mais diversos clubes; as mulheres mais velhas transitavam pra lá e pra cá devidamente paramentadas para os jogos que também ocorriam paralelamente aos festejos.

Embora fosse uma segunda-feira, o movimento na rua por conta dos festejos parecia de final de semana. Barracas estavam sendo montadas a todo tempo e uma

aglomeração começava a se formar em torno do mastro. Enfim me encaminhei para assistir o evento (figura 2.9). Incrível quanta gente se juntou rapidamente.



**Figura 2.9.** Levantamento do mastro. Arquivo pessoal.

Mastro levantado, música, canto, fotos e orações. A festa estava de fato começando. Haveria celebrações ao longo de quase todos os dias. Compareci na celebração no final do dia e costumeiramente ficava sempre no fundo e na janela, de pé mesmo. Quando terminou me aproximei e me sentei num dos bancos; comecei a observar aquelas pessoas que já tinham se tornado rostos conhecidos, quase rotineiros. Comecei a entender porque o padre Manoel queria tanto estar ali. Um número cada vez maior de pessoas já me cumprimentava e eu já conseguia ter assunto que não fosse com as irmãs ou o padre.

Para um primeiro dia de festejos numa segunda-feira o movimento não estava muito forte. Muitas pessoas estavam no entorno; Baixinho, juntamente com Rogevaldo, faziam agitação entre uma música e outra convocando as pessoas para a quermesse. Incrível como o ambiente e a distração foram me refocalizando naquela comunidade. Quando dei por mim, estava jantando com o padre naquelas barraquinhas de comidas típicas. O vatapá estava uma perdição. Não tardou para começar o leilão, leilão de frango assado! Foi o maior sucesso, como em todos os outros anos. Logo depois haveria o bingo para encerrar a programação da noite. Embora o termo aceito legalmente seja “show de prêmios” no lugar de bingo, não havia a menor chance de mudar este enfoque por aquelas pessoas.

A coisa boa foi ver uma senhora ganhar o melhor prêmio da noite (um tanquinho elétrico) com uma das cartelas que eu havia pedido que fossem distribuídas

“anonimamente”. Ela veio me agradecer e me deu um abraço caloroso. Rapidamente nos recolhemos, tudo foi guardado e tratei de ir deitar porque a lancha para a cidade sairia bem cedo na manhã seguinte.

A chuva intensa na manhã anterior e o restante do dia nublado ajudaram bastante a dar uma refrescada no clima. Antes das cinco da manhã já estávamos prontos para sair. Fomos para o porto e nos acomodamos numa lancha menor do que em outras vezes. Não tinha varanda ou banheiro mas tinha uma parte traseira aberta onde me acomodei para tentar apreciar a viagem. Mais uma vez fui cumprimentado como se fosse o padre e nem fiz mais questão de corrigir. Uma mulher, que aparentava ter algum tipo de desequilíbrio, não parava de repreender os três filhos (duas meninas e um menino), provocando desconforto entre os demais por causa da agressividade verbal. O companheiro da senhora, pai apenas do menino, já fora denunciado no conselho tutelar por ter abusado das duas meninas. Mais uma dentre as tantas histórias trágicas desse tema recorrente. Era mesmo impressionante como o olhar da filha menor espelhava certa tristeza, escuridão mesmo.

A viagem foi mais rápida do que o normal porque a lancha menor era mais veloz, e em torno das sete da manhã estávamos na cidade. Fomos até a padaria habitual para um rápido café da manhã e depois seguimos rumos diferentes para tratar de nossas coisas.

O dia estava entre sol e nuvens e eu já tinha decidido repetir a “experiência antropológica” de comer na rua, lá na frente do prédio do seminário.

A irmã Maria me encontrou quando eu já estava de saída para o almoço e combinamos o horário de retorno para a comunidade naquele mesmo dia. Fui a um mercado procurar uma barra de chocolate, algo difícil de encontrar, talvez por causa do clima quente. No vocabulário de lá, bombom significava bala ou chiclete – a primeira vez que comprei bombons fiquei decepcionado. Fiz umas compras e no caixa encontrei uma pequena barra de chocolate meio amargo concentrado de cacau! Foi se aproximando o horário do embarque e fui até as barracas externas do mercado municipal para o almoço. A dinâmica da comida me exigiu garfo e faca e nem precisei pedir. Sim, aquilo era comida de rua, com tempero tão bom quanto o ambiente – aquela confusão e gritaria das cozinheiras tentando ganhar os clientes não tinham preço. Tudo informal, tudo normal e com farinha, sempre, muita farinha! Encontrei a irmã.

Retornamos numa viagem tranquila que durou cerca de 50 minutos. Passava um pouco da hora do almoço quando chegamos e a irmã Joana e o padre Manoel nos

aguardavam. Apenas os acompanhei desfrutando como sempre das conversas. O padre aproveitou para falar um pouco mais da nossa possível missão com o barco da congregação em comunidades próximas no final de semana que estava por vir. Durante a tarde resolvi caminhar um pouco sozinho e me dirigi até o porto. O porto da cidade se resumia a vários acessos aos barcos ao longo da margem do rio, incluindo um flutuante (figura 2.10). O da comunidade era simplesmente uma plataforma flutuante. Tinha até banheiros mas era um espaço pequeno.



**Figura 2.10.** Região portuária da comunidade. Foto tirada da plataforma flutuante de embarque/desembarque. Arquivo pessoal.

Fomos jantar mais uma vez na praça após a celebração do padre Manoel. O vatapá estava deliciosamente mais carregado na pimenta e tinha sido preparado pela moça que era a tesoureira da igreja.

O leilão de frangos assados começou e fiquei impressionado com a cultura de competição no evento, não importando o real valor do produto arrematado e sim a conquista do mesmo. Naquela noite um frango assado foi arrematado por um valor dez vezes maior do que custaria se fosse vendido normalmente. Chegou o momento do bingo, algo que literalmente congelava as pessoas num grande momento de atenção. As pessoas espalhavam-se pela praça em mesas ou nas portas de suas casas e com atenção acompanhavam os sorteios dos números ditados ao som do microfone. As demais barracas que eventualmente também tinham som desligavam seus aparelhos porque afinal lá também havia participantes do bingo. Realmente impressionante a adesão de quase todos independentemente de faixa etária ou gênero.

A praça estava bem mais cheia e depois da última rodada do bingo as pessoas se dispersaram quase instantaneamente para suas casas. A equipe da igreja e outros voluntários, como um exército de formigas operárias, em poucos minutos recolheram tudo e ainda varreram a praça para que tudo estivesse pronto para o dia seguinte. O padre Manoel já tinha se recolhido porque partiria cedo no dia seguinte para a cidade. Exausto também fui me deitar porque tinha acordado bem cedo por conta da ida e volta à cidade naquela manhã.

Me despedi do padre Manoel bem cedo pela manhã, e ele mencionou a confirmação de nossa possível missão em comunidades vizinhas. Pelo amanhecer que se configurava eu via indicação de um dia bem quente entre sol e nuvens, sem chuva.

No comecinho da tarde, praticamente na hora do almoço, chegaria o padre Joaquim, aquela lá da cidade e que de fato era o pároco da comunidade. Ele viria para pintar a estátua de São Sebastião que ficava na praça de mesmo nome na frente da igreja e também faria a celebração daquele dia. Ficaria até o dia seguinte e pelo o que tudo indicava, sob aquele calor intenso eu teria companhia para uma cerveja.

A hora da chegada das lanchas se aproximou e resolvi ir ao encontro do padre Joaquim caso precisasse de alguma ajuda para carregar as coisas. Sob um sol escaldante aguardei pacientemente as lanchas que se atrasaram naquele dia. Ao meu lado se colocaram uma menina e sua prima um pouco maior. Descobri que eram primas quando perguntei se a maior era a mãe da menor. Não cheguei a ficar constrangido e nem elas pareceram desconfortáveis pois era muito comum a existência de mães adolescentes. A conversa começou com a menor, muito simpática, faladeira e despachada; ela me perguntou quem eu esperava e entre uma pergunta e outra, sempre ria depois de minhas respostas. Chegou a me oferecer a sombrinha para que eu me protegesse do sol e recusei educadamente. A pequena foi a primeira a avistar a lancha que se aproximava segundo ela “na pressão”, ou seja, vindo rápido.

A lancha menor atracou e o padre não estava nela. Ele chegou logo depois na lancha maior. Nos cumprimentamos, ele agradeceu minha presença e com certa relutância me permitiu carregar uma leve sacola onde trazia as tintas para pintura. No curto caminho expressava sua indignação com o descaso das instâncias competentes em relação ao estado que se encontravam as ruas da comunidade bem como todas as outras questões, e referiu-se à campanha da fraternidade de 2016 como um estímulo a mobilizações mais veementes para a melhoria da qualidade de vida das pessoas. O tema

da campanha era *Casa Comum, Nossa Responsabilidade*, com o lema "Quero ver o direito brotar como fonte e correr a justiça qual riacho que não seca".

Chegamos à casa e após os cumprimentos o almoço foi logo servido. A cerveja foi muito apreciada porque estava bem gelada e após o almoço esticamos na conversa. O padre Joaquim foi atualizado sobre diversas questões e já delineava o seu plano de passar boa parte da tarde na pintura da estátua.

A internet voltou e consegui postar parte dos escritos e das fotos e fiquei realmente impressionado com as manifestações e alguns comentários. Alguns foram feitos de modo privado e me estimei ainda mais a ser cuidadoso e claro nos relatos que fazia.

A tarde foi findando e sob aquele sol estava o padre Joaquim dando os retoques finais na estátua, enquanto Baixinho, o assessor de quase tudo, segurava a escada.

No final do dia cheguei à celebração do padre Joaquim quando ele começava sua fala. Para quem estava somente há três anos no Brasil, sua fala seria bastante compreensível se não fosse muito rápida.

Quando terminou a celebração fomos para a praça; com muita atenção o padre Joaquim me convidou para jantar com ele. Mesmo com todo o barulho e sem a preocupação de falar devagar, ele me contou com muito otimismo a respeito do trabalho nas comunidades, sem se esquivar das dificuldades que a tarefa exigia. Era um grande sujeito e bastante resignado, metódico e trabalhador.

As coisas se desenvolveram como de costume durante a noite e permaneci na companhia do padre Joaquim. Ele não ficou até o final por conta do embarque na manhã seguinte logo cedo, quando então voltaria para a cidade. Os leilões e sorteios correram como antes.

Terminada a quermesse daquela noite o exército de colaboradores entrou em ação e tudo foi rapidamente limpo, guardado e organizado para o dia seguinte. Já era quase meia noite, duas da madrugada no meu quase esquecido fuso horário, e fomos dormir sob um calor extremamente abafado.

Com a movimentação de partida do padre Joaquim, levantei um pouco antes das cinco e me despedi. Acompanhei-o até a porta porque precisava destrancar o portão da frente que permanecia assim durante os festejos para que a circulação ficasse concentrada pela lateral da casa. Após a conversa matinal fui convidado pela irmã Joana para assumir a lavagem das louças da noite anterior lá na cozinha do centro pastoral. Enquanto lavava as louças uma das colaboradoras já preparava um bolo para aquela

noite. Conversamos um pouco e ela me disse ser auxiliar de serviços gerais na escola municipal. Era concursada e tinha muita vontade de cursar Pedagogia na sede do município. Infelizmente nas duas tentativas não conseguiu êxito por conta das dificuldades com a redação e assim nem tinha tentando novamente naquele ano. Findei minha tarefa na cozinha e retornei para minhas escritas. Foi naquele momento que a irmã Maria confirmou meu encontro com o padre Manoel na comunidade J (só usarei a inicial aqui e nas outras comunidades visitadas). Eu iria de canoa na sexta-feira no meio da tarde subindo o Solimões e lá me juntaria ao grupo na entrada do igarapé que dava acesso ao nosso destino. Eles viriam descendo o rio partindo da cidade para visitar aquela e outras comunidades. Ainda não estava certo se haveria outras comunidades no roteiro mas era certo que ao menos de sexta para sábado o pernoite seria no barco.

Depois de lavar a louça do almoço deitei um pouco, como era o costume local. O calor continuava. Conversei com a irmã Joana, algo que se tornara comum nos intervalos de escrita; sempre era presenteado com alguma história que acompanhava a resposta de alguma questão por mim colocada. Foram verdadeiros seminários de experiências de vida. Naquele dia ela me contou sobre um francês que fazia trabalhos com moradores de rua na Bahia, Henrique, o Peregrino Trinitário como ele se denominava.

Novamente cheguei atrasado na celebração do dia e ao final repeti minha rotina de jantar na quermesse. Na praça combinei minha ida para o encontro de barco. Quem me levaria era companheiro de uma das colaboradoras da igreja, aquela moça da voz bonita que eu e uma das irmãs procuramos noutro dia. Negociados preço e horário, eu partiria no meio da tarde do dia seguinte. A noite transcorreu e durante os sorteios do bingo fiquei na mesa onde estava a tesoureira da igreja e conversamos mais um pouco. Esclareci sobre o que tanto escrevia porque na maioria das vezes que ela ia estar com as irmãs me via digitando no computador. Presumi que logo ela teria acesso ao que eu escrevera porque ela me informara que havia me incluído em sua rede de amigos na internet. Quando tudo terminou ajudei menos na arrumação e fui me deitar com um calor insuportável.

O tempo amanheceu bem fechado e incrivelmente fresco. Fui chamado para o café da manhã e a conversa foi mais focada em torno de uma questão que eu havia trazido. Observei na igreja que desde alguns dias atrás passara a frequentar uma menina que visivelmente apresentava algum tipo de deficiência ou limitação mental e motora. O que tinha me chamado a atenção no dia anterior foi vê-la cantando todas as músicas

naturalmente, dentro de suas limitações fonéticas. Percebi que uma correção ortodôntica, um fonoaudiólogo e um acompanhamento ajudariam o desenvolvimento daquela criança. Ela frequentava a escola numa turma com quarenta crianças. Havia outras com limitações também de diferentes naturezas, tornando difícil o acompanhamento. Mais uma vez, as carências educacionais contribuíam para a criação de uma legião de excluídos. Tinha certeza que a inteligência daquela menina estava simplesmente sendo tolhida.

Uma chuva torrencial por quase uma hora chegou a me fazer pensar que minha expedição não ocorreria. Enfim, cessada a chuva e refrescado o clima, fui convocado pela tesoureira para ir buscar alguns refrigerantes em um daqueles flutuantes que funcionava como comércio local. Claro que ela precisava muito mais de meus préstimos de carregador do que da companhia. Desde a beira do rio, um fardo com nove garrafas de refrigerantes e cerca de 18 kg veio sobre um de meus ombros até a cozinha do centro pastoral. O homem que nos atendeu lá carregou dois daqueles fardos num paneiro, cesto normalmente usado para carregar mandioca ou castanhas. Não me surpreendeu a grande incidência de problemas de hérnia de disco em muitos daqueles trabalhadores por conta das imensas cargas que carregavam nas costas com frequência.

Já no começo da tarde, antecipando a hora do almoço, fui ao porto receber um simpático tanzaniano que viria para a celebração daquele dia e partiria na manhã seguinte, assim como fizera o padre Joaquim. Não foi difícil reconhecê-lo considerando sua etnia tão diferente naquele lugar. Nos reunimos com as irmãs para o almoço logo depois das boas vindas. Tive que deixar a mesa mais cedo para os preparativos da minha ida para a comunidade J por volta das 15 horas.

Estava arrumando minha mochila quando comecei a ouvir pela janela um ruído diferente que provavelmente viria de um galo. Achei estranho e me coloquei a observar um menino provocando o galo com um pedaço de pau enquanto outras crianças olhavam e os adultos próximos pareciam não se importar. O episódio ocorria a umas poucas casas abaixo, do outro lado da rua. O galo não fugia e continuei observando até notar que ele estava amarrado. Imaginei que seria o jantar de alguém. O menino se afastou. Voltei para os meus afazeres até que os cacarejos começaram novamente. Havia então um bando de crianças como se fosse uma verdadeira plateia e com um golpe certo na cabeça do animal o mesmo desfaleceu. Um segundo golpe para garantir, todos assentiam e em seguida o galo foi levado pelos pés e na casa em frente o menino chamou pela avó para entregar o que provavelmente seria o jantar daquela noite.

Passado o choque inicial com aquela cena fiquei refletindo sobre aquilo enquanto ainda arrumava minhas coisas. Não era um ritual macabro de tortura ou coisa parecida pois aqueles animais eram criados soltos para servirem como alimento. Alguém tinha que fazer aquilo e imaginei que a forma de abater os animais na região fosse diferente do que se fazia no Sudeste. Não havia abatedouros e imagino que desde cedo os mais habilitados aprendiam a fazer aquele procedimento. Meu choque foi testemunhar aquela cena, conduzida por crianças. Mas era o meu ponto de vista e que certamente não estava incorporado aos costumes locais. De qualquer forma, não era mais cruel do que os animais criados e abatidos por grandes grupos alimentícios em outras regiões.

Quando embarquei para aquela comunidade amazônica, achei que ficaria totalmente isolado no que se refere às comunicações; no entanto, consegui, ainda que precariamente, fazer algumas postagens em redes sociais e fazer alguns contatos com meus filhos. Postei alguns capítulos a mais dos meus relatos antes da partida para o encontro de barco com o padre Manoel. Um pouco depois das 15 horas, a jovem Fátima me chamou dizendo que já estava tudo pronto para a partida. Mochila arrumada, repelentes, sabonete de eucalipto com citronela, um livro, câmera, rede para dormir no barco, roupas em quantidade mínima, demais coisas de praxe. Ver as coisas em filmes e documentários nos poupa de imaginar que a vida simplesmente segue e não se resume a cenas editadas com excelente fotografia, sem cheiros ou mosquitos. Aliás, desde antes de chegar à Amazônia ouvia falar nos carapanãs, um tipo de pernilongo da região com todas as qualidades e ferocidade que o ambiente exigia. Pelo que tudo indicava, nosso encontro estava próximo porque até então minhas precauções vinham dando resultado – mas no barco parecia que ia ser diferente.

A canoa estava amarrada ao lado do flutuante do porto e já acomodados nela nos aguardavam o marido da Fátima e seu filho com cerca de 2 anos de idade. Deixei que a moça embarcasse na minha frente. Coloquei a mochila no ombro direito e antes de entrar empurrei a canoa para que se afastasse da margem. As mochilas têm duas alças para que sejam colocadas uma em cada ombro e não apenas de um lado como eu fizera. Uma fração de segundos e jazia no Solimões a minha mochila, que caiu do meu ombro no momento em que empurrei a canoa. Um filme inteiro passou pela minha cabeça sobre as consequências daquilo. Rapidamente resgatei a mochila que parecia não estar molhada o suficiente. E então ela escapou da minha mão para mais um mergulho. A rede que estava presa por fora e o livro foram os únicos prejudicados. Como sempre

carrego minhas roupas em sacolas plásticas, as roupas se mantiveram secas. A câmera só teve parte da capa umedecida. Depois do espetáculo de trapalhadas durante o qual mantive a serenidade, como se tudo houvesse sido friamente calculado, fomos até o flutuante de combustível logo em frente para abastecer.

Seguimos subindo o Solimões para um trajeto de no máximo trinta minutos numa canoa também conhecida como rabetinha por causa do motor de popa. Fiquei acomodado bem na frente, e de costas voltado para a traseira da canoa, enquanto observava a paisagem e os demais. A água corria por fora e também por dentro, sem que ela estivesse superando os baixos limites da embarcação. A invasão se dava pelas frestas num ritmo que me obrigava a olhar para o chão frequentemente. Nunca tive problemas com água e não estava assustado com a viagem, só não queria que o banho da minha mochila se completasse em mim. O filho do casal estava completamente confortável e não demonstrava qualquer tipo de temor, se distraía com as coisas e ficava de pé amparado pela mãe. Depois de algum tempo de viagem a jovem mãe calmamente pegou uma garrafa plástica cortada em forma de caneco e tratou de remover boa parte da água que já tinha invadido a canoa. Logo em seguida avistamos o barco da paróquia que vinha da cidade e já fazia manobras para entrar no igarapé à margem direita do Solimões e que nos conduziria até a comunidade J.

O caminho até a comunidade estava em processo de cheia assim como todo o Solimões e o igarapé praticamente se transformaria num lago, mas naquele momento era um caminho sinuoso com muita vegetação e troncos de árvores. Rapidamente foi possível alcançar o barco da paróquia e avistei o padre Manoel, por quem chamei. Ele pôs-se a gesticular para emparelharmos e eu então passar para o barco. Não, o processo não foi comparável a uma cena de *Missão Impossível*; o barco da paróquia estava quase parado por causa das manobras necessárias e simplesmente passei da canoa para lá, ouvindo obviamente uma advertência sarcástica da Fátima referindo-se ao meu embarque anterior. A canoa seguiu na frente (figura 2.11) e logo iríamos chegar ao nosso destino. O condutor da canoa tinha parentes na comunidade para onde nos dirigíamos e aproveitou a ocasião para ter com eles.



**Figura 2.11.** Chegada na comunidade através do igarapé. Arquivo pessoal.

O padre Manoel me ajudou com a mochila e fui para bordo. Ele estava acompanhado de dois diáconos permanentes, sendo que o diácono Joseclaiton comandava a embarcação. Fui rapidamente apresentado porque o momento era tenso e exigia atenção. O diácono Gilfredson ia na proa com um cabo de madeira forte e comprido afastando o mato e troncos que pudessem fazer o barco encalhar. O barco era incrível, todo de madeira, um pequeno convés, a cabine de comando era no alto e integrada com um ambiente três degraus abaixo que era sala, quarto de dormir e tudo o mais que fosse necessário. Nos fundos, o motor numa pequena sala que também era uma espécie de copa. A tampa do motor funcionava como mesa de refeições e ali também havia uma pia de cozinha e outra menor como de banheiro com um pequeno espelho fixado acima. Mais uns degraus acima e no final à direita o banheiro, à esquerda uma pequena despensa com um fogãozinho e no final do corredor uma porta de acesso ao barco. Muitas janelas e portas e tudo com encaixes para as telas que seriam colocadas ao entardecer. Como a rede que eu trouxera estava molhada, o padre Manoel logo me ajudou a esticá-la. Provavelmente a rede não secaria mas não tinha importância porque o padre dormiria num colchão e eu poderia dormir na rede do bispo! A chegada foi se dando de forma lenta e o barco então foi amarrado e a escada foi colocada. Era uma tábua com pedaços de ripa pregados de forma transversa que funcionavam não como degraus mas como freios, presumi. Algumas casas voltadas para as margens e outras

mais para o interior da mata abrigavam uma comunidade com cerca de 70 pessoas, onde algumas só mantinham vínculos na comunidade por conta de suas roças e já tinham saído dali passando a morar no distrito onde eu estava ou mesmo na cidade. Sentimos certo ceticismo com nossa chegada; o responsável pela capela que nos aguardaria ainda não tinha chegado. Fomos então encontrar o presidente da comunidade para uma conversa inicial e saber sobre as pessoas que procurávamos. Pareceu-me um homem até jovem para o perfil do seu papel ali. Usava muletas porque parecia estar se recuperando de algum acidente que suspeitei ser de motocicleta, não só pela cicatriz mas pelo que vi do trânsito na cidade. O padre Manoel de repente ficou visivelmente pessimista e tratamos de andar pelos arredores. Já passava das quatro da tarde e chegamos até a cozinha de farinha (figura 2.12) que ficava nos fundos da casa de um dos moradores.



**Figura 2.12.** Cozinha de farinha. Arquivo pessoal.

Enquanto assistíamos à manipulação da farinha numa imensa panela, os patos ficavam em volta tentando arrematar algum resvalo que caía ao chão, consequência de uma manipulação exigente em força e jeito por um dos homens da comunidade. Eu observava as pessoas e prestava atenção na conversa, que tratou desde o processo de obtenção da farinha até o paradeiro das pessoas que deveriam nos encontrar. Já sabíamos que o responsável estava a caminho. O casal que me trouxe se despediu e voltou para a comunidade. Demos outra volta e assistimos a tentativa de acionamento do motor do gerador que estava com problemas. Vários homens puxaram uma corda fazendo o papel de motor de arranque e a energia elétrica começou a fluir pelos fios, não se sabia por quanto tempo. Retornamos para o barco para aguardar, e ficamos conversando sobre a comunidade, as viagens que os diáconos faziam, os carapanãs, jacarés e outros assuntos. Eu pouco participei e fiquei observando as pessoas a nossa

volta. Várias delas vinham até as margens, e como as religiosas já tinham me narrado, tomavam banho ali, de roupa mesmo, numa espécie de prancha ou platô, ali mesmo lavavam outras tantas roupas bem como toda a louça. Lavavam muita roupa, em todas as comunidades, porque também sujavam muito, em função das características locais, com caminhadas na mata, muito suor, chuva e as brincadeiras das crianças sem jogos eletrônicos. As crianças faziam do momento do banho uma grande diversão (figura 2.13). Como havia crianças na comunidade! Em alguns desses platôs havia um biombo de plástico de modo que se pudesse trocar de roupa ali mesmo.



**Figura 2.13.** Momento de banho e diversão. Arquivo pessoal.

O responsável chegou, nos cumprimentou rapidamente de longe e foi convocar a comunidade da igreja para um encontro naquela noite. Ficou acertado que por volta das 19 horas estaríamos reunidos. Nos preparamos, colocamos as telas nas janelas e portas do barco e nos dirigimos para a reunião.

As pessoas foram chegando à capela de São José que, assim como tudo no local era, sob o meu ponto de vista, ricamente simples. Uma senhora bem idosa já se encontrava lá sentada, com cabelos grisalhos. Outras pessoas foram chegando e como sempre fiquei impressionado com as belezas e simpatias. Enquanto a reunião não começava, os diáconos orientaram a escolha dos cânticos para a celebração que aconteceria no dia seguinte de manhã e aproveitaram também para conduzir um ensaio. O responsável pela capela acompanhava com o violão. O grupo não fugiu à regra e como em outros lugares demonstrou grande intimidade musical. Em seguida o padre

Manoel quis ouvir a comunidade e saber como andavam as coisas em termos de organização e outras questões pertinentes ao trabalho religioso e comunitário.

Dali, seguimos para a casa do presidente da comunidade que nos ofereceria um jantar. A caminho de lá o gerador parou e ficamos sem luz. Chegamos ao local e fomos para os fundos da casa onde ficava a cozinha. Tudo escuro, todos entraram rapidamente e eu fiquei tentando desamarrar os tênis com nós reforçados. Não sei por que eu não estava de sandálias como há muito já sabia que tinha que ser para facilitar a entrada e saída das casas. A mesa estava encostada na parede, do lado esquerdo um fogão conduzido por uma senhora, do lado direito um corredor que dava acesso ao restante da casa. Sentei-me num grande banco entre o diácono Joseclaiton e o padre Manoel, e Francisco se sentou na extremidade direita. Ficamos de costas para as várias pessoas sentadas ao chão ou sobre sacas de farinha, o presidente numa rede, algumas crianças e todos, aparentemente, estavam ali para nos receber.

Havia arroz, peixe frito, uma caldeirada e farinha, sempre farinha. Coloquei o arroz e a farinha e em seguida joguei um pouco do caldo da caldeirada e comecei a comer. O padre Manoel então começou a dissertar sobre aquela qualidade de farinha, chamada de ova, talvez por causa da forma arredondada que fica após ser processada. Era aquela fresquíssima que tinham feito no final da tarde. Diferente das outras, aquela exigia uma comida muito mais molhada para que a farinha não inchasse dentro de nós ao ser ingerida. Enquanto ele falava, eu já havia ingerido inadvertidamente sem a devida umidificação um tanto de farinha. Terminei meu jantar em silêncio conjecturando o que poderia ter acontecido ali.

Acabei de comer e me volvei para as pessoas para não ficar de costas. O diácono Joseclaiton perguntou pelos jacarés e nos falaram que a carne ali na região era tão apreciada que os mesmos tapavam os olhos durante à noite para não serem identificados pelas lanternas. Alguns usavam até óculos escuros. Todos riram muito do que foi a segunda piada mais engraçada da noite. Como o futebol era seguramente o esporte ou a coisa mais apreciada por lá, era comum, após me apresentar, que me perguntassem o time para o qual torcia. Não paravam de rir quando eu disse que torcia para o Fluminense. Ainda no dia seguinte um deles ao passar por mim me chamou pejorativamente de “tricolor”. Fiquei sem entender. Também se falou sobre o torneio de futebol do dia 19, um dos pontos altos dos festejos por causa dos prêmios em dinheiro. Haveria categorias masculina e feminina e a premiação, a meu ver, era explicitamente discriminatória considerando que o prêmio pago para os homens superava em mais do

que o dobro aquele pago às mulheres. Claro que só ouvi. No mesmo dia haveria o baile dançante, que fugia totalmente a qualquer apelo religioso e despertava grande preocupação na equipe da igreja, por causa do excesso de gente, da bebida e muita falta de controle do comportamento humano. Era uma “experiência antropológica” que meu bom senso indicava que eu não procurasse vivenciar, nem mesmo como espectador. A luz voltou por mais algum tempo e logo se apagou. Realmente o motor do gerador estava com problemas.

Iniciamos as despedidas e agradecimentos e fomos deixando a casa. Fui o último a sair porque ainda tinha que calçar os tênis que tratei de enfiar de qualquer jeito nos pés, guardei as meias nos bolsos e ainda passei pelo constrangimento de precisar que alguém da casa iluminasse com uma lanterna as minhas trapalhadas. Seguimos para o barco sob uma noite linda de lua crescente.

Talvez pelo fato de ser marinheiro de primeira viagem, me concederam a vez para que eu fosse o primeiro a tomar banho. Foi quando tive meu primeiro contato mais íntimo com o banheiro do barco. Já eram quase nove da noite e eu estava desde a minha partida sem usar um banheiro ou qualquer coisa que se assemelhasse. Não quis pedir para usar o banheiro lá na comunidade porque fiquei com medo da resposta ou de virar piada de novo. Tenho um metro e setenta e um de altura, estatura média e mesmo assim tive que me abaixar para transitar no banheiro. Já fora prevenido sobre a água ligeiramente barrenta porque o barco era abastecido com água do rio ou lago. Também não havia aquecimento e obviamente a temperatura da água era a mesma do ambiente. Com certa dificuldade fui separando as roupas limpas das sujas em ganchos diferentes e naquele banheiro que se restringia a uma privada e um chuveiro iniciei meu banho a bordo. Sobrevivi ao banho.

Como a maioria estava sem sono, me convidaram para jogar cartas. Era um jogo chamado UNO, e o objetivo era simplesmente esvaziar a mão combinando as cartas com as da mesa em valores ou cores. Entre uma e outra carta poderia haver aquelas que funcionariam como coringas ou obrigariam o jogador seguinte a comprar cartas ou não jogar e assim por diante. Logo entendi que tão ou mais divertido do que ganhar era ver a cara dos demais quando eram obrigados a encher as mãos de cartas. Impagável também foi assistir as “estratégias” do padre Manoel que para mim não passavam de pura maldade. Ele ganhou a maioria das partidas e eu mesmo consegui ganhar uma. Foi bastando de diversão e boa conversa e começamos a nos recolher. Felizmente não houve nenhum ataque de carapanã; a eficiência das telas estava comprovada. Nenhum

ventilador era necessário e tudo parecia correr melhor do que o previsto. Os diáconos pendurariam suas redes na copa, sobre o motor. Encostaram a porta e eu e o padre ficaríamos no cômodo maior na frente do barco (figura 2.13). Por que eles fechariam a porta? Talvez já soubessem o que estava por vir.



**Figura 2.13.** Cômodo principal do barco. Arquivo pessoal.

Todas as luzes foram apagadas, fui o último a deitar e por isso apaguei a última lâmpada. Tão logo meus olhos se acostumaram com a escuridão notei que era possível ver com certa acuidade o ambiente externo ao barco juntamente com o fascinante som da floresta. Era simplesmente deslumbrante, a comunidade toda apagada, e os únicos sons vinham da mata ou da água. A luz tênue promovida pela lua crescente permitia identificar a silhueta das árvores e outras formas ao nosso entorno. Dividia o meu deslumbramento com o padre que ainda estava acordado. Me dei conta de onde estava geograficamente, tão longe de casa e o tamanho da minha insignificância diante de tudo aquilo. Era aquela sensação de harmonia, equilíbrio e beleza, no coração da Amazônia. Como diria a irmã Joana, eu iria viver a experiência de dormir embalado pela mãe natureza.

Voltei para a rede e não tardou para que eu entendesse a porta fechada pelos diáconos, aquela que separava os cômodos onde dormiríamos. Algumas respirações intermitentes. Alarme falso? Não, era o prenúncio do sono angelical de um padre que roncaria impunemente quebrando todo o encanto do que poderia ter sido “a noite” na Amazônia.

### *2.3.5 Semana 4 – de 16/01/16 a 22/01/16*

O dia amanheceu e fomos nos levantando. Na copa, os diáconos já tinham preparado um farto, otimizado e organizado café da manhã; os laticínios e outras coisas que necessitavam de refrigeração ficavam numa caixa de isopor cheia de gelo. Na despensa também havia um pequeno gerador de energia elétrica com autonomia de algumas horas quando abastecido com gasolina, mas que não daria conta de uma geladeira. As demais lâmpadas eram sustentadas pela bateria do barco. Comemos e conversamos. A irmã Maria já havia me dito que o diácono Joseclaiton gostava muito de contar as histórias das inúmeras missões que já participara no comando do barco. Foi ali que fiquei sabendo que há menos de dois meses seu filho mais velho havia falecido aos 41 anos de idade.

O padre Manoel também se atreveu a um banho parcial com as águas do lago que ia se formando, mas parece que não foi muito feliz porque por alguma razão o odor da água não estava ajudando. Era muito comum que restos de mandioca (macaxeira) fossem deixados próximos às margens, e no processo de decomposição exalam cheiros nada agradáveis. Também havia movimentação de canoas partindo e chegando, mulheres lavando roupas já cedo e vi algumas crianças escovando os dentes ali na beira também.

Tudo terminado e nos aprontamos para ir até a capela onde o padre Manoel faria uma celebração; como quase tudo ali, ficava logo em frente. Não pude deixar de observar numa das casas, desde o dia anterior, um já desbotado cartaz exibindo a foto de políticos locais ostentando um sorriso que não combinava com as necessidades urgentes dali. Pensei em como deveria ser fácil iludir aquelas pessoas, não por sua ingenuidade mas pelas suas necessidades e desinformação, esta última promovida pelo único acesso às notícias, a televisão.

Chegamos à capela e lá já estava aquela senhora grisalha do dia anterior; o responsável e algumas pessoas da noite anterior começaram a chegar. Fomos nos cumprimentando e um ensaio de canto começou. Fiquei no fundo da capela assistindo toda a movimentação e principalmente as pessoas que chegavam. Estavam bem arrumadas e, como já vinha observando em outros lugares, eram pessoas muito bonitas e sorridentes. Era impossível não receber de volta um sorriso dado a qualquer criança que fosse.

A celebração começou e todo o talento musical se manifestou novamente. A primeira leitura foi feita por uma das colaboradoras da igreja. Naquele sábado, 1 Samuel 9, 1-4. 17-19; 10,1, com uma linguagem rebuscada, cheia de nomes e genealogia. Sempre tive dificuldade de acompanhar tais leituras mesmo com interesse e estudo formal. Talvez houvesse algum efeito positivo em ouvir mesmo sem entender mas não parava de pensar naquelas pessoas e no sacrifício que deveria ser tirar algum proveito dali. Apesar disso tudo a fala do padre foi muito lúcida; algumas questões sobre a comunidade foram levantadas e deixadas para um aprofundamento no final. Há algum tempo já tinham passado por grandes dificuldades entre eles, desentendimentos, problemas com álcool e drogas e até mesmo roubo. Tudo parecia superado. Me foi dada a palavra para uma breve apresentação, que foi muito diferente do que ocorrera na lá comunidade onde eu passava a quase totalidade do tempo. Agradei o acolhimento e humildemente frente aquilo tudo eu queria mais agradecer por tudo que vinha recebendo na forma de experiências, carinho, deferências e exemplos de vida.

Após a celebração tiramos algumas fotos e o padre Manoel fez brincadeiras musicais com as crianças. Ninguém ia embora e foi muito divertido com muitas gargalhadas. Aproveitei para me aproximar daquela senhora mais idosa e perguntei seu nome e idade. Ela se apresentou e não lembrava a idade e pediu que eu consultasse um parente e então descobri que ela tinha 87 anos.

O diácono Joseclaiton tinha trazido alguns terços para incentivar a comunidade naquela reza e os mesmos tinham um valor simbólico. Foram oferecidos por uma módica quantia e percebi certo desconforto entre os presentes porque provavelmente não portavam dinheiro, já que todos estavam muito perto de casa. Fui até o diácono Joseclaiton e me ofereci para patrocinar os terços. Conforme já havia percebido no começo da minha jornada e não cansava de confirmar, eu teria muito mais a receber daquelas pessoas do que eu teria a oferecer.

Depois de tudo terminado, preparamos nosso retorno de volta para a nossa comunidade. Ainda estava cedo e conseguiríamos chegar antes do almoço.

No caminho de volta, logo após a saída do igarapé, avistei o que eu pensava ser o boto cor de rosa. No dia 31 quando fora à Missão também tinha avistado e não me lembrei de comentar, foi muito rápido. O mesmo aconteceu na saída da comunidade J e simplesmente não consegui fotografar. O diácono Joseclaiton disse que não eram botos cor de rosa e sim os golfinhos da Amazônia. Eu nem sabia que tinha mais de um tipo. Conforme íamos descendo o Solimões o padre Manoel ia me contando mais sobre as

comunidades e como elas se mobilizavam de acordo com a necessidade. Se não estavam bem num lugar, deixavam tudo para trás e recomeçavam em outro.

Entramos no lago que margeava a comunidade, e lá o barco seria amarrado para passar a noite. A escada juntamente com uma tábua improvisada pelo diácono Gilfredson serviriam ao nosso desembarque que exigiu grande equilíbrio. Iríamos todos almoçar na casa das irmãs. Logo ficou claro que todos os conhecidos e talvez alguns estranhos já sabiam do meu embarque desastrado na canoa no dia anterior. Bom almoço, boa conversa e éramos seis à mesa. Os diáconos voltaram para o barco após o almoço para que acertassem as coisas para nossa ida à comunidade B na manhã seguinte. Passei o restante da tarde me alternando com escritas, meditações, tentativas de acesso à internet e o final do dia foi chegando. Entre uma coisa e outra, me chamou a atenção a movimentação na mangueira da casa quase em frente. Eu já estava acostumado a ver as crianças subindo por lá numa agilidade invejável. A mangueira devia ter cerca de 15 metros de altura e os frutos estavam em galhos extremos. Duas meninas e um menino saltitavam nos galhos para que as mangas caíssem. Pensei no que seria se caíssem e precisassem de um atendimento de urgência. Havia apenas uma pequena lancha que servia de ambulância para levar pacientes para a cidade em casos extremos. Poucos minutos depois um adulto que passava parou e se aproximou ao ver a movimentação na árvore. Finalmente alguém para advertir aquelas crianças? Ele apenas disse que estavam fazendo errado e que tinham que balançar simultaneamente o galho onde se seguravam logo acima e aquele onde estivessem com os pés. Fechei a janela.

Uma chuva no final da tarde veio na medida certa para refrescar o ambiente que estava abafado e quente. Eu estava meio ansioso e cansado. Estava me dando conta que em menos de uma semana já não estaria mais ali e que estava relativamente acostumado com aquilo tudo. Aquela simplicidade, aquelas pessoas, aqueles rostos, e de vez em quando alguns relances do que voltaria a ser minha vida quando voltasse à minha realidade. De qualquer forma a saída no barco da paróquia tinha me criado expectativas para o dia seguinte e também para o outro.

Após a celebração encontrei o padre Manoel. A praça estava cheia mas não lotada como em outros anos com bem menos barracas; de acordo com o padre, estava na medida certa e sem confusões.

A comunidade B era bem próxima descendo o Solimões e ficava na sua margem direita. Os diáconos chegaram para o café da manhã, e embora a conversa tenha sido curta, não foi menos rica. Contaram a história de um menino de 12 anos que no século

passado, segundo eles, iniciou a libertação daquela comunidade dos chamados coronéis de barranco. Eram em geral pessoas que vinham de fora e se apossavam da terra de forma espúria e violenta, maltratando com demasia os trabalhadores locais, impondo sanções e punições físicas caso não atendessem às exigências dos novos “patrões”. Num desses episódios a mãe de um menino que fora reclamar dos maus tratos sofreu agressões físicas de um desses coronéis. O filho daquela senhora, então um menino de 12 anos, jurou vingar a mãe e com um tiro de espingarda no peito do tal coronel lhe tirou a vida. Réu confesso e inimputável passou um tempo num reformatório e voltou para a comunidade. Ainda estaria vivo, porém muito doente. A história só não me soou mais chocante porque ainda no século XXI corriam notícias de pessoas sendo libertadas de trabalho escravo no Brasil. De qualquer maneira o gesto daquele garoto abriu um novo caminho para aquela comunidade.

Enquanto caminhávamos para o barco vi duas mulheres que chegavam à casa de parentes e que tinham acabado de desembarcar de uma canoa. Deviam estar ali para os festejos. Quando cumprimentaram o senhor que estava na janela, lhe beijaram a mão e pediram bênçãos. O tal senhor reciprocamente beijou a mão das mulheres abençoando-as. Já tinha notado antes quando andava com o Baixinho a quantidade de vezes que ele dizia “Deus te abençoe” em respostas às bênçãos que lhe eram pedidas. Era uma prática comum entre os parentes, afilhados, pais e filhos.



**Figura 2.14.** Amanhecer no Solimões. Arquivo pessoal.

Subi no barco com a mochila devidamente colocada e encaixada prudentemente nos dois ombros. Algumas manobras e logo estávamos deixando o lago para descer o Solimões vendo o sol vindo ao nosso encontro diretamente do Leste (figura 2.14). Sem morros, montanhas e edifícios era muito fácil se localizar pelo sol. Em poucos minutos

avistamos a comunidade e o diácono Joseclaiton encostou o barco num dos acessos à margem. Nosso anfitrião veio a bordo, um senhor simpático de fala mansa e com vários enfeites metálicos nos dentes, adorno que também notei ser comum entre algumas pessoas na região. A comunidade era composta de oito famílias e também sofria com o êxodo.

Arrumamos nosso desembarque assim que o anfitrião desceu. O arranjo que o diácono Gilfredson fez para descermos foi desafiador. Por conta da lama oriunda da chuva no dia anterior, uma fina ripa de madeira se apoiava sobre a escada para alcançar a margem desafiando nosso equilíbrio (figura 2.15).



**Figura 2.15.** Desembarque numa pinguela improvisada. Arquivo pessoal.

Fomos até a capela de Santa Maria, cumprimentamos um senhor que lá se encontrava e depois fomos até a casa do anfitrião para umas conversas iniciais. As casas ficavam todas voltadas para as margens do Solimões. No caminho vi de perto pela primeira vez os postes feitos com fibras de coco e que faziam parte de um projeto do governo para levar energia elétrica para vários locais. Do lado de fora da casa estava o Chico, um jovem macaquinho do tipo que eles chamavam de barrigudo. Naquele momento ele se encontrava preso com uma cordinha porque quando solto entrava pela casa fazendo grandes bagunças. Era muito dócil e simpático e obviamente tirei umas fotos. Logo em seguida uma chuva rápida passou por lá. Eu estava de tênis e prevenido, pois, afinal levei minhas sandálias e não tive mais problemas no entra e sai dos ambientes.

Enquanto bebíamos um pouco de café, notei a casa bem parecida com outras tantas que visitara, mais elevada que o normal por causa da última cheia e uma cozinha

mais organizada do que os padrões que eu vira antes. Havia uma pia! Durante a conversa ouvi que o anfitrião assim como tantos outros teve orientações e ações da irmã Maria para conseguir sua aposentadoria que na época, se fosse depender das instâncias competentes, seu dinheiro, que já estava disponível, teria sido devolvido. Imediatamente, mais uma vez, fui remetido a tantos outros que existiriam pelo Brasil afora e que não tiveram a sorte de encontrar alguém para orientar. Lembrei-me também que era o último mês da missão da irmã Maria na Amazônia. Ela estava de mudança para Duque de Caxias, município no Estado do Rio de Janeiro.

Retornamos para a capela e lá mais uma vez houve uma rápida passagem pelos cânticos, uma conversa inicial e umas poucas pessoas foram chegando à medida que o anfitrião ia tocando um sino improvisado, consistindo de uma pá pendurada na qual ele batia com uma haste metálica. Assim que o grupo se constituiu, foi feita escolha dos leitores. A colaboradora teve dificuldades com a primeira leitura, e o anfitrião acabou assumindo o texto que não tinha um sentido fácil e direto (Isaías 62, 1-5). Após a celebração tiramos fotos e o padre teve a conversa habitual com o grupo.

Ainda era bem cedo e retornamos para a casa do anfitrião para aguardar a hora do almoço. Conversamos um pouco mais e o diácono Joseclaiton sugeriu umas rodadas de UNO enquanto aguardávamos. Ensinaríamos aos demais, o anfitrião, filho e nora. Depois de algumas rodadas me sagrei ganhador absoluto com cinco vitórias.

Almoçamos. Era notável, em todos os lugares, o hábito de alternar colheradas de comida com farinha. Durante a conversa do almoço ficamos a par dos cultivos agrícolas do anfitrião, que dizia ter praticamente de tudo que a região propiciava. Ele era mais um que se queixava de dores na coluna ao executar determinados trabalhos. Alguns carregavam cargas nas costas com cerca de 80 kg como é o caso do paneiro mostrado na figura 2.16. Terminamos o almoço, voltamos para a sala e lá ficamos conversando mais um pouco no chão, como de costume. Foi servida melancia como sobremesa e nos aprontamos para partir.

Logo na saída avistei uma dupla de golfinhos que não consegui fotografar. Eles subiam e depois ficavam muito tempo submersos. Mais um instante e um monte deles veio respirar na superfície; mais uma vez me frustrei sem conseguir fotografar.



**Figura 2.16.** O paneiro é um cesto utilizado para carregar castanhas, mandioca e demais produtos.

Assim que cheguei de volta em nossa comunidade, tratei de organizar um pouco as escritas que se avolumavam num curto espaço de tempo com tantas experiências e impressões. A irmã Maria me passou uma tarefa, a de assumir a cozinha para o almoço no dia 20, meu último dia lá. Eles estariam muito atarefados e ainda contaríamos com a presença do padre Joaquim. Entre uma escrita e outra era comum eu sair e ver um pouco o movimento. Numa dessas a tesoureira da igreja me recrutou para contar e separar talões de bingo. Quando retornei conheci o coordenador da comunidade F, a última que visitaríamos logo no dia seguinte e que ficava dentro do lago. Seria o dia em que provavelmente daria meus mergulhos em águas amazonenses. A irmã Maria me animou dizendo que as águas eram bem limpas por aquelas bandas. Era difícil imaginar a necessidade de procurar por águas limpas naquela imensidão.

A irmã Joana nos serviu uma leve sopa e depois as pessoas se aprontaram para a celebração.

Encontrei com Baixinho mais tarde um pouco; ele estava literalmente tentando ficar em pé porque estava muito gripado. Conversamos e como sempre ele quis saber mais sobre minhas impressões e como seria minha volta e minha vida e tudo mais. Baixinho me falou que no período de seca, o lago no qual navegaríamos facilmente, ficava praticamente sem água e sobravam poucos caminhos sinuosos e lamacentos para se chegar às comunidades. O trajeto que faríamos em menos de uma hora poderia levar de duas a três horas. O papo estava bom e o convidei para comermos numa barraca que ficava um pouco mais afastada da quermesse. Nós dois jantamos uma deliciosa comida de rua, com suco de cupuaçu.

O dia amanheceu visivelmente fresco para os padrões normais. Aparentemente eu estava indo dormir e acordando no dia seguinte naquele ritmo de viver um dia de cada vez. Os diáconos, que dormiam no barco, não viriam para o café da manhã. Após o café da manhã na casa, arrumei minhas coisas e me organizei para o possível mergulho em águas amazonenses. Também fui a caráter, como sempre de bermuda e camisa branca e sandálias. Eu e o padre Manoel então fomos ao encontro dos diáconos.

Chegamos ao barco e o motor já estava ligado. A cada embarque e desembarque, fosse ali ou no porto, percebia-se que o nível das águas estava subindo. Após os cumprimentos, iniciamos nossa jornada de pouco menos de uma hora para o interior do lago. Um pouco antes de nossa partida, uma canoa rabetinha a poucos metros de nós com famílias conhecidas partia para a roça. Aquilo contrariava as leis de Arquimedes (figura 2.17) e não podia dar certo. Lá foram eles para mais um dia de trabalho.



**Figura 2.17.** Grupo de trabalhadores indo para a roça com excesso de carga e passageiros.

Ao longo do caminho, viam-se casas no meio do nada, uma ou outra comunidade abandonada ou utilizada apenas como base para o trabalho na roça. Foi quando me lembrei de uma conversa que tive com a irmã Joana ao chegar da comunidade J. Ela gentilmente deu uma olhada em meus escritos e fez uma observação importante sobre a horta onde houve o mutirão com posterior almoço no dia 6 de janeiro. A horta não pertencia ao anfitrião e era comunitária atendendo 19 famílias que ali plantavam macaxeira. Era um procedimento comum naquela região.

Fomos nos aproximando e o local não parecia ser uma comunidade com cerca de 300 pessoas. Não havia tantas casas a vista. Geograficamente era uma ponta elevada (figura 2.18) e cercada por dois igarapés, o que facilitou o nosso desembarque, e muita mata no entorno. De todos os lugares que fui era o de maior diversidade de cantos de pássaros. Era abundante a presença daquela ave preta e amarela (alguns chamavam de

japu) que avistei quando saí de canoa pela primeira vez e finalmente entendi seu nome corretamente: era o japiim ou xexéu.



**Figura 2.18.** Chegada na comunidade J. A casa verde no lado direito é flutuante e com a cheia ficará no mesmo nível das casas fixas em terra. Arquivo pessoal.

Logo depois do desembarque encontramos aquele que o padre Manoel qualificou de patriarca da comunidade. Fomos até a capela de São João e lá estava a esposa do patriarca.

O coordenador, aquele que conheci no dia anterior, logo chegou e outras pessoas também foram se aproximando. A comunidade estava vazia, muitas pessoas já tinham indo para os festejos de São Sebastião, outras estavam na roça que ficava a uma hora de caminhada dali, onde ficava a cozinha de farinha. O diácono Joseclaiton, que tinha chegado junto com o diácono Gilfredson, conduziu o ensaio de cantos.

Antes da celebração, numa conversa informal, o coordenador se mostrou uma liderança bastante esclarecida e consciente ao se colocar em relação à comunidade religiosa de lá. As poucas pessoas que chegaram sempre me cumprimentavam com sorrisos leves e acolhedores. As crianças eram lindas e brincalhonas como nas outras comunidades. Fui apresentado e algumas moças chegaram a pensar que eu era o padre Joaquim quando me avistaram de longe.

Com a falta dos habituais colaboradores e as dificuldades normais de leitura, me ofereci para ler naquele dia, o que pareceu um alívio para alguns. A passagem foi 1 Samuel 15, 16-23. Nem era tão complexa assim; mas não mudava minha opinião sobre o hermetismo dos textos bíblicos. Percebi também um sentimento fortemente colonizador e catequizador, no qual eu me colocava como um cúmplice, já que colaborava com os religiosos.

A celebração se desenvolveu e o padre Manoel aproveitava o tema do evangelho para trazer algo significativo para a realidade da comunidade visitada. Em geral ele tinha essa percepção nas conversas iniciais e assim conduzia de forma bastante atual e significativa a sua homilia.

Após a celebração, a foto oficial, o aprofundamento de assuntos levantados anteriormente e mais uma vez agradei por tudo o que estava recebendo nos diferentes lugares que estava visitando. Quando o diácono Joseclaiton ofereceu os terços, me antecipei e presenteei as poucas famílias que lá estavam e também as cozinheiras que estavam preparando o almoço.

Fomos para os fundos da casa do patriarca, que ficava numa ponta seguida de um declive acentuado até o lago. O vento era permanente e parecia que estávamos numa praia do litoral. Perguntei sobre a frequência do vento e me foi dito que era permanente. Logo pensei nas possibilidades de energia alternativa apesar da luz estar presente na comunidade. Conversávamos sob alguns açaizeiros. A vida, a roça, o futuro da comunidade. O diácono Gilfredson ensinava um menino a fazer nó de botija e eu prestava atenção na maior parte do tempo. Tive a percepção de que era uma comunidade bastante pacata e organizada.

Passava um pouco das 11 da manhã e fomos chamados para o almoço que seria na casa de uma sobrinha do coordenador. Era diferente de todas as casas que eu estivera antes. Era de alvenaria mas o interior era de madeira como as demais. O piso de cerâmica também chamava atenção. Os pisos de madeira nas casas em geral deixavam espaçamentos que nos permitiam contato direto com tudo o que estivesse sob as casas. Na casa das irmãs isso não acontecia porque havia um tipo de rejunte entre as tábuas do piso. A cozinha, como em nenhuma outra casa, era completa e equipada e tinha vários mimos que os cozinheiros adoram. Sobre a mesa, um verdadeiro banquete. Foi mais uma experiência e tanto.

Após o almoço fomos para sala, cumprimentamos as cozinheiras e nos sentamos no chão para umas partidas de UNO que foram apenas assistidas por nossos anfitriões. O padre novamente se sagrou o grande vencedor.

Com despedidas calorosas e otimistas, embarcamos de volta para a nossa comunidade. A caminho do embarque encontramos uma daquelas meninas que estava mais cedo na igreja e era a simpatia em pessoa. Estava nos fundos da casa do patriarca fazendo um espeto de pau, manipulando a faca como gente grande; ela não deveria ter mais do que quatro ou cinco anos de idade. Lembrei que desejava mergulhar nas águas

do lago; o padre insistiu em que o local em que passávamos era muito fundo, e que no meio do trajeto faríamos uma parada num local apropriado. Tanto na viagem de ida quanto de volta eram claros os sinais de subida do nível das águas, ao avistarmos a vegetação bem encoberta próximas às margens.

Chegamos numa comunidade onde não mais havia moradores; sua utilização se dava basicamente como ponto de apoio para a roça e a pesca daquelas famílias. O barco se aproximou e fui informado de que as redes armadas que eu via nas proximidades da margem eram de um dos colaboradores da igreja e, nas horas vagas, pescador de piranhas e outros peixes. Foi ele que providenciou as mesmas para o almoço no dia do mutirão.

Um pouco desconfiado e ouvindo piadas sobre piranhas, jacarés e peixes elétricos, dei o meu mergulho. A leveza da água era indescritível, e a temperatura perfeita; a paisagem era inimaginável. Voltei ao barco. Sim, era necessário subir de volta; logo cheguei à conclusão de que teria que me aprofundar no fundamento de subir usando cordas nas aulas. Era visível o temporal que estava se formando e que vinha nos encontrar. Logo chegamos ao ponto de desembarque. Percebia-se o movimento de canoas aumentando com transporte de pessoas e produtos para o ponto alto dos festejos. Caminhamos até a casa das irmãs e assim que chegamos, um pouco depois das duas da tarde, o céu desabou em forma de chuva durante meia hora. Passei o restante da tarde escrevendo e tentando alguns acessos à internet. No começo da noite, enquanto ocorria a celebração, fui até a praça e lá encontrei a tesoureira da igreja que notou minha ausência. Aleguei que tinha muito que escrever, o que tomava muito tempo. Ela era professora concursada do município e a função de tesoureira da igreja era um trabalho de ajuda, um voluntariado. Ela me contou que os três últimos anos de trabalho na escola foram tranquilos. No entanto, o ano de 2016, por ser de eleições, seria infernal. Eu já tinha vivido a experiência política numa cidade pequena com cerca de 26 mil habitantes onde morei por 11 anos. Não era muito diferente do que o que víamos nos grandes centros urbanos, a não ser pelo fato de que cruzávamos com os políticos na rua com uma frequência muito maior. Os ditos currais eleitorais eram muito mais visíveis. Naquela comunidade não era diferente e a parcialidade e a passionalidade com que os políticos e seus aspirantes usavam a estrutura pública era mais do que cruel; as coisas não eram diluídas como na cidade grande. Logo a estrutura de favores políticos estaria lamentavelmente revigorada.

Enfim a tesoureira foi chamada e me retirei discretamente para aguardar o final da celebração. Eu já tinha combinado com os diáconos de jantarmos no mesmo local em que tinha ido com o Baixinho na noite anterior. Nos encontramos e fomos para lá. Ainda não estávamos servidos e a Fátima passou com seu filho. Também se juntou a nós e tivemos um jantar agradável com a boa conversa de sempre.

Sáímos da barraca onde jantamos e segui com os diáconos para umas cervejas. Bebemos um pouco mais do que no dia anterior e foi então que o diácono Joseclaiton se alongou falando sobre o câncer que tinha sido fatal para o seu filho. Conversamos também sobre amenidades. O diácono Gilfredson era o mais calado mas sempre atento participava de toda a conversa. Atravessamos a rua e ficamos na praça enquanto aconteciam os primeiros leilões até que chegasse a primeira rodada de bingo. Dali nos despedimos e acabei recebendo um convite para acompanhá-los no almoço do dia seguinte na casa daquele que seria o pescador das piranhas no dia do mutirão. A festa ainda continuava.

Café da manhã com as irmãs e o padre Manoel, e o dia seguinte seria meu último dia na comunidade. Refleti com as irmãs sobre o convite para o almoço que eu recebera, e quando encontrei o diácono Joseclaiton pela manhã fiz uma ponderação com cuidado para não parecer desfeita. Era o momento deles com o amigo. Fiquei durante toda a manhã escrevendo porque precisava adiantar o máximo possível para que saísse da comunidade com praticamente tudo relatado. A irmã Maria assumiu o almoço enquanto o padre Manoel e a irmã Joana cuidavam de coisas relativas à casa e aos festejos, respectivamente. Enquanto escrevia observava o movimento de chegada das pessoas para o torneio de futebol e para o baile dançante da noite. As canoas não paravam de aportar em diferentes pontos.

Um pouco antes do almoço fui chamado pela jovem Fátima para o encontro com os diáconos lá na casa do pescador, que era seu pai, e expliquei então que iria logo depois porque já tinha me comprometido a almoçar em casa. Depois fui ao encontro dos amigos, e na saída ainda fui encarregado de trazer uma cabeça de pirarucu assada para o padre Manoel, uma iguaria muito apreciada por ele. Não tive coragem de olhar para dentro da sacola, só sei que era grande e pesada. Também era comum ter o pirarucu salgado como se fosse um bacalhau. Retornei um pouco antes das duas da tarde e um temporal se armava tal como no dia anterior, no mesmo horário. Foi assustador. Muito mais violento do que no dia anterior e mais longo, choveu forte por mais de duas horas

com muitas trovoadas. Se a rotina permanecesse, coincidiria com a chegada do voo de Manaus que eu pegaria na cidade dois dias depois.

Durante o temporal as pessoas continuavam chegando para o torneio e andavam sob a chuva sem qualquer proteção a caminho do campo de futebol. As crianças como sempre ficavam completamente confortáveis naquele aguaceiro todo. O teste de som para o baile dançante já estava acontecendo, haveria música ao vivo. Naquela chuva toda fui até o campo ver ao menos o que era aquele torneio tão badalado, disputado e incentivado pelo padre Manoel. Guarda-chuva, câmera e lá fui eu. Torrentes desciam nas ruas mal pavimentadas carregando lama e o que mais encontrassem pelo caminho. Imaginei que todos estariam aguardando uma estiagem para dar início ao torneio. Completo engano. Os jogos fluíam normalmente num campo irregular e uniformemente inclinado de modo que o gol da parte inferior estava tão alagado que a água atingia o meio das canelas do goleiro (figura 2.19). As poças eram muitas vezes chutadas com a bola dando origem a um imenso chafariz de lama. A torcida assistia tudo e parecia imune aquela chuva toda num dia típico do inverno amazonense. Fiquei o suficiente para algumas fotos e retornei para casa.



**Figura 2.19.** Parte mais baixa do campo durante uma partida sob chuva forte. Arquivo pessoal.

No final da tarde a chuva deu uma pausa e a movimentação para a preparação da noite se intensificou. Continuei escrevendo e no começo da noite todos já tinham ido para a celebração. Outro temporal e achei que a festa estaria acabada. A chuva passou e notei que a movimentação na praça estava aumentando. Depois do banho fui ver algumas coisas na internet e quando retornei a praça estava irreconhecível com tanta gente. Pessoas de fora, pessoas locais, muitas mesas ocupadas e ainda assim menos gente do que nos anos anteriores de acordo com o padre Manoel. Algumas pessoas se

exibindo e ostentando um papel de pré-candidato a alguma coisa, iniciando os trabalhos naquilo que considero currais eleitorais. Nos arredores, muitos jovens pareciam estar a ponto de uma erupção hormonal. Aquilo me assustava, lembrava de todas as histórias que já tinha ouvido sobre abusos e violência sexual e toda a impunidade.

Poucas lixeiras, muito lixo pelo chão. Me ausentei para fazer um lanche e voltei em seguida ficando por ali até o primeiro bingo. Aquela seria minha última noite ali. Estava acostumado, bem adaptado mas eu teria que partir.

Eram cinco da manhã, estava escuro e o show parecia estar com toda força. Dei uma olhada pela janela e ainda pude ver crianças no pula-pula e a barraca de churrasquinho fazendo fumaça. Chuviscava. Os diáconos viriam para o café. As irmãs já estavam de pé e eu escrevendo. Era o meu último dia. Difícil escrever, difícil fazer cada coisa pela última vez. Não era um lugar que poderia voltar para passar um final de semana. Foi uma viagem articulada com cinco meses de antecedência.

Todos prontos para o café. O padre Manoel ainda dormia e começamos sem ele. Os diáconos contavam as peripécias e inconveniências das pessoas bêbadas próximas às margens do lago. As irmãs narraram algumas confusões envolvendo as ações do Conselho Tutelar que estava lá com uma equipe e outros episódios de menor importância.

Choveu sem interrupção durante toda manhã. Haveria procissão e a minha maior preocupação estava nas condições de voo para o dia seguinte. Fiquei escrevendo até umas dez da manhã e em seguida assumi o controle da cozinha para o almoço. Um pouco antes das 13 horas o padre Joaquim chegaria. Correu tudo bem durante o almoço. Terminado o almoço, finalizei meus relatos durante um bom tempo. No dia anterior, em algum momento, a tesoureira da igreja mais uma vez questionou, com razão, a efetiva ajuda que eu prestaria porque afinal eu não parava de escrever. Mais uma vez justifiquei que as impressões que eles me causavam eram intensas e suscitavam muitas reflexões.

Inspirado num amigo que ao longo de sua jornada pelo sertão nordestino foi deixando praticamente tudo o que levava como suprimentos, fui me aprontar para a partida. Levaria meus objetos pessoais e de higiene, umas poucas bermudas e camisas, toalha, sandálias tipo havaianas, celular e câmera. Deixei todo o resto para doação. Partiríamos no barco da paróquia por volta de 20 ou 21 horas. A chegada na cidade seria no início da madrugada e eu pernoitaria na residência dos padres que se localizava em frente ao centro de formação onde eu me hospedara anteriormente.

Enquanto aguardava a derrubada do mastro me vejo ao lado de Canhoto! Não, eu não poderia ir embora sem descobrir seu verdadeiro nome. Insistência de minha

parte, relutância da parte dele e finalmente me é revelado! Mais um daqueles nomes complexos que eu preferi não memorizar e assim me despedia do Canhoto!

Fiquei lisonjeado com o carinho das pessoas, dos novos amigos que vinham se despedir e prontamente se dispunham a tirar uma foto comigo para guardar o momento, a boa lembrança. O padre Joaquim solicitara que o embarque fosse feito por volta de 20 horas logo após a derrubada do mastro.

O mastro finalmente foi derrubado (figura 2.20) e os 50 reais que estavam lá ocultos foram disputados pelos mais corajosos no meio daquela confusão.



**Figura 2.20.** Derrubada do mastro. Arquivo pessoal.

Ainda no caminho para o embarque mais algumas fotos. As despedidas quase torturantes não paravam. Baixinho fez um pedido de livros que eu ia com muito carinho mandar-lhe pelo correio.

Nos aproximamos do barco deixando para trás o som dos festejos. Como era libertador voltar para casa depois de uma longa viagem com menos bagagem na volta do que na ida. Bastava uma mochila e pensamentos!

O padre Joaquim esqueceu um paramento e o diácono Gilfredson prontamente se dispôs a buscar. Saímos pontualmente às vinte horas e trinta minutos. Durante a subida do Solimões tivemos a companhia da lua parcialmente iluminada, crescente quase cheia, tapada pelas nuvens rarefeitas.

O padre Manoel dormia no colchão e o padre Joaquim na rede do bispo. O diácono Joseclaiton no comando e o 2 atento na proa para que não fôssemos

surpreendidos com algum objeto que pudesse atingir o barco. A cheia do rio pode ser implacável. Eu seguia sentado numa cadeira móvel atrás do comando na porta lateral direita perdido em meus pensamentos e conjecturando sobre as possíveis vidas para além das margens da floresta, fossem elas humanas ou não.

Conforme subíamos o Solimões o tempo ia se abrindo e a noite ficando mais clara. Esperava um bom voo no dia seguinte de para Manaus. O vento noturno que invadia a embarcação não era desconfortável, sua temperatura combinava perfeitamente com a do corpo.

Avistamos a cidade depois de quase quatro horas de viagem. Normalmente a lancha de passageiros gasta em torno de uma hora no mesmo trajeto. Um pouco antes do porto paramos na Missão para o desembarque do padre Joaquim e do diácono Gilfredson que ficariam por lá. Como já era de se esperar o desembarque foi tenso, ao menos para mim, porque foi por intermédio de uma canoa que fez papel de ponte. Para muita gente de lá isso era rotina e trivial.

Chegamos com quase cinco horas de viagem e nesse trecho final fiquei pensando na admiração que cultivei pelo padre Joaquim: estudioso, teimoso, correto, meticuloso, portador de grande acervo de fotos e vídeos, livro publicado sobre a permanência dos padres de sua congregação na Amazônia, profundo conhecedor da região e do mundo!

Desembarcamos e tivemos que atravessar uma pinguela, no escuro, brincando de equilibrista, enfim, o normal amazonense. O diácono Joseclaiton ficou para dormir no barco porque não era apropriado seguir naquela hora para sua casa que não ficava perto dali. Já era quase uma da madrugada.

Eu e o padre Manoel fomos caminhando para a casa dos padres, que ficava próxima do nosso desembarque. Durante a caminhada ainda era possível observar algumas barracas de kicão (cachorro quente) que determinadas a um último cliente ainda permaneciam abertas.

A casa era bastante funcional e com aquele toque de objetividade e organização como sempre observamos em casas de religiosos. Havia um quarto só para mim com um perceptível resíduo de mofo. Havia ar condicionado mas com um barulho semelhante ao de uma turbina de avião (quando ouvimos de dentro do avião). O banheiro era externo ao quarto e de uso coletivo.

Na manhã seguinte vários padres compunham a mesa e já estavam adiantados na refeição matinal. Reconheci o padre tanzaniano que encontrei na comunidade. O padre

Manoel estava na cabeceira da mesa e quase todos estavam finalizando. Fui rapidamente atendido e alguns gentilmente me aguardaram terminar um rápido café com pão para que eu tivesse companhia naquele momento.

Sentei-me na cadeira na qual sempre estava a escrever um padre holandês, 78 anos, em seu último ano no Brasil. Voltaria para Holanda, sua terra natal no final do ano, se estivesse vivo, afirmava. Ele escrevia incansavelmente, a mão, a respeito da história da evangelização daquela região, a chegada daquela congregação, períodos francês, holandês e anteriores, parte tradução e boa parte do seu conhecimento. Tudo estava sendo digitado por outra pessoa na medida em que ele ia produzindo os textos, dezenas de blocos de fichário escritos com letras meticulosamente caligráficas construídas com canetas idênticas que garantiam a uniformidade do trabalho. Fitava um relógio de pulso cuidadosamente colocado à sua frente apoiado no estojo dos óculos. Uma pessoa incrível que em pouco mais de dez minutos de conversa sacou da memória fatos históricos e curiosos com a naturalidade e precisão enciclopédica fomentando uma ótima prosa.

Na segunda metade da manhã recebi a grata visita do diácono Joseclaiton que viera se despedir e como era de costume conversamos bastante.

Não tardou e o almoço já estava servido. Não hesitei em pedir uma foto com os vários padres presentes.

Conversa animada, piadas sobre a presença de padres sempre que havia um acidente e, as respostas do holandês sempre ilustradas com justificativas históricas.

Também tive o privilégio de tirar uma foto com a cozinheira da casa, simpática e boa de tempero. Sempre sorridente, deixava visível o amor que transpunha para os pratos que preparava.

O clima estava abafado, sem chuva, propício a turbulências. Eu lembrava do pânico que senti no voo de vinda. Nos dirigimos ao aeroporto após o almoço. O padre Manoel iria no mesmo voo para Manaus. Embarcamos num avião vazio. Enquanto o avião taxiava a pista no final das manobras que antecediam a decolagem, a real noção de que eu estava partindo tomava conta de mim. Definitivamente eu estava deixando algo para trás. Era um pedaço de mim.

Assim que decolamos, o padre conseguiu me mostrar a Missão, facilmente reconhecida pela igreja histórica e demais construções. Mais uma imagem deixada para trás.

Viam-se muitas nuvens carregadas à frente, e o padre estava me avisando sobre o temporal. Houve uma mudança repentina nas condições de voo. Não tardou o aviso da comissária sobre a área de turbulência.

Chegamos bem, e eu e o padre nos despedimos. Ele ficaria hospedado longe de onde eu ficaria, e nos separamos ali mesmo, no aeroporto de Manaus.

Tal como quando cheguei do Rio de Janeiro, quase um mês antes, procurei o ônibus especial para o centro. Nem me sentei no banco de espera e veio o que se supunha ser o ônibus executivo que me deixaria perto do albergue onde me hospedaria.

Saí para um passeio nas redondezas e fiquei no entorno do Teatro Amazonas. Fotos, grande concentração de botecos, várias barraquinhas porque haveria um esquentado bloco lá do boteco do Armando que pelo que notei era um dos mais tradicionais. Entrei para uma cerveja. Ainda era cedo e antes que a confusão de aglomerados de gente começasse retornei para o albergue. Lá o gentil recepcionista me deu dicas de onde eu poderia jantar mais tarde.

O voo de volta era um pouco antes das quatro da tarde do dia 22. Seria possível dar umas voltas ali pelo centro, no mercado municipal e outros pontos. Assim o fiz após o café da manhã.

Retornei ao albergue para então literalmente fechar a bagagem e ir almoçar ali por perto. Já deixaria a conta finalizada e a bagagem guardada de modo a não carregar peso desnecessariamente.

Cheguei com folga no aeroporto. Embarquei.

As nuvens vistas pelo lado de fora estavam carregadíssimas. Se o avião tinha acabado de pousar, então deveria estar fácil para subir. Era no que eu queria acreditar.

Mais uma decolagem me levando aos pensamentos sobre o que ficava para trás. De que forma isso mudaria minha vida? Precisava mudar? Será que compartilhar este relato que talvez fosse lido por algumas pessoas provocaria alguma reflexão ao menos?

Cheguei ao Rio de Janeiro com os cabelos e a barba crescidos. Também não estava vestido muito adequadamente segundo os padrões. Enfim, estava finalizada a viagem. Ao menos geograficamente.

## 2.4 E o retorno

As minhas reflexões sobre a estada na Amazônia que seguem nas linhas finais deste capítulo foram profundamente modificadas por conta do meu retorno para uma pesquisa de campo na comunidade. O tema seria o ensino de Física na região, e durou cerca de um ano, entre 2017 e 2018. No entanto permanecerão escritas para uma análise comparativa a partir das desconstruções sofridas ao longo do convívio por um tempo bem maior, pelos estudos e leituras e também pelos novos paradigmas que se incorporaram no meu pensar. Talvez muitas das reflexões a seguir seriam classificadas por mim nos dias de hoje como colonialistas, ingênuas ou de senso comum.

O registro pretendia ser apenas um diário, como um daqueles que ao longo das crises de adolescência tentei começar várias vezes. Acabou sendo mais do que isso, fazendo exposição pessoal grande além da descrição de um ambiente diferente da minha realidade. Ao menos trago aqui algumas reflexões que em mim se tornaram impressões profundas que mudariam totalmente os rumos da minha vida.

Ser um buscador não é característica de todos. Nem todos passam a vida buscando, nem mesmo sentem este anseio. Não nos tornamos melhores nem piores pelos tipos de busca que conduzimos em nossas vidas. Somos apenas diferentes. Conviver com as diferenças é um aprendizado diário e que sabemos que nunca vai terminar.

Somente o trabalho de religiosos, militares e organizações não governamentais não dão conta de suprir as necessidades e carências que o poder público não consegue resolver. Não são carências apenas de cunho material. Seres humanos não são estatísticas.

A irrelevância que avaliei ser o meu trabalho como professor de Física e a pouca diferença prática que eu julgava ter feito para aquelas pessoas na comunidade me fizeram pensar na importância que determinados tipos de profissionais, que peregrinam em busca de empregos nos grandes centros, fariam na vida daquelas pessoas. Penso nos fisioterapeutas ajudando no tratamento dos inúmeros casos de hérnia de disco por conta dos esforços excessivos, quando trabalhadores carregam sacos de farinha, castanha, motores de barcos e tudo mais. Arquitetos com suas ideias geniais e criativas atuando na melhoria da qualidade de vida com aqueles sistemas de moradias inteligentes. Por que os estudantes que procuram intercâmbio fora do país não se dispõem a viver uma

experiência no outro Brasil? Nem precisaria ser um período longo, talvez a escolha de um período de férias para tal. Enfim, agrônomos, enfermeiros, assistentes sociais, psicólogos e tantos outros que encontrariam um campo de trabalho fértil e recompensador. Naquela comunidade percebi com muita clareza que o mínimo aceitável para muitos de nós é inatingível para tantos outros. Quando parti, estava pensando naquilo que seria a próxima experiência missionária numa forma em que realmente pudesse ser útil fazendo diferença. Ao conversar sobre isso com a irmã Maria numa ocasião posterior em que nos encontramos no Sudeste, ela me confortou dizendo que minha experiência na comunidade tinha levado sim algo de bom. Não da forma que eu acreditava que tinha que ser mas ela me contou que foi muito significativo para as pessoas de lá terem a percepção do meu interesse, carinho e vontade de conhecer, me aproximar e compartilhar nossas experiências. Entendi finalmente que fora uma via de mão dupla, muito mais no plano abstrato do que no concreto.

Também pensei muito sobre o que seria a experiência para os ribeirinhos se tivessem a oportunidade de estar no “outro” Brasil. Será que se adaptariam tão facilmente com o “não viver” e a vida individualista e temerosa que vejo nos grandes centros urbanos? Será que ficariam deslumbrados com o que chamamos de progresso tanto quanto ficamos com a natureza exuberante que os circunda?

São pessoas que logo pela manhã abrem portas e janelas de suas casas e se olham, se falam, se percebem. Somos capazes de morar anos num prédio de apartamentos e não sabermos o nome de nosso vizinho de porta. Muito mais populosas, as grandes cidades estão repletas de ilhas de solidão.

Normalmente tiram um bom cochilo após o almoço porque a natureza é assim. Um dia depois do outro. É claro que muitos dos problemas dos grandes centros urbanos se repetiam lá com as devidas proporções. Os problemas relacionados a crimes aparecem mais, todos se conhecem e o anonimato é mais difícil, e, no entanto, não é garantia de justiça ou solução, muito pelo contrário.

São felizes à sua maneira. O sotaque delicadamente cantado, o "o" arredondado no final de algumas palavras são marcas inconfundíveis. São atentos ao que acontece ainda que lamentavelmente o principal canal de informação seja a televisão que não desempenha um papel imparcial.

Durante o período em que estive na Amazônia fiz algumas postagens parciais do relato e para minha surpresa algumas pessoas leram, comentaram, incentivaram, se reaproximaram de mim com a minha volta. Também recebi muitos depoimentos com as

impressões que tiveram sobre os relatos e as fotos. Penso em fazer uma versão deste relato ilustrada com fotos algum dia. Foi muito marcante perceber que pessoas estavam me acompanhando de longe. Me senti ao lado delas. Gostaria de ratificar a mensagem que recebi do colega de profissão, professor de Matemática e grande amigo Joarez Amaral (SEEDUC-RJ) quando se manifestou na internet diante da minha jornada. Foi tão marcante que ela teve que fazer parte deste relato:

*Experiências como estas são muito edificantes em nossas vidas em vários sentidos e nos fazem repensar. Uma coisa que aprendi é que na maioria de nossos dias nós não precisamos de mais coisas do que as que cabem em uma mochila nas nossas costas e o que está nos nossos pensamentos. (JAN/2016)*

Ao retornar fui cobrado pela conclusão dos últimos momentos, da jornada de volta para casa e do que seria aquilo que aparecia no índice como “Final”. Tentei muitas vezes. Ensaiei. Mas parecia ser a única maneira de permanecer ainda na minha jornada. Não terminar. Praticamente depois de um ano e oito meses consegui finalizar o que seria o começo de uma nova história. Escrevi estas linhas finais diretamente da Amazônia, onde permaneci por um período de quase um ano na pesquisa de campo.

Os detalhes dessa nova etapa, sua consolidação e processos serão descritos nos capítulos a seguir.

## **Capítulo 3**

# **A Metodologia: um Olhar Etnográfico sobre Professores e Estudantes**

### **3.1 Introdução**

A narrativa apresentada no capítulo anterior possibilitou a discussão relativa ao trabalho a ser desenvolvido, e as conexões com metodologias que contemplassem a abordagem já iniciada. A partir das aproximações iniciais os caminhos a serem seguidos precisavam ser delineados.

O projeto e as reflexões propiciadas por ele conduziram a um processo de investigação que exigia algumas fundamentações teóricas para tornarem-se consistentes e realistas.

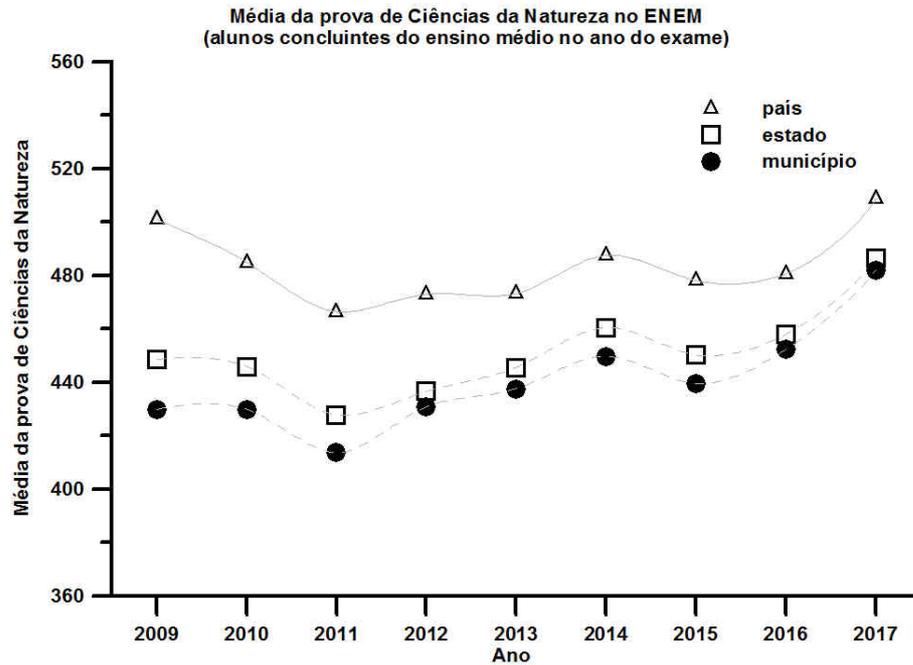
A existência de uma escola de ensino médio numa localidade isolada provocava um conjunto de questionamentos. O ensino de Física nessa comunidade apresentaria características diferenciadas, em função das diferenças culturais claras em relação às metrópoles? Como se daria a interação entre o ambiente escolar e as condições do ambiente externo?

O questionamento poderia ser iniciado com: o que os alunos da região aprendem de Física no ensino médio? Como seriam os currículos oficiais, os currículos ensinados e os currículos aprendidos, numa comunidade ribeirinha e localizada distante dos centros do país? Uma resposta preliminar poderia ser rapidamente obtida com a observação de estudos sobre avaliações educacionais em larga escala.

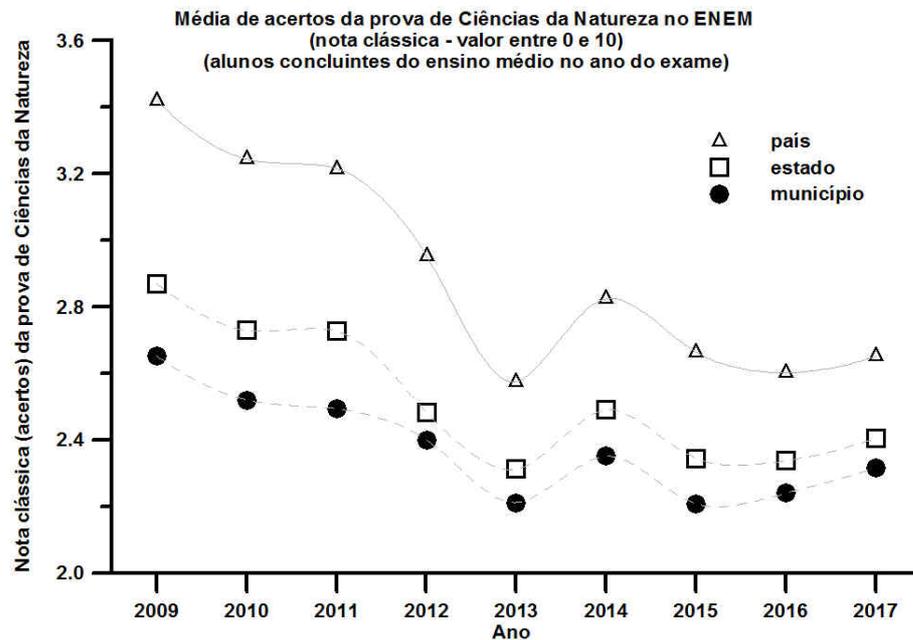
### **3.2 Exame nacional versus cultura local**

O desempenho de alunos na prova de Ciências da Natureza do Enem pode ser observado dos estudos feitos a partir dos dados disponíveis (RUBINI, 2019). Nas figuras 3.1 e 3.2, estão indicadas as médias da prova de Ciências da Natureza nos anos de 2009 a 2017, para o país, o estado do Amazonas e o município visitado, tanto utilizando a Teoria da Resposta ao Item (com os escores fornecidos pelo Inep) quanto

utilizando a Teoria Clássica de Testes (a nota que os alunos costumam receber, correspondendo ao total de acertos nas questões normalizado para uma nota de zero a dez).



**Figura 3.1.** Escores dos estudantes concluintes do ensino médio na prova de Ciências da Natureza do ENEM entre os anos de 2009 e 2017, para todos os estudantes do país, do Amazonas e do município visitado, segundo a Teoria da Resposta ao Item. (Fonte: MFB, comunicação interna.)



**Figura 3.2.** Nota tradicional (total de acertos, com valor entre 0 e 10) dos estudantes concluintes do ensino médio na prova de Ciências da Natureza do ENEM entre os anos de 2009 a 2017, para todos os estudantes do país, do Amazonas e do município visitado. (Fonte: MFB, comunicação interna.)

A observação desses resultados revela o que já parecia evidente, da primeira visita ao distrito. A cultura local é diferente da dos grandes centros, possibilitando que os resultados de avaliações em larga escala se revelem inadequados às aprendizagens locais possíveis. O exemplo mencionado, na introdução, relativo ao desconhecimento do que seja uma ducha, é representativo. As médias deste exame nacional no estado do Amazonas são sistematicamente inferiores às médias nacionais, exemplificando uma desigualdade regional apontada por Rubini (2019), e as médias no município visitado são ainda inferiores às do estado. A diferença de pontos entre a média dos estudantes no país e no estado é entre 20 e 30 pontos, e em média os alunos do estado acertam 1 a 2 questões a menos que no país, na prova de Ciências da Natureza.

### **3.3 Um outro olhar**

A compreensão relativa aos processos de ensino e aprendizagem em Física, ou em Ciências da Natureza, em comunidades isoladas exigiria um olhar mais apurado, mais aproximador, do que o possibilitado por avaliações educacionais, por estudos de currículos, e até mesmo por outros instrumentos de coletas de dados.

O fundamental, para o trabalho a ser desenvolvido, era viver *com* e *como* eles, a comunidade, sem tentar adaptar algum método de ensino ou aprendizagem que se encaixasse em algum modelo teórico preestabelecido, para então confirmar uma hipótese. Era necessário possibilitar a emergência de percepções que normalmente não são reveladas em entrevistas, questionários e outros instrumentos de pesquisa. Foram estabelecidas relações de confiança e parceria, até mesmo cumplicidade, com troca de ideias, projetos e angústias que perpassam o cotidiano escolar. Houve muita escuta, diálogos e participação em vivências e rotinas não necessariamente ligadas ao ensino mas que faziam parte do contexto da vida ribeirinha.

Na tentativa de manter uma visão global dos acontecimentos, a evolução dos pontos de vista do pesquisador em relação aos episódios e possíveis caminhos a serem dados ao trabalho, a partir de setembro de 2018 foram desenhadas o que foi denominado “genealogias de ideias”, que acabaram servindo como base para muitos dos textos escritos, como uma forma bastante eficiente de ajudar o pesquisador a sistematizar suas

expressões a respeito de todo aquele contexto. Alguns exemplos de tais genealogias e o contexto onde surgiram são apresentados no Apêndice 1.

A região sofre, ainda hoje, com o desconhecimento por parte dos “estranhos”, aqueles que não são ou não viveram no local, e também por parte daqueles que propõem leis e medidas (e propostas curriculares) inadequadas e incompatíveis com a realidade local. *“Os supostos avanços do século XX não foram capazes de destruir laços da região com a terrível e fascinante experiência colonial.”* (SOUZA 2009, p. 117).

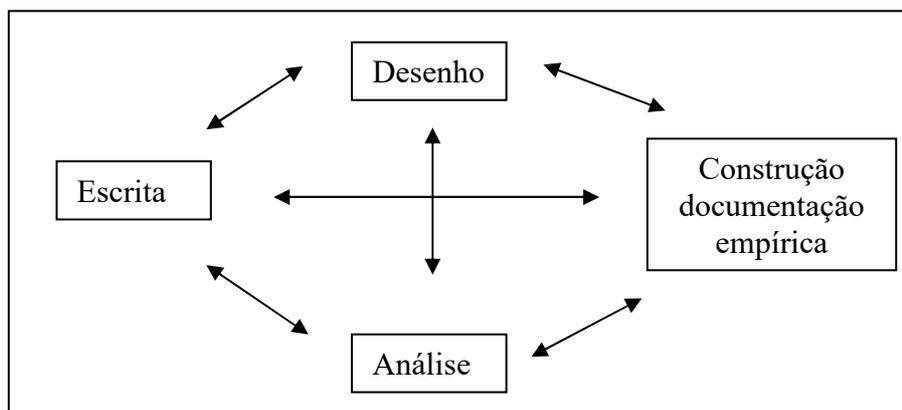
Estas constatações têm implicações severas nas escolhas metodológicas a serem feitas. A necessidade de perceber e dar voz aos invisíveis (RAGIN 2011, p.46) exigiu uma abordagem primordialmente qualitativa. Mesmo na abordagem qualitativa, alguns instrumentos de coletas de dados – entrevistas diretas, estatísticas baseadas em questionários e algumas outras – podem levar a conclusões distorcidas, já que a *“opacidade e silêncio são estratégias legítimas para situar-se num contexto social que pode ser hostil, repressivo, perigoso”* (ZUÑIGA 2006).

Um estudo de caso é uma instância específica que é frequentemente usado para ilustrar um princípio mais geral (COHEN 2000), como o exemplo da imersão numa comunidade ribeirinha, no qual o ambiente pesquisado ficou mais claramente descrito e ilustrado em vez de ideias abstradas acerca de uma realidade não vivida. Os estudos de caso podem penetrar situações de maneiras que nem sempre são suscetíveis à análise numérica, com observação de efeitos em contextos reais (COHEN 2000).

O estudo de caso feito na comunidade ribeirinha exigiu a utilização de uma observação participante (COHEN 2000), pois legitimou a forma como se desenvolveu a observação de campo. Foi possível, por meio de sua utilização, a aproximação espontânea e voluntária pelo pesquisador do grupo social envolvido, com o interesse de compreender como se davam os processos de ensino e aprendizagem em Física em uma comunidade ribeirinha num contexto de isolamento geográfico dos poucos grandes centros populacionais da região amazônica.

O grupo social envolvido era composto de dois grandes subgrupos, os docentes de Física da região (tanto do ensino médio quanto do ensino superior), para os quais a observação era revelada (CARDANO 2017, p. 124-125), e os alunos do ensino médio do distrito e na sede do município, para os quais a observação era parcialmente encoberta.

A figura 3.3 apresenta uma ilustração esquemática, elaborada por Cardano (2017), da relação entre as fases de uma pesquisa baseada na observação participante; a flexibilidade no projeto da pesquisa define progressivamente seus próprios contornos, alcançando sua forma definitiva apenas ao final do estudo. O duplo sentido das setas reforça o caráter livre e fluido das etapas que não seguem uma ordem cronológica.



**Figura 3.3.** Ilustração esquemática das relações entre as fases de uma pesquisa baseada em observação participante (Fonte: Cardano 2017, p. 118).

O trabalho de campo envolveu a aproximação com docentes do ensino médio aos quais o pesquisador teve acesso, que funcionaram como informantes, e um docente do ensino superior, que funcionou como mediador cultural (professor Vitor). O coordenador do curso de Licenciatura em Física no Município I não era natural daquela localidade; nascido e formado no Sudeste, migrara há alguns anos e estava concluindo seu doutorado em Física numa instituição também no Sudeste (estivera afastado anteriormente para conclusão de disciplinas). Apesar desse contexto, o professor Vitor (todos os nomes são fictícios) se mostrou profundo conhecedor daquela realidade local, desde os cotidianos dos habitantes até as realidades dos alunos e professores. Foi um convívio bastante surpreendente; seu posicionamento em relação ao curso de licenciatura era o de apresentar a melhor formação possível em Física, para que os egressos pudessem estar aptos a lidarem com os conteúdos propostos. Essa atitude era coerente com o que já vinha sendo feito na região Norte há muito tempo e sem a preocupação de conexões mais próximas com as culturas locais, como será discutido no próximo capítulo.

A denominação *informante* foi mantida em concordância com o texto referencial (CARDANO 2017). Consideramos mais apropriado o termo *interlocutor* pela forma

bilateral com que se davam as interações com os envolvidos na pesquisa. Pela fidelidade ao referencial a denominação *informante* foi mantida ao longo de todo o texto.

Independente do perfil do coordenador do curso, seu papel como mediador cultural foi de grande riqueza e generosidade pelo fato de compartilhar com o pesquisador fatos de grande relevância para a inserção no campo, tais como os detalhes do funcionamento das hierarquias funcionais nas escolas e universidade, adequação de linguagem e forma de se colocar nos diferentes ambientes sem que isso causasse impactos, e uma convivência que foi se estreitando ao longo do período da pesquisa colocando pesquisador e mediador cultural numa interlocução assídua, cotidiana e profundamente acolhedora.

As longas e frequentes conversas nos cafés e inúmeras refeições coletivas, assim como a inserção do pesquisador no contexto social dos locais proporcionadas pelo mediador cultural permitiram observações cotidianas sem a quebra da espontaneidade, nos diferentes ambientes frequentados. Contou também com grande ajuda das observações sempre atentas e profundas daquele coordenador nos ambientes frequentados.

A professora Suelen, o contato inicial estabelecido e que se configurou como a primeira informante, também foi muito importante na inserção do pesquisador no ambiente ribeirinho. Durante o primeiro período de observação da segunda etapa no campo em fins de 2017, a hospedagem se deu em sua residência. Rapidamente muitas percepções necessárias para as convivências foram adquiridas graças ao cotidiano familiar e social oferecidos também de forma generosa. As primeiras observações em sala de aula se deram em suas turmas e seu modo de ser extrovertido e bastante afetivo com os alunos revelavam uma professora com características próprias, diversas do usual.

O professor Genésio era um ribeirinho mais semelhante àqueles com quem eu convivera antes, parecendo ter ascendência indígena e um comportamento silencioso e lentamente ritmado. Ele constituía o informante preferencial, pois lecionava no Distrito que motivara a pesquisa. A aproximação foi mais lenta e gradual, e os inúmeros contratempos logísticos que envolveram o primeiro encontro com o pesquisador reforçaram estas características. Com o passar do tempo a relação de confiança e também de amizade foi se consolidando.

O professor Edcarlos, contactado no Município II, participou como informante por razões circunstanciais que envolveram a visita das religiosas naquele município;

mesmo rápido, foi um encontro intenso e revelador, de acordo com as descrições apresentadas no capítulo 5.

Muitos outros informantes participaram de uma forma ou de outra e poderão ser reconhecidos na medida em que aparecerão na narrativa do capítulo 5. No entanto, o foco se deu sobre os três professores citados, Suelen, Genésio e Edcarlos.

O tamanho da localidade onde o acompanhamento das dinâmicas escolares foi feito impossibilitou o anonimato total, em função das características étnicas diferenciadas do povo ribeirinho e do pesquisador de campo.

Os registros escritos foram feitos a partir de observações em salas de aula e do acompanhamento dos informantes em seus cotidianos. Durante o decorrer das aulas, o pesquisador fazia anotações em seu caderno, em geral localizado no fundo da sala, e depois as compilava de forma mais organizada. Nas conversas com professores e estudantes, eventualmente anotava uma palavra que funcionaria como lembrete para que fosse possível posteriormente desenvolver os textos que constituiriam os registros diários. Este hábito visava não quebrar o clima de espontaneidade e confiança que já faziam parte daquele cotidiano de observações. Os registros eram alimentados não só com as observações do pesquisador mas também com relatos que eram captados durante as conversas nos diferentes ambientes estudados, fossem eles escolares, acadêmicos ou outros.

Os diálogos, compostos por interlocuções informais, por interações discursivas e por interações discursivas formalizadas, foram registrados em diários de campo que posteriormente foram objeto de reflexão e reelaboração em registros constantemente reconstruídos e aprofundados.

O estudo de caso baseado na observação participante, registrado nos diários de campo e nos cadernos de reflexões, transformou-se no texto apresentado no capítulo 5, contendo as reflexões iniciais ao longo das narrativas, e no capítulo 6, contendo reflexões mais completas e aprofundadas baseadas no trabalho de campo realizado e nas discussões com os pesquisadores colaboradores e com os professores que atuaram como informantes e os mediadores culturais na região estudada.

Um dado importante diz respeito a um grupo de mediadores culturais que foi fundamental no Distrito com o qual o professor Vitor não tinha contato direto. Os religiosos que acolheram o pesquisador foram as Irmãs Trinitárias (desde a primeira visita, narrada no capítulo 2, já desempenharam esse papel) e o padre que veio em

substituição naquela missão e que chegou praticamente junto com o pesquisador em setembro de 2017. Durante esta etapa as duas congregações habitavam a casa paroquial (hospedagem do pesquisador no Distrito) e posteriormente, em 2018, ficou apenas o padre. Dali a irmãs seguiriam para o Município II onde então continuariam com seu trabalho missionário e mais uma vez viabilizariam acessos ao campo para o pesquisador, ocorridos em novembro de 2017 e novembro de 2018.

Há um certo equilíbrio a ser encontrado na observação participante sob o risco de observar muito e participar pouco ou observar pouco e participar muito. Não são parâmetros mensuráveis e dependem da permanente sensibilidade ao longo do convívio com os informantes e mediadores.

O processo de observação se deu em diferentes etapas. A imersão inicial, feita de forma desestruturada e descomprometida com um processo de pesquisa, descrita no capítulo 2, constituiu o fato gerador e motivador de todo o trabalho seguinte. A pesquisa de campo com o propósito focado neste trabalho durou de setembro de 2017 a novembro de 2018 com interrupções devidas as férias escolares e outras menores. Nos dois primeiros meses em 2017, as observações ocorreram basicamente na sede do município, com algumas idas ao distrito e uma ida ao Município II.

O acompanhamento foi feito em salas de aula do ensino médio, na sala de professores nas escolas e em algumas rotinas escolares, como participação em feira de ciências, julgamento de trabalhos em gincanas científicas e acompanhamento de algumas dinâmicas no curso de licenciatura através de reuniões com alunos e professores bem como no convívio social.

A etapa de 2018 foi focalizada no distrito. Apesar do maior tempo dedicado a ela, o número de aulas acompanhadas foi bem menor, como poderá ser constatado no capítulo 5, pois as imprevisibilidades se sobrepuseram a qualquer planejamento possível. Também foi possível retornar ao Município II em novembro de 2018 (um ano depois do primeiro encontro) e mais uma vez um rápido e proveitoso encontro se deu com o professor Edcarlos.

Na universidade também foi possível cumprir o estágio docente, no primeiro semestre de 2018. O supervisor foi o professor Vitor, e a disciplina lecionada (Introdução à Física) foi compartilhada entre três professores que se alternavam por assuntos. Neste estágio, a participação do professor Vitor foi fundamental na orientação sobre como lidar com aquela comunidade de forma adequada; meus modelos de relação

do professor com a sala de aula, embora curricularmente semelhantes, não traziam os elementos interpessoais suficientes para lidar com a população local, ribeirinha.

Os grupos de pesquisa locais, como o de Educação em Ciências, também fizeram convites para participação em diferentes atividades acadêmicas. A participação nas rotinas da universidade, que congregava vários cursos de licenciatura, foi muito enriquecedora por conta da grande troca de ideias que nasciam em conversas informais em momentos de convivência.

Toda essa teia de relações e conexões foi construída de forma espontânea, não premeditada, mas era intuitivo que uma aproximação com aquele ambiente ribeirinho demandaria a necessidade de uma construção lenta e gradual de confianças e reciprocidades. Caso contrário, haveria o risco do pesquisador passar a maior parte do tempo convivendo com uma das maiores expressões de resistência amazonense: o silêncio.

## Capítulo 4

# O Desenvolvimento da Pesquisa de Campo

### 4.1 Introdução

A metodologia escolhida para o trabalho pressupunha um conhecimento prévio minimamente estruturado da situação a ser estudada. A partir dos contatos preliminares com o ambiente de formação de professores, buscou-se conhecer o currículo, em particular o de Física, adotado para o ensino médio no estado do Amazonas.

Neste levantamento, verificou-se que o currículo adotado (até 2019) para o ensino médio no estado era similar aos currículos das regiões Sul e Sudeste. Foi possível perceber elementos e estratégias que se adequariam sem muito esforço em escolas que não estão na região amazônica; como preconiza o texto introdutório da Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino do Amazonas (SEDUC-AM-Anexo 1), em linhas gerais,

*“A Proposta Curricular de Física busca satisfazer as necessidades vigentes no contexto nacional e internacional, no que diz respeito à atualização disciplinar deste componente curricular. Isto, seguindo sugestões dos norteadores e das leis estruturais que fundam a educação brasileira, tais como a LDB/96, as Diretrizes Curriculares Nacionais, os Parâmetros Curriculares, dentre outros.” (SEDUC-AM, 2012, p.71).*

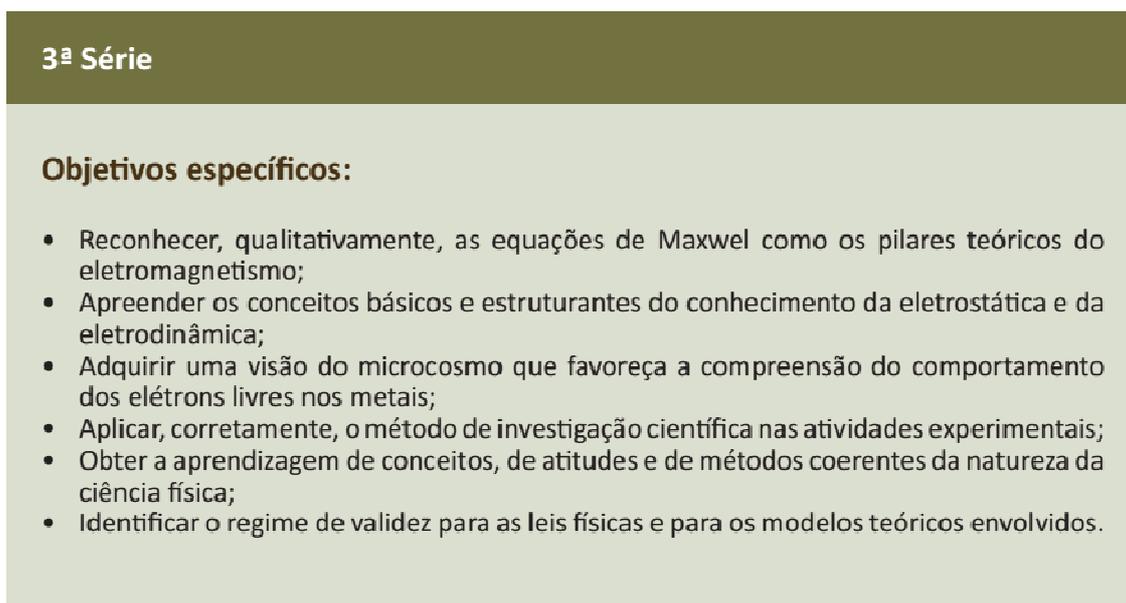
A distribuição dos conteúdos de Física ao longo das séries do ensino médio também se apresentava de forma semelhante àquela encontrada nas orientações curriculares nos estados das regiões Sul e Sudeste. Caso essa estrutura curricular fosse utilizada em alguma escola de nível médio dessas regiões (principalmente da rede privada), muito provavelmente não seriam provocadas estranhezas, apesar de serem as regiões e as realidades muito distintas.

Além de trazer exemplos concretos da proposta curricular, neste capítulo também serão discutidos aspectos da formação dos professores na região, como se apresentam os livros didáticos e de que forma os currículos revelam aspectos

colonialistas. Uma breve narrativa de como se deu a aproximação com o grupo de professores na universidade bem com aqueles que colaboraram mais diretamente na pesquisa de campo também é apresentada.

## 4.2 Exemplos da proposta curricular

Uma observação mais cuidadosa de uma das etapas de ensino, a título de exemplo, revela como é surpreendido quem chega ao Amazonas vindo do Sudeste e se depara com uma estrutura curricular dotada de grande semelhança com sua realidade local apesar das visíveis diferenças regionais. No anexo 1 apresentam-se partes da *Proposta Curricular de Matemática e suas Tecnologias: Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio do Estado do Amazonas*: o texto inicial comum, a parte específica para a Física e o final que trata de avaliações.



**3ª Série**

**Objetivos específicos:**

- Reconhecer, qualitativamente, as equações de Maxwell como os pilares teóricos do eletromagnetismo;
- Apreender os conceitos básicos e estruturantes do conhecimento da eletrostática e da eletrodinâmica;
- Adquirir uma visão do microcosmo que favoreça a compreensão do comportamento dos elétrons livres nos metais;
- Aplicar, corretamente, o método de investigação científica nas atividades experimentais;
- Obter a aprendizagem de conceitos, de atitudes e de métodos coerentes da natureza da ciência física;
- Identificar o regime de validade para as leis físicas e para os modelos teóricos envolvidos.

**Figura 4.1.** Os objetivos específicos para a 3ª série do ensino médio no Amazonas. (SEDUC-AM, 2012, p.86).

Deste anexo foram destacadas como ilustração algumas figuras. A figura 4.1 exemplifica os objetivos a serem seguidos em Física por escolas amazonenses na 3ª série do ensino médio (SEDUC-AM, 2012). O tópico trata do Eletromagnetismo; pode-se observar, desta figura, o nível de abstração esperado para a aprendizagem dos estudantes na região, bem como a generalidade dos demais objetivos mencionados. A

figura 4.2 apresenta os conteúdos a serem abordados no 3º bimestre letivo, referente a circuitos elétricos.

Eixo Temático: eletricidade e magnetismo – uma única ciência				
	COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	CONTEÚDOS	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
3º BIMESTRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apropriar-se de conhecimentos da eletrodinâmica para, em situações-problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar leis físicas e/ou químicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da eletrodinâmica;</li> <li>Dimensionar circuitos ou dispositivos elétricos de uso cotidiano;</li> <li>Relacionar informações para compreender manuais de instalação ou de utilização de aparelhos, sistemas tecnológicos de uso comum;</li> <li>Selecionar testes de controle, parâmetros ou critérios para a comparação de materiais e produtos, tendo em vista a defesa do consumidor, a saúde do trabalhador ou a qualidade de vida.</li> </ul>	<p><b>Eletrodinâmica: as maravilhas do movimento dos elétrons II</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitância: capacitores; circuitos em série; Circuitos em paralelo; Circuitos mistos</li> <li>Geradores Elétricos: Circuitos em série; Circuitos em paralelo; Circuitos mistos</li> <li>Receptores Elétricos: Circuitos em série; Circuitos em paralelo; Circuitos mistos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizando as propriedades de associação de capacitores em série e/ou em paralelo;</li> <li>Demonstrando o funcionamento do multímetro;</li> <li>Montando uma associação mista de geradores/receptores elétricos;</li> <li>Ilustrando, por meio do uso de circuitos elétricos, o conceito de curto-circuito;</li> <li>Caracterizando, por meio da interpretação dos valores nominais, os aparelhos elétricos e suas fontes;</li> <li>Interpretando as contas de energia elétrica consumidas, assim como a leitura nos relógios de luz.</li> </ul>

**Figura 4.2.** Os detalhes do eixo temático eletricidade e magnetismo no 3º bimestre da 3ª série do ensino médio no Amazonas. (SEDUC-AM, 2012, p.89).

Um olhar mais cuidadoso para a figura 4.2 permite estabelecer a grande distância entre a proposta curricular e a realidade da comunidade ribeirinha onde se deu a pesquisa de campo, e que se assemelha a diversas outras comunidades espalhadas pelo Amazonas.

Presumindo a existência de um caráter universal e cultural da aprendizagem em Física, e para que todos os alunos pudessem minimamente ser capazes de se qualificar para exames globalizados de ingresso nas universidades, a proposta curricular da SEDUC-AM cumpria seu papel. Por outro lado, não contemplava em seus conteúdos e estratégias elementos tipicamente ligados ao dia a dia dos ribeirinhos. No final da proposta curricular para Física são oferecidas *Alternativas Metodológicas para o Ensino de Física: Sugestões de Atividades Didático-Pedagógicas e Sugestões para Pesquisa*.

As alternativas metodológicas são introduzidas pelo seguinte texto que tem o intuito de orientar os professores quanto ao uso das mesmas:

*“As atividades experimentais podem ser exploradas por meio de três métodos de ensino: (1) Demonstrações em sala de aula; (2) Experimentação no laboratório com os educandos, e (3) Estudos do meio com visitas técnicas e atividade extraclasse com o uso de espaços não formais.*

*No processo de ensino-aprendizagem, principalmente nas atividades experimentais, o professor deve valorizar a discussão argumentativa entre os educandos, propiciando conflito cognitivo e a busca de soluções para os problemas expostos, sempre contextualizando a realidade dos educandos por meio de situações-problema.” (SEDUC-AM, 2012, p.91).*

Dando-se uma revisitada no capítulo 2 deste trabalho, no qual a comunidade e seu cotidiano foram descritos, é possível perceber que as alternativas metodológicas não contemplam aquela realidade de forma significativa. Demonstrações em sala de aula exigem minimamente preparação e organização dos professores que, como será descrito mais adiante, não dispunham dos recursos temporais e materiais para tal. Com exceção de algumas escolas na sede no município, boa parte não tem laboratório ou um ambiente que possa ser usado como tal. Como viabilizar as visitas técnicas para alunos numa comunidade ribeirinha quase isolada? Há dois aspectos: o logístico, caso a ideia de visita seja fora da comunidade, e a falta do campo para uma visita dentro da própria comunidade. Para que espaços não formais sejam trabalhados, a formação do professor deve contemplar essas possibilidades principalmente com o intuito de valorizar a cultura local; o que seriam esses espaços numa comunidade com pouco mais de dois mil habitantes? Na seção 4.3 uma breve descrição do processo de formação desses professores na região será apresentada.

Seguindo a programação da 3ª série do Ensino Médio, as figuras 4.3, 4.4 e 4.5 apresentam as respectivas sugestões de atividades didático-pedagógicas consultadas no Anexo 1.

Não se pretende aqui fazer uma discussão maior e aprofundada sobre as questões curriculares no Estado do Amazonas, mas sim apresentar informações relativas a como o que vem sendo proposto parece destoar significativamente da realidade e das possibilidades locais. No contexto ribeirinho, descrito no capítulo 2, o que ocorreria quando um professor se visse diante de uma turma, em seus primeiros estudos formais de eletricidade, apresentada ao problema instigador 29 (figura 4.3): “Quais os fatores que interferem na interação das cargas elétricas?”. A sugestão de abordagem 20 (figura 4.3): “Comentar sobre as equações de Maxwell”, e a sugestão experimental 42 também constituem exemplo que chama atenção numa realidade ribeirinha (figura 4.4): “Calcular o consumo de energia elétrica de sua casa, anotando as propriedades elétricas dos principais eletrodomésticos, e estimando o tempo médio de uso ao mês.”

## EIXO TEMÁTICO 1 – Conceitos Básicos do Eletromagnetismo

**Problema Instigador 29:** Quais os fatores que interferem na interação das cargas elétricas?

**Sugestões na abordagem 19:** Apresentar o contexto histórico: a unificação da eletricidade, magnetismo e óptica na física.

**Sugestões na abordagem 20:** Comentar sobre as equações de Maxwell.

**Sugestões na abordagem 21:** Apresentar a Teoria do “mar de elétrons”.

**Sugestões de leitura 22:** Apresentar a carga elementar (contexto histórico: experiência

de Millikan) e o Modelo Atômico de Rutherford-Bohr.

**Sugestão experimental 40:** Eletrizar por atrito canudinhos e papel: com o canudo curvado ao meio, apoiado por um alfinete, e os outros canudos eletrizados pelo papel e aproximados.

**Sugestão experimental 41:** Determinar o sinal da carga elétrica por meio de um Eletroscópio de pêndulo.

**Figura 4.3.** Os detalhes das sugestões de atividades didático-pedagógicas do eixo temático 1 de eletricidade e magnetismo da 3ª série do ensino médio no Amazonas. (SEDUC-AM, 2012, p.96).

O problema instigador 29 pressupõe um grande nível de abstração, ao considerar o conceito de carga elétrica como suficientemente conhecido no início dos estudos para que a partir dele sejam feitas inferências sobre as interações entre cargas. A sugestão de abordagem 20, ao propor comentários sobre as equações de Maxwell num momento introdutório da eletricidade, não dá nenhum respaldo ao professor sobre o caráter desses comentários, se seriam históricos, conceituais, enfim, o que fazer para discutir essas equações.

## EIXO TEMÁTICO 2 – Eletrodinâmica: as maravilhas do movimento dos elétrons

**Problema Instigador 30:** Quais as causas geradoras do movimento de portadores de carga, em diversos tipos de material?

**Sugestão experimental 42:** Calcular o consumo da energia elétrica de sua casa, anotando as propriedades elétricas dos principais eletrodomésticos, e estimando o tempo médio de uso ao mês.

**Sugestão experimental 43:** Elaborar uma associação de resistores por meio de lâmpadas e investigar.

**Sugestão experimental 44:** Elaborar um mecanismo que utilize o princípio de Faraday – sugestão: manivela, bobina, fios de cobre e lâmpada.

**Figura 4.4.** Os detalhes das sugestões de atividades didático-pedagógicas do eixo temático 2 de eletricidade e magnetismo da 3ª série do ensino médio no Amazonas. (SEDUC-AM, 2012, p.96).

### EIXO TEMÁTICO 3 – Magnetismo: dois polos inseparáveis

**Problema instigador 31:** Quais as causas dos fenômenos magnéticos e de que forma se relacionam com os fenômenos elétricos e gravitacionais?

**Problema Instigador 32:** O que é o ímã?

**Problema Instigador 33:** O que aconteceria se pudéssemos isolar um dos polos magnéticos?

**Sugestões de leitura 23:** Contexto histórico do magnetismo: Da magnetita aos supercondutores.

**Sugestões de leitura 24:** Ímã natural e artificial.

**Sugestão experimental 45:** Visualizar as linhas de campo magnético com limalha de ferro e ímãs.

**Sugestão experimental 46:** A experiência de Orested – verificação do surgimento de campos magnéticos nas redondezas da corrente elétrica em fios de cobre.

**Sugestão experimental 47:** Elaborar um ímã com agulha, isopor e água.

**Figura 4.5.** Os detalhes das sugestões de atividades didático-pedagógicas do eixo temático 3 de eletricidade e magnetismo da 3ª série do ensino médio no Amazonas. (SEDUC-AM, 2012, pp.96-97).

A sugestão experimental 42 deixa clara a desconexão com a realidade ribeirinha, considerando que boa parte dos domicílios naquelas comunidades não têm mais do que dois ou três aparelhos eletrodomésticos, geladeira, fogão e lâmpadas. A qualidade do fornecimento de energia elétrica é precário; gerador a diesel que eventualmente falha e exige manutenção permanente, além do alto custo da energia que faz com que as famílias evitem se equipar com muitos aparelhos eletrodomésticos que aumentem o consumo mensal.

Analisando a proposta como um todo, é possível observar a repetição desse padrão, de grande descompasso com a realidade local, numa tendência à imposição de uma proposta muito similar ao que é feito nos grandes centros urbanos do Sul e Sudeste, sem a consideração por realidades e culturas locais. Não se trata de privar o povo ribeirinho, amazônico ou de qualquer lugar do país, dos conhecimentos globais, tecnologias, recursos inovadores e modernos, mas de considerar o grande

distanciamento intrínseco das realidades. Ignorar, na proposta curricular, que a população vive em caráter de quase isolamento, desprovida de inúmeros recursos, potencializa todas as dificuldades de ensino e aprendizagem, que já estão presentes entre os alunos das escolas dos grandes centros urbanos do país.

Retornando ao começo da proposta curricular:

*“Um Currículo que reivindica para si a diversidade, a flexibilidade e a contextualização, e que busca integrar a seleção e a organização de conteúdos, a partir de uma concepção ausubeliana, aliado a ações estratégicas que possam viabilizar uma abordagem de ensino que resulte em uma aprendizagem significativa dos principais conceitos, partindo de uma problematização inicial, reivindica o aprendizado de atitudes e de métodos que ressaltem a autonomia dos educandos...” (SEDUC-AM, 2012, p.71).*

É possível notar a contradição da proposta com aquilo que é suposto em seu texto inicial.

### **4.3 Sobre a formação dos professores**

A formação dos professores de Física na sede do município onde foi feita a pesquisa de campo está alinhada com a proposta curricular; esta formação está sob a responsabilidade da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Pouco difere daquela que ocorre em outras regiões do país, e o curso de licenciatura possui uma estrutura curricular que poderia ser aplicada sem qualquer necessidade de adaptação a um curso equivalente no Rio de Janeiro, por exemplo. Não há qualquer referência ou especificidade que contemple as realidades locais. O modelo do curso de licenciatura segue um padrão, com 48 disciplinas formando o currículo. Dessas, 24 (50%) são de conteúdo específico de Física, e atenderiam tanto à licenciatura quanto a um bacharelado; as pedagógicas e de ensino de Física são 17 (um pouco mais de 33%) sobrando 4 que podem ser aproveitadas para área de ensino (10%) e 3 (7%) com “cara” de bacharelado. Em seu início, o curso apresentava uma estrutura curricular básica na área de Ciências, e apenas ao final, já próximo de transformar-se em egresso, o aluno opta pela Física. Com isso, o professor poderia atuar suprindo a falta de profissionais da área Ciências e Matemática, atenuando um problema de cunho logístico. O professor acompanhado na comunidade ribeirinha é egresso deste período mais generalista.

A distribuição curricular atual do curso de Física é apresentada na figura 4.6 e permite a análise descrita anteriormente sobre os campos das disciplinas de acordo com os perfis.

PERÍODO	DISCIPLINA		CARGA HORÁRI A	CRÉDITO	PRÉ REQUISIT O
	SIGL A	NOME			
1º	B07	Matemática Elementar	90	5.4.1	--
	B03	Introdução à Física	90	5.4.1	--
	B01	Produção Textual	60	4.4.0	--
	B02	Psicologia da Educação	60	4.4.0	--
	B04	Filosofia da Educação	30	2.2.0	--
		Sub – Total	330	20.18.2	
2º	B13	Álgebra Linear I	60	4.4.0	B07
	B10	Cálculo I	90	6.6.0	B07
	E03	Física Geral I	90	5.4.1	B07/B03
	I02	Laboratório de Física Geral I	30	1.0.1	B07/B03
	I01	Didática	60	4.4.0	-
		Sub – Total	330	20.18.2	
3º	B14	Álgebra Linear II	60	4.4.0	B13
	B11	Cálculo II	90	6.6.0	B10
	E04	Física Geral II	90	5.4.1	E03
	I03	Laboratório de Física Geral II	30	1.0.1	E03/I02
	I06	Metodologia e Prática de Ensino de Física I	30	1.0.1	E03
	B05	História da Educação	30	2.2.0	B04
		Sub – Total	330	19.16.3	
4º	I09	Instrumentação para o Ensino de Física	60	3.2.1	I06/E04
	B12	Cálculo III	90	6.6.0	B11
	E05	Física Geral III	90	5.4.1	E04
	I04	Laboratório de Física Geral III	30	1.0.1	E04/I03
	I07	Metodologia e Prática de Ensino de Física II	30	1.0.1	I06/E04
	B15	Estrutura e Funcionamento do Ensino Básico	60	4.4.0	--
		Sub – Total	360	20.16.4	
5º	E14	E. D. O. Aplicadas à Física	60	4.4.0	B12
	E06	Física Geral IV	90	5.4.1	B12/E05
	I05	Laboratório de Física Geral IV	30	1.0.1	E05/I04
	E11	Mecânica Clássica	90	6.6.0	E04/B12
	I08	Metodologia e Prática de Ensino de Física III	30	1.0.1	I07/E05
		Sub – Total	300	17.14.3	
6º	E09	Física Matemática	90	6.6.0	B12
	E07	Termodinâmica	90	6.6.0	E05
	I17	Metodologia e Prática de Ensino de Física IV	30	1.0.1	I08/E06
	B06	Sociologia da Educação	30	2.2.0	B05
	I10	Estágio Supervisionado I	90	4.2.2	I08/E06
		Sub – Total	330	19.16.3	
7º	E12	Física Moderna I	60	4.4.0	E06
	E10	Eletromagnetismo	90	6.6.0	E06
	E02	Física Computacional	60	3.2.1	E06
	E08	História da Física	60	4.4.0	E06
	I11	Estágio Supervisionado II	90	4.2.2	I10
		Sub-total	360	21.18.3	
8º	E13	Física Moderna II	60	4.4.0	E12
	001	Optativa I	60	4.4.0	-
	E01	Química Geral I	90	5.4.1	-
	I13	T. C. C. I	60	3.2.1	E06
	I15	Estágio Supervisionado III	120	5.2.3	I11
		Sub – Total	390	21.16.5	

9º	I12	Laboratório de Física Moderna	30	1.0.1	E13
	002	Optativa 2	60	4.4.0	-
	B16	Filosofia da Ciência	60	4.4.0	E08
	B08	Libras	60	4.4.0	-
	I14	T. C. C. 2	60	3.2.1	I13
	I16	Estágio Supervisionado IV	120	5.2.3	I15
		<b>Sub - Total</b>	<b>390</b>	<b>21.16.5</b>	
		<b>TOTAL</b>	<b>3.120</b>	<b>178.148.30</b>	

**Figura 4.6.** Distribuição de disciplinas do Curso de Licenciatura em Física. (Projeto Pedagógico do Curso de Física-Anexo 2/UEA-AM, 2013, pp.34/35).

Uma particularidade que chama atenção é o elenco de disciplinas optativas que poderiam contemplar alguma especificidade local como a cultura, contextos ribeirinhos, entre outros, e que majoritariamente é constituída de temas de física, conforme é possível observar na figura 4.7.

Componentes Curriculares Optativos	O01	Fundamentos de Radiação	4.4.0	60	E06
	O02	Tópicos de Física Clássica	4.4.0	60	E06
	O03	Mecânica Analítica	4.4.0	60	E11
	O04	Ensino de Ciências	4.4.0	60	I09
	O05	Técnicas de Programação	4.4.0	60	B09
	O06	Mecânica Quântica	4.4.0	60	E13
	O07	Biofísica	4.4.0	60	E06
	O08	Informática Aplicada a Educação	4.4.0	60	I17
	O09	Inglês instrumental	4.4.0	60	B01
	O10	Pesquisa e Ensino de Física	3.2.1	60	E08
	O11	Química Geral II	5.4.1	90	E01
	O13	Introdução a Astronomia	4.4.0	60	E06
	O14	Tópicos de Física Experimental	3.2.1	60	I05
	O15	Tópicos de Física Teórica	4.4.0	60	E12
	O16	Tópicos de Ensino de Física	3.2.1	60	I17

**Figura 4.7.** Distribuição de disciplinas optativas do Curso de Licenciatura em Física. (Projeto Pedagógico do Curso de Física-Anexo 2/UEA-AM, 2013, p.30).

As disciplinas Ensino de Ciências e Tópicos de Ensino de Física poderiam ter a função de contemplar as demandas específicas da região. No entanto suas ementas e objetivos não apresentam nenhum tipo de especificidade quanto ao regionalismo conforme é possível constatar nas figuras 4.8 e 4.9 respectivamente:

<b>EMENTA</b>
O que é ciência? O ambiente e os seres vivos. A água. O ar. O solo. Os animais e as plantas. O corpo humano. Saúde e Higiene Ambiental. Eletricidade.
<b>OBJETIVO</b>
Desenvolver os conhecimentos básicos sobre o que é Ciência, como fazer Ciência no dia a dia do aluno de ensino fundamental e médio.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
DEVRIES, R. SALES, C. <b>O Ensino de Física Para Crianças de 3 a 8 Anos - Uma Abordagem Construtivista</b> . Porto Alegre: Artmed. FRACALANZA, H. et. al. <b>O Ensino de Ciências no Primeiro Grau</b> . São Paulo: Atual. GASPAR, A. <b>Experiências de Ciências para o Ensino Fundamental</b> . São Paulo: Ática.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>
CAVINATTO, V.M. <b>Saneamento Básico: fonte de saúde e bem estar</b> . São Paulo: Moderna. ASIMOV, I. <b>Cronologia das ciências e das descobertas</b> . Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. KAMIL, C.; DEVRIES, R.O. <b>O conhecimento físico na educação pré-escolar</b> . Porto Alegre: Artes Médicas. KNELLER, G.F. <b>A ciência como atividade humana</b> . São Paulo: Zahar/ EDUSP. WITROWSKI, N. (coord.) <b>Ciência e Tecnologia Hoje</b> . São Paulo: Ensaio.

**Figura 4.8.** Disciplina Ensino de Ciências do Curso de Licenciatura em Física. (Projeto Pedagógico do Curso de Física-Anexo 3/UEA-AM, 2013, p.31).

A constatação de que as bibliografias em ambas as disciplinas também não atendem a qualquer tipo de demanda cultural ou local confirma a ideia de que não houve tal tipo de preocupação na elaboração de um currículo que forma o professor que vai atuar nas comunidades ribeirinhas.

<b>EMENTA</b>
Ementa variável abrangendo conteúdos de Ensino de Física de acordo com a demanda do curso.
<b>OBJETIVO</b>
Promover entre os alunos a reflexão para as necessidades atuais do Ensino de Física. Auxiliá-los no estudo e desenvolvimento de diversas estratégias didáticas visando um ensino inovador e com melhores resultados. Preparar os alunos para pesquisa na área de Ensino de Física.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
NARDI, R. <b>Pesquisa em Ensino de Física</b> . São Paulo: Escrituras. PIETROCOLA, M. <b>Ensino de Física: Conteúdo, Metodologia e Epistemologia em uma concepção integrada</b> . Florianópolis: UFSC. MARQUES, G.C. (org.) <b>Física – Tendências e Perspectivas</b> . São Paulo: Livraria da Física.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>
STEFFENS, C. A., ROSA, M. B. <b>Diversificando em Física: Atividades Práticas e Experiências de Laboratório</b> . Porto Alegre: Mediação. TURRA, C. et al. <b>Planejamento de Ensino e Avaliação</b> . Porto Alegre: SAGRA.

**Figura 4.9.** Disciplina Tópicos de Ensino de Física do Curso de Licenciatura em Física. (Projeto Pedagógico do Curso de Física-Anexo 3/UEA-AM, 2013, pp.36-37).

Por outro lado, atende as demandas de quem se interessa em prosseguir os estudos de Física fora da região. Há um número expressivo (para a realidade local) de egressos que conseguiu dar continuidade aos estudos em mestrados e doutorados em física aplicada fora da região Norte. Os egressos nos últimos anos seguem de acordo com o levantamento apresentado na figura 4.10.

Ano de Conclusão	Total
2005	1
2011	6
2012	5
2013	15
2014	24
2015	8
2016	6
2017	9
<b>Total</b>	<b>74</b>

**Figura 4.10.** Quantitativo de egressos do Curso de Licenciatura em Física. (Informação obtida junto ao coordenador do curso).

Deste total, 6 são atualmente estudantes de doutorado (na UFPR e UFPel), 3 são mestres, dois atuando na SEDUC-AM e um na UEA, 9 são mestrandos em Física, 21 são professores da SEDUC e SEMED na sede do município e outras cidades, 7 atuam em outras áreas (policiais, bombeiros e outros) e dos 28 restantes não se tem notícia.

Grosso modo pode-se dizer que aproximadamente 25% (um em cada quatro) dos egressos do curso de Física está cursando pós-graduação (mestrado ou doutorado) e 28% atuam na educação básica (número que pode ser ainda maior, haja vista o alto número de paradeiros desconhecidos). Entre 2006 e 2010 não há egressos por conta de um período em que não houve vestibular para Física naquela localidade.

#### 4.4 Contextos dos livros didáticos

O livro didático na região amazônica, assim como em qualquer escola pública do país, segue o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) que

*“... é destinado a avaliar e a disponibilizar obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais de apoio à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita, às escolas públicas de educação básica das redes federal, estaduais, municipais e distrital e também às instituições de*

*educação infantil comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos e conveniadas com o Poder Público.”*(<http://portal.mec.gov.br/busca-geral/318-programas-e-acoes-1921564125/pnld-439702797/12391-pnld>, acesso em 15/07/2018).

São distribuídos nas escolas de acordo com as solicitações dos professores dentro de uma ordem de preferência onde nem sempre a primeira opção é atendida.

Embora qualquer autor possa participar do PNLD, os textos são normalmente escritos por autores radicados nos grandes centros urbanos e em sua maioria na região Sudeste, autores já consagrados ao longo de décadas e que tiveram seus livros adaptados para atender as exigências do PNLD, em alguns casos com a inclusão de novos nomes para dar um cunho mais moderno. Tais informações podem ser facilmente obtidas nas resenhas disponíveis no site do PNLD (<http://www.fnde.gov.br/pnld-2018/>, acesso em 15/07/2018).

O que torna as coleções extremamente distantes dos contextos ribeirinhos é a grande falta de exemplos ligados aos cotidianos daquela população. Os professores poderiam fazer as transposições necessárias de uma realidade para a outra, porém não foram preparados para tal. Descrever o movimento de uma composição de metrô entre duas estações ou calcular a variação de temperatura da água provocada por uma ducha elétrica não é algo trivial para alunos que muitas vezes não têm a menor ideia do que se está falando. É inegável que a televisão entra em muitas residências e informações do mundo globalizado entram nas casas todo o tempo. No entanto, programas educativos, ciências, história e outros temas culturais não são a tônica; os temas dominantes são as novelas e o futebol.

Assim como os alunos não acompanham os contextos desconectados de suas realidades dos livros didáticos, muitas vezes os professores não conseguem sustentar a relação necessária, a aproximação entre o que consta nos programas oficiais e livros para discutir o conhecimento pretendido curricularmente com os alunos. Um exemplo bastante curioso foi o da ducha elétrica; está presente em todos os livros no capítulo de circuitos elétricos, é um exemplo considerado praticamente de senso comum, e que se revelou um verdadeiro mistério num local onde muitos alunos normalmente tomam banho de cuia.

Deve-se refletir que um país continental como o Brasil precisaria readequar as propostas de livros didáticos e curriculares de modo a contemplar de forma mais

acolhedora as diferenças regionais, a existência de múltiplos países dentro de um só. Como apresentar em forma de aproximação a classificação de árvores pelo povo ribeirinho de acordo com a utilidade das mesmas (dureza, flutuação, etc.) e a taxionomia que consta nos livros de Biologia? Quantas Físicas, Matemáticas, Químicas e outras áreas podem estar sendo negligenciadas em nome de um ensino fortemente colonialista?

Até o final do primeiro semestre, os livros de 2018 encontravam-se na sede do Município e não haviam sido entregues no distrito porque o transporte necessário, de barco, não fora viabilizado. Aparentemente no contexto narrado até aqui os livros parecem não fazer grande falta mas ainda assim funcionam como um referencial mínimo para o professor. O professor que foi acompanhado mais de perto fazia uso de livros como um repositório de problemas “importantes” a serem resolvidos pelos alunos.

#### **4.5 O descompasso no currículo**

As discussões que precedem este item permitem a percepção do caráter colonial que persiste e perpassa o currículo escolar, a formação dos professores e os livros didáticos. Esta característica, além de nociva a quem se impõe, também é ineficiente por si só, ao ser incapaz de permitir compreensões e percepções, por parte de quem conduz o processo educacional, da realidade daqueles que deveriam ser os maiores interessados na aprendizagem: os alunos.

Na figura 4.11, apresenta-se um trecho de um relato de Fonseca (2019), padre recém-chegado ao município, designado para o distrito onde foi feita a pesquisa de campo, e com formação em antropologia e grande experiência e vivência missionária na Amazônia. Nesse texto fica clara a dificuldade que as pessoas enfrentam ao chegar à região, como consequência das formações acadêmicas externas que não levam em conta as características diversas sobre a Amazônia. Mesmo os “da terra” são capacitados de acordo com as diretrizes externas e desconectadas com a realidade local.

As reflexões apresentadas pelo padre sobre a preparação dos missionários que saem a campo na Amazônia poderiam se encaixar com grande facilidade no que diz respeito aos profissionais de educação e suas atuações nas comunidades, observadas as respectivas diferenças de propósitos; o impacto e o descompasso são bastante próximos

em ambos os casos. O silêncio amazonense como resistência parece ser um forte símbolo entre os ribeirinhos mas também não é percebido por aqueles que chegam.

#### **Navegando na antropologia**

É notória a ausência de conhecimentos elementares de antropologias entre a maioria dos padres e bispos que gastam suas vidas, muitas vezes heroicamente, na Amazônia.

Por que a desgastada e reutilizada estratégia da “formação de multiplicadores” não funciona? A dinâmica da vida nas Localidades e Comunidades dá-se na disputa entre clãs. Os diversos ministérios, cargos, atribuições obedecem a regras bem definidas que se manteve das tradições indígenas – que pouco ou nada são consideradas pelo clero. A liderança vai ao encontro de formação e, ao retornar, não repassa ou se repassa, faz apenas para algumas pessoas de seu clã.

É recorrente atitudes de lideranças que “fazem de conta” que adotam procedimentos proposto pelo padre para alcançar interesses de seu clã.

A estrutura de composição de parentesco é muito variada. As formas amazônicas de organizações sócio-políticas, eclesiais são reflexos destes variados modos de relacionamentos.

Muitos conceitos na Amazônia são compreendidos de forma diversa:

- a) Por onde se começa a construir uma casa? O não amazônico responde imediatamente: “Pelo alicerce, óbvio!”. Na Amazônia se começa uma casa pelo telhado. Monta-se o telhado. Depois, protegido do sol e da chuva, faz-se a casa. Este modo de fazer, supostamente do fim para o começo (seguindo o suposto óbvio do não amazônico) tem implicância pastoral. Como começar uma “intervenção pastoral” pelo telhado? A ‘racionalidade’ é diversa.
- b) As compreensões de *tempo* na Amazônia ainda não foram devidamente sistematizadas.
- c) O *sim* pode ser sim, pode ser não, pode ser talvez.
- d) O sistema internacional de medida de distância é o metro. Na Amazônia é a hora.
- e) Prevalece o sistema de reciprocidade. Quem dá, recebe. Só quem dá sem receber é pai e mãe.
- f) Estando às margens de um rio, ir lá fora para o amazônico é seguir para o meio do rio.

**Figura 4.11.** Recorte de reflexão apresentada no Seminário Nacional de Missiologia: 10 a 14 de junho/2019, Brasília-DF (FONSECA, 2019).

O contexto amazônico carrega um histórico de desconfiança baseado em longos períodos e ciclos de exploração, colonialismo e de um “*verdadeiro epistemicídio, que resultou, por um lado, em uma imensa perda de conhecimentos e, por outro, na afirmação no imaginário do mundo moderno do mito da superioridade epistemológica do pensamento europeu*” (NEVES 2008).

A região sofre, ainda hoje, com o desconhecimento por parte dos “estranhos”, aqueles que não são ou não viveram no local, e também por parte daqueles que propõem leis e medidas (e propostas curriculares) inadequadas e incompatíveis com a realidade local. “*Os supostos avanços do século XX não foram capazes de destruir laços da região com a terrível e fascinante experiência colonial.*” (SOUZA 2009, p. 117).

O que foi constatado com o professor com o qual se deu o acompanhamento da pesquisa de campo e com alguns outros com os quais foi possível estabelecer um contato menos intenso, foi que eles simplesmente ignoram a proposta curricular, mesmo

sabendo de sua existência, e seguem o que julgam ser importante para seus alunos. No entanto, como será visto na descrição do acompanhamento de algumas aulas, o não seguir a proposta curricular significa fazer algo seguindo um recorte do modelo curricular que possui todas as características descritas e que vá ao encontro do que os professores acham o correto naquele contexto: preparar o aluno para testagem, pois é assim que se dá o acesso ao ensino superior na região, que se dá por um exame vestibular ou de forma seriada para ingresso na UEA. O ENEM é menos concorrido pois exige grande mobilidade geográfica dos alunos durante a universidade.

#### **4.6 O início da pesquisa de campo: a aproximação**

O período exploratório, de quase um mês de convívio na região, ocorreu na época de férias escolares no verão (inverno amazônico) de 2015, como narrado no capítulo 2. Neste primeiro contato, o pesquisador de campo foi introduzido aos ribeirinhos como “missionário” por religiosas católicas trabalhando na região. O vínculo com esta congregação religiosa já existia na região de origem do pesquisador. Esse trabalho missionário não exigia maiores explicações.

Esse tipo de vínculo, porém, não era suficiente para desenvolver o trabalho desejado. Por meio de um contato com uma professora local que havia concluído o Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física<sup>1</sup>, foram iniciadas as primeiras conversas sobre a ida, logística, hospedagem e caminhos para que o pesquisador chegasse até o professor do distrito ribeirinho pertencente ao município com o qual seria desenvolvida a pesquisa de campo.

Por meio da rede mundial de computadores, o coordenador de Física da universidade estadual foi contatado. Partiu dele a iniciativa de marcar um encontro com os professores do curso de licenciatura em Física para uma apresentação e troca de ideias e experiências, pois os professores de Física daquela região haviam sido formados naquela instituição. Foi a partir desse contato inicial que foi possível o acesso ao processo de formação dos professores de Física daquela região. Dessa maneira, foram se consolidando laços acadêmicos e profissionais, além de muitos que se tornaram afetivos.

---

<sup>1</sup>A coorientadora da tese participou da defesa da dissertação da professora, mantendo posteriormente contato pessoal.

A primeira etapa de permanência na região aconteceu de 17 de setembro a 10 de dezembro de 2017. Inicialmente a hospedagem se deu na casa da professora de Física que fora inicialmente contatada, a qual permitiu um acompanhamento inicial de seu trabalho em sala de aula. Houve a oportunidade de acompanhar sua rotina escolar mas cotidiana também.

Naquele campus da UEA, Universidade do Estado do Amazonas (presente em todos os municípios do estado) existem cursos de várias licenciaturas, inclusive Física, onde são formados os professores da região. O município também conta com um Instituto Federal e outras instituições de ensino superior particulares, escolas estaduais e municipais. Apesar disso, não há nenhuma livraria na cidade, que tem uma população de algumas dezenas de milhares de habitantes. O campus da UEA só oferece licenciaturas e eventuais cursos modulares que têm turma única, por exemplo, Construção Naval e Direito. Depois de terminados os cursos, não se sabe quando existirão outros ou quais outros.

O professor com o qual a parceria efetivamente se concretizaria foi contatado por mensagem eletrônica e por telefone. O encontro inicial ocorreu na escola na qual ele lecionava, situada no distrito onde se daria a pesquisa de campo. Foram três “primeiros encontros”, considerando as já frequentes imprevisibilidades locais e que se tornariam uma tônica nas observações do cotidiano daquela comunidade.

Com esses contatos iniciais, foi possível estabelecer um diálogo de apresentação e intenções procurando deixar claro o interesse numa aproximação para um trabalho de pesquisa de campo em uma realidade local bastante diferente daquela vivida pelo pesquisador em seu cotidiano de sala de aula.

Com a professora com a qual fora feito o contato inicial, foi possível uma aproximação bastante estreita com as rotinas de vida dos moradores locais na sede do município, já que a hospedagem nos primeiros meses se deu em sua residência. Durante cerca de oito semanas de convivência foi feito o acompanhamento do trabalho da professora na escola, assistindo aulas e interagindo com o ambiente escolar. Isso se deu ao final do terceiro bimestre e início do quarto bimestre de 2017. Durante este período também foi possível ir à comunidade (distrito) algumas vezes de modo a ir estreitando os laços com o professor e a escola. Ainda neste período ocorreu uma visita a um outro município, subindo o rio Solimões por cerca de 22 horas num barco de recreio. Foi feito contato com um professor de Física local; mesmo breve, foi suficiente para constatar

semelhanças nas rotinas escolares, tanto pela observação direta quanto indireta, a partir de depoimentos daquele professor.

O coordenador do curso de Licenciatura em Física da universidade possibilitou conhecer o curso de formação de professores e a equipe que os formava. De forma bastante generosa, foram oferecidos espaços para trabalho ao pesquisador, com infraestrutura de internet e acesso às dependências da instituição. Na reunião de contato com a equipe de Física da universidade, que fora agendada para que o pesquisador fosse apresentado e expusesse seus interesses e intenções com aquela pesquisa de campo, os professores também manifestaram suas opiniões e impressões sobre o trabalho local e expressaram disponibilidade em ajudar no que fosse preciso. O coordenador falou sobre o curso, a instituição, os demais professores, e mencionou que não faltaria possibilidade até de um estágio docente. Diante do quadro de horários, comentou rapidamente sobre o teor das disciplinas oferecidas. Apresentou o diretor, a secretária do curso e ofereceu a possibilidade de uso do laboratório didático de física ou a sala de professores sempre que necessário. Sugeriu uma reunião com os demais professores para uma apresentação coletiva.

A reunião aconteceu já no meio da primeira semana da chegada ao município; a equipe era constituída por quatro professores: o coordenador e mais três. É importante qualificar aqui cada um quanto a suas origens: um do Sul (mestre em Física), um do Sudeste (doutorando em Física), um cubano (doutor em Física; a universidade mantém convênios com Cuba) e um do próprio município (mestre em Ensino pelo MNPEF). Esta questão geográfica será tratada posteriormente, quando a relação daqueles considerados “da terra” com os “de fora” será qualificada como um fator determinante nas experiências de convívio. Três outros professores não estavam presentes: dois em afastamento para doutorado em Física e mais um cubano (doutor em Física) recém-chegado que estava em Manaus aguardando liberação burocrática para assumir as turmas.

Vale aqui fazer alguns destaques para os comentários de cada professor.

O coordenador fez uma apresentação inicial, seguida de uma rápida manifestação do pesquisador de campo falando sobre interesses e incipiência da pergunta de tese, que ainda necessitava de um profundo mergulho na realidade local.

O professor cubano destacou como se dava o ensino em Cuba e nas instituições onde trabalhou. Refletiu sobre a possibilidade de direcionar determinada disciplina de Ensino de Física para realidades locais de comunidades e nem por isso privá-los de

conhecimentos gerais da Física; por exemplo, aproveitar os recursos naturais para a discussão e utilização de poços, monjolos ou células solares.

O professor do Sudeste apontou a dificuldade que as comunidades têm em adquirir as coisas; por conta disso, deveriam ser estimulados para a construção própria, de instrumentos e experimentos a partir das habilidades locais, adquirindo com isso maior autonomia. Numa conversa final, só com ele, me disse que dos 16 alunos que se formaram e seguiram num curso de mestrado e posterior doutorado (alguns), apenas dois foram para a área de Ensino. Os demais seguiram para a Física.

O professor local trabalhou por cerca de 20 anos em comunidades e missões. Apontou o problema de evasão nas comunidades em dias específicos da semana. Muitos alunos faltam nas sextas porque são convocados pelos pais para trabalhar, seja na roça ou em outras atividades como pesca e demandas locais. O trabalho se estende pelo final de semana, e o cansaço os impede de ir à aula nas segundas. Nestes casos tais alunos só frequentam as escolas terças, quartas e quintas. A falta de experimentos disponíveis implica na necessidade de construção de equipamentos de baixo custo. Falta uma formação mais específica para isso. O curso tem um currículo mais aproximado para o bacharelado (visão do professor). Isso é confirmado aparentemente pelo levantamento do professor do Sudeste quando cita os egressos que se encaminham para os mestrados. O professor local também fez um convite para visitas algumas comunidades e para constatar a semelhança com o distrito onde seria realizado o trabalho de pesquisa. Ele pareceu íntimo das questões relativas ao Ensino de Física da região.

Essa fase inicial estabeleceu uma rede de mediadores culturais para o desenvolvimento do trabalho de campo.

#### **4.7 As observações sobre o ambiente físico e a rotina local**

As comunidades por toda a Amazônia se apresentam como ribeirinhas, em sua maioria, pois os rios são as principais vias de acesso à região. Comunidades nas margens de rios, lagos, igapós e igarapés são chamadas de ribeirinhas. O termo no diminutivo talvez faça parecer que apenas pequenos vilarejos podem ser considerados como tal, mas o conceito é extensivo até mesmo a grandes municípios. Na figura 4.12 apresenta-se uma foto de satélite da região indicando o labirinto gerado pelas águas.

Ser uma comunidade ribeirinha não significa necessariamente ser isolada geograficamente. O isolamento pode se dar pela distância a centros de maior densidade populacional ou pelos movimentos de cheia e vazante dos rios. Há determinadas localidades que têm os acessos fortemente afetados, seja pela inviabilidade ou pelo aumento do percurso quando o rio está baixo. Por outro lado, algumas comunidades chegam a se mudar com as cheias e isto afeta a economia daquelas pessoas de modo sazonal e conseqüentemente até a frequência dos alunos nas escolas fica prejudicada.



**Figura 4.12.** Labirinto das águas (fonte: Google Maps, em 08/2017).

Quando ocorre a vazante, alguns caminhos se tornam verdadeiros labirintos, e determinados percursos têm seus tempos muito aumentados porque deixam de ser vencidos em trajetórias mais retilíneas. Os custos com combustível são altíssimos e inviabilizam ou diminuem substancialmente a mobilidade.

Dentro deste universo, vivem as três comunidades ribeirinhas onde transcorreu a pesquisa de campo, e onde foram feitas observações não só do contexto escolar mas também de muitos de seus hábitos cotidianos, e que têm fortes vínculos com as rotinas escolares. Uma das comunidades foi observada mais de perto com um acompanhamento mais intenso do professor: um distrito do município onde o pesquisador tinha a possibilidade de hospedagem na casa paroquial sendo gentilmente recebido pelos religiosos. Antes desse processo, foi feito o acompanhamento de uma professora do próprio município, e durante todo o período ocorreu o convívio (intermitente, em função dos deslocamentos exigidos pelo trabalho de campo) com professores e alunos do curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual do Amazonas no município.

Ao longo do ano de 2018, a residência do pesquisador em campo foi estabelecida numa pequena pensão na sede do município, a 15 minutos de caminhada até a universidade ou, no sentido oposto, até a região central e portuária do município.

Constava de um quarto com banheiro e mobília básica tais como cama, ganchos para rede, geladeira, micro-ondas, ventilador, ar condicionado e chuveiro não elétrico.

Cabem algumas considerações sobre este período de trabalho de campo. Caminhar 15 minutos sob o sol amazônico é extremamente desgastante mesmo para os habitantes locais, considerando não só a intensidade do calor bem como os altos índices de umidade; o transporte coletivo mais comum ocorre com os mototáxis, forma de transporte com baixíssima segurança. Em muitas comunidades, principalmente aquelas mais retiradas, as camas não são o padrão e sim as redes; em todas as viagens é comum o amazonense carregar sua rede para que possa repousar. Nos barcos de recreio sem uma rede é impossível se acomodar salvo se houver disponibilidade do reduzido número de camarotes (nem todos os barcos possuem) e disposição para pagar o preço expressivamente mais elevado do que uma vaga para esticar a rede. Alguns confortos, como o uso de micro-ondas, refrigeração, são pouco frequentes nas comunidades mais isoladas, algo talvez explicado pelo alto custo da energia elétrica ou mesmo a falta dela.

A vida e a rotina local certamente diferem de distrito para distrito, mas as semelhanças são visíveis. São pessoas que logo pela manhã abrem portas e janelas de suas casas e se olham, se falam, se percebem. Sempre há muitas roupas penduradas em varais, cercas, muros, ou onde for possível. Muito suor e muita chuva fazem com que haja sempre um volume substancial de roupas a serem lavadas diariamente. Diferentemente dos grandes centros urbanos, nos quais vizinhos de um mesmo prédio podem passar anos sem se conhecerem, quase todos os moradores da comunidade (distrito) se conhecem ao menos de vista, razão pela qual seria impossível o anonimato de um pesquisador de campo vindo de fora.

Não foi difícil perceber que naquela comunidade ribeirinha, distrito de um município do médio Solimões, as carências maiores estavam na seara dos serviços públicos e não no âmbito pessoal necessariamente. São carentes de um projeto educacional, de saúde, de saneamento básico, entre outros. É perceptível que a maior parte das mazelas observadas são consequências de tais carências. Vivem um dia de cada vez.

O sotaque delicadamente cantado, o "o" arredondado no final de algumas palavras, são marcas inconfundíveis. São atentos ao que acontece; o principal canal de informação é a televisão (que não desempenha um papel imparcial). Como em toda região do Brasil há um sotaque próprio e um jeito de falar, expressar, gesticular de forma sutil de modo que o forasteiro muitas vezes não acompanha os não ditos. Também foi possível observar o silêncio como forma de resistência em algumas ocasiões.

Impactante também foi a percepção de que mesmo com toda a modernidade e avanços na Educação, a ineficiência das escolas naquelas localidades é bem visível. Não se trata aqui de responsabilizar pessoas diretamente ligadas ao processo mas de enxergar o descompasso entre as propostas educacionais instituídas de forma geral e a realidade local. Tem-se a impressão de que a época em que a região amazônica teve inúmeros de seus povos catequizados sofreu apenas um processo de modernização. Muitos aspectos culturais locais são manifestados como parte do folclore e não como algo realmente intrínseco, orgânico.

Claro que há anseios e desejos de se conhecer o mundo por parte dos ribeirinhos e é importante que ninguém seja privado do conhecimento em toda a sua amplitude. No entanto, se a aprendizagem em física já não é algo trivial nos grandes centros urbanos e lugares com maiores acessibilidades de comunicação, nas comunidades ribeirinhas esta dificuldade é fortemente acentuada por fatores diversos: falta de professores de Física, falta de estruturas adequadas nas escolas, forte desconexão entre as situações propostas nos materiais didáticos e a realidade local, não consideração da cultura local nos processos de aprendizagem, elementos geográficos (dificuldade de locomoção), ritmo de vida dos ribeirinhos em função da cheia e vazante do rio (não consideradas no calendário escolar), seus hábitos de vida, entre outros.

Ao citar estruturas adequadas nas escolas, deve ficar claro que não se estabelece aqui um parâmetro comparativo com escolas convencionais tal como se conhece em outras regiões do país. O conforto do ar condicionado realmente é um avanço que traz um bem-estar para o momento de confinamento na sala de aula. Também é necessário numa sala repleta de computadores assim como um possível acesso à internet. No entanto, o formato escolar convencional de educação que é o mais difundido entre as escolas da região, alunos colocados em fila, uniformizados para que as diferenças sejam artificialmente banidas e outros choque culturais, se traduzem em estruturas fortemente inadequadas para a aprendizagem daqueles que na maioria dos casos têm no ensino médio seu último contato com uma educação formal.

No capítulo seguinte um outro diário será apresentado onde uma descrição de parte das rotinas escolares e de sala de aula dos professores acompanhados permitirá um conhecimento mais aproximado das realidades locais, tais como as dificuldades de deslocamento, mobilização de alunos empenhados em tarefas com determinado tipo de vocação, entre outros fatos relevantes do contexto amazônico.

## **Capítulo 5**

### **As Observações de Campo**

#### **5.1 Introdução**

Uma vez estabelecidos os vínculos iniciais com professores e instituições, foram iniciadas as observações de campo de uma forma mais sistemática, diferentemente do que foi apresentado no capítulo 2; essas versavam mais sobre o ambiente, pessoas, impressões e não havia a intenção de sistematização.

Mesmo optando pelo anonimato e a confidencialidade (todos os nomes das pessoas foram trocados), foi solicitada uma autorização para pesquisa de campo junto à coordenação regional da SEDUC-AM no município; a autorização foi acompanhada por uma carta de apresentação elaborada e assinada pela coordenação do PEMAT/UFRJ. Pretendia-se evitar ou minimizar impactos negativos devidos a uma possível interpretação equivocada da presença do pesquisador nas escolas.

A chegada nas escolas raramente se dava de forma isolada, e era sempre chancelada pela companhia ou acolhimento de um professor local; por isso houve sempre grande expectativa e receptividade em relação à presença do pesquisador. Receptividade e generosidade se tornariam grandes marcas das comunidades ao longo de todo o trabalho.

#### **5.2 As primeiras observações**

Os primeiros registros cotidianos escolares foram feitos com o intuito de tentar perceber o funcionamento das rotinas de sala de aula e a dinâmica de funcionamento das escolas, acompanhar os professores e suas relações com os alunos e a comunidade escolar de forma geral. Havia a intenção inicial de propor intervenções tais como, por exemplo, sequências didáticas de Física que levassem em consideração os aspectos culturais locais. No decorrer da narrativa, mesmo com um desenho inicial do que poderiam ser tais intervenções, elas mesmas se mostraram inviáveis, e as razões serão apresentadas adiante.

A professora Suelen, com que o contato inicial foi estabelecido, possibilitou uma aproximação bastante estreita com as rotinas de vida dos moradores locais na sede do município, já que a hospedagem nos primeiros meses se deu em sua residência. Durante cerca de oito semanas de convivência foi feito o acompanhamento do trabalho da professora na escola, assistindo aulas e interagindo com o ambiente escolar. Isso se deu ao final do terceiro bimestre e início do quarto bimestre de 2017.

Durante este período também foi possível ir à comunidade (distrito) algumas vezes de modo a ir estreitando os laços com o professor Genésio e a escola.

Outra visita importante neste período ocorreu em outro município, distante 22 horas subindo o rio Solimões num barco de recreio. Foi feito contato com um professor de Física local; mesmo breve, foi suficiente para constatar semelhanças nas rotinas escolares, tanto pela observação direta quanto indireta, a partir de depoimentos do professor Edcarlos.

Depois da etapa inicial de observação, se deu o processo subsequente no ano de 2018; fundamentalmente o acompanhamento se concentrou no professor do distrito foco da pesquisa de campo. Nesta etapa não foi feito um diário tão minucioso como na etapa de 2017, pois a dinâmica de acompanhamento não obedeceu a uma rotina muito sistemática em função de todas as imprevisibilidades que acompanharam o trabalho.

Antes do retorno em 2018 para o Médio Solimões, motivado e incentivado pelas religiosas que acolhiam o pesquisador, houve a participação no curso “Realidade Amazônica”, promovido pela Diocese de Manaus naquela mesma cidade. Era destinado a padres, freiras, missionários em geral que iriam trabalhar na Amazônia, e ocorria todos os anos. Não religiosos também podem fazer o curso, que tem caráter de atividade de extensão com certificado emitido pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS). Apesar do aspecto visivelmente teológico, por ser tratava de um curso oferecido por uma confissão religiosa, as visitas a comunidades durante o curso, os aspectos antropológicos e históricos abordados, eram muito interessantes e ajudariam profundamente na compreensão de questões que dificilmente seriam abordadas sem algum tipo de orientação específica, principalmente no que se referia ao grande número de questões colonialistas ainda hoje presentes no povo amazônico. Muitas dessas questões poderiam ser atribuídas à própria Igreja Católica, mas no passado; hoje em dia essa Igreja parece ser um dos setores mais atuantes em defesa da floresta e dos povos amazônicos. O CIMI, Conselho Indigenista Missionário é um de seus órgãos mais combativos.

As aulas de Física do ensino médio na sede do distrito e nos dois outros locais foram observadas de setembro a novembro de 2017, e o pesquisador procurou se manter apenas como um espectador durante os encontros. Foi apresentado pelos professores em todas as ocasiões, e mesmo diante dos olhos curiosos foi possível permanecer sem que fossem percebidos comportamentos diferenciados dos alunos devido à sua presença. Perguntou-se sempre aos professores se alguma rotina estava sendo quebrada com a presença de alguém externo ao contexto; a resposta sempre foi veemente, negativa, apontando que aquela era de fato a rotina deles. Isso aconteceu com os três professores com os quais houve interação dessa natureza.

Por conta da logística inicial de acomodação às rotinas locais, foram assistidas mais aulas no município I, seja pelo tempo inicial disponível, seja pela quantidade de turmas maior na escola. Na tabela 5.1 são mostradas as aulas assistidas de acordo com as disponibilidades, tanto de professores e pesquisador.

Série	Município I	Distrito (I)	Município II	Total
1ª	6	1	2	9
2ª	6	2	0	8
3ª	17	1	5	23
Total	29	4	7	<b>40</b>

**Tabela 5.1.** Distribuição das aulas assistidas de acordo com as séries e localidades.

A quantidade maior de aulas no Município I é justificada pela maior quantidade de turmas da professora e por uma rotina mais constante na escola, onde o impacto de recorrentes imprevisibilidades locais parecia menores. Na tabela 5.2 está apresentada a distribuição de horários da professora Suelen no Município I.

	SEG	TER	QUA	QUI	SEX
1º Tempo			3ª/05	2ª/02	1ª/04
2º Tempo		2ª/02			
3º Tempo		1ª/03	3ª/02	3ª/05	
-----	-----	-----	-----	-----	-----
4º Tempo	2ª/02	3ª/02	3ª/01	3ª/01	3ª/02
5º Tempo	3ª/05	1ª/04	1ª/03		3ª/01

**Tabela 5.2.** Horário da professora no Município I no turno da manhã.

As demais turmas eram atendidas por outro professor.

No respectivo Distrito, foco e motivador da pesquisa, as aulas de Física se distribuíam segundo mostra a tabela 5.3.

	SEG	TER	QUA	QUI	SEX
1º Tempo				3ª	
2º Tempo	1ª				2ª
3º Tempo	3ª	1ª			
-----	-----	-----	-----	-----	-----
4º Tempo			3ª		
5º Tempo		2ª	2ª		

**Tabela 5.3.** Horário do professor no Distrito no turno da tarde.

A configuração no Distrito era de uma turma de cada série, de modo que apenas um professor atuava em todas elas. A quantidade de aulas assistidas foi reduzida em função da logística, do menor período de observação e das imprevisibilidades. No período da manhã o professor trabalhava com o Ensino Fundamental II.

No Município II, o encontro foi bem rápido e mesmo assim foi possível ter a percepção de traços comuns nas formas de atuação dos professores com as turmas. Como o tempo foi bem curto, inferior a uma semana, não foi feito um registro dos horários do professor. Nesse período bem mais curto de tempo foi possível assistir mais aulas neste município do que no Distrito do Município I e que fora o escolhido para a pesquisa.

### **5.3 O diário das primeiras observações - 2017**

A narrativa a seguir, tal como feito no capítulo 2, será apresentada com muitos trechos na primeira pessoa para que seja possível a expressão de forma mais autêntica as impressões do pesquisador. Nomes e lugares foram substituídos em nome da confidencialidade e do anonimato pessoal e geográfico.

#### *5.3.1 Semana de 16/09/17 a 22/09/17*

Na chegada ao Município I, as impressões iniciais sobre a professora Suelen indicavam uma pessoa com múltiplas tarefas, envolvida, generosa, entusiasmada e muito competente. Encarava os desafios de frente. Revelava uma capacidade de reinvenção permanente diante da realidade na qual exercia o magistério. Obstivamente fez o seu mestrado (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, organizado pela Sociedade Brasileira de Física em rede nacional) indo semanalmente a Manaus durante dois anos, com viagens longas e dispendiosas.

No encontro inicial com o coordenador da licenciatura em Física da UEA, o professor foi muito atencioso e interessado em ouvir e compartilhar. Falou sobre o curso, instituição, demais professores e que não faltariam possibilidades para a realização de um estágio docente. Diante do quadro de horários, comentou rapidamente o teor das disciplinas oferecidas. Foram feitas as apresentações ao diretor da unidade e à secretária do curso; ofereceu o laboratório de física ou sala de professores para uso sempre que necessário. Sugeriu uma reunião com os demais professores para que todos fossem apresentados. Este coordenador viria a ser substituído nos meses seguintes devido ao final de seu mandato.

Na manhã de quarta-feira passei rapidamente para conhecer a Escola Estadual A do Município I onde trabalhava a professora Suelen. A escola, mostrada na figura 5.1, foi construída em volta de uma quadra e obedecia a um padrão bastante peculiar (embora não seguido por todas as demais). Fui apresentado à pedagoga, à equipe de secretaria, mas o diretor estava em reunião na unidade regional da SEDUC/AM. Conheci algumas dependências como o laboratório de ciências e o refeitório/cozinha. Assim como a professora Suelen, o laboratório muito bem equipado para os padrões da

região constitui exceção à regra. Não poderiam ser generalizados para as demais escolas da região. Também fui apresentado rapidamente a uma de suas turmas de 3ª série/EM que estava ansiosa para me conhecer. Estavam no final da aula de Inglês e, sem cerimônia, incentivados pela professora, me cumprimentaram em inglês.



**Figura 5.1.** Estrutura da escola observada durante um evento. As salas de aula estão situadas no alto da arquibancada. Arquivo pessoal.

Na UEA, prédio vizinho à Escola A, me reuni com os professores que atuavam na licenciatura em Física: Serginaldo, o coordenador, licenciado em Física no Estado Santa Catarina e com mestrado em Engenharia dos Materiais, Igor, cubano (há um convênio entre a UEA e o governo de Cuba), com formação em Física, mestrado e doutorado em Cuba e pós-doutorado no Brasil na mesma área, Vítor, licenciado, bacharel e mestre em Física no Estado de Minas Gerais e doutorando em Física no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, que sucederia o prof. Serginaldo na coordenação e se tornaria um grande parceiro de discussões, Clederson, licenciado em Física pela UEA e mestre em ensino de Física pelo MNPEF, o único ribeirinho do grupo. Os outros dois professores, com formação em Física, estavam em afastamento para conclusão de seus respectivos doutorados também em Física, e eram também de origem externa à região.

Este fator, se a pessoa é da região ou não, exerce forte influência em políticas e decisões institucionais e será comentada no próximo capítulo. Embora compreensível

em alguns aspectos, normalmente cria rupturas e atritos que enfraquecem a instituição e o trabalho como um todo.

O prof. Serginaldo fez uma apresentação inicial. Narrei rapidamente minha história, interesses e incipiência da pergunta de tese, que ainda exigia um profundo mergulho na realidade local.

O prof. Igor destacou como se dava o ensino em Cuba e nas instituições onde trabalhou. Refletiu sobre a possibilidade de direcionar determinada disciplina de Ensino de Física para realidades locais de comunidades e nem por isso privá-los de conhecimentos gerais da Física, por exemplo aproveitando os recursos naturais para a discussão e utilização de poços, monjolos ou células solares.

O prof. Vitor apontou a dificuldade que as comunidades têm em adquirir as coisas e por isso deveriam ser estimulados para desenvolver uma construção própria, com instrumentos e experimentos a partir das habilidades locais, tendo com isso terem maior autonomia. Numa conversa final, só com ele, me disse que dos 16 alunos que se formaram alguns seguiram num curso de mestrado e posterior doutorado, mas apenas dois foram para a área de Ensino de Física; os demais seguiram para a Física aplicada.

O prof. Clederson trabalhou por cerca de 20 anos em comunidades no entorno do Município I. Apontou o problema de evasão nas comunidades em dias específicos da semana: muitos alunos faltam nas sextas porque são convocados pelos pais para trabalhar, seja na roça ou em outras atividades. Como o trabalho se estende pelo final de semana, o cansaço os impede de ir à aula nas segundas. Esses alunos só frequentam as escolas às terças, quartas e quintas. A falta de experimentos disponíveis implica na necessidade de construção de equipamentos de baixo custo, para o que falta uma formação mais específica. Na visão desse professor, o curso tem um currículo mais aproximado com o de um bacharelado. Isso está de acordo com o levantamento feito pelo professor Vitor, quando pensamos nos egressos para os mestrados. O professor Clederson também me convidou para visitar umas três ou quatro comunidades e constatar a semelhança com o distrito onde seria feito o acompanhamento com o professor Genésio.

Na quinta-feira me dirigi ao Distrito e logo reencontrei com alguns rostos conhecidos e amigos, daquela primeira etapa narrada no capítulo 2, na embarcação durante a ida. Cheguei e fui acomodado na casa das religiosas: houve um reencontro caloroso e almoço.

Foi feita uma apresentação informal na Escola B do Distrito seguido de encontro com o prof. Genésio. Houve uma conversa rápida de boas-vindas, pois ele estava em sala de aula, e feita uma combinação para as conversas iniciais no dia seguinte.

Na sexta-feira o professor Genésio estava excepcionalmente em sala de aula por conta da substituição de uma colega. De qualquer forma ficou estabelecido que ao menos em 2017 os melhores dias para encontros seriam quintas e sextas pelo fato de que nas sextas pela manhã suas atividades se davam fora de sala de aula.

Aproveitamos então o pouco tempo para falarmos rapidamente sobre as possibilidades iniciais de parceria. Deixei bastante claro que vinha em busca de ajuda numa pesquisa de doutorado e não com uma “caixa de soluções” para questões locais.

O professor ressaltou que 2017 era o segundo ano em que trabalhava especificamente em sua área de formação (Física/Ciências/Matemática) e que as coisas foram bem difíceis no começo. Ao chegar no Distrito em 2016, ano em que havia muita falta de professores, ele e o professor de Geografia tinham que ministrar quase todas as disciplinas, incluindo História e Língua Portuguesa. O fato de o professor atuar na área de Ciências nas séries iniciais do Ensino Fundamental II (6º ao 9º) é amparado pela sua formação no antigo currículo da Licenciatura em Física da UEA que contemplava Biologia (botânica, zoologia) e afins. A professora Suelen teve a mesma formação.

Apontou também algumas dificuldades com a logística dos diários, sistemas de internet e coisas que num lugar como Distrito acabou tendo proporções mais acentuadas. O professor era residente no Município I e passava a semana no Distrito e assim acertamos o retorno para o Município I em conjunto no final da tarde; poderíamos conversar um pouco mais durante a viagem.

Embora o trabalho de pesquisa de campo não estivesse oficialmente em andamento, a equipe pedagógica da escola se mostrou bastante receptiva em relação à possibilidade de parceria, segundo o depoimento do prof. Genésio.

O prof. Genésio e o professor de Geografia alugavam um quarto por temporada numa pousada no Distrito de modo a terem a possibilidade de passar a semana com preços mais módicos. A embarcação que nos levaria naquele dia aguardava outros professores que residiam no Município I e passavam a semana no Distrito. Eram eles tanto da rede estadual quanto municipal. Outros ainda eram aguardados de comunidades mais distantes. Neste caso, chegavam para o trabalho no domingo para que pudessem estar em sala de aula na segunda pela manhã.

A viagem era mais demorada do que a de lancha, não só por ser um barco maior (daquele onde as pessoas normalmente colocam suas redes) mas porque se dava rio acima. Enquanto nos grandes centros é comum que no final da sexta-feira as pessoas se encontrem para o que chamamos de *happy hour*, para aquelas pessoas o encontro se dava na viagem de volta que durava um pouco mais de três horas. Sua partida do Distrito era entre 17 h 30 min e 18 h e não havia uma frequência regular. Se o dono do barco recebesse alguma demanda mais rentável simplesmente deixava de fazer o transporte de passageiros. Este foi um dos motivos que fez com que o prof. Genésio e o professor de Geografia comprassem uma lancha em sociedade no ano seguinte (2018) para suprir a necessidade de transporte.

A necessidade do retorno na sexta-feira era fundamental para que esses professores, gestores (diretores como no Sudeste) e demais funcionários estivessem um tempo maior em casa. No caso específico do prof. Genésio também se dava por um acúmulo de funções; ele também trabalhava como vigia (concursado) numa escola municipal no sábado logo de manhã cedo. Também já havia trabalhado como moto taxista.

Uma coisa curiosa era que todos mudaram de roupa. As roupas um pouco mais formais para o trabalho nas escolas foram substituídas por bermudas, chinelos e de uma forma descontraída, com muitas histórias e até algumas discussões de trabalho, o retorno aconteceu. No barco fui avisado pelo prof. Genésio que no começo da tarde eles haviam sido comunicados que na semana seguinte teriam capacitação por vídeo aula no Município I de quarta a sexta de modo que minha ida ao Distrito ficaria adiada para a semana seguinte. Este episódio entrava na conta das imprevisibilidades.

Ainda neste dia, ao chegar à casa da professora Suelen tive um contato mais próximo com seu esposo, Fernando. Ele era formado em Filosofia e Letras/Literatura, professor da UEA com larga experiência na atuação em comunidades de base, profundo conhecedor das intrincadas teias sociais locais e da cultura regional. Concluiu seu mestrado (nacional) em 2017 na UFAC (Universidade Federal do Acre).

Como era costume na região, as refeições sempre eram seguidas de boas conversas. Eu vinha estabelecendo contato com ele e, no enredo das conversas ele tinha a capacidade de me deixar bem familiarizado em como a UEA funcionava e sua relação com o corpo docente, alunos, tipos de alunos e comunidade. Por mais que fossem necessárias as vivências, uma conversa que ajudasse a não dar passos equivocados era de grande ajuda.

Ele também me apresentou algumas dinâmicas de funcionamento na UEA e viabilizou meu acesso ao restaurante universitário de modo que eu pudesse otimizar meu tempo enquanto estivesse na instituição.

Em nossas conversas ficou claro que o conservadorismo acadêmico também estava presente naquele local, e que os problemas relativos às personalidades de alguns professores não eram muito diferentes do que era encontrado no Sudeste e em outras instituições. Aqui tudo era agravado pelas dificuldades intrínsecas da região. Eram muitos os professores provenientes de outras regiões, alguns contribuía, mas outros mantinham conflitos com os regionalismos e, de certa forma, demonstravam algum tipo de xenofobia em relação aos locais.

De qualquer forma, as reflexões e pontos de vista do prof. Fernando passaram a fazer parte de minhas decisões e reflexões pois me ajudavam a entender melhor a realidade local e a perceber onde eu encontraria o que estava buscando. Além disso, seus pensamentos eram impregnados de ética e sob a ótica local, o que me permitia compreender coisas que eu possivelmente levaria um bom tempo para assimilar. Um episódio lamentável e irreversível: em 2020 o professor Fernando foi acometido de forma implacável por uma pneumonia que combinada com um diagnóstico positivo de COVID-19 o levou à morte.

### *5.3.2 Semana de 23/09/17 a 29/09/17*

Assim que cheguei na UEA no começo da semana, para o que seria o início de uma rotina de trabalho, recebi uma mensagem do prof. Vitor que lá se encontrava. Tratava-se de um convite para acompanhar uma atividade relativa a “africanidades” e que ocorreria numa escola estadual próxima, quase em frente ao local onde estava morando. O professor de Física responsável pelo projeto fora orientado de TCC do prof. Vitor. Embora estivesse fora dos meus interesses imediatos, aceitei participar como mais um canal de apropriação das rotinas locais. O prof. Vitor também voltou a ressaltar o fazer prático dos alunos da região. Disse que são muito habilidosos e muitas vezes, mesmo sem orientação, constroem aparatos com o propósito de ilustrar os conceitos de Física.

Num reencontro com o prof. Clederson na terça-feira mais uma vez ele se dispôs a compartilhar suas experiências com as comunidades e trouxe a informação de que estava envolvido num projeto para ingresso num doutorado fruto de uma parceria da UEA com a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Uerj) e que versaria sobre Astronomia Indígena.

Nos dias em que não havia grandes interações eu procurava fazer leituras e participar ao máximo de rotinas e eventos locais. Tentava, esperançoso ainda, pensar em planos de interferência que pudessem ser frutíferos com o prof. Genésio.

Dentro do contexto de entrosamento com os professores locais havia também a prof.<sup>a</sup> Márcia, de Química, ex-professora da Fundação de Apoio à Escola Técnica (Faetec) no Rio de Janeiro e que, naquele momento, vivia a experiência de transitar pela área de Ensino. Sua presença era comum no café, almoço e sempre tinha contribuições a fazer sobre a experiência de ser um professor de fora e que tinha que se adaptar aos contextos de convivência. Suas contribuições foram valiosas neste sentido porque o ser *de fora* ou *da terra* era um fato de grande relevância em muitos contextos.

No encontro do projeto Africanidades foram definidas algumas linhas de trabalho que serviriam para incluir a Física no evento. O professor de Física local se interessou em discutir/apresentar o fluxo migratório dos escravos negros (“morenos” como são chamados naquela região da Amazônia) africanos pelo Brasil. Cada turma do professor também ficaria responsável por apresentar um ou mais experimentos relacionados a luz e cor sob o enfoque da questão racial – um experimento com câmera e filtro infravermelho para evidenciar que cor depende da luz que é usada para iluminar o objeto. Também abordariam o sucesso em modalidades de esporte de alto desempenho como função da cor. Afastei-me do projeto, que continuou, em função da agenda.

La diariamente à UEA para estudos, leituras, interações e usar a internet. Num encontro informal com o prof. Vitor, foi aventada a possibilidade de participação em um estágio docência, que se configurou com a minha participação em alguns módulos de Introdução à Física para alunos da licenciatura. O prof. Vitor aprofundou a conversa sobre a escolha dos alunos egressos que continuavam a estudar, e que, em sua maioria, escolhiam a pós-graduação em Física e não em Ensino. Tanto na UEA quanto na Universidade Federal do Amazonas (Ufam) o ingresso se dava por vestibular próprio em determinadas carreiras diminuindo assim distorções que um exame nacional poderia causar, pois houve excesso de alunos ingressantes que não eram da região amazônica em, por exemplo, no curso de Medicina em 2005. Os alunos da licenciatura não eram

privados de acesso aos resultados e pesquisas em Ensino de Física e de eventos onde encontros com pesquisadores eram realizados. Talvez apenas se repetisse o que acontece no resto do país: o magistério não era uma primeira opção apesar do curso ser de licenciatura. Os que não continuavam os estudos em pós-graduação em geral voltavam para suas comunidades, onde exerciam o magistério com contratos do Estado/Município ou desempenhavam algum tipo de trabalho desconectado da formação recebida.

### *5.3.3 Semana de 30/09/17 a 06/10/17*

Durante uma conversa com a professora Suelen, pedi que comentasse sobre o produto educacional da sua dissertação. Ela apresentou uma riqueza de detalhes sobre a montagem de um motor de Stirling pelos estudantes, e deixou clara a preocupação que realmente outros fossem capazes de reproduzir o que estava descrito. Também falou dos inúmeros roteiros de estudos e experimentos que já produziu e que por razões diversas não organizou, de modo a ter algo que pudesse publicar. Falou da forma diferenciada que os escreve sem o formato tradicional dos relatórios.

Sobre o comprometimento de seus alunos, revelou que a maioria se engaja em reconhecimento ao carinho e dedicação que percebem na professora, mesmo sentindo grandes dificuldades com a matéria. Ela também revelou que estava tentando superar dificuldades que encontrava (de conteúdo e pedagógica) com a 1ª série (mecânica).

Revelou também que preferia as turmas que a maioria rejeitava, e que na 3ª série se comprometia a inscrever todos os alunos no Enem usando um formulário criado por ela – os alunos o preenchiam à mão e ela efetivava pela internet, uma vez que a maior parte deles não tinha acesso fácil. Em relação ao vestibular isolado, visivelmente emocionada, ela disse que conseguiu isenção da taxa de inscrição (100 reais) dos 140 alunos que ela inscreveu. Neste último caso, ela não se limitou aos alunos de sua escola, mas de todos que a procuravam para tal. Era um trabalho isolado.

A professora também pontuou que mesmo com a pouca idade (27 anos) já lecionava há dez anos e, portanto, se sentia segura em tomar determinados posicionamentos e defender convicções. Aos 17 anos, quando entrou na faculdade, começou a dar aulas substituindo um professor do Estado. Um fator negativo era que ela

e muitos outros professores não eram efetivos no Estado e viviam sempre com algumas incertezas por conta da insegurança dos contratos temporários e de acordos políticos tão explícitos na região.

Na manhã seguinte logo cedo fui apresentado ao gestor da Escola A que, a exemplo de todos que vinha conhecendo, se prontificou a ajudar. Falou sobre a feira de ciências das escolas do Município I que ocorreria em novembro e onde eu poderia participar auxiliando a prof.<sup>a</sup> Suelen. Haveria também uma prévia apenas na escola para seleção de trabalhos para o evento de novembro.

Falei um pouco sobre minhas perspectivas de trabalho. No quesito interação com demais professores de Física do Município I, a prof.<sup>a</sup> Suelen rapidamente listou os nomes de todos, de modo que a busca ficou bastante facilitada. Além disso havia as diferentes comunidades que eram ligadas ao Município I. O contato com os professores acabou se concretizando basicamente com três professores.

Posteriormente nos encontramos com a pedagoga para informar sobre a disponibilidade em contribuir para a feira de ciências, cujo tema seriam as relações com a Matemática, a exemplo da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia daquele ano.

Li alguns textos que determinados alunos da prof.<sup>a</sup> Suelen escreveram sobre as leis de movimento de Newton e foi bastante interessante notar a construção textual. Eles deveriam apresentar narrativas que ligassem as leis ao cotidiano. Foram bastante criativos e originais apresentando situações que realmente indicavam aparente apropriação dos conceitos.

Em seguida fomos para o encontro no laboratório de ciências com a turma 3<sup>a</sup>/05 da prof.<sup>a</sup> Suelen. Era composta de oito jovens, todos homens. A única aluna não estava presente. Era uma daquelas turmas problemáticas que teve a autoestima levantada pela professora. A proposta era dar continuidade a um roteiro envolvendo circuitos elétricos, com a montagem de circuitos e medidas elétricas. Os alunos se dividiram em dois grupos (5 e 3), trabalharam quase sozinhos e recebiam orientações e mediações esporádicas no desenrolar da aula. Aparentemente minha presença não interferiu no trabalho da turma e no da professora. Permaneci numa mesa atrás de uma bancada registrando minhas observações. A partir de certo momento a professora se colocou entre os dois grupos que ocupavam uma mesma bancada e ali permaneceu interagindo com os alunos.

Uma coisa curiosa era a forma como a professora lidava com algumas respostas equivocadas dos alunos. Sempre reagia com bom humor e questionava de forma muito

natural para que os alunos refletissem. Não se percebia um ar de “condenação” quando um resultado ou resposta correta não eram encontrados. Suas convicções sobre como agir como professora durante a aula eram de fato aplicadas. Em poucos instantes recuperava um ar de seriedade quando ia conduzir uma explicação necessária. Permanecia valorizando e estimulando a condução do trabalho. Os alunos, por outro lado não tinham pudor ao manifestarem dúvidas ou dificuldades. Também não se mostravam fracassados quando não conseguiam obter os resultados necessários ou por alguma razão encontravam valores absurdos. Encaravam as dificuldades com bom humor e tratavam de refazer o trabalho. Havia muita afetividade entre todos os participantes, e esse parecia ser um ingrediente bastante relevante na condução do trabalho. É importante observar que a turma era reduzida e muito peculiar, pois os alunos haviam sido escolhidos e acolhidos pela professora.

As aulas tinham duração de 48 minutos. A explicação devia-se a que os 25 tempos só configurariam 20 horas semanais caso o tempo fosse de 48 minutos (25 x 48 minutos = 20 horas), para que não fossem devidas horas extras pelo Estado. Em geral o professor tinha entre 15 e 16 tempos em sala de aula. O restante dos tempos eram as HTP e HTPC: Horas de Trabalho Pedagógico e Horas de Trabalho Pedagógico Coletivo.

O encontro com a próxima turma também seria no laboratório de ciências, a turma 2<sup>a</sup>/02 da prof.<sup>a</sup> Suelen. A aula seria normalmente em sala, mas foi para o laboratório; os alunos reclamaram do calor, e o laboratório, equipado com ar condicionado, estava disponível. Estavam presentes 16 meninas e 5 meninos. A proposta era a conclusão de uma atividade sobre dilatação térmica. Para os que já tivessem terminado, um visto seria dado no caderno. Enquanto isso os demais iriam concluir e podiam contar com ajuda dos que já haviam finalizado e também da professora, que deu as instruções da dinâmica da aula logo no começo do encontro. Fui cumprimentado por alguns alunos de forma discreta e me mantive no mesmo lugar tal como na turma anterior. Minha presença também pareceu não afetar a dinâmica da turma.

A turma era mais agitada e durante a atividade proposta era perceptível que uns poucos alunos não se ocupavam dos afazeres. No entanto as dispersões não eram permanentes, duravam pouco e a maioria permanecia trabalhando. O experimento envolvendo a dilatação foi reproduzido em alguns grupos. Curiosamente os meninos se

colocaram inicialmente juntos na extremidade de uma das bancadas. Posteriormente, a eles se juntaram duas meninas inicialmente e depois chegou uma terceira.

A relação da professora com a turma, a exemplo da anterior, também seguia a mesma dinâmica: envolvimento, afetividade e valorização do aluno. Quando coisas não esperadas aconteciam as gargalhadas não eram poupadas.

Depois de assistir a apenas duas aulas, seja por conta da conduta da professora ou dos alunos ali presentes, fiquei refletindo sobre minha prática docente nos últimos 30 anos e o quanto ainda tinha a aprender.

Tive um encontro com o prof. Vitor no final da manhã na UEA e compartilhei minha rápida experiência nas duas aulas assistidas; o professor relatou que em todas as ocasiões em que teve a oportunidade de acompanhar os alunos em estágios nas escolas teve impressão semelhante sobre os alunos: que eram potencialmente muito bons mas que por razões diversas não estavam sendo bem aproveitados. A diferença era que no meu caso a professora estava fazendo exatamente o papel esperado.

Mais tarde encontrei o professor Serginaldo que me falou sobre o Pibid (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) na instituição. Havia 11 alunos bolsistas do Pibid em Física no Município I divididos com dois professores supervisores em duas escolas diferentes. Perguntei sobre o tipo de trabalho desenvolvido e ficou claro que os grupos não têm uma meta definida; acompanham os alunos bolsistas com dificuldade e não havia uma supervisão muito efetiva pela coordenação de área por razões diversas: pouco comprometimento dos alunos, pouca demanda de alunos interessados no projeto, com critérios de seleção não muito adequados e alguma dificuldade na interação com um dos professores supervisores. Não havia encontros sistemáticos de acompanhamento de trabalho. Não consegui entender o benefício do projeto na instituição. No ano seguinte, quando o professor Serginaldo deixou a coordenação e saiu de licença, o novo coordenador, o professor Vitor, também assumiu o Pibid, dando ao projeto um contorno mais objetivo e eficaz. De qualquer forma o projeto era restrito à sede do município pois não era possível custear os deslocamentos dos alunos bolsistas para comunidades mais distantes.

Na segunda-feira o primeiro momento de aula foi com a turma 2<sup>a</sup>/02 da prof.<sup>a</sup> Suelen. Como de costume, a chamada foi feita em voz alta e com isso e a turma ia se aclimatando. Estavam presentes 12 meninas e 10 meninos. Houve um momento inicial de vistos no caderno na mesa da professora para aqueles que concluíram a atividade do dia anterior. Os vistos eram acompanhados de indagações e questionamentos e não

constituíam um mero fazer burocrático. Enquanto isso outros iam concluindo ou refazendo após a conversa com a professora na mesa. Apesar de estar numa sala de aula convencional e num canto de frente para a turma, oposto à porta, minha presença mais uma vez não pareceu fazer qualquer diferença. Quando fiz esta observação com a professora ela confirmou que esse era o comportamento normal, ao menos com suas turmas.

O divertimento, sem constrangimentos aparentes, com algumas respostas ou resultados incompatíveis ou até mesmo absurdos também eram comuns de ambas as partes: professora e alunos. Também era comum mais de um aluno à mesa com a professora acompanhando a correção de um colega, com isso apreendendo algo que poderia ajudar na compreensão. Assim transcorreu toda a aula.

Seguimos para a turma 1<sup>a</sup>/03 da prof.<sup>a</sup> Suelen e fui apresentado e cumprimentado pela turma; também não causei nenhum desconforto aparente. Tudo transcorreu como se eu não estivesse ali. Presentes estavam 14 meninas e 15 meninos. Os alunos foram convocados a formar grupos de 4 ou 5 alunos. Uma atividade com exercícios de aplicação direta envolvendo as leis de Newton foi distribuída para cada grupo. A atividade não foi apresentada coletivamente. A professora teve o cuidado de ir em cada grupo apresentar o que e como deveria ser feito.

Os grupos então se mobilizaram, sempre contando com a atenção da professora que circulava entre os grupos. Os alunos também contavam com o livro didático que continha exemplos semelhantes aos exercícios propostos. Uns poucos alunos que ainda deviam a atividade anterior foram chamados para que pudessem apresentá-la para o visto da professora, que rapidamente voltou a circular pelos grupos. Permaneci ao lado de um grupo e em nenhum momento houve solicitação de ajuda minha; parecia mesmo que minha presença ali era positivamente indiferente. Como havia apenas uma folha por grupo, muitos alunos gastaram um tempo considerável transcendo os enunciados antes de efetivamente tentar fazer a atividade. Alguns fotografaram com o celular e ainda assim fizeram a transcrição para o caderno. Notei que era uma prática comum e demandava um grande tempo que talvez pudesse ser aproveitado em coisas mais úteis. Essa era a minha visão e não necessariamente a mais adequada; os ritmos de vida eram outros, diferentes dos da região Sudeste.

A aula transcorreu num ambiente calmo mas era visível que uns poucos alunos estavam hesitantes e disfarçavam que estavam fazendo a atividade. Esta atitude era mudada com a aproximação ou chegada da professora no grupo. Alguns até

permaneceram com o material guardado e inertes até a chegada da professora que cobrou atitude. A atividade ocupou toda a aula e ficou para ser terminada na aula seguinte. O detalhe era que o clima descontraído era mais tímido. A professora já havia relatado que estava ainda aprendendo a lidar com os conteúdos da 1ª série.

O próximo encontro foi com a turma 3ª/02 da prof.<sup>a</sup> Suelen. Era a única turma sobre a qual a professora ainda não havia comentado comigo. Fui cumprimentado e a chamada foi feita. Estavam presentes 12 meninas e 10 meninos. Estavam visivelmente separados geograficamente (meninas e meninos) embora não fosse notada nenhuma hostilidade entre os dois grupos.

A professora foi chamada na porta e fiquei sozinho com a turma. Perguntei a um dos meninos (por acaso eu estava perto) o motivo da separação. Ouvi muitas brincadeiras e respostas pejorativas (“questão de higiene”, “muitos piolhos”, etc.). Sendo assim, peguei minhas coisas e me sentei no “lado feminino” da turma. Vale ressaltar que havia 4 meninas sentadas na região central e na frente. Cadeiras vazias ocupavam o centro da sala. Apesar da minha interação inicial a aula transcorreu de modo que minha presença foi ignorada. Durante a aula/atividade os dois grupos interagiram normalmente com brincadeiras, empréstimo de material, etc.

Uma atividade com o uso do livro foi proposta. Não foi solicitada a formação de grupos e no entanto alguns alunos naturalmente se juntaram. Tratava-se da leitura de um trecho relativo à história do eletromagnetismo e três questões a serem respondidas ligadas ao texto. Enquanto isso alunos levavam uma atividade anterior para o visto da professora seguindo os moldes das outras turmas: observação, questionamento, discussão.

Quando faltavam poucos minutos para o término da aula, os alunos que já haviam terminado foram sendo dispensados.

O livro adotado era da coleção Física, de Bonjorno & Clinton, nas três séries. Era um dos títulos do PNL D 2015/2017. Não foi a escolha da professora e o livro se mostrava útil com os textos e com os exercícios minimizando assim a perda de tempo com cópias.

Durante as chamadas, em todas as aulas, os alunos eram convocados a apresentar o livro. Ao final de cada bimestre os alunos tinham uma bonificação na nota de conceito em função da assiduidade com o livro.

Assim como em muitas escolas públicas, havia eventual falta de professores, circunstanciais ou por períodos longos, eventos e uma série de adversidades e

imprevisibilidades que prejudicavam a continuidade das aulas de maneira mais regular. Nesta manhã por exemplo a professora não entrou na última turma, que já estava há três tempos sem aula e acabou sendo dispensada. As tarefas foram então encaminhadas para que fossem feitas em casa.

Também chegamos à conclusão inicial que seria interessante que eu alternasse as semanas entre Distrito e Município I porque mantendo fixos os dias em cada localidade iria cair na situação de não entrar em determinadas turmas nunca, tanto num lugar quanto no outro. Isso sem considerar as tão frequentes imprevisibilidades.

Ao retornar para a UEA e conversar com o prof. Vítor no final da manhã sobre as características de vários professores de Física da região, me pareceu que não seria tão simples, sequer viável, fazer um acompanhamento como o que eu estava fazendo com os professores Genésio e Suelen, o que talvez exigisse algumas mudanças. O professor também apontou que mesmo não sendo da área de ensino, via nesta vertente possibilidades transformadoras bem concretas, bem mais do que na sua área de atuação. No decorrer do trabalho, ao longo de 2018, ocorreu uma aproximação maior com o professor Genésio.

Logo na chegada na terça-feira participei de uma reunião com a prof.<sup>a</sup> Suelen, a pedagoga da escola e dois professores de Matemática, para se discutir a possibilidade de um planejamento conjunto de atividades para a feira de Ciências interna. Inicialmente se constatou a dificuldade em reunir a equipe de Ciências da Natureza. Foi possível detectar os mesmos discursos que tanto ouvimos em reuniões de professores no Sudeste sobre os fracassos dos alunos, falta de tempo, imposições da SEDUC como a marcação de atividades que suspendiam aulas sempre nos mesmos dias da semana, prejudicando bastante os professores que têm apenas um encontro semanal. Que era, enfim, difícil fazer um trabalho integrado. Chegou-se à conclusão de que cada um ali pensaria num ou mais temas para que fossem apresentados numa próxima reunião dois dias depois. Ousei sugerir um trabalho na área de aplicativos de celulares: como funcionam aqueles que informam sobre ciclos menstruais, período de ovulação, etc. Tinha a ver com a presença da Matemática em tudo. Antes da minha sugestão perguntei se o público era conservador e responderam que não e que até era bem-vindo o tema. Ficou o registro. O tema me veio à cabeça por conta dos números expressivos de casos de gravidez entre as alunas adolescentes.

Depois a conversa mudou para o próximo conselho de classe, e das inúmeras possibilidades de reprovação associadas a problemas disciplinares, cognitivos, falta de

moral da escola por não ter expulsado alunos flagrados com drogas e outras questões. De novo nada muito diferente nos discursos e talvez situações um pouco mais graves devido às particularidades locais.

Depois da reunião fomos para a turma 3<sup>a</sup>/02 da prof.<sup>a</sup> Suelen. Após a chamada, a aula transcorreu com a leitura coletiva do texto proposto na aula anterior. Estavam presentes 11 meninas e 9 meninos. Os trechos de leitura eram continuados por alunos que voluntariamente se candidatavam. Eventuais erros na pronúncia de nomes estrangeiros não eram ridicularizados e todos encaravam com bom humor. Em momentos oportunos a leitura era interrompida pela professora para que comentários fossem feitos, explicações, conexões com o cotidiano. A leitura coletiva era muito comum e presenciei este episódio em diferentes contextos e níveis de ensino.

Terminada a leitura, as questões no final do texto começaram a ser discutidas e os alunos tentavam dar suas explicações e associações com o que era familiar ao conteúdo desenvolvido: produção de som a partir de um disco de vinil. Os poucos alunos que já haviam escutado um disco de vinil compartilhavam suas possíveis explicações. A professora fazia suas interferências. A questão seguinte discutia a vida útil de um disco laser. A última dizia respeito ao som estéreo dos aparelhos de som. A mesma dinâmica foi conduzida. As respostas eram propositadamente parciais para que fossem pesquisadas em casa ou no próprio texto. Durante este momento alguns alunos foram chamados para os vistos da atividade anterior. Assim transcorreu o restante da aula e também com o esclarecimento de dúvidas das atividades correntes lá na mesa com a professora.

A aula seguinte era na turma 3<sup>a</sup>/01 da prof.<sup>a</sup> Suelen e o momento inicial foi de vistos nos cadernos. Estavam presentes 8 meninas e 11 meninos. Neste momento também se misturou uma discussão sobre um momento de lazer da turma e as discussões logísticas ocuparam um tempo inicial. Foi proposta a tarefa de leitura sobre o texto de história do eletromagnetismo seguida das respectivas questões no final. Só depois da sessão de vistos a chamada foi feita.

Os alunos foram convocados para uma leitura coletiva do texto logo em seguida. Inicialmente as meninas ficaram todas juntas, numa dinâmica que parecia comum. Depois do primeiro trecho a professora fez uma interferência. Em seguida os meninos fizeram sua parte. Como não estavam tão bem afinados como as meninas tiveram que recomeçar. Mesmo assim seguiram de forma desordenada. Recomeçaram uma terceira vez. Aí, concentrados conseguiram levar de forma melhor até o final para a posterior

interferência da professora. Assim foi até o final do texto. Em seguida as três questões no final do texto foram discutidas coletivamente. Logo após os alunos tiveram o tempo final de aula para responder as questões no caderno.

O encontro seguinte foi na turma 1<sup>a</sup>/03 da prof.<sup>a</sup> Suelen e foi iniciado pela chamada. Estavam presentes 13 meninas e 12 meninos. Os alunos se adiantaram na organização dos grupos para dar continuidade na atividade sobre leis de Newton da aula anterior. Logo a professora anunciou que passaria nos grupos para verificar o andamento e esclarecer dúvidas. Assim a aula se desenvolveu até o seu final. Um aluno que estava ao meu lado se interessou em saber o que eu lecionava e se ainda atuava em sala de aula. Respondi que lecionava física e sem maiores detalhes expliquei que naquele período só acompanhava a professora e também perguntei o seu nome.

Após a aula, uma rápida conversa com a professora Suelen sobre os transtornos causados pela suspensão das aulas em duas sextas seguidas: reunião e ponto facultativo. Aparentemente não houve critério para a escolha do dia da reunião, causando grande indignação entre alguns professores.

No horário do almoço, de volta à universidade, tive a companhia da prof.<sup>a</sup> Carla (História/UEA) e seu orientando de mestrado Leandro. A companhia do almoço rendeu boas conversas “antropológicas”. O mestrado oferecido naquela unidade da UEA era multidisciplinar em ciências humanas e a vivência do orientando em diferentes comunidades ratificou o pensamento que estava ficando recorrente em minhas reflexões: a influência forte da cultura local nos processos de aprendizagem. Eles me indicaram um livro, organizado por Aloisio Cabalzar<sup>1</sup>. No entanto não se referia especificamente às comunidades ribeirinhas locais, que não eram fundamentalmente indígenas embora os traços e a cultura estivessem marcadamente presentes.

Sobre a Escola Estadual A, apenas para registro, no turno da manhã havia Ensino Médio, no vespertino Fundamental do 6<sup>o</sup> ao 9<sup>o</sup> ano e no noturno Ensino Médio e uma turma experimental de 1<sup>a</sup> série/EM – EJA (jovens e adultos).

A professora Suelen não tinha uma carga horária tão densa comparada com outros professores. Ela mesma admitia que felizmente tinha a possibilidade de ter tempos na escola disponíveis para atividades fora de sala de aula. Era um total de 16 tempos em turmas e mais 4 de planejamento, conforme consta na tabela 5.2.

---

<sup>1</sup> CABALZAR, Aloisio (org.) (2010), Manejo do mundo. Conhecimentos e práticas dos povos indígenas do Rio Negro, Noroeste Amazônico. ISA-São Paulo & FOIRN-São Vitor da Cachoeira

A professora não trabalhava no período da tarde e nas férias lecionava, quando possível, em cursos modulares de capacitação da UEA em diferentes municípios.

No final do dia tive um encontro com a prof.<sup>a</sup> Eugênia, que fora citada pelo prof. Vitor como professora da Pedagogia e que era ligada ao ensino de ciências. Eu já tinha visto a professora algumas vezes mas não conhecia a potencialidade de uma colaboração. No começo da noite ela estava reunida com um professor e uma orientanda, e diante da oportunidade manifestei a intenção de uma possível conversa quando ela se desocupasse.

Iniciamos a conversa com uma breve apresentação da minha história e concluí dizendo que realmente precisava de ajuda considerando a área de atuação dela e seus colaboradores. A conversa fluiu muito bem e com grande identificação. A professora tinha defendido recentemente sua tese de doutorado e carregava muitas reflexões próximas às que eu andava fazendo.

O ponto alto da conversa ocorreu quando ela afirmou que estavam iniciando formalmente um grupo de pesquisa em Educação e Ciências. Fui convidado a fazer parte do grupo, em reuniões quinzenais. Durante a conversa a professora também compartilhou muitas experiências recentes de seu doutorado me trazendo grande conforto. Pontuou que é também um momento de libertação e autonomia. Citou experiências de trabalhos bem-sucedidos na área, o valor dos “não ditos” que normalmente fogem do padrão acadêmico e falou sobre a experiência de um cientista que em vez de estudar *o quê* ou *porquê* determinado grupo *não aprendia*, focalizou no *porquê* e *como* determinado grupo *conseguia* dar conta das coisas e por qual motivo. Ela me disse isso no intuito de mostrar as diversas possibilidades que me aguardavam. Valorizou muito o fato de eu estar fazendo um diário de bordo.

A maior parte dessas conexões que foram surgindo na medida em que eu me tornava uma figura conhecida na UEA, nas escolas e nos demais ambientes, foram de fundamental importância para a minha inserção mais natural no campo. Também nas informalidades das relações, tanto acadêmicas quanto aquelas no mercado, farmácia, entre outros, construía-se teias de interações que permitiam uma compreensão mais legítima do comportamento daquelas pessoas, as de fora ou da terra e entre elas, e só no convívio e trocas permanentes seria possível estar no campo em observação e participando ao mesmo tempo de uma forma mais equilibrada. Nas conversas nos cafés, refeições, encontros sociais e nas dinâmicas das relações era possível perceber as entrelinhas que em geral não notamos quando não participamos ativamente. Na época

não tive esta intenção explicitamente, pois nem sabia ao certo qual seria a configuração final do trabalho, mas hoje ao rever o diário após mais de dois anos de sua escrita e fazer esses comentários, percebo o valor de tais episódios ajudando a constituir uma práxis reflexiva. A importância dessas conexões pode ser observada também em Laperrière (2010):

*“Edvardsson et al mencionam também a importância de ser um etnógrafo enraizado, para usar todos os sentidos corporais como o movimento, os sons, o olfato, o gosto, o tocar e o olhar. “Estar lá” durante longos períodos traz uma riqueza de informações sobre a situação e avaliações de diferentes pontos de vista. Numa das raras obras que trata da qualidade de dados e testes de controle nas abordagens antropológicas e etnográficas, Naroll comentou que fatores contribuintes incluem condições de pesquisa, tais como: o tempo de permanência do etnógrafo, a direção da observação e a participação pessoal na cultura do lugar. Estes elementos são os maiores determinantes para aquisição dos dados de campo de qualidade. Outros elementos incluem a familiaridade com as pessoas e seus respectivos papéis (cientistas sociais, missionários, membros do governo, etc). Além do mais, quanto mais tempo o pesquisador fica no local, exposto à cultura local, mais ele desenvolve uma familiaridade com sua linguagem e melhores serão as chances de construir fatos mais próximos da visão social compartilhada, em relação às suas próprias expectativas. Esta abordagem investigativa requer que sejam redescobertas maneiras de pesquisar no cotidiano. A pesquisa torna-se aqui uma descoberta do método na prática no campo.” (Laperrière, 2010)*

Quinta-feira pela manhã começamos com a turma 2<sup>a</sup>/02 da prof.<sup>a</sup> Suelen. A turma estava um pouco mais vazia em função de ser o primeiro tempo. A professora fez uma ponderação por não estar se sentindo muito bem por conta de fortes dores de cabeça decorrentes da falta de óculos que ainda não estavam prontos. Era visível seu mal-estar por conta do forte remédio que tomou para combater a dor. Para agravar, o ar condicionado estava fazendo um barulho ensurdecedor e não existia a opção de desligá-lo. Estavam presentes 12 meninas e 7 meninos. Solicitaram-se os cadernos dos alunos para visto acompanhado de correção e comentários.

A professora perguntou para uma aluna sobre o que ela gostaria de estudar naquele momento sobre ondas. A aluna aparentemente não entendeu, mas a professora lembrava que desde o começo do ano ela havia dito ter interesse pelo assunto. Algumas questões iniciais foram colocadas para trazer a participação dos alunos à discussão. O que eles entendiam por onda, o que poderia ser uma onda e coisas relacionadas ao

cotidiano foram sendo levantadas. A professora pediu licença aos alunos para escrever alguns pontos relativos ao assunto no quadro, para que servissem de base introdutória para discussão em aula posterior. Os pontos apresentados eram definições formais e iniciais sobre o assunto, e não suscitaram qualquer questionamento por parte dos alunos que se limitavam a copiar num relativo silêncio. Onda, natureza das ondas, tipo de propagação, etc.

Apesar da conduta diferenciada observada nas aulas assistidas ao longo da semana, neste momento em que a professora apresentava um conteúdo novo, nada de inovador foi percebido. Muito pelo contrário. No entanto admito que esta conduta, que me surpreendeu, estaria atrelada à dificuldade de saúde pela qual a professora passava no momento. A aula seguinte se deu na turma 3<sup>a</sup>/05 da prof.<sup>a</sup> Suelen e perdi o começo da aula porque a professora pediu que eu buscasse uns documentos esquecidos em sua casa. Era perto e me desloquei usando a sua motocicleta. Ao retornar, a discussão girava em torno do que poderia ser o trabalho apresentado pela turma na feira de ciências. Todo o tempo foi reservado para a discussão. Estavam presentes 8 meninos. A menina estava fora de sala fazendo uma pesquisa. Fui convidado a participar da discussão e foi muito interessante a troca de ideias. De fato, os alunos eram muito espertos e atentos. A professora pediu que eu comentasse sobre a ideia de explicar o funcionamento dos aplicativos de celulares que preveem os ciclos menstruais. Seria um trabalho orientado pela professora de Física e que trataria de Biologia e Matemática e todos os assuntos pertinentes ao tema.

O tempo seguinte foi vago e aproveitei para perguntar algumas coisas da rotina escolar da professora. Inicialmente quis saber se havia um planejamento conjunto com o outro professor que atuava nas demais turmas. Embora suspeitasse da resposta preferi ouvi-la da professora. Não, nenhum planejamento conjunto e nem mesmo um diálogo informal sobre o andamento dos conteúdos aconteciam. A professora também não seguia as orientações curriculares propostas pela SEDUC-AM. Escolheu seguir a programação de dois exames seriados de acesso ao ensino superior, PSC (Processo Seletivo Contínuo/Ufam) e SIS (Sistema Integrado de Seleção/UEA), onde as chances de ingresso dos alunos eram maiores.

Aproveitou também para justificar sua desenvoltura na aula da 2<sup>a</sup> série logo no primeiro tempo: aquela não era ela (lembrando a questão do efeito do remédio). Falou que já estava melhor e que muito tinha a ver com a energia positiva que adquiria em sala de aula. Ali na sala de aula ela se divertia.

Ela também não recebia para acompanhamento os estagiários da universidade, e associou tal fato ao seu afastamento da UEA, onde ela teve a chance de atuar durante um semestre como substituta. Mencionou ter se afastado por questões particulares, e também que a sala de aula era sua alegria. Manifestou preocupação com a continuidade do seu trabalho. Por ser contratada, assim como muitos outros, vivia a permanente incerteza de continuidade do trabalho no ano seguinte na escola A ou se iria para outra, ou mesmo se seria recontratada. Mesmo entre os efetivos há um relativo rodízio de professores entre as escolas locais.

Retomamos a rotina com a turma 3<sup>a</sup>/01 da prof.<sup>a</sup> Suelen, e estavam presentes na turma 8 meninas e 11 meninos. A chamada foi feita e os alunos foram levar os cadernos para os vistos da tarefa deixada na última aula. Em seguida a professora convidou a turma para pensar num trabalho para a feira de ciências. Solicitou aos alunos que apresentassem ideias e que de alguma forma estivessem relacionadas com a curiosidade deles.

Me pediram ideias e considerando o assunto estudado recentemente, circuitos elétricos, sugeri algo relacionado ao consumo de energia, contas de luz, ligações elétricas simples e demais coisas relacionadas ao cotidiano do uso de aparelhos elétricos. Os alunos multiplicaram ideias relacionadas e a professora se disponibilizou em estar com os alunos num horário alternativo para orientações necessárias.

Em seguida começou a introduzir o assunto novo: eletromagnetismo. O assunto foi sendo introduzido a partir das leituras iniciais, e fatos sobre o cotidiano dos alunos ao manipularem ímãs foram trazidos para discussão. Primeiramente se falou sobre os polos inseparáveis dos ímãs. Em seguida se discutiu as atrações e repulsões e a orientação de uma agulha imantada (bússola). O assunto foi todo apresentado de forma dialogada e com o auxílio do livro. A aula foi concluída falando-se sobre as diferenças entre polos magnéticos e geográficos da Terra.

Na sexta-feira, dia 6, as aulas foram suspensas para a realização de reunião pedagógica. E passei boa parte do tempo nas dependências da UEA.

No café após o almoço com o Leandro, orientado da prof.<sup>a</sup> Carla (História), houve a repetição de um comentário anterior. Mencionou que viera para cá acompanhando a namorada e que inicialmente andara em muitas comunidades, de forma bastante intensa e participativa, totalmente fora de sua área de atuação. O ponto que ele ressaltou foi que dentro daquela ciência própria dos povos daqui havia uma forma funcional de classificar as coisas. Ele constatou por exemplo que as árvores não eram divididas dentro da taxionomia usual, mas de acordo como são utilizadas, e obviamente

isto é válido dentro daquela cultura. Me chamou a atenção para a possibilidade semelhante com a Física. As funcionalidades das árvores quanto a capacidade de flutuação ou dureza eram informações úteis naquele contexto e poderiam constar nos livros didáticos ou materiais complementares. No entanto, em vez de aproximação de saberes havia uma grande dissonância entre a cultura local e os conteúdos propostos nas orientações curriculares.

#### 5.3.4 *Semana de 07/10/17 a 13/10/17*

No sábado houve um encontro casual na sala dos professores da UEA com os docentes Lauro (Geografia) e Cinara (Pedagogia/Currículo), que eu não conhecia ainda. Nos apresentamos e rapidamente narrei minha história; os dois se mostraram muito interessados e prontamente compartilharam muitas coisas tais como suas experiências e referências bibliográficas.

Foram veementes ao falar sobre a disparidade entre currículo e realidade local. Apontaram um caos na Educação no Município I. Criticaram a política de contratação de professores no município que seguia critérios políticos ditados pelos vereadores.

O prof. Lauro era goiano e a prof.<sup>a</sup> Cinara, amazonense, filha de madeireiro que segundo ela mudou os rumos da vida depois de ter feito muito desmatamento. Ela também disse que conhecia bem as realidades locais em função de suas inúmeras viagens pelo interior. Ambos se dispuseram a trocar ideias. A conversa assim consolidou informações que eu já vinha percebendo sem terem sido anteriormente verbalizadas com tanta veemência como, por exemplo, a *política* na política de contratação de professores.

Começamos a semana escola na segunda-feira com a turma 2<sup>a</sup>/02 da prof.<sup>a</sup> Suelen. Estavam presentes 16 meninas e 9 meninos. A aula aconteceu no laboratório. As aulas foram adiantadas sem aviso prévio (mais uma imprevisibilidade) e acabei perdendo o encontro com a 3<sup>a</sup>/05. Os alunos da 2<sup>a</sup>/02 foram questionados sobre a pesquisa que deveriam ter trazido sobre “monocórdio”. Foi iniciada uma conversa sobre a feira de ciências e foi proposto que os alunos construíssem um monocórdio. A proposta foi aceita pela turma. Em seguida várias imagens do instrumento foram

mostradas no computador da professora para que ficasse claro que todos teriam a noção do que se tratava.

Em seguida, a leitura coletiva sobre os pontos iniciais de física ondulatória foi iniciada. A dinâmica continuou a mesma: o grupo de meninas iniciou. A cada sequência lida a professora fazia interferências comentando, questionando e discutindo o assunto, sempre solicitando a participação da turma. Fez referências a um filme (Lucy – sobre a potencialização da inteligência, exibido no ano anterior na aula de Filosofia) para ajudar nos comentários em relação às ondas eletromagnéticas. Pelo que entendi o filme foi exibido para a turma.

Em função do som de um celular em momento impróprio, a professora fez um discurso enérgico do ponto de vista disciplinar e rapidamente a turma, que estava num clima tumultuado, voltou ao foco.

Apesar da aula dialógica e no ambiente do laboratório, o decorrer se deu de forma absolutamente convencional ou tradicional, com leitura, exposição e discussão dos assuntos.

No tempo vago com a prof.<sup>a</sup> Suelen, ela comentou sobre a reação dos demais professores na reunião da sexta, dia 6, em relação a um dos temas propostos para a feira de ciências, sobre o aplicativo para ciclos menstruais. Segundo ela, apenas quatro professores se interessaram. Os demais, segundo ela, pareciam estar vendo coisas de “outro planeta”. Mencionou que talvez a equipe fosse conservadora; aproveitou para combinar comigo uma reunião no meio da tarde para que eu pudesse ajudá-la na orientação dos trabalhos.

Assim, na reunião sobre a feira de Ciências, trabalho da turma 3<sup>a</sup>/05 com a prof.<sup>a</sup> Suelen, compartilhei com ela um aplicativo de celular e um site na internet que fazia cálculos envolvendo o ciclo menstrual. Falamos sobre as várias possibilidades e foi dito que os alunos estavam entusiasmados pelo fato de ser algo conectado com a biologia e que normalmente tinha os trabalhos premiados. Escrevemos um roteiro do que os alunos poderiam explorar e insisti na possibilidade de fazer algo lúdico, concreto e visualmente atraente. Mostrei umas imagens de discos usados na forma de calendário de ciclo menstrual e combinamos sugerir a construção de um bem grande em cartolina e com partes móveis para manipulação.

Antes do início das aulas na terça-feira a prof.<sup>a</sup> Suelen compartilhou a ideia do trabalho sobre os aplicativos e os ciclos menstruais na feira de ciências com o professor de Artes, que prontamente sugeriu a possibilidade de fazer a estrutura do disco /

calendário em madeira, com partes móveis, mais resistente e com a possibilidade de ficar em exposição permanente para uso na escola. Questionei sobre o tempo disponível e a complexidade do projeto mas o professor pontuou que era simples e engenhoso, e com a troca de ideias foi possível chegar a um modelo bem exequível. Além do mais tinha aquele elemento “mão na massa” que os alunos tanto gostavam de fazer.

As aulas se iniciaram com a turma 2<sup>a</sup>/02 da prof.<sup>a</sup> Suelen e estavam presentes 15 meninas e 10 meninos. Ocorreram surtos de conjuntivite que tomaram conta da escola e arredores. Os alunos usavam colírio, óculos escuros e iam para a aula normalmente. Nesta turma eram três alunos em tal situação. Após a chamada o assunto do dia anterior foi retomado. A turma foi dividida em grupos de acordo com a disponibilidade de livros e a leitura coletiva foi iniciada. Seguiu-se a dinâmica: interrupções para os comentários e esclarecimentos, sempre de forma dialógica. A diferença é que, em vez de meninas e meninos, os grupos faziam a leitura. Eventualmente a professora reforçava determinados conceitos usando o argumento que esperava que os alunos “acertassem ou não errassem na prova”.

Percebi uma forma pouco lúdica de apresentar o conteúdo, principalmente por se tratar de algo novo. Em alguns momentos parecia até que o livro estava sendo recitado, literalmente. Por outro lado, via uma turma perfeitamente adaptada e não percebia reclamações ou desatenção. De certa forma a professora estava fazendo com os alunos aquilo que se esperaria que fizessem em casa: ler, refletir, questionar, etc. Em alguns momentos a professora foi ao quadro para detalhar um pouco mais determinada passagem como, por exemplo, os elementos de uma onda (amplitude, comprimento, etc.).

Os argumentos para a compreensão ou fixação de certos conteúdos muitas vezes careciam de discussões mais conceituais. Ainda assim a turma participava e colaborava. O afetivo o tempo todo permeava a conversa em sala de aula.

Seguimos para a turma 1<sup>a</sup>/03 da prof.<sup>a</sup> Suelen; a aula foi iniciada com a chamada e posterior visto na atividade que já deveria estar concluída. Estavam presentes 14 meninas e 16 meninos. Enquanto isso, uma atividade proposta no livro foi indicada. Percebi que vários alunos aproveitaram para fazer atividade de outra matéria, História. Não deu para saber se era por sobra de tempo na aula de Física ou falta deste na aula de História. Também vi outros copiando a tarefa de Física dos colegas enquanto o processo de visto se desenrolava.

Em seguida foi iniciada a discussão sobre o assunto do qual tratava a leitura: força de atrito. A professora interrompeu por conta de alguns alunos que ainda não tinham recebido o visto. Durante este tempo fui procurado por dois alunos que me pediram ajuda para confirmar suas ideias sobre força de atrito. Ajudei minimamente para não frustrar a expectativa dos meninos mas eu evitava interagir.

A professora então retomou e começou o diálogo sobre força de atrito. Solicitando a participação da turma, perguntando e provocando, usando exemplos cotidianos desenvolveu a conversa. Em seguida uma leitura partilhada, ora pela turma, ora pela professora, foi iniciada. O modelo da aula anterior também foi seguido, com as definições e ideias apresentadas de forma quase “dogmática” e sem maiores discussões conceituais.

Durante o intervalo na sala de professores conversei rapidamente com o outro professor de Física, o Jeferson, e manifestei interesse em trocar algumas ideias dentro da curta disponibilidade de tempo dele. Ele foi bastante solícito e receptivo. Acharmos alguns horários comuns de disponibilidade e eu tentaria um contato próximo.

Segui para a turma 3<sup>a</sup>/02 da prof.<sup>a</sup> Suelen. A aula foi iniciada com a solicitação de leitura individual de algumas páginas do livro; o assunto era eletromagnetismo. Enquanto isso, foi dado o visto nas tarefas anteriores. Estavam presentes 11 meninas e 9 meninos. Um recado foi dado pela professora em relação aos locais de prova do vestibular da UEA.

Foram feitas perguntas em relação ao texto lido e as discussões foram iniciadas. Algumas polêmicas sobre a polaridade do campo magnético terrestre bem como sua origem. Percebi nitidamente, em alguns momentos, o *efeito* como explicação para a *causa*, e apesar disso nenhum questionamento dos alunos aflorava diante do aparente paradoxo. Um pouco de leitura compartilhada também ocorreu durante a discussão. Algumas questões conceituais do livro também foram respondidas coletivamente na conclusão da aula.

A seguir ocorreu um momento de *NÃO* aula com a turma 1<sup>a</sup>/04 da prof.<sup>a</sup> Suelen pois mais uma vez a professora não poderia dar aula na turma, desta vez por conta de uma reunião. Foi até a respectiva sala de aula, fez a chamada, passou algumas instruções sobre a tarefa que eles teriam que cumprir e dispensou a turma. Eram duas semanas sem encontrar a turma por razões diversas (as imprevisibilidades). Estavam presentes 10 meninas e 12 meninos.

Após a dispensa da turma fui convidado a participar da reunião sobre a feira de ciências com a equipe de Ciências da Natureza, o professor de Artes e a pedagoga. Diferentemente da reunião com o grupo de professores das demais disciplinas, o interesse foi bem maior. O tema sobre a matemática no ciclo menstrual teve adesão e estímulos da equipe, que contribuiu com opiniões e sugestões. Só na ala das turmas da 1ª série naquele ano (2017) havia 16 alunas grávidas além daquelas que por alguma razão tiveram a gravidez interrompida. O levantamento ainda não havia sido concluído em toda a escola. O professor de Artes indicou que o projeto poderia estar presente no ano seguinte desde o início do período letivo considerando a gravidade da situação. Foi escolhida a prof.<sup>a</sup> Suelen como orientadora principal do trabalho.

Iniciamos a quarta-feira na turma 3<sup>a</sup>/05 da prof.<sup>a</sup> Suelen; a aula começou com o aviso de que a feira de ciências interna não iria mais acontecer, e que o trabalho da turma representaria a escola no encontro das escolas de Município I. Estavam presentes 5 meninos. A professora foi chamada na porta da sala e aproveitei para dar uma animada no grupo falando sobre a confiança na capacidade deles. Responderam que só mesmo a prof.<sup>a</sup> Suelen para apostar neles assim. Novamente a professora foi chamada e aí ela me solicitou que atualizasse o grupo sobre as novas possibilidades do trabalho e da dinâmica da apresentação. Mostrei o funcionamento do aplicativo de cálculo de ciclo menstrual na internet e dialogamos um pouco sobre as possibilidades. Seguimos para a turma 3<sup>a</sup>/02 da prof.<sup>a</sup> Suelen. A chamada foi feita e estavam presentes 11 meninas e 9 meninos. Foi solicitada a leitura individual de uma página do livro durante a chamada para posterior discussão. Foi discutida a imantação de certos objetos, as imantações permanente e temporária. O modelo de aula seguiu as anteriores. Foi anunciado que na semana seguinte a turma iria ao laboratório e lá teriam a oportunidade de manipular alguns ímãs e realizar alguns experimentos como aqueles mostrados no livro.

Em seguida, foi solicitada uma leitura coletiva sobre a lei de Ampère. Após a leitura os alunos foram chamados a tentar explicar o que fora lido. Possivelmente o experimento de Ampère narrado no texto também seria reproduzido no laboratório. A regra da mão direita foi apresentada sem maiores delongas. Percebi que a professora assumia que os alunos tinham uma percepção quase instantânea daquilo que liam e então seguia adiante com a aula. Também não percebi desconforto dos alunos com isso. Difícil dizer até que ponto estavam realmente entendendo ou se apenas não queriam decepcionar a professora.

Uma expressão para o campo magnético gerado por um fio condutor foi apresentada. Depois de colocada no quadro, solicitou-se aos alunos que reconhecessem cada grandeza presente na fórmula como se estivessem reconhecendo os ingredientes de uma receita. Em nenhum momento prévio foi discutida a ideia de campo num sentido mais conceitual. A partir daí a sequência do livro foi seguida com a apresentação de diferentes configurações geométricas para um fio condutor (espiras, solenoides, etc.). O livro tinha um estilo bem “apostilar” apesar de ser aprovado pelo PNLD. As coisas eram simples e normalmente “definidas”.

A aula seguinte foi com a turma 3<sup>a</sup>/01 da prof.<sup>a</sup> Suelen. Inicialmente a turma foi felicitada pelo excelente trabalho apresentado no sarau do dia anterior. Não era um trabalho de Física mas tinha cunho cultural. Eu não estivera presente na atividade. Foi proposta a mesma leitura silenciosa da turma anterior. Enquanto isso a chamada foi feita. Estavam presentes 7 meninas e 12 meninos.

A aula transcorreu seguindo a mesma sequência e dinâmica da turma anterior. As variações se deram por conta das diferentes manifestações dos alunos.

Também foi avisado o cancelamento da feira de ciências interna e da impossibilidade da professora em assumir mais trabalhos em outras turmas para apresentar na feria das escolas do Município I. A turma foi então orientada a pedir ajuda a outro professor caso desejasse levar adiante algum trabalho.

### *5.3.5 Semana de 14/10/17 a 20/10/17*

As Irmãs religiosas que me abrigavam no Distrito estavam na cidade para os festejos de Santa Teresa no final de semana (dias 14 e 15), e nos encontramos tanto no sábado quanto no domingo. Nas duas ocasiões elas me falaram sobre um curso de Realidade Amazônica promovido pela diocese de Manaus para missionários, leigos e religiosos. Na mesma ocasião conheci outra Irmã de outra congregação que fizera o curso em 2017 e ficou claro que a cada ano o curso vinha se aperfeiçoando, quando comparei versões diferentes a mim narradas pelas religiosas que o fizeram em diferentes ocasiões.

Apesar do caráter religioso em alguns temas, que não me interessavam, os aspectos antropológicos e históricos sobre o povo amazônico muito me interessaram. O

curso duraria 20 dias, em regime de internato com hospedagem, refeições e trabalho de campo, com tudo pago pelo cursista. Ia do dia 29 de janeiro de 2018 até o final do carnaval (18 de fevereiro), período em que eu não teria muito o que fazer no campo de pesquisa por conta das férias escolares.

Durante as conversas comentaram-se as verdades e mitos que os povos dali acreditavam: o boto na Amazônia e outros personagens, que a outra Irmã descreveu por conta de ter sido criada nas margens do São Francisco. Apesar do conhecimento formal adquirido, ficou claro que essas lendas eram “verdades acreditadas” e que era muito difícil mudar entre aqueles mais enraizados com os costumes locais.

As Irmãs do Distrito estavam chegando ao ciclo final sua missão naquela localidade e possivelmente iriam para o Município II, a cerca de 22 horas de barco de recreio subindo o Solimões. A partida das religiosas não impediria minhas idas ao Distrito por conta da hospedagem e acolhimento. A casa das religiosas continuaria disponível e provavelmente com a presença de um padre que iria substituí-las. Fariam uma visita prévia à nova missão no feriado do dia 2 de novembro. Me convidei para ir pensando em buscar interação com mais algum professor de Física.

Na segunda-feira logo na chegada na Escola Estadual A me deparei com um professor cuja presença eu já tinha notado na sala de professores da escola em várias ocasiões. O meu julgamento inicial era que seria mais um professor provavelmente da região. Enquanto eu aguardava o início das aulas ele se aproximou e se interessou em saber quem eu era. Falei rapidamente o que eu fazia e ele prontamente disse que se eu não encontrasse a questão de tese a ser respondida eu estaria perdido. Em poucos segundos recitou seu currículo de professor de história. Depois descobri que também era compositor, intérprete, poeta, narrador esportivo e radialista e por isso falava tão rápido! Era o que chamávamos de “sujeito raiz”. Veio da roça, estudou com dificuldade e conhecia bastante as coisas locais. Tinha alguns livros publicados, e acabei comprando um livro de sua autoria que estava ali disponível. Fez uma dedicatória e fez questão de registrar numa foto. Era um livro sobre o contar história como hábito e tradição. Achei que o livro do professor poderia ser mais um elo com a questão da cultura e história amazônicas em função dos tópicos abordados; de fato era bastante ilustrativo, além de ter sido escrito por alguém com raízes locais.

Iniciamos as aulas com a turma 2ª/02 da prof.<sup>a</sup> Suelen. A chamada foi feita com a respectiva conferência dos livros trazidos. Estavam presentes 13 meninas e 8 meninos.

Solicitou-se que os alunos formassem grupos com cerca de 4 integrantes cada, e em seguida a professora iniciou a discussão dos exercícios propostos no livro.

À medida que a correção no quadro se desenvolvia, os alunos eram chamados a responder e opinar. O barulho do ar condicionado ajudava a diluir algumas conversas paralelas e os alunos não demonstravam a apropriação adequada dos conceitos ou mesmo envolvidos em acompanhar a correção. Era perceptível que apenas um pequeno grupo tentava acompanhar. A correção avançava e os alunos pareciam se concentrar um pouco mais. Também notei que é comum o uso do vestibular (ou a prova) como um argumento forte para a necessidade de se compreender determinado assunto ou tipo de questão: “Vai cair na prova!”. O fim se sobrepondo ao processo.

A argumentação da professora também se fixava em adjetivações que criava em relação às fórmulas ou conceitos mais relevantes: “é importante, é fundamental, etc”. Eu não percebia um apelo mais lúdico ou concreto de modo a fazer conexões com fatos relevantes do assunto ou mesmo com algum conhecimento prévio dos alunos. A equação relacionando comprimento de onda e frequência da onda,  $v = \lambda.f$ , considerada fundamental, adquiriu importância quase como se fosse um mantra desde a primeira vez em que foi apresentada. No entanto, o hertz como unidade de frequência só foi apresentado na hora dos exercícios e ficou praticamente como um apêndice. Nenhuma referência às inúmeras frequências com as quais lidamos no dia a dia (estações de rádio, celulares, micro-ondas, etc.).

A questão seguinte envolvia exatamente frequências de estação de rádio e considero que daria uma boa discussão. A professora disse o que era AM e FM (apenas os significados das siglas) e em seguida perguntou se a turma queria que ela resolvesse. O foco era a resolução do problema (a conta e o resultado), com pouca discussão sobre as ondas de rádio e a presença de outras ondas eletromagnéticas no cotidiano. A aula seguinte seria com a turma 3<sup>a</sup>/05 da prof.<sup>a</sup> Suelen; os alunos simplesmente debandaram, foram embora e não houve aula.

De volta à UEA, em uma rápida conversa com Leandro, orientado da prof.<sup>a</sup> Carla (História), dei a ele um retorno relativo à conversa anterior, sobre a classificação própria que as comunidades faziam das árvores, e como esta ciência “cultural” poderia ser comum em outros campos e, obviamente, na Física. Seria interessante observar as concepções e usos da população local dos conceitos físicos para a resolução de situações do seu dia a dia: flutuação, refração, etc; e todos poderiam ser reunidos dentro de um tema “água”, como o próprio Leandro especulou.

Inspirado também nas conversas informais com o Leandro e outros, produzi um documento que aparentemente seria norteador da pesquisa: *Primeiras direções para a tese*. Mas esse documento foi abandonado, pois o trabalho mudou totalmente de rumo em função dos acontecimentos de 2018; nenhuma das possibilidades aventadas se concretizou, por conta das peculiaridades e imprevisibilidades locais.

Depois de um mês, me apresentei finalmente na sede regional da SEDUC-AM no Município I para que pudesse ter uma autorização formal de acompanhamento de professores na região em nome de uma pesquisa de campo. Narrei minha história, mostrei a carta de apresentação e a responsável dialogou comigo até com entusiasmo. Justifiquei minha demora em me apresentar em função de alguns desencontros por conta das reuniões da SEDUC-AM e ela me pediu apenas uma carta de intenções. Ela se colocou como a representante do Secretário de Estado de Educação ali e que ela bastava para me autorizar. Me desejou sucesso e pediu que depois do trabalho concluído que eu compartilhasse minhas conclusões. Ficou acertado então que eu levaria a documentação no dia seguinte. Elaborei a carta de modo que o teor me desse margem para pesquisar em outras escolas. Também sinalizei que no primeiro mês acompanhei a professora Suelen de modo a apenas registrar minhas observações sem exercer qualquer tipo de interferência, salvo em poucos episódios isolados.

No período da noite, antes do professor Vitor entrar em sala de aula, o acompanhei num lanche. Junto com ele estava um aluno que residia num município que era justamente aquele para o qual as religiosas estariam se dirigindo, visitando para avaliar a possível mudança da missão. Sabendo de minhas intenções de acompanhar as religiosas no próximo feriado, o professor contou rapidamente a história do aluno e como o tal município (Município II) vinha fornecendo bons alunos de exatas na UEA. O aluno então me falou sobre seu tio Edcarlos, formado em Física no Município I pela UEA e concursado na única escola estadual do Município II. Me passou o contato do tio e certamente eu teria uma conversa com ele quando estivesse por lá.

A manhã de terça-feira foi iniciada com a turma 2<sup>a</sup>/02 da prof.<sup>a</sup> Suelen. Foi feita a chamada com a respectiva conferência dos livros. Estavam presentes 15 meninas e 8 meninos. Os alunos foram orientados a formar grupos para conclusão de tarefas anteriormente propostas. Antes de tudo, foi retomada a correção do exercício pendente da aula anterior. Algo comum no discurso da professora, e também muito comum entre diversos professores, é falar uma frase ou palavra interrompida - a pausa indica que a

turma deve completar de forma quase óbvia e mecânica. Por exemplo, “Então a velocidade deve ser cons... **tante!**”; “Agora vamos calcular o desloca... **mento!**”

Depois de discutir detalhadamente os caminhos para a resolução da questão, a professora deixou que os alunos concluíssem. Assim se prosseguiu até o final da aula.

Seguimos com a turma 1<sup>a</sup>/03 da prof.<sup>a</sup> Suelen. Os alunos foram orientados a formarem grupos para acompanhar a discussão que se seguiria. Enquanto isso, foi feita a chamada e dados os vistos nos cadernos. Estavam presentes 16 meninas e 16 meninos. Em seguida a professora recitou, publicamente as notas do bimestre anterior, aluno por aluno e justificou alguns resultados. Na maioria, bons resultados. Finalmente a tarefa de aula foi proposta. A professora foi atendendo os grupos até o final da aula.

A próxima aula foi com a turma 3<sup>a</sup>/02 da prof.<sup>a</sup> Suelen. Foi feita a chamada e também uma solicitação sobre o material pedido na aula anterior para a realização de um experimento de magnetismo. Os alunos não trouxeram o material; assim a aula tomou outro rumo. A professora iria trabalhar uma questão para que os alunos em seguida resolvessem outra, parecida. Estavam presentes 10 meninas e 8 meninos.

O exercício consistia na aplicação direta de uma fórmula do campo magnético gerado por um fio reto condutor. A falta de conhecimento dos alunos relativa ao significado das grandezas físicas era explícita, mas o foco foi a aplicação da fórmula para a obtenção de um resultado numérico sem maior sentido. Quando foram chamados a responder o que significava cada grandeza na fórmula, não houve discussão sobre as grandezas mas apenas o que representavam as letras. Os nomes possuíam pouco sentido, ou mesmo nenhum. Percebi um certo hermetismo consentido porque afinal de contas “era difícil mesmo”. Do ponto de vista da física, a discussão tinha pouco sentido.

A resolução do exercício foi então interrompida para a apresentação de mais duas fórmulas para cálculo de campos magnéticos; as indagações da professora eram respondidas quase como um caça-palavras a partir da consulta no livro. Em seguida foi feita uma discussão mais aprofundada sobre as unidades nas equações, e a aula terminou.

Seguimos com a turma 1<sup>a</sup>/04 da prof.<sup>a</sup> Suelen. Estavam presentes 12 meninas e 15 meninos. Em função do longo tempo sem entrar na turma, a professora precisou registrar a entrega de vários trabalhos anteriores. Após a chamada, os alunos foram convocados a formar grupos para que a professora fosse em cada um discutindo uma das tarefas propostas. Esse foi meu primeiro encontro efetivo com esta turma. Também

fui positivamente ignorado. Após a conclusão de uma questão da tarefa os alunos estariam dispensados pois era o último tempo.

No meio da tarde encontrei com o professor Vitor para um café na universidade. A conversa na maior parte do tempo foi sobre a política na UEA. Eles são muito mobilizados e estávamos a um mês da eleição para coordenadores e diretor. Havia campanhas, camisetas e, como todo processo político, também as denúncias de compras de votos. Era realmente impressionante por se tratar de um ambiente acadêmico. Durante a conversa, o professor me propôs a dar um curso de duas semanas num município perto da fronteira com o Acre; não pude aceitar, mas me senti lisonjeado pelo convite e pela confiança do professor.

Notei um fato curioso sobre as camisetas personalizadas. Praticamente em todos os eventos, do mais simples ao mais badalado, independentemente da quantidade de pessoas, eram feitas camisetas para dar visibilidade e identidade. Isso ocorria na quermesse da igreja, na campanha eleitoral ou mesmo na feira de ciências. Chamou minha atenção não ter encontrado praticamente nenhum evento durante o período em que estive na Amazônia sem camiseta personalizada. Associei o fato, de forma livre, me remetendo aos processos de aculturação impostos aos povos indígenas (originários) desde a colonização, quando crianças eram tomadas (acho mais adequado *sequestradas*) de suas tribos e levadas para escolas residenciais onde em regime de internato eram obrigadas a abandonar seus costumes, cultura, língua e se vestiam todos de maneira uniforme na tentativa de apagar e tornar invisíveis suas origens. Talvez a cultura da camiseta/uniforme gere um sentimento de pertencimento e inclusão ainda necessários diante da presença do fantasma do colonizador.

Depois do encontro retornei à coordenação regional da SEDUC-AM e encaminhei a carta de intenções, aceita sem ressalvas; eu estava oficialmente e legalmente fazendo pesquisa de campo no Município I. Agradei à professora, ela me desejou sucesso no trabalho e me devolveu uma via assinada e carimbada.

Iniciamos com a turma 3<sup>a</sup>/05 da prof.<sup>a</sup> Suelen na quarta-feira. Estavam presentes 1 menina e 6 meninos. Era o momento de trazer a última atividade para visto nos cadernos. Em seguida, após a chamada, a professora se dirigiu à turma convocando todos a acompanhar o tópico, propriedades magnéticas da matéria, no livro. À medida que uma breve leitura de cada trecho ia sendo feita, a professora discutia o texto, os esquemas e representações. Sempre buscava a participação dos alunos fazendo perguntas, ora sobre coisas diretas do texto, ora sobre associações que poderiam estar

fazendo com objetos do seu cotidiano. Também houve solicitação de material para experimento na próxima aula (pilha, agulha e linha). O mesmo foi solicitado nas outras turmas da 3ª série.

Após a leitura da lei de Ampère, foi explicada a regra da mão direita para um fio retilíneo percorrido por uma corrente. Com gestos e desenhos no quadro, como nas outras turmas, parecia haver a hipótese que os alunos adquiriam a mesma visão do professor em relação ao que era mostrado e narrado. Os alunos também foram solicitados a memorizar a convenção para vetores que “entram” ou “saem” do plano de visualização.

Quando se chegou na fórmula do campo para um fio retilíneo, uma frase curiosa da professora: “Estão chegando nossas fórmulas!” A fórmula simplesmente foi colocada no quadro e os alunos foram tentando identificar cada grandeza conforme eram questionados. A exemplo das outras turmas, as grandezas foram nomeadas e nada parecia fazer sentido: eram apenas nomes. Nem mesmo uma análise do tipo que identificaria como uma grandeza variava em função da outra foi feita. A preocupação era de estarem prontos para aplicar a fórmula. Fim de aula com a lembrança das tarefas a serem feitas.

Tive uma rápida conversa com o prof. Jeferson, de Física, na sala de professores. Durante uma troca de ideias com a pedagoga ele se dirigiu a todos e a mim mais especificamente falando de como valorizava mais os experimentos feitos com coisas usuais e de familiaridade com os alunos. Me narrou rapidamente como construiu um gerador de Van de Graaff usando elástico, bacia, etc. e como funcionou bem em sala de aula, graças ao ambiente refrigerado e seco, conforme explicou. Disse que tinha muitas coisas em casa relativas a experimentos de baixo custo. A prof.<sup>a</sup> Suelen já havia comentado sobre as habilidades do professor, com a ressalva que ele mostrava o experimento em vez de colocar os alunos com a mão na massa.

Na aula seguinte com a turma 3ª/02 da prof.<sup>a</sup> Suelen, enquanto a aula não começava efetivamente, alguns meninos me ensinaram algumas palavras típicas do local e me perguntaram porque eu tinha ido para lá. Estavam presentes 10 meninas e 8 meninos. A aula foi iniciada com a leitura do enunciado de uma questão sobre campo magnético num fio retilíneo. A questão envolvia a regra da mão direita e os alunos demonstraram não saber. A professora então argumentou que a explicação já fora dada e que eles então voltassem na página do livro que tratava do assunto para que tentassem responder.

Prossiguiu então na resolução, no quadro, de uma questão envolvendo dados numéricos. Com grande sacrifício as grandezas foram sendo identificadas pouco a pouco. A professora usava alguns apelos em lugar de argumentos para chamar atenção frente a algumas respostas erradas ou incoerentes. Numa questão envolvendo linhas de campo magnético concêntricas, depois de uma discussão prolongada, um aluno foi ao quadro escrever a resposta correta: era necessária a ordenação correta em relação aos módulos finais de cada configuração apresentada. Assim a aula foi concluída.

Seguimos para a turma 3<sup>a</sup>/01 da prof.<sup>a</sup> Suelen. A aula foi iniciada com cobrança de tarefas e chamada. Estavam presentes 8 meninas e 12 meninos. A leitura sobre a lei de Ampère foi solicitada a um aluno específico. Foi feita a solicitação de material para experimento da próxima semana à turma. A partir daí partiu-se para a explicação da regra da mão direita. O modelo seguido foi o mesmo das outras aulas. Foi perceptível a importância dada ao resultado final e não ao processo ou à necessidade daquela discussão. Foi feita uma referência às linhas de campo elétrico, deixando claro que de alguma forma o conceito de linhas de campo já havia sido abordado.

Tal como na outra turma, a fórmula para o cálculo do campo magnético num fio retilíneo foi apresentada. A fórmula para a espira também foi apresentada, e o solenóide foi apresentado e a aula foi finalizada.

Fui convidado para uma reunião com o grupo de pesquisa Educação em Ciências daquela unidade da UEA. A reunião foi iniciada pontualmente às 16 h, com a abertura pelo professor de Metodologia da Pesquisa. Fui convidado a me apresentar e o professor considerou que eu teria muito a somar no grupo. Estava lá um aluno do curso de Física sobre o qual falarei após o relato da reunião.

O professor anfitrião lecionava Metodologia da Pesquisa em todos os cursos da UEA e sociologia em alguns cursos. Isso dava a ele um conhecimento bem interessante sobre o perfil dos alunos daquela instituição. Foi então dado o início a uma apresentação sobre métodos e técnicas de pesquisa que durou cerca de uma hora e meia. e o professor apresentou uma visão panorâmica esclarecedora, estimulando o aprofundamento nos temas. Observei uma referência explícita, pela primeira vez, ao tema “valorização do conhecimento nas comunidades”.

O professor mostrou profundo conhecimento sobre o tema, e sugeriu que eu conversasse com um aluno do curso de Física que compunha o grupo, uma vez que ele também estaria interessado em pesquisar aspectos do ensino em comunidades ribeirinhas, principalmente aquela de onde viera.

Após o término da reunião o aluno me abordou e quis confirmar se eu era realmente professor de Física e se poderia ajudá-lo a estruturar seu projeto. Ele narrou que de onde ele veio as aulas de Física não estavam relacionadas à realidade local, e que como gostava de Física pensava em fazer algo para mudar. Ele era de um município que ficava a cerca de 15 horas, subindo o Solimões num barco de recreio. Lá havia apenas uma escola de Ensino Médio, com uma professora de Física e eventualmente um professor de Matemática que dava aulas de Física também. O rapaz me disse que sua intenção seria terminar o curso e voltar para lá. Falou de suas convicções, citou Ausubel e outros autores; a conversa foi fluindo até que descobri que ele estava cursando o segundo período, mas que fora reprovado em Introdução à Física e Matemática Elementar por conta de uns trabalhos que teve que fazer, o que era muito comum na região. Estava então fazendo a disciplina pedagógica que o levou até o grupo.

Fomos então jantar no restaurante universitário, e eu comentei que para que ele pudesse transitar no ensino, nas metodologias, “brincar” com a Física, era fundamental que ele soubesse Física. Ele então questionou se estaria colocando a carroça na frente dos bois. Respondi com veemência que não e que aquilo até seria positivo, considerando a preocupação dele em dar atenção aos processos de aprendizagem enquanto estivesse aprendendo. A conversa chegou ao ponto que já havia chegado em outras conversas: as pessoas têm explicações próprias para vários fenômenos. O estudante me falou sobre o Boitatá e suas possíveis explicações científicas. Também deixou claro que fenômenos elétricos como raios despertam muita curiosidade entre os habitantes de sua comunidade.

Na quinta-feira fui ao encontro do professor Genésio. A lancha chegava no Distrito vindo do Município I sempre por volta das 13 horas. Uma das Irmãs já me aguardava para o almoço e fui direto para a residência paroquial que dividia muro com a escola (Escola Estadual B). O calor estava indescritível. Fui ao encontro do professor Genésio, que estava num período de intervalo. Ele prontamente me atendeu e fomos conversar na biblioteca. Narrei o que eu havia feito nos últimos tempos, como estava sendo minha dinâmica com a prof.<sup>a</sup> Suelen e perguntei se seria possível procedermos da mesma forma desde que não causasse nenhum incômodo ou problema. Deixei claro que estava fazendo uma aproximação minha com todo aquele ambiente. O professor prontamente me atendeu e combinamos para a semana seguinte. Manifestei novamente meu interesse naquela comunidade, minhas limitações em compreender como se davam os processos de aprendizagem, e sua atuação como professor. Ele comentou que

encontrou uma realidade para a qual não se sentiu preparado, além de suas dificuldades intrínsecas.

Comentou que no Ensino Médio mal teve aulas de Física e a Matemática também não foi suficiente. Começou a faculdade 8 ou 9 anos depois de concluir o ensino médio. Comparando-se aos colegas de turma, tinha muitas dificuldades, ora pelas lacunas já existentes, ora pela perda do ritmo nos estudos. Também tinha que conciliar trabalho e estudos. Foi neste momento que deu um depoimento que muito me emocionou. Comentou que o professor Vitor, ao perceber todas as suas dificuldades acompanhadas de imensa vontade de aprender, se dispôs a ter um olhar diferenciado de ajuda e incentivo, não só para ele, Genésio, como também para os colegas em situação semelhante. O professor Genésio então me narrou que aprendeu com o professor Vitor a também ter esse olhar para o aluno que tem dificuldade. Ele foi veemente ao dizer que enxerga o aluno. Também falou no professor Clederson como figura inspiradora, por ter sido o primeiro a vencer o desafio de se formar em Física na UEA; curso tinha um núcleo básico comum para Física e Matemática e ninguém tinha coragem de escolher a Física.

Dali seguimos para a sala de professores e o professor Genésio me informou seus horários para que então eu me planejasse para acompanhá-lo na semana seguinte.

O professor tinha vários horários preenchidos nos dois turnos com Ciências no Fundamental e Matemática, além de horário de trabalho na secretaria. Quando perguntei pela renovação do contrato de trabalho, ele me respondeu que estava otimista porque alguém que quisesse concorrer com ele teria que ter a disponibilidade e habilitação para dar conta de toda aquela carga horária e diferentes disciplinas. Concluí que o professor Genésio de certa maneira também constituía exceção em relação ao padrão dos professores de Física da região. Neste caso, por conta de sua permanência numa mesma escola em tempo integral. Faltava observar o professor atuando em sala de aula.

Uma das jovens da comunidade estava presente no café da manhã de sexta-feira na casa paroquial. Presumi que ela estava em idade escolar de estar frequentando o Ensino Médio, e minha curiosidade juntamente com a possibilidade de encontrá-la na sala de aula do professor Genésio me deram o estímulo necessário para as perguntas que viriam a seguir.

Ela confirmou que estudava de fato ali ao lado e cursava a 3ª série do EM. Sendo assim, nada mais natural do que perguntar sobre os planos dela após os estudos. Faria a prova da UEA (que aconteceria naquele final de semana) ou mesmo o Enem? A resposta foi um conformado “não”. Ficaria para o outro ano porque ela não tinha carteira de identidade, nem título de eleitor; tinha somente o CPF. Confirmou que dos cerca de 17 demais alunos da turma, talvez apenas 7 teriam documentação e possivelmente estariam inscritos em algum vestibular. As barreiras para se obter a carteira de identidade eram quase intransponíveis. Mesmo no Município I as dificuldades eram imensas. As dificuldades para a obtenção da carteira de identidade envolviam transporte e estadia na sede do município a um custo acima das possibilidades de muitos dos estudantes. Além do mais não era possível resolver tudo num único dia, com mais gastos com alimentação e estadia. Portanto, este procedimento era simplesmente deixado de lado.

Depois desse encontro matinal fui rapidamente para a escola, ao encontro do professor Genésio, para que pudesse me apresentar aos dirigentes. Como de costume, apresentei brevemente minha história e interesse de pesquisa, e deixei muito claro que estava em busca de ajuda para a realização de um trabalho. Como já esperado, fui recebido com grande alegria e disponibilidade. A generosidade não foi diferente e as portas estariam abertas.

Quebrando o protocolo pedagógico de não fazer interferências, questioneei sobre a problemática da falta de documentos dos alunos que os impediriam de prosseguir nos estudos. Constatei através dos depoimentos do gestor e do pedagogo que era realmente um problema grave, quase orgânico. Seus esforços eram normalmente vencidos pelos impedimentos logísticos. Narraram um episódio recente de dois irmãos de uma família mais abastada no Distrito. Os jovens só conseguiram obter as identidades depois de passarem duas semanas na sede do município, com chegada de madrugada em filas, gastos com passagens, alimentação, local para ficar e perda de aula. A maioria não tinha essas condições. Era um protocolo absurdamente excludente.

### 5.3.6 *Semana de 21/10/17 a 27/10/17*

A segunda-feira no Distrito começou com uma manhã “antropológica”. No dia anterior um corpo (defunto) havia chegado de Manaus para ser velado na igreja católica do Distrito. Como eu estava hospedado na casa das religiosas, era comum minha participação e ajuda em algumas atividades da igreja, minimamente por retribuição diante da generosidade em me darem abrigo e acolhimento. A forma com que aqueles ribeirinhos lidam com a morte era diferente. Um comportamento me chamou muito a atenção.

A escola municipal que tinha até o 9º ano/EF ficava em frente à igreja. No momento do intervalo os curumins (crianças menores) se deslocaram apressadamente para dentro da igreja que ainda abrigava o corpo, que estava na iminência de receber a celebração de corpo presente. Se juntaram para, através da janela de vidro do caixão, ver o rosto do defunto. Era uma atração; parecia quase curricular se aproximar e olhar o morto. Em seguida, uma olhada para a “plateia”, para se certificar de que o ato heroico havia sido notado. Tão rápido quanto entraram na igreja, retornaram para a escola. Era comum que as crianças saíssem da escola durante o intervalo, pois tudo muito pequeno e próximo. O pátio da escola era a praça principal e não existiam muros impedindo as crianças de saírem. Toda a comunidade naquelas cercanias parecia estar de olho nas crianças.

Tive um encontro com a gestora da Escola Municipal para devolver, a pedido das Irmãs, as bandeiras que haviam coberto o caixão durante parte do velório. Ao chegar em seu gabinete, me apresentei, contei um pouco da minha história e o que me trazia ao Distrito. Perguntei sobre as aulas de Ciências e ela afirmou que até o 6º ano eram responsabilidade do professor de Educação Física e do 7º ano em diante, ficavam com um professor de Química. A falta de professores de Ciências era comum.

A escola era como a maioria das casas, toda de madeira não muito bem rejuntadas, quente e ruidosa, um ambiente nada propício para estudo. Nas casas também não havia ambiente para estudo. Casas com telhas de alumínio ou amianto, sem forro, muito quentes e com total falta de privacidade ou silêncio. Alguns jovens ao chegar em casa se viam obrigados a ir para a roça ou pescar para garantir o que comer naquele dia. Um dia depois do outro, um de cada vez.

Na terça-feira, enquanto aguardava o início do turno na sala de professores, conheci e reencontrei alguns deles. Um professor que lecionava Língua Portuguesa se entusiasmou e conversou comigo sobre regionalismos e apresentou muitas curiosidades sobre o “amazonês”. Notei que os professores em geral têm tempos disponíveis fora de sala de aula, que são cumpridos na própria escola.

Segui então para a aula com a turma da 1ª série/EM do prof. Genésio. Fui rapidamente apresentado, com os motivos da minha presença. O professor orientou a turma para que não se importasse com a minha presença. Retomou o tema que estaria sendo discutido desde a última aula: vetores. Estavam presentes 9 meninas e 12 meninos. Não foi feita chamada e o professor se mobilizou conectando o data show no seu computador para efetivamente iniciar o assunto.

Um exercício foi projetado; o professor perguntou quem teria conseguido resolver. Tratava-se de uma questão de deslocamento vetorial e caminho percorrido a partir de uma sequência de vetores dispostos em determinada configuração. O professor foi passando pelas carteiras verificando o que cada um tinha feito enquanto expressava, eventualmente, alguns comentários. Verificou um por um, aluno por aluno. Achei curioso pois, tal como acontecia com a prof.<sup>a</sup> Suelen, um tempo considerável da aula foi gasto nas verificações individuais das atividades. Cada qual fazia isso do seu modo: ela chamava os alunos em sua mesa e ele ia de carteira em carteira.

Depois da passagem nas carteiras, o professor projetou no quadro branco o que seria a solução da questão. Inicialmente a figura foi projetada sem qualquer indicação numérica. Apenas os vetores e o vetor deslocamento total. A partir da figura o professor foi construindo a solução escrevendo sobre a figura projetada. A conta foi desenvolvida sem maiores delongas ou discussões conceituais. Percebi um conflito de notação pois o professor usou na figura o símbolo  $\Delta S$  e nas equações usou  $S$ . Em seguida esclareceu uma dúvida sobre possibilidades de resolução de um exercício como aquele.

Continuou mostrando mais um exemplo no projetor e iniciou a discussão da soma vetorial com o uso da regra do polígono e do paralelogramo. Os alunos tiveram um tempo para anotar as informações contidas na projeção e a aula terminou.

Tive uma rápida conversa com o professor Genésio no final da tarde. O professor havia faltado na segunda-feira porque estava fazendo vestibular para Matemática na UEA. Quis conversar comigo sobre o planejamento curricular da SEDUC-AM. Parecia estar desconfortável. Eu disse que já conhecia o documento e que podíamos falar sobre suas demandas. Foi quando veio a explicação para a minha

impressão de desconforto. Na condição de candidato no vestibular e também professor de alunos da 3ª/EM percebeu que seu trabalho na escola estava aquém daquilo que era necessário para seus alunos conseguirem êxito numa prova daquelas. Fiquei muito empolgado com a visão e reflexão do professor e ia ao encontro de questões que eu gostaria de lhe apresentar. Perguntei se poderíamos conversar no dia seguinte pois assim eu gravaria a conversa para não perder nenhum detalhe.

Começamos a tarde de quarta-feira em aula com a turma da 2ª série/EM do professor Genésio. O professor iniciou a aula entregando a cada aluno uma atividade envolvendo questões sobre ondas. Estavam presentes 8 meninas e 8 meninos. Notei que uma das alunas adolescente era gestante, fato corriqueiro no contexto local. Alguns executavam a tarefa individualmente e outros trocavam ideias com o colega vizinho. O professor circulava pelas carteiras para esclarecer eventuais dúvidas. Como as turmas eram relativamente menores e em menor quantidade comparadas à sede do município, presumi que o professor deveria estar fazendo a chamada de um modo mais discreto. A atividade transcorria em relativo silêncio e o professor fazia alguma coisa em seu computador pois havia retornado para sua mesa. Em seguida o professor deu mais uma circulada na turma, questionou a dificuldade dos alunos pois a matéria havia sido “bem explicada” e exemplificada anteriormente. O tempo de aula terminou e os alunos foram orientados a terminar em casa com o auxílio do livro.

Após o período de aulas, finalmente tive uma conversa mais detalhada com o professor Genésio a respeito de seu cotidiano como professor. A primeira coisa que perguntei foi sobre o cumprimento da proposta curricular da SEDUC-AM. Ele respondeu que não era possível cumprir, inicialmente, porque ela era muito extensa. Alegou também que a dificuldade dos alunos com conhecimentos anteriores e básicos ao estudo da Física constituía outro fator impeditivo. Alguns alunos nem chegaram a ter contato com a Física no 9º ano segundo alegou. No entanto, ficou claro que mesmo que este fator fosse sanado, ainda assim não seria possível cumprir a proposta curricular por conta de sua extensão.

Em seguida perguntei o que temas de Física ele julgava mais importantes em cada série e a razão para suas escolhas. Disse inicialmente que não se sentia experiente o bastante para ter uma ideia adequada do que seria mais importante para os alunos. Por outro lado, ele já tinha a percepção do interesse dos alunos por fenômenos físicos que estivessem presentes e ao alcance de suas observações, tais como os relâmpagos. Alegou que a forma abstrata com que os temas de eletricidade, por exemplo, eram

trazidos ficavam distantes da realidade dos alunos, e assim eles perdiam o interesse. O desinteresse era ainda maior quando os cálculos eram apresentados e arriscou dizer que neste caso a falta de interesse chegava a 90% dos alunos. Os alunos se interessavam em saber como funcionava uma geladeira, um aquecedor e nada além que envolvesse algum cálculo ou resolução de problemas. Os tempos diferentes de subida e descida do rio eram conhecidas, mas o professor falou que os alunos não conseguiam compreender a composição de movimentos.

Questionei se a proposta curricular deixava de contemplar algum tema e ele respondeu que considerava a proposta aberta e que era critério do professor fazer as escolhas. Quando indaguei se aquela forma de trabalho não seria adequada, uma vez que dava liberdade ao professor, ele alegou que por causa do vestibular era necessário definir melhor os temas. Usou como exemplo sua experiência recente de ter prestado prova para o curso de Matemática da UEA, que o levou a refletir sobre a necessidade de melhor organizar a escolha de conteúdos. Ele disse que mesmo aprendendo com as aulas que dava notou que aquilo que era apresentado não contemplava as demandas do vestibular local. Foi possível notar nesta fala certo conflito; o professor enxergava o vestibular como uma meta a ser alcançada, mas a maior parte dos alunos não prestava o vestibular, ainda que por razões diversas. Ele também alegou que para que o aluno tivesse uma formação básica, era necessário que ele cumprisse aquela meta de conteúdos voltados para o vestibular; dizia que a preparação para o vestibular seria a base para a formação do aluno. Questionei sobre o impacto do que ele abordava em sala com os alunos, independentemente de metas para o vestibular; ele alegou que achava que teria uma utilidade mínima na vida deles. Em alguns casos, serviria para “quebrar” algumas culturas, principalmente religiosas. Ao questionar se isso seria positivo ou negativo, dado que poderia haver em conjunto a “quebra” da cultura ancestral que deveria ser considerada de grande valor, mencionou as superstições. Narrou um fato que ocorrera no ano anterior; um aluno alegou que pegar chuva quando ocorria a formação de um arco-íris provocaria feridas na cabeça. Na ocasião o professor explicou como se dava a formação do arco-íris, mas não convenceu o aluno que esse fenômeno não tinha relação com a formação de feridas. O aluno alegou que aprendeu com o pai, que aprendeu com o avô e assim por diante. O professor disse que testemunhou um episódio familiar em que uma mãe corria com seus dois filhos para não pegar a “chuva de arco-íris”, e assim salvar as crianças das feridas na cabeça. Foi possível notar uma mistura de crença, superstição, cultura, algo relativamente comum entre os ribeirinhos, mas em

nenhum momento surgiu qualquer discussão envolvendo a aprendizagem em física ou ciências de uma forma geral, seja nos livros ou na proposta curricular. Por outro lado, livros de física estão repletos de problemas, por exemplo, envolvendo o cálculo de peso aparente de corpos colocados em balanças dentro de elevadores que transitam em prédios de muitos andares, e esses são os mesmos livros utilizados pelos ribeirinhos.

Perguntei a seguir o que o professor considerava a maior dificuldade no ensino de física dentro daquela realidade. Citou que as dificuldades maiores estavam na falta de experimentos e nas dificuldades dos alunos com os cálculos. Em relação aos experimentos, justificou que eram importantes para “provar” as coisas e chamar mais atenção dos alunos para a Física. Disse que no ano anterior havia feito dois experimentos caseiros: um na 1ª série/EM, sobre velocidade, e outro na 2ª série/EM, sobre pressão; no presente ano ainda não tinha feito qualquer tipo de experimento. Também manifestou dificuldade em mobilizar os alunos para que estes participassem da confecção de experimentos de baixo custo. Percebi no discurso do professor que em nenhum momento aquilo que era proposto era questionado. Toda a mobilização era para dar conta dos conteúdos, fossem eles da proposta curricular ou do livro didático.

O professor também falou do desejo de realizar projetos relacionados a experimentos simples e que despertassem o interesse dos alunos, mas sempre considerou como obstáculo principal a falta de tempo. Isso acabou sendo confirmado no ano seguinte; além da falta de tempo em função de inúmeras atividades conduzidas pelo professor nas diferentes disciplinas que tinha que ministrar ou no tempo gasto em deslocamentos, ocorreu uma grande demanda de tempo em atividades e situações fora do previsto e planejado que forçosamente tiravam o professor de suas atividades docentes.

Antes de seguir para a Escola Estadual B na quinta-feira tive uma conversa no mínimo curiosa com as Irmãs durante o café da manhã. Uma das delas alegou que estava com perda de cerca de 20% da visão num dos olhos por conta do excesso de luminosidade provocada pelo reflexo da água nas inúmeras vezes que precisou sair em visitas a outras comunidades. Afirmou também que era relativamente comum a cegueira parcial e muitas vezes total em pessoas mais idosas causada pelo mesmo motivo. Falou dos altos custos de óculos com proteção verdadeira e o quanto era difícil para a comunidade local adquiri-los. Pensei nesta questão como mais uma entre tantas situações que poderiam receber colaborações da Física, Biologia e da Educação de

forma geral no sentido de preparar a população para lidar com seus contextos. No entanto, a pauta curricular imposta e desconexa era a tônica nas escolas.

Me dirigi em seguida para uma manhã na Escola B. Escutei uma rápida conversa na sala de professores antes da minha entrada na turma com o professor Genésio. Havia três professores presentes e discutiam sobre a problemática trazida pela descontinuidade dos professores nas turmas ou nas escolas. Contestavam a atitude da coordenadoria regional e exemplificavam os prejuízos trazidos para os alunos. Este rodízio ocorria não só entre os contratados mas também entre concursados. Notei também que diariamente havia um horário alternativo colado sobre a mesa em função dos ajustes que se faziam necessários por conta da falta de professores, reuniões, etc. Essas permanentes alterações me prejudicaram um pouco porque me baseei no horário original para programar os encontros com o prof. Genésio. Além disso, reuniões, avaliações externas e incontáveis imprevisibilidades causavam grandes transtornos para o cumprimento do trabalho docente.

Participei, então, da aula com a turma do 9º ano/EF do professor Genésio. Fui rapidamente apresentado e me coloquei no fundo da sala. A turma estava relativamente cheia. Estavam presentes 18 meninas e 10 meninos. Ficaram curiosos com seus olhares normalmente simpáticos. O professor iniciou fazendo a chamada. Em seguida indagou sobre até onde teriam chegado na última aula: força resultante. Perguntou se estavam com o livro e passou pelas carteiras conferindo e comentando alguma atividade que fora deixada como tarefa na última aula.

A partir da percepção de que alguns alunos não haviam compreendido determinadas situações, foi ao quadro para fazer uma discussão mais coletiva. Como era referente a um exercício do livro, em determinado momento se valeu do auxílio da ilustração presente no texto exibindo-a para turma para tentar se fazer entender. Foi uma explicação estanque, fechada e sem margem para o posicionamento dos alunos com suas dúvidas. Ao terminar, retornou para sua mesa e em seguida se voltou para a turma propondo um exercício complementar do livro. Foi ao quadro transcrever as informações relevantes pois a maioria não portava o livro<sup>2</sup>. Os esquemas foram colocados e os comandos das questões não foram indicados de forma escrita, apenas verbalizados. As duas primeiras seriam para representar graficamente as resultantes de duas forças em situações distintas (mesmo sentido e sentidos opostos), e a terceira

---

<sup>2</sup> Demétrio Gowdak/Ciências – 9º ano – PNLD

continha um pequeno enunciado que pedia o cálculo da resultante de duas forças, porém as direções e sentidos não eram indicados no enunciado. Também houve distorção nas informações colocadas no quadro ao não se fazer distinção entre as notações vetorial e escalar. O professor circulou pela turma atendendo individualmente os alunos que manifestavam dúvidas. Um bom tempo se passou e nenhum aluno perguntou qual o ângulo entre os vetores cuja resultante deveria ser calculada.

Eu ainda estava tentando entender o tempo relativamente grande que os professores acompanhados até o momento davam para o cumprimento de tarefas em sala de aula. Me mantive silencioso ainda sobre isso para tentar entender um pouco mais. Num primeiro momento via como um grande desperdício de tempo mas reconhecia que poderia ser o ritmo natural deles e que o “dinamismo” com o qual eu estava acostumado poderia não ser apropriado ali. A aula terminou sem a discussão das questões.

No final da manhã tive uma breve conversa com o professor Genésio após as aulas. Ele desejava complementar a conversa do dia anterior, comentando um pouco sobre sua experiência e formação. Ele alegou que o fato de estar apenas em seu segundo ano de magistério poderia ser um fator negativo pela falta de experiência, dificultando assim o uso de alternativas para cumprir melhor seu papel de professor. Mencionei que havia um lado positivo: ele tinha a seu favor a maturidade que normalmente os recém-formados não tinham e, por outro lado, estaria com a cabeça mais aberta do que muitos na idade dele, que já se mostrariam tendendo à cristalização. A reflexão trazida na conversa então pareceu positiva e o professor assentiu com alívio pelas minhas colocações.

A forma de tratamento: *senhor, professor, professor Rogério*, também era recorrente. Foi necessário praticamente um ano para que o tratamento fosse alterado para *você* ou simplesmente o meu nome. Inúmeras vezes mencionei que, guardadas as diferenças culturais, de experiência ou formação, éramos igualmente professores. Este reconhecimento como um professor seria considerado por ele ao final do meu período no campo, quase um ano depois, como uma das coisas mais significativas que ele guardaria da nossa convivência.

No período da tarde, participei da aula com a turma da 3ª série/EM do professor Genésio. A aula se iniciou com a minha apresentação à turma, com a posterior confirmação pelo professor a respeito do tópico que estariam abordando, o campo magnético num solenoide. Estavam presentes 7 meninas e 7 meninos. Havia uma aluna

gestante e também estava presente a aluna com a qual eu havia conversado na casa das Irmãs dias antes. O professor tratou de transcrever o enunciado de um exemplo do livro<sup>3</sup> para o quadro, pois a maioria dos alunos não o estava portando. Era um exemplo/exercício que propunha o cálculo do número de espiras e a intensidade do campo magnético no interior de um solenoide. Não era o primeiro exercício proposto. A chamada foi feita em seguida. Chamou minha atenção, mais uma vez, a forma pouco precisa com que a língua portuguesa era expressa, tanto oralmente quanto por escrito, e isso se repetia desde o começo de minhas observações. Na maioria dos casos correspondiam a diferenças de linguagem regionais e não eram um empecilho à comunicação.

Logo após a chamada o professor iniciou a resolução do exercício, esquematizando a figura de um solenoide. Argumentou que a solução seria direta a partir da “equação”. Ou seja, aplicar a fórmula parecia ser o objetivo. Nenhuma discussão além das pertinentes aos cálculos foi encaminhada. Diante de uma divisão envolvendo números decimais, a turma apresentou dificuldades. O professor então interrompeu a explicação e solicitou que os alunos se esforçassem em terminar a conta. Não houve nenhuma discussão de conceitos físicos, ainda que de forma qualitativa (eu não estive presente nas aulas anteriores para relatar se essa discussão teria acontecido anteriormente). Assim, a resolução dos cálculos do exercício protagonizava a discussão. Após algum tempo, o professor passou a explicar os cálculos. O resultado foi apresentado sem maiores discussões, apenas como um número. Para o cálculo do campo magnético, o problema com cálculos permaneceria: as expressões envolviam o número  $\pi$ , potências de dez ( $10^{-7}$ ), e as dificuldades com os cálculos se impuseram. Em seguida o tempo de aula terminou.

Logo cedo na manhã de sexta-feira no Distrito participei de uma conversa na sala de professores no tempo de HTPC. O nível de esclarecimento e politização de boa parte dos professores era grande, mas os acordos políticos nos níveis estadual e municipal deixavam os professores de mãos atadas para fazerem manifestações mais contundentes no que dizia respeito a atitudes que levassem a mudanças necessárias. Era impossível pensar em projetos que pudessem ter continuidade no ano seguinte ou mesmo no ano corrente por conta de mudanças possíveis, como por exemplo, relativas à permanência do professor em determinada turma.

---

<sup>3</sup> Sampaio e Calçada – Física – PNL D

No período da tarde participei da aula com a turma da 2<sup>a</sup> série/EM do professor Genésio. Estavam presentes 9 meninas e 7 meninos e a chamada foi feita logo no começo da aula. O professor perguntou pela atividade deixada na última aula e o processo de examinar o que cada aluno havia feito se iniciou. Enquanto ele examinava raramente havia algum comentário, salvo quando não entendia o que aluno havia feito ou quando algum erro precisava ser apontado. Permanecia olhando fixamente para a atividade do aluno sem esboçar qualquer tipo de expressão. Uma boa parte da aula era gasta com esse procedimento, que parecia possuir aspectos positivos e negativos. A seguir, o professor escolheu alguns exercícios da atividade que envolviam cálculos para fazer uma discussão coletiva.

A questão envolvia uma onda transversal numa corda. A representação foi feita no quadro e os dados foram transcritos. Eram pedidos cálculos ou identificações, tais como amplitude, comprimento de onda, período e frequência. Uma das discussões passou pela solicitação de que os alunos refizessem a conta que o professor acabara de concluir para determinar a amplitude, porém, que fosse no “bico do lápis”, sem o uso da calculadora. O cálculo era valorizado, mesmo quando alguns aspectos como a simetria da figura permitissem uma resolução menos árdua. Um tempo considerável foi utilizado para a cópia da resolução colocada no quadro pelos alunos.

Era interessante perceber que o professor aproveitava as questões numéricas para tentar sanar algumas deficiências matemáticas dos alunos. No entanto, perdia-se muito tempo nos aspectos matemáticos das questões, fazendo com que os conceitos ficassem em segundo plano. O cálculo da frequência da onda também se revelou problemática. Envolvia notação científica, e os alunos não estavam confortáveis. Aguardou-se mais um tempo após uma explicação inicial sobre os caminhos a serem seguidos naquele cálculo. Um aluno obteve uma resposta numérica com erro na potência de dez. O professor apresentou o resultado e discutiu. A aula terminou com o professor chamando a atenção para o resultado numérico apenas.

### 5.3.7 *Semana de 28/10/17 a 03/11/17*

A semana foi marcada pela viagem ao Município II, iniciada na quarta-feira. Foi uma viagem singular: pude ter uma noção muito próxima na vida cotidiana dos ribeirinhos, viagem em barco de recreio. Era fundamental ter aquela vivência e compreensão sobre como se davam os grandes e longos deslocamentos pelo rio, ver e ouvir de perto como as vidas das pessoas dependiam e eram afetadas por aquela dinâmica, principal forma de transporte entre os municípios maiores e mais longínquos e que também atendia comunidades menores em seu caminho.

O barco tinha dois níveis para os passageiros, como mostra a figura 5.2, um porão para carga e um terraço com um pequeno bar, mesas e uma televisão conectada numa antena parabólica. Transportava de tudo, desde mantimentos, eletrodomésticos e motocicletas, bem como as bagagens, normalmente em grande quantidade. Havia viajantes solitários, famílias inteiras e grupos de pessoas. Os dois camarotes existentes estavam servindo à tripulação de modo que todos os passageiros usavam suas redes para que fossem atadas e assim servissem de assento ou cama. A viagem se iniciaria logo após o almoço com previsão de chegada na manhã seguinte, após cerca de 22 horas subindo o Solimões. Escolhemos o andar de cima (figura 5.3) para ficarmos mais longe do barulho ensurdecedor do motor.



**Figura 5.2.** Barco de recreio subindo o Solimões. Arquivo pessoal.

Os últimos a chegar, acompanhados por duas crianças, tiveram que armar suas redes exatamente sobre o motor (popa), um local insalubre. O embarque se dava pela

pinguela, uma sucessão de tábuas de madeira ou troncos justapostos sem qualquer tipo de travamento.



**Figura 5.3.** Arrumação das redes, única opção de acomodação no barco.  
Arquivo pessoal.

Erámos quatro pessoas, eu e mais três religiosas. Amarramos nossas redes sequencialmente e acomodamos as bagagens embaixo das mesmas. Sempre que alguém precisava se ausentar para ir ao banheiro, se alimentar ou simplesmente esticar as pernas, ao menos um de nós ficava para vigiar os pertences. Viajar sozinho exigia que se estabelecesse uma relação de confiança com um vizinho de rede ou então carregar as coisas de valor sempre que se ausentasse da rede.

Enquanto o barco não partia, todo o tipo de comércio ambulante transitava pelo interior da embarcação com ofertas de merenda (refeição), panelas, artigos de higiene e outros. Essa era a rotina em um típico barco de recreio usado pela população ribeirinha e não um daqueles barcos mostrados em propagandas de cruzeiros no rio Amazonas para turistas.

Zarpamos um pouco depois do meio-dia para uma viagem que não era das mais longas. Logo nos afastamos da cidade, que ficava nas margens de um rio menor, para então alcançarmos o Solimões. Alguns retardatários ainda conseguiram interceptar o barco em pequenas canoas motorizadas (rabetinhas) e com a redução de nossa velocidade eles faziam o embarque em movimento (figura 5.4). Esta dinâmica aconteceu em vários pontos da viagem tanto para embarque quanto desembarque,

porque existiam muitas comunidades menores ao longo do trajeto onde o barco maior não conseguia aportar. Um dos desembarques que mais chamou atenção foi no meio da noite; surgiu uma rabetinha para o desembarque não só dos passageiros daquele local como também móveis, colchão e diversas outras coisas que mal pareciam caber dentro de uma embarcação tão pequena. Algumas vezes levavam até geladeiras: era o único meio de transporte para aquelas pessoas.



**Figura 5.4.** Embarque em movimento ao longo da viagem. Arquivo pessoal.

Além da cantina no terraço do barco, seria servida uma merenda à noite (jantar) e um café da manhã. A cozinha ficava na popa, no primeiro andar. Logo acima ficavam os banheiros e havia dois bebedouros com várias torneiras e água supostamente potável. A água que alimentava os banheiros era aspirada diretamente do rio e chegava até uma caixa d'água que ficava no último andar. O enchimento da caixa era constante de modo que o excesso era devolvido para o rio através de uma bica ou ladrão (figura 5.5). Talvez em tempos passados a qualidade da água do rio não levantasse grandes suspeitas. No entanto, já no começo da viagem chamava a atenção a quantidade de lixo flutuante e visível que passava pelo barco: garrafas e sacos feitos de plástico, pratos de isopor e similares, tudo que deveria ter um destino específico. A procedência era não só das comunidades mas também dos incontáveis barcos que trafegavam no rio. As pessoas e o vento lançavam o lixo no rio. A rapidez com que o lixo moderno, nem sempre biodegradável e em volume maior, invadiu as comunidades foi superior à capacidade de

mudança na forma de lidar com ele, bem como à educação necessária para isso. Não há sistema de esgotos ou coletas seletivas na maioria das cidades e comunidades. Muitos igarapés em Manaus, por exemplo, foram transformados em verdadeiras valas de esgotos.



**Figura 5.5.** Alimentação da caixa d'água e devolução do excesso para o rio.  
Arquivo pessoal.

No final, a água aspirada pelo barco seria justamente esta vinda diretamente do rio, sem qualquer tipo de tratamento e que seria usada para banho, higiene bucal ou qualquer outro fim necessário.

Conforme a noite foi se aproximando a movimentação para o banho aumentava. O barco não era dos maiores, e deveria haver entre 70 e 100 pessoas considerando a rotatividade ao longo da viagem. Eram quatro chuveiros disponíveis, cada qual numa cabine com vaso sanitário. As pias ficavam do lado de fora. Nem no barco ou em qualquer outro lugar havia chuveiro elétrico, por causa do calor. Os perfumes utilizados pelos passageiros após o banho eram fortíssimos e uma profusão de odores começou a tomar conta do ambiente. O vento e a forma aberta do barco nos permitiam respirar. Também notei que pareciam mesmo se arrumar para o momento da noite com roupas visivelmente melhores.

Um bate panela e uma pequena gritaria anunciavam o jantar. Numa pequena mesa próxima à cozinha as pessoas se serviam de farinha, arroz e molho após receber um prato com frango. Não havia tumultos. A comida era toda consumida, sem sobras. Não era habitual guardar comida e os restos não consumidos eram normalmente servidos (jogados) aos animais de estimação ou simplesmente dispensados. Comia-se

em pé, na rede ou como fosse possível pois a pequena mesa estava ocupada com os complementos a serem servidos.

Por ser quarta-feira era dia de futebol na televisão e muitos se dirigiram para o terraço após o jantar. Embora fosse um time carioca a mobilização foi grande pois a maioria torce para times do Rio de Janeiro ou São Paulo. Fiquei subindo e descendo, tomei uma cerveja, apreciei a viagem e numa das descidas de volta para a rede fui interpelado por uma jovem que estava com sua rede amarrada ao lado da minha:

- *O senhor não vai tomar banho não?*

Respondi sem pensar:

- *Sim! Estou indo fazer isso agora mesmo!*

O curioso foi que tirando o fato que sabíamos que éramos vizinhos de rede, nenhum outro diálogo fora estabelecido anteriormente. Foi uma aventura tomar banho num banheiro com água fria e direta do rio, sem lugar para pendurar as roupas limpas e secas.

Para finalizar a noite o barco foi invadido por uma verdadeira chuva de besouros, cada um maior do que o outro. Eu nunca tinha visto tantos. Aparentemente inofensivos, possuíam aspecto assustador e eram em quantidade suficiente para causar certo temor além dos ruídos que faziam enquanto se deslocavam pelo barco.

No dia seguinte logo cedo houve grande movimentação das pessoas indo tomar banho e dessa vez consegui escapar. A vizinha de rede desembarcou em algum lugar antes de nossa chegada. Seguindo a mesma dinâmica da merenda na noite anterior, o café da manhã foi servido. Café, leite, pão com manteiga e ovos mexidos. Aportamos um pouco depois das 8 horas da manhã de quinta-feira.

O Município II era menor, com menos ruas asfaltadas, um pequeno aeroporto desativado e com isso ficava mais isolado da capital. Devido à mobilidade das margens do rio entre os períodos de cheia e vazante, o porto ficou afastado do centro da cidade para que ocupar um local mais estável. Não era muito diferente em seu cotidiano dos demais locais ribeirinhos; era menor do que o Município I e maior do que o Distrito.

Conforme contato prévio, o professor se prontificou a me encontrar. Veio por volta de duas e meia tarde para uma conversa na casa paroquial onde eu estava hospedado. Assim que chegou e nos apresentamos, narrei rapidamente minhas ideias e experiências já vividas na região. Descobri que ele não era o único formado em Física: outros dois estavam no local, um deles atuando no ensino supletivo e o outro estava fazendo o processo seletivo do MNPEF em Manaus e trabalhava junto com o prof.

Edcarlos na Escola Estadual C com turmas de Física, 1ª e 2ª séries/EM. Esses outros dois eram contratados, não efetivos.

O prof. Edcarlos era concursado da SEDUC-AM e atuava no Ensino Médio com Física. Ingressou na UEA/Município I em 2006 vindo de Manaus. Veio criança para o Município II, lugar que adotou. Teve a oportunidade de fazer a faculdade sem ter que trabalhar graças ao empenho da família. Se formou, trabalhou um pouco no Município I como professor e quando a oportunidade permitiu voltou para o Município II. Não era o primeiro a me dizer que ao se formar tinha a meta de retornar para fazer algo por aqueles que tinham ficado. Falou muito na oportunidade que julgava necessária proporcionar aos seus alunos.

A escola estava funcionando num outro prédio por conta de uma reforma que seguia além do tempo previsto, como quase todas as obras públicas na cidade. Tiveram que reduzir os tempos de aula para que fosse possível o funcionamento de dois segmentos num mesmo turno, tanto manhã quanto tarde. Os ensinos fundamental e médio coexistiam pela manhã e à tarde, com tempos de 35 min cada sem intervalos. Por exemplo, o EM manhã começava às 10h10min e terminava às 12h30min. Ponderei que muitas vezes aproveitamos bem menos do que 35 min numa aula de 50 min; bastava que fossem bem utilizados

Segundo o professor Edcarlos, quando o sobrinho o contactou avisando de minha ida ao Município II, ele ficou imaginando qual seria o meu interesse e o teor da conversa; confirmou que de fato achou que eu deveria estar fazendo algum tipo de pesquisa na área de ensino. Perguntei se ele tinha interesse em continuar seus estudos e confirmou que estava nos planos. Admitiu que gostaria de seguir na área de Física e demonstrou certo “preconceito” com o MNPEF.

Chamou a minha atenção sua fluência verbal: utilizava frases precisas e possuía um português muito acima da média da região. Ele não vacilava em nenhuma ideia durante suas falas. Achei obviamente que seria oriundo de uma família de professores e pessoas bem formadas. Mas seu pai era vigia (já aposentado) da escola em que hoje o professor lecionava e sua mãe era dona de casa. Tinha um irmão que se formara em História e também lecionava. O prof. Edcarlos comentou que sempre fora um leitor curioso e desde antes da faculdade se interessava por Física e estudava por sua própria conta apesar das ausências e deficiências em sua formação.

Tivemos um outro encontro no final da tarde e o professor fez a gentileza de me levar para uma volta na cidade; percorremos vários setores. Uma coisa impressionante e

que parecia comum era constatar o número significativo de obras públicas que constavam como terminadas no papel e que ainda figuravam apenas no esqueleto. O Instituto Federal, a Universidade Estadual, entre outros. Me mostrou as diferentes escolas e sinalizou também como o Estado também assume bastante o ensino fundamental juntamente com o município.

Em vários aspectos quando conversamos sobre as realidades locais, deixou claro que o problema do ensino como um todo era muito mais complexo do que simplesmente se alterar uma metodologia ou um programa de ensino. Na conversa eu tive certeza de que aspectos antropológicos, os quais eu não dominava, eram necessários para uma compreensão mais ampla e profunda.

No período da noite saímos para uma cerveja e esticamos mais a conversa. Novamente o professor falou com certa desconfiança do MNPEF e então com mais cuidado expliquei do que se tratava e que eu mesmo o havia feito. Imaginei que assim ele abriria mais uma possibilidade em seus planos.

Como o novo governador havia revogado todos os pontos facultativos até o final do ano, o professor trabalharia normalmente na sexta após o feriado; perguntei sobre a possibilidade de assistir alguma aula dele. Imediatamente ele se mostrou receptivo e combinamos então que eu passaria o dia com ele assistindo suas aulas.

Na sexta-feira pela manhã iniciamos com a turma da 3ª série 01/EM do prof. Edcarlos. Fui apresentado formalmente aos alunos. O professor estava discutindo uma lista de exercícios sobre campo e força magnética (consegui observar o mesmo assunto sendo apresentado por três professores em três escolas diferentes). Retomou a partir de um exercício que tratava da experiência de Oersted. Fez uma breve revisão da regra da mão direita e começou a desenvolver a aula com uma oratória ininterrupta. O tempo todo absorvendo a turma com seu discurso, dicção clara e grande firmeza ao expor suas ideias, sempre arguindo a turma e aguardando suas respostas. Estavam presentes 14 meninas e 11 meninos.

Em seguida foi para resolução de uma questão numérica que envolvia o cálculo do campo magnético num fio extenso. A turma foi apresentada naquele momento à equação que resolveria o problema. Sem maiores delongas foi explicar cada uma das grandezas presentes na fórmula, novamente com a presença da “receita” para se chegar a um resultado. Essa conduta já estava parecendo uma tônica em todas as aulas assistidas até aquele momento com diferentes professores. De qualquer forma, o aproveitamento do tempo de aula pelo professor era bem mais eficiente do que eu já

havia assistido antes na região (os 35 minutos de aula provavelmente provocavam aquela “metralhadora” falante). Durante toda a resolução dialogava com a turma: se entenderam, que passo deveria ser feito a seguir, ainda que parecesse que os alunos estavam entendendo simplesmente os passos da conta.

A outra questão envolvia a caracterização do campo magnético resultante gerado por dois fios paralelos com correntes opostas. Dados numéricos eram fornecidos para os cálculos e a questão não passou de uma superposição de resultados. Os cálculos, fora transformações de unidades, eram semelhantes. O professor era muito cuidadoso no esclarecimento de cada passagem durante a resolução. A aula terminou antes do fim da resolução e ele deixou para que os alunos terminassem em casa dando algumas dicas necessárias. Também falou sobre o Enem, possibilidades de cobranças na prova e desejou boa prova para os alunos no próximo domingo (era uma das etapas da prova).

Num tempo vago na sala dos professores fui apresentado ao gestor da escola, que se interessou em saber sobre o meu projeto. Ele quis saber minhas opiniões e expressou certa decepção com professores que hesitavam em mudar, se envolver mais com as mudanças necessárias. Ponderei que a quantidade de professores contratados talvez dificultasse maiores envolvimento e que no Rio de Janeiro, com outros problemas, não era muito diferente. O gestor quis saber se eu estaria até a quarta-feira seguinte (eu não ficaria) pois haveria uma gincana de Matemática e achou interessante que eu pudesse participar. A partir daí a discussão ficou em torno dos professores que iriam participar da aplicação do Enem e todos os problemas logísticos envolvidos.

Segui para uma aula com a turma da 3ª série 02/EM do prof. Edcarlos. Fui rapidamente apresentado. Tanto nesta turma como na outra, os alunos se sentiram prestigiados pelo fato de estarem sendo visitados por um professor do Rio de Janeiro. Estavam presentes 12 meninas e 11 meninos. A aula começou com uma breve revisão da aula anterior em que o professor perguntava coisas sobre conceitos básicos do magnetismo. Estava mais adiantado em relação à turma anterior e os alunos se mostravam comprometidos com a lista de exercícios. Partiu então para a discussão da questão envolvendo os dois fios condutores paralelos que geravam campos magnéticos que iriam se superpor.

Eram realmente impressionantes a fluência e a precisão de linguagem do professor. Tal como na outra turma, chamou atenção para o vocabulário do enunciado, se deteve na palavra “equidistante” cujo significado explicou de forma quase etimológica. Segui discutindo sobre as mudanças de unidades e a turma ia participando

durante toda a resolução que seguia bastante dialógica. Notei que o professor parecia ter consciência da forma como se expõe, porque em ambas as turmas perguntava se estava indo muito rápido; em geral os alunos consentiam no prosseguimento pois diziam estar acompanhando (ao menos pareciam estar). Se mostravam adaptados ao ritmo do professor. Os alunos se sentiam realizados ao responder corretamente o que era questionado. Era realmente uma turma muito participativa, conforme o professor já havia sinalizado em conversa no dia anterior. No momento da aplicação do princípio de superposição para se chegar ao resultado final foi necessária uma revisão da regra da mão direita para que pudessem chegar à configuração final. Primoroso o cuidado do professor com todos os passos para a compreensão do exercício.

Para finalizar, uma questão envolvendo espira foi discutida. Os alunos ainda não sabiam do que se tratava e o professor explicou rapidamente o que significava. Como era uma questão conceitual foi possível discuti-la no pouco tempo que restava. Assim a aula foi finalizada com a chamada. Na outra turma ele havia esquecido de fazer a chamada.

Na parte da tarde iniciamos com a turma da 3ª série 05/EM do prof. Edcarlos. A aula foi diferente, pois envolvia a realização de experimentos sobre magnetismo. A turma também estava fazendo a lista mas a atividade foi interrompida para a realização da aula prática. Nem todos trouxeram o material solicitado mas o professor dispunha do necessário. Entregou uma folha/roteiro e pediu que os alunos fossem lendo coletivamente, tal como eu já tinha visto lá no Município I. Parecia uma prática comum entre os professores da região. Estavam presentes 13 meninas (3 gestantes) e 9 meninos.

Após a leitura do trecho inicial do roteiro, o professor passou a explicar pontos do material, tal como processos de magnetização, materiais paramagnéticos, diamagnéticos e ferromagnéticos. Em seguida iniciou a demonstração sobre o que era um eletroímã. Convocou um dos alunos para que ele mesmo fizesse uso do eletroímã e mostrasse assim que não se tratava de um “truque” do professor. Depois uma aluna foi chamada e uma variante foi proposta: a moeda que era atraída pelo eletroímã deixou de se movimentar quando o prego com o fio enrolado foi aproximado da moeda pela região central, fazendo com que a força magnética não fosse suficiente para segurar a moeda. Questionados sobre o que poderia estar ocorrendo, uma das alunas respondeu que era pelo fato de o campo magnético ser mais fraco ali.

Depois o professor pediu que cada grupo que já estava formado reproduzisse o experimento fora da escola e filmasse para posterior registro. Em seguida orientou os

alunos para que se preparassem para a aula seguinte, que consistiria em fazer um experimento para visualizar as linhas de campo magnético. As instruções foram dadas com bastante diálogo e participação entusiasmada da turma, e aula foi finalizada com a chamada.

Seguimos para a turma da 3ª série 06/EM do prof. Edcarlos. Como de costume fui apresentado. A mesma lista das turmas da manhã foi retomada. Estavam presentes 15 meninas e 8 meninos. A questão a ser corrigida era a mesma sobre os dois fios paralelos que geravam um campo magnético resultante. Durante a leitura as interpretações necessárias foram feitas, significado de palavras e em seguida uma representação do desenho da questão no quadro. Tal como nas outras turmas, muito diálogo e participação na colocação dos dados pertinentes ao problema. Os questionamentos do professor sobre o fato de estar indo rápido ou não também foram feitos e a turma foi correspondendo.

O professor não se cansava de voltar a assuntos passados quando necessário, tais como transformação de unidades ou conceitos físicos. Isso foi uma tônica em todas as turmas. Cada passo era seguido de perguntas por parte do professor para verificar se a turma estava acompanhando ou não. Independentemente das repostas, ele sempre se dispunha a repetir o raciocínio. Curiosos, os alunos perceberam como substituir valores na equação, mas tinham dificuldade em lembrar o significado de “ $i$ ” por exemplo (intensidade de corrente elétrica). No cálculo do campo no segundo fio o professor deu um tempo para que os alunos tentassem concluir, e foi em algumas carteiras verificando aqueles que conseguiam concluir e constatando que a maioria havia acertado. Em seguida foi ao quadro concluir a correção.

Em nenhuma das turmas o professor se valeu do fato de que o segundo campo era calculável apenas dobrando-se o valor do primeiro considerando que a única diferença entre eles era o valor dobrado da corrente elétrica. No entanto, se valeu de todo o procedimento anterior só que mais rapidamente porque economizou algumas contas. Resolver equações valorizando operações matemáticas mais complexas sem se valer das simetrias era realmente uma tônica.

Passou então a discutir a superposição dos dois campos no ponto solicitado retomando a discussão sobre a regra da mão direita e representações de campo para dentro ou para fora de acordo com as convenções estabelecidas. Assim foi construindo com a turma a configuração final do campo gerado pelos dois fios.

No final da aula passou a discutir a questão seguinte, que tratava da corrente elétrica numa espira. A turma também não sabia do que se tratava e a explicação foi dada. Tratava-se de escolher a opção que indicava corretamente os vetores campo magnético gerados pelo ímã e pela espira em determinado ponto. De forma dialógica como sempre a resposta foi obtida e aula foi concluída com a chamada.

O encontro seguinte foi com a turma da 1ª série 11-12/EM do prof. Edcarlos (duas turmas fundidas em uma). Mesmo com o feriado no dia anterior, a turma não estava vazia; estavam presentes 4 meninas e 11 meninos. Fui apresentado e o professor iniciou com a distribuição de uma folha com o resumo de um livro sobre as leis de Newton. Começou falando sobre os motivos daquele estudo e apresentou uma panorâmica sobre o tema. Passou então à leitura, e iniciou a discussão do que seria inércia. Apresentou situações do cotidiano em relação a arrancadas de motocicletas ou ônibus (apenas 3 alunos vinham de ônibus). Depois passou a comentar situações com frenagens. Associou com o que seria a inércia. Comparou dificuldades para alterar movimentos a partir da comparação entre massas. A partir de exemplos do cotidiano falou de dispositivos de segurança no trânsito normalmente negligenciados no Município II (e nos outros também).

Em seguida, pegou duas bolas de gude (petecas como são chamadas por eles) e, colocando-as sobre a mesa horizontal com tampa de fórmica do professor, chamou todos para que se aproximassem. Pediu que um dos alunos tentasse acertar a outra bola. Após a colisão, discutiu a alteração no estado de movimento das bolas. Em seguida começou a falar sobre o fato de não ser necessária uma força para perpetuar um movimento. Falou de atrito, perda de energia e especulou o que ocorreria se não houvesse qualquer tipo de atrito.

Passou a seguir para a discussão da segunda lei de Newton. Pediu que uma aluna desse uma tacada fraca em uma bola e a um aluno que o fizesse com força. Discutiu a partir daí as acelerações adquiridas. Retomou o conceito de inércia e concluiu temporariamente.

Iniciou a discussão do princípio de ação e reação lendo seu enunciado e chamando a atenção para o fato de que os dizeres daquela lei eram bem conhecidos. O assentimento da turma confirmou. Após a leitura do enunciado, buscou situações cotidianas, no que a turma também participou exemplificando com suas vivências.

No resumo (que era o recorte de um livro texto) constava também a lei de Hooke e no meio das discussões o rumo da aula sofreu uma breve interrupção porque um aluno

questionou essa lei. O professor falou rapidamente mas pediu para voltar ao assunto em outra aula para dar continuidade às leis de Newton.

Voltou então repassando cada uma delas com mais exemplos relacionados ao cotidiano dos alunos, muitos deles relacionados com a realidade local envolvendo esforços e máquinas comuns na região. Foi concluindo a aula pedindo que os alunos prestassem atenção ao redor e percebessem aqueles conceitos em suas vidas. Finalizou a aula com a chamada. Enquanto isso uma das alunas relatou o experimento da vela que é apagada quando coberta com uma campana (ela não usou esse termo). Disse que a vela se apagava porque a água entrava e apagava a vela. Veio simpaticamente me desejar boas-vindas na cidade. Fiquei pensando em quem teria dado aquela explicação a ela...

### *5.3.8. Semana de 04/11/17 a 10/11/17*

Passado o final de semana ainda tive, na manhã de segunda-feira, a chance de participar de uma aula com a turma da 3ª série 02/EM do prof. Edcarlos. A turma estava um pouco mais cheia: estavam presentes 14 meninas e 14 meninos. A dinâmica da aula era continuar a lista de exercícios. A chamada foi feita, e houve a pergunta sobre quem teria participado da prova do Enem; menos da metade da turma levantou braço. Um dos professores comentou antes do início do turno que, na sala onde aplicou prova, dos 27 candidatos esperados apenas 6 compareceram. Certamente mais uma questão a ser considerada que não era levada em conta: mobilidade. Com o período da vazante muitos caminhos ficam mais longos e era muito mais caro vencê-los (figura 5.6). Os candidatos também não teriam condições de chegar na véspera para garantir que estariam presentes em tempo hábil.

A questão numérica que seria discutida a seguir era o cálculo direto de campo magnético no centro de uma espira percorrida por uma corrente elétrica. Em função da penúltima questão resolvida ter sido bem parecida, a participação da turma foi mais imediata. Perguntas como transformação de unidades, onde substituir determinada grandeza entre outras solicitações foram respondidas com mais segurança e de forma mais assertiva.



**Figura 5.6.** Labirinto das águas (fonte: Google Maps, em 08/2017).

A questão seguinte tratava do campo magnético num solenoide e, tal como em outras situações, o sistema físico e a “fórmula” foram apresentados pela primeira vez no momento do exercício. As grandezas foram então listadas e durante a leitura do enunciado os alunos iam anotando, com auxílio do professor, o valor de cada uma delas para posterior substituição e cálculos. A tônica era dada aos cálculos, a meta parecia ser chegar à resposta. As dúvidas dos alunos se limitavam às passagens matemáticas.

As duas últimas questões eram de múltipla escolha e foi dado um tempo muito curto para que tentassem responder, pois faltavam dois minutos para o término da aula. Os alunos se indignaram mas não reclamaram, parecia um desafio normal. As questões exigiam a análises de afirmativas; uma delas foi feita rapidamente e a última ficou para casa. A aula terminou. No entanto, diante da ansiedade da turma, já na saída o professor deu a resposta e explicou rapidamente para então retomar melhor na aula seguinte.

Chegou o momento da despedida do prof. Edcarlos e após a aula tive que me adiantar. Houve tempo para nos sentarmos um pouco para conversar. Pontuei algumas coisas. Questionei a validade daqueles assuntos e daquelas abordagens: qual a relevância daqueles conteúdos no cotidiano ribeirinho e que sentido faria apresentar conceitos a partir de “recitais” de fórmulas? O livro que ele usava para selecionar os exercícios era de autoria de Ramalho<sup>4</sup>, que ele considerava muito bom. O livro adotado do PNLD era outro<sup>5</sup>, que segundo ele era pouco usado. Um retorno ao Município II em oportunidade futura seria possível e ocorreria um ano depois.

---

<sup>4</sup> Fundamentos da Física – livro tradicional e editado há décadas.

<sup>5</sup> Ser Protagonista.

Mencionei que ele apresentava uma postura dinâmica e fluente em sala de aula. Levantei com o professor a questão relativa à postura frente aos professores sobre os conteúdos. Ele concordou que os alunos viam o professor como a autoridade máxima em relação aos saberes. Nos despedimos.

Eu já estava de volta ao Município I na quarta-feira pela manhã e fui ao encontro da professora Suelen na Escola A quando fui surpreendido com a realização da Feira de Ciências. Fiquei surpreso porque apesar do meu envolvimento inicial não havia sido avisado sobre sua realização.

Sob a orientação da prof.<sup>a</sup> Suelen, os alunos da turma 3<sup>a</sup>/05 apresentaram um trabalho primoroso, juntamente com outras três escolas de Município I. A matemática por trás do algoritmo do ciclo menstrual rendeu ótimas explicações, foi confeccionado um quadro lúdico e magnético (figura 5.7) para que as pessoas pudessem compreender o funcionamento do organismo feminino, foi explicado o uso de aplicativos, e o trabalho ficou em segundo lugar.



**Figura 5.7.** Quadro magnético para explicação/previsão do ciclo menstrual. Arquivo pessoal.

Depois da feira de ciências vieram competições esportivas e uma sucessão de suspensões de aulas. Prossegui fazendo leituras e interagindo com mais professores valorizando a troca de ideias.

Na quinta-feira fui convidado pelo prof. Clederson para conhecer a escola municipal que ficava numa agrovila. A escola atendia não só à comunidade local como também algumas comunidades indígenas mais afastadas. Estas tinham seu ritmo de frequência na escola determinado pela cheia ou vazante do rio. A escola foi mostrada e

fui apresentado a algumas pessoas. Conheci a prof.<sup>a</sup> Iracema, formada em Física pela UEA e que assumia a disciplina de Ciências no fundamental. Ela me contou sobre sua experiência na comunidade, seu trabalho, abordagem e forte relação com os alunos. Difícil não reconhecer o aspecto profundo daquele discurso apesar de minhas limitações de vivência com aquela realidade.

Depois do encontro na escola agrícola pouca coisa aconteceu de significativa no que dizia respeito ao trabalho de campo. Prossegui com leituras, escritas e poucos dias depois eu viajaria para o Rio de Janeiro para o recesso de final de ano. Eu retornaria no final de janeiro para Manaus afim de fazer o curso Realidade Amazônica e depois então iria mais uma vez para o Município I.

#### **5.4 O curso “Realidade Amazônica 2018”**

O “Curso de Extensão Realidade Amazônica” era promovido pela Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e foi realizado em 2018 no período de 28 de janeiro a 18 de fevereiro, com duração de 180 horas-aula. Na figura 5.8 apresenta-se o conteúdo programático. A proposta do curso, em regime de internato, tinha como objetivos:

*Partilhar com os agentes a realidade ambiental, sócio-político-econômica, cultural e eclesial da Amazônia; subsidiar os agentes com um instrumental teórico-metodológico, necessário para o conhecimento da realidade e para o planejamento de suas atividades; levar os agentes a descobrir à luz da fé, propostas concretas de ação libertadora; estreitar a comunhão com as Igrejas, povos e culturas da Panamazônia, numa visão mais ampla desta vasta região; abrir-se ao grande patrimônio espiritual dos povos da Amazônia e sua pluralidade. (Folder enviado por e-mail, sec.itepes@gmail.com, em novembro de 2017 pelo Instituto de Teologia, Pastoral e Ensino Superior da Amazônia – ITEPES)*

## CURSO 2018

---

### ÁREAS:

- ❑ **Antropologia**
  - Antropologia e Culturas Amazônicas
  - A Formação da Amazônia
- ❑ **História**
  - Amazônia: Tempo e Espaços
  - História do Cristianismo na Amazônia
- ❑ **Realidade**
  - Realidade sócio-político-econômica da Amazônia
  - Movimentos Sociais
  - Povos Indígenas, Ribeirinhos e Urbanos
- ❑ **Bíblia e Teologia**
  - Criação e Ecologia
  - Missões, Missiologia e Inculturação
  - Espiritualidade e Missão
- ❑ **Igreja e Pastoral**
  - Identidade Eclesial na Amazônia
  - Grandes desafios pastorais
  - Rede Pan Amazônica

### DURAÇÃO DO CURSO:

**- 29 de janeiro a 18 de fevereiro 2018.**

### HORÁRIO DAS AULAS:

- ❑ Segunda a Sexta Feira
  - Manhã: das 8h às 11h45min
  - Tarde: das 14h30min às 17h45min
  - Noite – a combinar

*Sábado: Manhã das 8h às 11h*

*Domingo – vivências nas Comunidades*

*Ribeirinhas e da periferia de Manaus*

**Figura 5.8.** Conteúdo programático do Curso Realidade Amazônica 2018 (folder enviado por e-mail, sec.itepes@gmail.com, em novembro de 2017 pelo Instituto de Teologia, Pastoral e Ensino Superior da Amazônia – ITEPES).

Apesar do caráter teológico, o curso proporcionou uma visão bastante significativa das realidades da região; era permeado por alguns olhares colonizadores, tanto de alguns cursistas quanto palestrantes.

Minha expectativa para o curso era simples: queria escutar, aprender, interagir, compartilhar. Estava ali focado em aspectos que me ajudariam no doutorado.

Os participantes vinham das cinco regiões do país, com quatorze nacionalidades além da brasileira e dos cinco continentes, possibilitando uma interação muito intensa

durante vinte dias, constituindo uma das experiências mais enriquecedoras que pude experimentar. Ainda hoje boa parte dos cursistas daquela turma mantêm contato.

No decorrer da primeira semana de curso, fiquei impactado com a quantidade de “choques de realidade”. Eram apresentados dados muito difíceis de aceitar sobre muitas daquelas realidades.

Passado o impacto inicial, comecei a refletir a respeito da história antiga e atual da Amazônia, fazendo algumas associações com a história da humanidade, no que se refere às barbaridades impostas ao povo amazônico. A realidade amazônica permitia a observação muito próxima, temporal e geograficamente, da luta do ser humano com seus semelhantes em nome da imposição de verdades próprias, a exacerbação do egoísmo que de alguma forma garantiria a supremacia e sobrevivência de uns em detrimento de outros, os mandos e desmandos, a exploração, o forte subjugando o fraco. Ficava imaginando o papel daqueles missionários diante dessa realidade humana. Alguns se sentiam como *catequizadores* nos tempos da chegada dos portugueses. A apresentação do bispo da Diocese de Manaus na aula inaugural não foi bem apreendida; ele deixou bem claro para os cursistas: “Diferente aqui somos nós.” Com essa afirmativa, ele fazia uma tentativa de chamar a atenção para o respeito necessário para com as culturas locais. Alguns dos cursistas nem mesmo falavam o português e nada entendiam do que estava sendo dito.

A despeito dessas particularidades, o curso abriu muitas possibilidades de olhares diversos sobre a realidade amazônica e me ajudou a ter uma forte consciência de que a Amazônia não precisa de o que poderia ser considerado um “salvacionismo hipócrita”; relembra-se a citação apresentada no capítulo 1,

*Porque nós, gente da Amazônia, ao aceitarmos a solidariedade, o fazemos pelo inelutável da situação, mas sabemos que muito pior do que a espoliação, que os desmandos, os assassinatos e a degradação do meio ambiente, é precisar de solidariedade. Quem oferece solidariedade, muitas vezes se julga justo e se apresenta impermeável. Se a exploração mata e arreventa, a solidariedade desfibra e asfixia. Contra a exploração é possível resistir, mas não há nada que se possa fazer contra a solidariedade. (Márcio Souza, 1990, O empate contra Chico Mendes, p.16)*

Este pensamento passaria a me acompanhar em cada momento seguinte do trabalho de campo, principalmente nas ocasiões em que me vinham irresistíveis desejos de “ajudar”.

## **5.5 O trabalho de acompanhamento no Distrito em 2018**

Apesar da existência de uma escola municipal no distrito, a escola estadual também atendia alunos do fundamental do 2º ao 9º ano, com uma turma de cada e de 25 a 30 alunos por turma. O ensino médio tinha em 2018 duas turmas de 1ª série, uma basicamente formada por alunos da escola e a outra com os alunos oriundos da escola municipal, uma turma de 2ª série e outra de 3ª. Todas as turmas tinham em média 20 alunos cada.

Havia fornecimento de merenda com um orçamento insuficiente, um laboratório de informática com 20 computadores que, depois de três anos fechado, iniciou um processo de recuperação. Apenas 10 máquinas de um total de 20 se tornaram operacionais, mas sem internet. A recuperação parcial do laboratório se deu devido a uma grande insistência do diretor junto à coordenação regional da SEDUC-AM. Havia professores para todas as disciplinas naquele ano, embora alguns atuassem fora de suas áreas originais, como o professor de Física que atuava com Ciências e Matemática para suprir carências e/ou complementar carga horária.

As aulas tinham duração de 48 minutos, tal como na sede do município e o motivo era o mesmo, a carga horária total dos docentes. Em geral o professor tinha entre 15 e 16 tempos em sala de aula. O restante eram as HTP e HTPC: Horas de Trabalho Pedagógico e Horas de Trabalho Pedagógico Coletivo.

Outra questão importante era o fato de que a escola também não podia se beneficiar do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid), pois o programa não previa verba para os deslocamentos dos alunos bolsistas das universidades; naquela comunidade, era necessário financiar gastos de transporte, hospedagem e alimentação. Dessa forma, projetos que poderiam ser desenvolvidos a partir das licenciaturas existentes na UEA não conseguiam atingir a escola do distrito.

A forma minuciosa da narrativa dos registros de campo de 2017 não pode ser feita neste período; as imprevisibilidades e inconstâncias dos trabalhos docentes não possibilitavam o gerenciamento adequado dos registros.

Ao longo do ano de 2018, residi numa pequena pensão na sede do município, a 15 minutos de caminhada até a universidade ou, no sentido oposto, até a região central e portuária do município.

### *5.5.1 As imprevisibilidades*

O planejamento pedagógico deve constituir-se em um instrumento de previsão de objetivos a serem alcançados, com considerações sobre as eventuais diferenças de quem lida com as orientações gerais. Seria necessário considerar imprevisibilidades possíveis no ambiente escolar. A realidade amazônica apresentava aspectos inimagináveis para as realidades educacionais por exemplo da região Sudeste em relação às imprevisibilidades que impactavam no trabalho pedagógico.

Ocorriam imprevisibilidades institucionais, como situações geradas pela administração escolar, visitas de supervisões que não previstas no calendário, eventos não planejados, entre outros. Dificuldades pessoais relacionadas ao recebimento de salário e ao uso de dinheiro em moeda corrente nos distritos (professores que precisavam se deslocar para a sede do município para receber o salário diretamente no banco, em horários de trabalho), obrigavam a entre outras coisas faltas a atividades didáticas.

As dificuldades com transporte obrigavam muitos dos professores a chegar na véspera para trabalhar no dia seguinte de manhã. Era comum que os professores permanecessem no Distrito durante toda a semana, precisando deixar suas famílias ainda no domingo para estarem a postos na segunda de manhã. Uma chuva mais forte podia ser o suficiente para afetar o deslocamento e, conseqüentemente, a suspensão parcial e algumas vezes total das aulas.

As imprevisibilidades foram muito grandes durante o ano de 2018, mais intensamente nos meses de maio e junho.

Eram comuns as “perdas de aula” geradas por fatos que aconteciam com frequência mesmo quando a escola estava com o contingente de professores relativamente completo, quando sua localização não era tão distante da sede do município e a comunicação através do fluxo de pessoas era diária. Em lugares mais afastados as imprevisibilidades se multiplicavam.

### 5.5.2 Perfil dos estudantes do Ensino Médio

Solicitou-se aos alunos que descrevessem como uma narrativa informal seu cotidiano ao longo dos dias da semana. Algumas percepções apresentadas a seguir indicam um pouco das rotinas de suas vidas.

Boa parte dos alunos ajudava de alguma forma nas tarefas domésticas; acordavam cedo para o turno da manhã na escola, muitos preparavam o café. Após a escola costumavam dormir um pouco enquanto aguardavam o almoço. Também tinham o hábito de tirar um cochilo após o almoço. Os hábitos de estudo não eram muito frequentes, ouviam música, assistiam muita televisão, saiam para se distrair na rua, acessavam a internet precária que era disponibilizada numa loja que funcionava como ponto de acesso para toda a comunidade. A escola tinha acesso, de má qualidade, mas era exclusivo para o uso administrativo.

Alguns alunos ajudavam as famílias na roça ou na pesca (figura 5.9). Alguns ajudavam a família em seus comércios informais, tanto na forma de venda de itens de primeira necessidade como fornecimento de refeições rápidas na porta de casa, um hábito muito comum como forma de complementar a renda. Era mais comum ainda na sede do município as pessoas servirem refeições nas varandas ou áreas externas de suas casas.



**Figura 5.9.** Manhã de trabalho vendendo pescado e frequentando a escola na parte da tarde. A construção ao fundo é a Escola Estadual B. Arquivo pessoal.

Após a conclusão dos estudos no nível médio, a maioria não seguia para a universidade. Mesmo com incentivo ou algum tipo de bolsa, as dificuldades de

manutenção em outro local, ter que pagar aluguel (não havia moradia estudantil para todas as demandas), conciliar trabalho com estudo porque a maioria não tinha como se sustentar, acabava desestimulando o prosseguimento do caminho acadêmico. Em 2017 um número significativo de alunos também não prestou vestibular para a UEA ou mesmo o Enem porque não tinham carteira de identidade. A logística para se dirigirem até a sede do município para tal procedimento era extremamente onerosa em tempo e dinheiro. As campanhas de órgãos governamentais para incentivar a documentação dos cidadãos também não funcionavam adequadamente.

### *5.5.3 Reencontro com o professor Genésio*

O retorno para o distrito ficou agendado para o dia 19 de março de 2018, conformei acordado com o professor Genésio, que continuava atuando na escola. No final do ano anterior, foi decidido que os professores não precisariam fazer outro processo seletivo simplificado e que poderiam continuar nas suas respectivas unidades de ensino. No dia do reencontro tivemos uma rápida conversa para saber de sua disponibilidade. Seus horários estavam bem apertados; ele me explicou que estava trabalhando nos três turnos, mas que no dia seguinte poderíamos conversar no seu tempo de planejamento. Num reencontro casual mais tarde durante o dia combinamos que almoçaríamos juntos no dia seguinte. Justifiquei a motivação inicial da conversa ressaltando a importância do papel dele ao longo do trabalho.

Encontramo-nos no horário previsto para o almoço e no tempo que tivemos para conversar o professor explicou que, além de ter acumulado a disciplina de matemática no colégio estadual para cobrir a licença maternidade de uma professora, também foi prestar auxílio na escola municipal porque professores não especialistas foram colocados para dar aulas de matérias específicas na Educação de Jovens e Adultos. Um desses professores, se sentindo bem desconfortável com conteúdo fora de sua formação, pediu ao professor de Genésio para assumir sua disciplina no turno da noite (extraoficialmente). Os professores passavam grandes dificuldades com tal situação. A maioria, contratada, não tinha como recusar a imposição da Secretaria de Educação. Os concursados, devido à estabilidade, se posicionaram de forma a recusar tal desvio de função.

Nosso encontro posterior seria às 15 h 30 min; como ameaçava uma forte chuva, mesmo estando ao lado da escola, resolvi me adiantar. Enquanto aguardava e admirava a chuva torrencial que caía, o diretor se aproximou de mim e foi me mostrar as condições da escola diante das chuvas. Corredores alagados, sala interditada, goteiras que pareciam cachoeiras. Ele me disse que até vídeo já havia sido enviado para Manaus, para tentar resolver o problema. Também apontou a dificuldade em lidar com os recursos escassos da merenda. Num último momento de conversa antes do meu encontro com o professor de Genésio, revelou saudades da época em que os pais deixavam os filhos na escola e davam total autonomia de atitude aos professores em relação à educação das crianças.

#### *5.5.4 Conversas iniciais para o trabalho em 2018*

O encontro com o professor Genésio aconteceu na biblioteca, como em outras vezes, e lá pedi a ele que assistisse a um vídeo do educador Rubem Alves<sup>6</sup>, do qual destaquei algumas frases de impacto:

*Um professor que não ensina nada: um professor de espantos;  
Ensinar a pensar, criar curiosidade, criar a alegria de pensar;  
Incentivar a perguntar;  
Quando o professor manda, já estragou;  
Ex.: o gosto pela leitura se cria lendo e não mandando ler;  
A missão do professor não é dar respostas prontas;  
A missão do professor é provocar a inteligência, é provocar o espanto, é provocar a curiosidade;  
Frequentemente os professores só repetem o que tem na apostila;  
Seria preciso dizer: “Não vamos seguir o programa, vamos fazer as coisas que são essenciais no ambiente em que a criança vive”;  
“Isso que vou ensinar serve pra quê?”;  
Nota é uma inverdade porque aquilo o aluno produz numa prova, não revela o que ele pensa;*

---

<sup>6</sup> A Escola Ideal - o papel do professor; <https://www.youtube.com/watch?v=qjyNv42g2XU>; acesso em 18/03/2018.

*Eu gostaria que a avaliação do ensino não fosse feita imediatamente depois que termina. Eu gostaria que fosse feito dois anos depois que terminado o ano porque o aprendido é aquilo que fica depois que o esquecimento faz o seu trabalho;*

*O terror do vestibular é que ele lança uma sombra negra sobre tudo que vem antes;*

*Nós não somos movidos pelas ideias, nós somos movidos pelos sentimentos;*

*O professor é o ponto central de qualquer programa de transformação do ensino brasileiro.*

O objetivo em mostrar o vídeo foi o de compartilhar algumas das minhas convicções sobre a Educação, embora não fossem exatamente minha prática cotidiana e assim saber a percepção do professor sobre o assunto. Mesmo que pudesse parecer tendencioso da minha parte, entendi que o estímulo era necessário baseado em outras conversas que eu já tivera com o professor. Seria apenas um fio condutor inicial uma vez que ele não se mostrara do tipo que falava as coisas para concordar ou agradar.

Nossa conversa começou pela última frase onde ressaltai o papel fundamental do professor como protagonista. A partir daí o professor relatou que quando chegou à escola em 2016 todo o processo de planejamento já havia ocorrido; ele que estava vivendo sua primeira experiência como professor regente se viu totalmente “despido” de informações ou propostas a seguir. Apontou que de certa forma atuou ao longo do 1º bimestre tal como o Rubem Alves sinalizava no vídeo assistido: tentou apresentar a Física explorando de forma dialógica as realidades trazidas pelos alunos em relação àquela ciência de modo que não seguia a proposta encontrada pronta na escola. Ele contou que numa reunião periódica dos professores da rede estadual na sede do município foi questionado como estava seguindo com as aulas sem plano de curso, fato que causou indignação ao grupo. Enfim, depois do planejamento suas aulas mudaram radicalmente e passaram a seguir os objetivos propostos pela Secretaria de Educação.

Em 2017 seguiu a proposta do plano de curso desde o início; teve a percepção que pouco adiantou segui-lo porque afinal isso não mudava a abordagem ou as dificuldades dos alunos. O fato de estar atuando com Matemática fez com que tivesse

uma ideia mais abrangente das dificuldades dos alunos e então em 2018 refletiu melhor sobre sua conduta inicial com a Física.

No presente ano, na 2ª série, cujo assunto inicial era a Física Térmica, tinha buscado as relações dos fenômenos térmicos com o cotidiano dos alunos. Como a maioria tivera aula com o professor no ano anterior, o processo fluiu com mais facilidade. Na 1ª série, estava tentando introduzir as Ciências Físicas com o propósito de fazer com que os alunos perguntassem e dialogassem. Eram duas turmas e uma delas teve aulas com o professor durante os três primeiros bimestres do 9º ano e, portanto, estava respondendo melhor do que a outra que era fundamentalmente de alunos que vieram da escola municipal que também oferecia o 9º ano.

Embora estivesse fazendo tudo de forma intuitiva, disse que se inspirou em alguns vídeos de Ciências e Matemática que assistiu da TV Escola, canal cujos programas faziam propostas diferenciadas para o ensino. Não ficou clara a linha pedagógica mas o fato é que ajudaram o professor a pensar em caminhos alternativos.

Concordamos que poderíamos então sistematizar e estruturar um projeto que pudesse viabilizar de maneira mais organizada os propósitos do professor: aproveitar o senso comum e/ou a bagagem cultural dos alunos para fazer a conexão com o que se pretendia apresentar da Física e estimular a capacidade de o aluno perguntar, questionar.

Outra preocupação do professor foi em como avaliar o trabalho, principalmente na 1ª série com duas turmas distintas. Apontei que isso não seria problema porque afinal estaríamos ali tentando justamente valorizar e trabalhar com a diversidade de pensamentos e propostas. Também apontei que de certa forma precisaríamos conhecer melhor os alunos, suas realidades e como isso poderia afetar todo o seu processo de avaliação na escola. O professor também tinha sua história: era cadastrado como indígena na FUNAI (ascendências: materna – Miranhas/Médio Japurá e paterna – Kaixanas), se formou tardiamente quando comparado com a média mas tinha o desejo de fazer um trabalho diferenciado.

Havia também aspectos legais e burocráticos a serem observados, principalmente em relação a questões éticas, termo de livre consentimento, anonimato ou não, entre outros. A questão ética foi resolvida por conta do anonimato já descrito anteriormente. Para o dia seguinte agendamos outro encontro. Da minha parte o combinado seria que eu ia pensar e processar sobre tudo o que conversamos, assim como ele. Eu tentaria então propor algumas abordagens iniciais com mais fundamentos

pedagógicos e com um propósito mais definido, tentando delinear onde pretenderíamos chegar.

Nossos encontros sistemáticos seriam sempre as terças e quartas. Eventualmente poderiam ser afetados por conta de intervenções a serem feitas diretamente nas turmas ou mesmo em função da logística de funcionamento da escola, que era atrelada à falta de professores, chuvas intensas e todo o conjunto de imprevisibilidades que podiam ser dadas como esperadas.

No dia seguinte mais uma vez almocei com o professor e aproveitamos para acertar nossa agenda da semana seguinte, uma vez que a mesma seria mais curta por conta de atividades extracurriculares na escola e um feriado. Eu passaria a vir toda segunda à noite porque os melhores dias para estar com o professor seriam terças e quartas, enquanto o horário não mudasse, fato que era bastante comum. Eventualmente faria alterações por conta de uma turma da 1ª série cujas aulas não coincidiriam com a minha presença. Acertamos então que além do encontro regular voltaríamos juntos para a sede do município sempre que possível, ampliando assim o tempo para troca de ideias.

Nosso encontro às 15 h 30 min foi bastante rápido, embora o volume de trabalho gerado tenha sido significativo. A partir da demanda do professor em explorar o que os alunos traziam em sua bagagem cotidiana bem como desenvolver a capacidade e o hábito dos mesmos questionarem e formularem perguntas, fiz uma proposta concreta de trabalho.

Baseado no livro de Gurgel e Watanabe<sup>7</sup>, compartilhei a ideia da produção de narrativas baseadas no contexto cultural amazônico. Apresentei o texto ao professor e apontei aspectos levantados pelos autores que iam ao encontro de alguns objetivos perseguidos por ele em suas aulas.

O trabalho do livro era apresentado em três partes: Narrativas da cultura e Ensino (basicamente a fundamentação teórica e justificativa); Obstáculos à implementação; Sugestões de atividades.

Para o desenvolvimento do trabalho nas turmas do professor o nosso foco seria na terceira parte onde poderiam ser propostas atividades que contemplariam a cultura local. Para tanto, o texto foi compartilhado com o professor para que fosse se familiarizando com os pontos de vista defendidos pelos autores. Num primeiro momento o professor se interessou pela ideia por se mostrar um caminho viável,

---

<sup>7</sup> A Elaboração de Narrativas em Aulas de Física – A aprendizagem em Ciências como Manifestação Cultural, de Ivã Gurgel e Graciella Watanabe

concreto e que poderia ter desdobramentos não previsíveis, porém enriquecedores como, por exemplo, o desenvolvimento de atividades experimentais a partir de possíveis demandas dos próprios alunos e que saíssem dos limites da sala de aula.

A proposta inicial seria implantar a metodologia para um assunto em cada série e avaliar; a partir dos resultados relativos ao engajamento e aproveitamento dos alunos, dar prosseguimento em outros tópicos. Em caso positivo, tentar expandir comprovando a eficácia das narrativas com seus benefícios na aprendizagem, formação e autonomia do aluno. Caso contrário, trazer para reflexão o porquê do não funcionamento.

Era importante ressaltar que o texto tomado como base inicial apresentava resultados de experiências concretas e bem-sucedidas com temas dentro de um currículo tradicional em escolas que certamente não contemplavam a realidade amazônica. No entanto os próprios autores ressaltavam que o caráter dos exemplos tinha como função principal inspirar para que de acordo com as realidades locais as adaptações necessárias fossem feitas.

Diante de tais particularidades, seria necessário esclarecer para o presente trabalho a realidade do aluno que iria experimentar tal proposta:

Quem era este aluno?

Qual a sua realidade?

Como era a estrutura da escola?

O que esperava aprender ao estudar física?

Se achava capaz de aprender física?

Seria possível contemplar o currículo oficial?

Eis alguns questionamentos que em parte foram respondidos (os três primeiros) nos parágrafos e itens precedentes; os demais, não respondidos, precisavam ser esclarecidos para que fosse possível contextualizar a realidade em que o trabalho seria realizado e assim verificar a evolução da aprendizagem em física para a situação local com as alternativas aplicadas.

### *5.5.5 Acompanhamento inicial*

Para a retomada do trabalho, combinamos que eu assistiria algumas aulas do professor apenas para sentir o clima dos alunos no novo ano. Houve antes uma interrupção por duas semanas por conta de uma greve dos professores da rede estadual (uma imprevisibilidade), e voltei a me encontrar com o professor Genésio após a greve. O propósito do encontro era iniciar a dinamização do trabalho em sala de aula, estabelecer os temas a serem trabalhados com as narrativas em cada série e os critérios para escolha desses temas. Ficou decidido que eu não acompanharia a turma da 3ª série pois não teríamos, em princípio, como fazer qualquer tipo de acompanhamento no ano seguinte caso fosse necessário. Por outro lado, o professor poderia aproveitar discussões e métodos que julgasse convenientes e pertinentes com a 3ª série.

A conversa foi iniciada com um relato de experiência vivida por mim no dia anterior ao substituir rapidamente e em caráter emergencial a professora Suelen, do colégio estadual ao lado da universidade na sede do município. A turma da 2ª série do ensino médio regular já tivera contato comigo em outros momentos de acompanhamento de aulas de modo que minha figura não era estranha aos alunos. A turma contava com cerca de metade de seu total de alunos porque era o primeiro dia de retomada de aula após a greve. Para não comprometer o andamento da matéria no curso normal com a professora Suelen, iniciei um diálogo envolvendo o assunto em andamento, que era a construção de um termômetro usando materiais simples e de baixo custo. Para tal era necessário um conhecimento básico sobre propriedades térmicas das substâncias como a dilatação em função de variações térmicas do ambiente. Assim iniciamos uma conversa em torno de um fenômeno bastante presente no cotidiano deles: a deformação sofrida por uma garrafa pet ao ser guardada na geladeira. Vários desdobramentos e questionamentos surgiram com a conversa, mas o monólogo foi a tônica por quase todo o tempo. Houve um momento em que até isto entrou em discussão e uma aluna chegou a comentar que aquele comportamento era característica deles mesmos. Logo, não havia incentivo ou justificativa valorizando a fala dos alunos que os fizesse expor qualquer ideia sobre o assunto.

Já no final da aula, frustrado por não ter conseguido sustentar um diálogo com a turma, fiz uma pergunta enquanto arrumava o meu material. Era uma pergunta totalmente desconectada da aula, uma dúvida que eu havia tido sobre a configuração

final da tabela de um campeonato estadual de futebol. Um dos alunos que tentou esboçar muito timidamente algumas respostas para as questões levantadas durante a aula, que falava quase entre os dentes e “escondido” atrás da aluna que se sentava na cadeira da frente, assumiu rapidamente a posição para me responder. Mudou a postura, o tom de voz, deu a impressão de quase estufar o peito e em cerca de um minuto me deu uma aula sobre a tabela da final do campeonato. Praticamente não me lembro do que ele falou porque me fixei na sua linguagem corporal, na mudança de postura. Agradei com veemência e aponte a diferença de posturas dele ao falar de algo sobre o qual estava convicto. Falei para a turma que aquele minuto fora de grande aprendizagem para mim.

Quando narrei este episódio para o professor no distrito ressalttei a lembrança que tive de quando ele comentara que seus alunos não perguntavam, não dialogavam. Uma coisa que nos ficou muito clara foi que o aluno no dia anterior se sentiu seguro e convicto para responder ao questionamento que fiz não só pelo conhecimento que ele tinha do assunto. Estava claro que minha dúvida era genuína e não retórica. Não estava aguardando uma resposta para confrontar com o “certo” e depois corrigir o aluno. Percebemos então que seria necessário pensar numa estratégia para que o aluno efetivamente acreditasse que quando ele fosse questionado sobre algo e que sua opinião fosse solicitada, de fato desejássemos ouvi-lo. Também ficou claro que seria uma tarefa difícil porque a vida escolar vinha dizendo há muito tempo que não era assim que as coisas funcionavam na dinâmica de sala de aula.

Quando era proposta uma dinâmica diferente na qual o aluno tinha que protagonizar o processo de aprendizagem em vez de ser um depósito de informações, ele mesmo resistia naturalmente ao processo. O professor relatou a resistência que os alunos tinham quando ele tentava mudar um pouco a dinâmica da aula e propunha que a turma se mobilizasse além do ouvir e copiar. Ponderei que isso era esperado porque não estavam acostumados com isso e que não seria simples mudar.

Com relação a um conhecimento mais próximo dos perfis dos alunos, chegamos também à conclusão que o faríamos durante o processo. O próprio professor concordava que um questionário agora no início com perguntas sobre seus cotidianos poderia gerar respostas em que os alunos assinalariam o que supostamente seria o “certo” e não exatamente o que pensavam e acreditavam. Entendíamos que eles precisavam ter a confiança de que suas ideias tinham valor e suas respostas realmente interessavam ao professor. Isso esperávamos construir com eles ao longo do processo de elaboração de narrativas. O professor também falou de alguns perfis que reconheceu durante as aulas e

apontei que aquilo era importante naquele momento inicial. A observação seria mais eficaz do que um questionário formatado. A aproximação quando a turma estivesse em pequenos grupos para desenvolver alguma atividade ou até mesmo algumas abordagens individuais quando o contexto assim permitisse seriam muito mais autênticas.

Havia alunos também com interesse em fazer as provas seriadas para ingresso na universidade local. Para esses o professor faria um acompanhamento em paralelo ao longo do ano porque eram em menor número, e assim a dinâmica das aulas não seria afetada.

No decorrer dos próximos encontros iríamos tentar chegar a um consenso sobre que assuntos seriam trabalhados em cada série/turma e como faríamos a introdução do assunto de modo que o aluno confiasse na importância de sua participação e suas ideias a respeito, estivessem elas corretas ou não. Era importante que o aluno acreditasse e tivesse convicção de que não estava sendo chamado a errar e sim a pensar, questionar e discutir. O erro era apenas uma parte do processo.

Também concluímos que a partir da próxima semana eu mudaria os dias de vinda ao distrito de modo que eu pudesse ter contato com cada uma das turmas trabalhadas ao menos uma vez na semana, como observador.



**Figura 5.10.** Professores organizando a volta num final de sexta-feira. Arquivo pessoal.

Um dado importante se deu em relação ao deslocamento do professor para a escola. A dinâmica semanal de vinda para a escola em relação ao ano anterior sofreu uma modificação. O professor Genésio, juntamente com um colega de outra disciplina (geografia), adquiriu uma voadeira (figura 5.10) para que ambos tivessem mais autonomia e ganhassem tempo útil, porque os horários de transporte do distrito ao

município e vice-versa eram restritos e muitas vezes mudavam sem aviso prévio. Algumas vezes era necessário ficar mais um dia sem que houvesse compromisso de trabalho pelo fato de não haver transporte de volta para casa ou então chegar um dia antes para que pudesse estar disponível no primeiro horário da manhã. Acompanhei os professores muitas vezes nesta rotina, principalmente de volta para a sede do município.

#### *5.5.6 Aulas assistidas e algumas rotinas*

As aulas foram assistidas a partir da segunda quinzena do mês de abril. Houve certa demora até que a vida do professor e suas rotinas fossem acertadas. Ajustes com horários, turmas e a grande carga de trabalho assumida pelo professor no começo do semestre foram fatores que retardaram meu efetivo engajamento com ele (uma imprevisibilidade). Enquanto isso, outro fator foi o cumprimento de estágio docente na UEA. Concentrei a carga horária de 30 horas no começo do semestre de modo que pudesse ficar mais livre em momentos posteriores para então acompanhar o professor no distrito.

Iniciamos com a Turma 1º 02 (egressos da escola municipal do distrito). Estavam presentes 14 alunos, 6 meninas e 8 meninos. O começo não foi muito diferente do que já fora observado no ano anterior. O professor chegava quase silenciosamente na turma e diante do computador, depois de algum tempo iniciava a chamada. Houve em seguida a solicitação de entrega de uma tarefa daqueles alunos que ainda não a tinham completado na aula anterior. Não fui apresentado e aparentemente eu estava sendo ignorado, como esperava ser. Assim que cheguei, logo depois do professor, sentei-me inicialmente na frente e no canto, depois de cumprimentar a turma. Em seguida me desloquei para a última cadeira e disse enquanto caminhava para o fundo da sala que poderiam “fingir” que eu nem estava ali. O professor estava preparando o computador com o projetor. A turma relativamente quieta aguardava. A aula finalmente começou e o tema abordado era vetores.

Começou uma aula expositiva a partir de uma apresentação de slides. Na medida que o assunto evoluía o professor ia desenvolvendo no quadro explicações complementares. A turma ouvia em silêncio. Os exemplos utilizados para explicar os conceitos de direção e sentido eram tais que tentavam facilitar a visualização do aluno.

Cada slide era apresentado com novos conceitos, e sempre de forma expositiva. Havia a leitura das informações que constavam no slide por parte do professor e pouca ou nenhuma interação. Tudo era exposto de uma forma que parecia que esperar uma compreensão imediata dos alunos. Com muita insistência e estímulo do professor, um aluno finalmente formulou uma pergunta. Disse apenas que não havia entendido. O professor explicou outra vez, do mesmo jeito e narrando o slide, não se preocupando em saber se então o aluno realmente havia entendido.

A partir daí a situação ficou mais complicada, por conta do conteúdo subsequente. Iniciou a parte que tratava das operações matemáticas com vetores, independentemente de saber se houvera de fato alguma compreensão pelos alunos sobre o que eram ou ao menos para que serviam os vetores. A soma vetorial, por exemplo, foi colocada diretamente em sua forma mais geral, método do polígono e sua respectiva equação vetorial representativa para a soma de três vetores.

Os slides carregavam a legenda de uma editora e acompanhavam uma coleção de livros. A ideia era que funcionassem como resumo, revisão ou complemento ao material estudado no livro. No entanto, aquele livro não fazia parte do material didático dos alunos. Nenhum livro ainda havia sido entregue pela SEDUC-AM até aquele momento. Foi dado um tempo para que os alunos anotassem o conteúdo daquele slide mesmo com a aparente complexidade geométrica inicial.

Em seguida foram discutidos casos particulares presumindo-se que os alunos já tivessem compreendido o caso geral. Nenhuma situação concreta ou numérica havia sido utilizada até aquele momento. Mais um tempo foi dado para que os alunos copiassem o conteúdo do slide subsequente. Nos momentos de cópia não havia nenhuma interação. O professor simplesmente aguardava.

Após esse tempo de espera, o professor voltou ao primeiro slide e tratou de trazer o conceito de vetores para a realidade dos alunos, pois assim iniciou sua fala. Começou falando sobre dois barcos no rio. Imaginei que faria algum desenho ou esquema no quadro. Apenas iniciou o que seria um esquema mais completo para tentar explicar soma vetorial e a partir daí tentou explicar casos particulares da soma de vetores que estariam atuando. Tudo indicava que os alunos não acompanharam e ele também não se alongou muito. Finalizou a aula. Nenhuma recomendação para aula seguinte.

Seguimos para a turma 1º 01 (egressos da própria escola). A aula iniciada com 18 alunos presentes (12 meninas e 6 meninos). Cumprimentei a turma e me coloquei na

frente e voltado lateralmente para a turma. Alguns alunos se prontificaram a entregar tarefas deixadas na última aula e em seguida o professor fez a chamada. Também não fui apresentado. O tempo para o início efetivo do diálogo do professor com a turma foi bem maior comparado ao da turma anterior porque alguns alunos foram até a mesa em busca de esclarecimentos sobre a tarefa que estava para ser entregue. O professor também aguardava que outros alunos terminassem a tarefa e permanecia em sua mesa olhando para a turma. Enquanto isso, uma vez ou outra um aluno ia até lá em busca de esclarecimentos sobre a tarefa em andamento ou fase de conclusão. Em dado momento o professor foi chamado na porta por outro professor e deixou a turma.

Um fato curioso ocorria com a aluna imediatamente atrás de mim. Já tinha concluído e entregue sua tarefa, e alguns alunos a procuravam sistematicamente em busca de esclarecimentos de dúvidas sobre suas respectivas tarefas ainda não concluídas. A ausência do professor durou cerca de cinco minutos. Ao retornar foi atender alguns alunos em suas respectivas carteiras. Um pouco depois, a aluna que estava atrás de mim também se levantou e foi atender alguns colegas que solicitavam sua ajuda. Neste tempo o professor voltou para sua mesa e foi fazer alguma coisa no computador. Na turma havia uma aluna que era minha conhecida das redes sociais. Trocamos umas palavras de cumprimento. Frequentemente alguns jovens me faziam solicitação de amizade nas redes sociais, alguns conhecidos e outros conhecidos de conhecidos. Por uma política de boa vizinhança com a comunidade eu geralmente aceitava. Os alunos continuavam indo à mesa do professor com uma frequência menor. Enquanto não estava atendendo, o professor continuava usando o computador. Mais uma vez o professor foi chamado na porta da sala mas era só para pegar uma sacola. Em seguida a aula terminou tal como começou.

Por conta do volume de trabalho do professor Genésio não tínhamos encontros regulares após as aulas pois ele precisava sempre se preparar para o turno seguinte ou mesmo descansar.

No dia seguinte começamos com a turma 2º 01 (2ª série/EM). A turma contava com 19 alunos (10 meninas e 9 meninos). Entrei em sala seguindo o professor. Me lembro de ter cumprimentado a turma com um bom dia e o professor entrou quase despercebido. Sentei-me no fundo da sala e o professor fazia a montagem do projetor para dar início a aula. Havia um aluno conhecido na turma, parente de professores com quem eu já tinha vínculos de amizade e nos cumprimentamos. O professor fez a chamada em voz muito baixa de modo que quase não se ouvia. Nenhuma interação

neste momento e o projetor ia se inicializando. Terminada a chamada o professor manipulava o computador e a turma aguardava praticamente em silêncio.

Finalmente o silêncio foi quebrado com um discreto bom dia. O assunto do encontro era então apresentado: dilatação térmica. A conversa foi iniciada com uma justificativa sobre a importância daquele assunto. O professor tentou valorizar de forma mais contextualizada aquilo que seria apresentado.

Mais uma vez foi feita uma apresentação que acompanhava uma coleção de livros didáticos que não faziam parte do material dos alunos, a mesma usada no dia anterior com outro assunto. Tão logo começou e as primeiras fórmulas foram apresentadas, os alunos tiveram um tempo para anotar após a leitura o que estava no slide. Eram apenas três linhas curtas de informação; enquanto isso o professor se ausentou da sala. O professor retornou cerca de cinco minutos depois e foi diretamente explicar o slide, mostrando que as relações de cálculo de variações de dimensões (comprimento, área e volume) seriam suficientes para determinar a dilatação. Em seguida completou o slide com mais uma frase a ser copiada pelos alunos.

No slide seguinte apresentou o conceito de dilatação linear de forma mais detalhada com umas figuras de barras sólidas e a fórmula que resolveria os problemas. Cada elemento foi identificado na forma de narrativa. A expressão final para a dilatação linear foi apresentada integralmente, e pareceu que os encaminhamentos passo a passo nas linhas do slide seriam suficientes para o entendimento. Não foi feita a discussão sobre o conceito de coeficiente de dilatação e sobre a simbologia constante na fórmula. Mais uma vez o professor aguardou que os alunos notassem. Durante o processo faltou energia elétrica (fato bastante comum) e o projetor apagou. O professor então falou que dilatação era aquilo que fora apresentado. A partir dali resolveu contar uma história cotidiana para tentar dar uma ideia mais concreta sobre dilatação. Em seguida pediu um relato dos alunos para o próximo encontro onde cada um contasse uma experiência cotidiana envolvendo o fenômeno de dilatação. Seria uma tarefa para o encontro seguinte e assim foi terminada a aula.

### 5.5.7 Uma participação além da observação

Após assistir cada uma daquelas aulas, resolvi que iria conversar com o professor sobre sua postura em sala de aula e suas dificuldades com os conteúdos. Coloquei alguns arquivos num pen drive que, segundo minha visão, julguei serem úteis no desenvolvimento e preparação de suas aulas.

Iniciei a conversa perguntando sobre os planos do professor com a profissão: se pretendia seguir com sua formação e coisas assim. Ele me recordou da conversa que tivemos no ano anterior em que ele me relatara que sua escolha em vir para um lugar menor o ajudaria a ter mais experiência, além do fato de que sua pontuação no processo seletivo não o permitiu escolher uma escola dentro dos limites mais próximos do município. Lembrou também que em função do interesse em investir na profissão iniciou uma pós-graduação lato sensu em Metodologia do Ensino da Física e da Matemática.

Em função da resposta entendi que valeria a pena aprofundar a conversa. Comentei com o professor que ponderei muito antes de decidir conversar e que dependendo de sua reação em função das observações que eu precisava fazer, talvez ele avaliasse não continuar a parceria comigo. De uma forma ou de outra, apenas o discurso de que eu não era uma ameaça não seria suficiente para banir o clima de colonialismo que pairava, pois era a presença de um *de fora* manifestando-me sobre a prática docente daquele professor. Era importante lembrar o que estava em jogo ali: anos e anos de agressões e microagressões, das metodologias tradicionais, dos assuntos desconectados, dos enquadramentos contra a natureza local para que aqueles ribeirinhos fossem considerados e se sentissem cidadãos. Um momento ser chamado de “índio” poderia ser uma ofensa, por conta de serem confundidos com seres menores e menos dignos (conceito que certamente não fora construído por eles) e ora aqueles momentos em que assumir a condição indígena (termo apropriado) poderia ser algo de destaque em movimentos de auto reconhecimento e situações de inclusão e resgate cultural.

Continuei a conversa questionando a respeito de minha presença nas aulas, pois obviamente fazia diferença uma pessoa estranha naquele ambiente. Ele alegou que a dinâmica da aula era exatamente aquela que eu acompanhava independentemente da minha presença. Lembrei a ele também que tinha entrado em turma para observar os

alunos e tentar reconhecer um pouco quem eram aqueles jovens; no entanto a postura do professor também me chamara muita atenção.

Pontuei sobre sua chegada em sala de aula. Os alunos praticamente não percebiam que o professor estava em sala e os primeiros momentos, cruciais para que os alunos alimentassem uma expectativa mínima sobre a aula, simplesmente não acontecia. O “bom dia” só acontecia muito tempo depois, após a instalação dos equipamentos como computador, projetor e a chamada feita onde muitas vezes os alunos quase não ouviam seus nomes, muitas vezes nomes complicadíssimos com aglutinações de dois ou mais nomes originais. Mencionei o tempo mal aproveitado e desperdiçado com transcrições do livro no quadro e as ausências frequentes do professor em sala. Reconheci que eu também tinha inúmeras falhas, mas que de fora estava conseguindo enxergar aquelas que poderiam comprometer diretamente o trabalho dele e consequentemente nossa parceria. Disse que não poderia resolver os problemas dele mas que tinha disponibilidade e interesse em ajudar, oferecendo possibilidades que ele iria avaliar como viáveis ou não.

Ele questionou se essa falta de experiência dele então comprometeria nossa parceria. Repeti o que disse a ele no ano anterior numa conversa: ele tinha maturidade e não tinha os vícios de quem fazia sempre a mesma coisa e, o mais importante, ele queria fazer diferente. Isso era significativo.

Aproveitei e sinalizei possíveis estratégias para a abordagem dos assuntos que ele tratou nesses dois dias em que observei as aulas. Por isso eu levei alguns materiais didáticos de apoio e tratei de explicar a razão de cada um deles. Chamei a atenção para os pontos que foram falhos, indiquei que se tivéssemos planejado aquelas aulas minimamente, boa parte daquilo que eu tinha a oferecer estaria disponível e que isso também fazia parte do meu trabalho de pesquisa. Ele era o professor ali, formado e diplomado e teria que dar conta da responsabilidade de lecionar. Se havia como fazer a diferença, então que começássemos efetivamente a trabalhar em equipe.

A conversa teve que ser interrompida para que o professor voltasse à sala de aula e concluiríamos mais tarde após o turno da noite. Questionei se de fato ele gostaria de continuar o assunto para que pudéssemos atuar de forma mais concreta e ele concordou com veemência.

No reencontro noturno, reafirmamos a conversa da tarde e combinamos que tentaríamos nos planejar para que os encontros se tornassem frutíferos para todos, não

só pelas escolhas dos assuntos, mas de como fazê-los. Combinamos então um próximo encontro no final de semana.

### *5.5.8 Mais situações de imprevisibilidades no trabalho docente*

Encontramo-nos no final do domingo, e o professor trouxe algumas novidades sobre a rotina da escola naquela semana que se iniciaria. A escola precisaria fazer eleição para representantes docentes e de pais para não haver retenção de verbas. Isso tornaria a minha ida improdutivo. Além disso, na segunda metade da semana a escola receberia a visita da coordenadora regional da SEDUC-AM por conta de uma intervenção necessária, consequência do baixo rendimento da escola em avaliações institucionais de Português e Matemática. Mesmo assim, o professor entraria nas turmas e partir daí combinamos uma maneira de aproveitar o tempo de forma útil com os alunos.

Para introduzir junto aos alunos a ideia de construção de narrativas, sugeri que o professor ao entrar em turma naquela semana solicitasse que fizessem um texto livre sobre o que era a rotina diária deles (lazer, estudo, trabalho); eles poderiam escrever o que quisessem sem qualquer restrição. O mais importante seria a autenticidade e a honestidade, pois os textos seriam norteadores para algumas condutas futuras. Os alunos poderiam escolher se as narrativas seriam anônimas ou não, e eles construiriam o texto ao longo da semana para entrega posterior. A proposta iria para as duas turmas da 1ª série e a turma de 2ª série.

Retomamos também a conversa da semana anterior e toquei no assunto sobre as rotinas do professor nas turmas e sobre sua presença efetiva em sala. Pontuei minhas observações: desde o cumprimento ao chegar até a satisfação das expectativas dos alunos em relação à aula que estava começando. O quanto era importante que os alunos percebessem a chegada do professor e reconhecessem com clareza a proposta daquele momento, daquele dia. Também pontuei que evitaria novas entradas em aula a não ser que fosse estritamente necessário e ainda assim de forma claramente auxiliar. Afinal ele era o professor e todas as condutas e as regências de sala estariam sempre por conta dele. Combinamos o próximo encontro para a sexta-feira daquela semana.

### *5.5.9 A primeira e única narrativa*

O professor me procurou assim que chegou ao município na sexta-feira trazendo retornos da atividade sobre as narrativas. Várias coisas programadas para aquela semana não tinham acontecido mas as narrativas tiveram um retorno de 100%. O professor se mostrou bastante entusiasmado com a resposta dada pelos alunos à atividade. A proposta fora apresentada na segunda-feira e ao longo da semana os alunos foram entregando num processo que durou até quinta-feira. Quando questionei o professor se ele tinha alguma ideia sobre o porquê de tamanha adesão à atividade ele me respondeu dizendo que julgava que a simplicidade com que os alunos puderam se expressar teria sido o fator determinante. Ele havia dado uma olhada rápida em alguns relatos e os deixou comigo para uma análise mais cuidadosa. A ideia apresentada sobre os perfis dos alunos anteriormente foi totalmente inferida a partir das narrativas, que foram muito úteis e sinceras.

As excessivas mudanças nas configurações temporais e inúmeros fenômenos de imprevisibilidades ao longo das semanas seguintes simplesmente inviabilizaram a continuidade da proposta de narrativas pois não só exigiam uma capacitação do professor para conduzir o trabalho (ele quase não tinha tempo disponível) como também as aulas não aconteciam com um mínimo de sequência e continuidade.

Indaguei sobre suas entradas em sala de aula e o professor afirmou que se tornou mais visível em relação a ocasiões anteriores às nossas conversas. Comentei que poderíamos pensar numa estratégia para tornar sua chegada um momento de maior expectativa, como por exemplo, trazer uma notícia que ele julgasse interessante para compartilhar com os alunos e ocupar os momentos iniciais da aula comentando e permitindo comentários sobre a mesma. Seria então uma semente para estimular num momento futuro que os alunos passassem a trazer notícias para serem compartilhadas.

Dentro da expectativa do professor fazer com que os alunos se manifestassem mais durante a aula, fazendo perguntas e participando, já que ele não vinha obtendo sucesso, cheguei mesmo a propor a possibilidade de alguma metodologia ativa centrada no aluno como uma estratégia que poderia ajudar no estímulo da participação dos mesmos nas aulas. O professor em princípio gostou da ideia e ficou combinado que conversaríamos a respeito. Como haveria feriado de 1º de maio na terça-feira seguinte,

não haveria aula na segunda-feira; combinamos que eu iria ao encontro dele na escola na quinta-feira seguinte.

#### *5.5.10 Perseverando no prosseguimento do trabalho*

Apesar das repetidas imprevisibilidades, íamos nos reorganizando para formular um trabalho concreto de mudanças estratégicas para as aulas de Física. Na quinta-feira combinada, cheguei no começo da tarde no horário normal da lancha que ligava o município ao distrito, em torno de 13 horas. Fiz contato rapidamente com o professor para acertarmos o encontro do dia seguinte uma vez que a sua rotina na quinta-feira era bastante corrida. O horário havia sofrido novas mudanças e isto afetaria mais uma vez meus encontros na escola. Registrei os novos horários e combinamos o momento do encontro no dia seguinte, no tempo destinado a planejamento. Apesar de um quadro de horários fixo, diariamente o diretor colocava um pequeno papel na mesa da sala de professores com os horários daquele dia em função das mudanças diárias necessárias.

No dia seguinte fiquei sabendo que a intervenção agendada pela coordenação regional da SEDUC-AM simplesmente não aconteceu e as aulas seguiram de acordo com os rumos definidos pelo professor. Na 2ª série, a partir das reflexões que fez, frutos de nossas conversas, resolveu retornar ao assunto dilatação térmica e rerepresentar o tema de forma mais sistemática, valorizando os aspectos conceituais. Seguiu o passo a passo de um livro texto de referência. A partir daí e já inspirado pelo sucesso no comprometimento com a tarefa sobre as narrativas sobre o cotidiano dos alunos, o professor pediu que a partir das referências de aula e dos conhecimentos que os alunos julgassem ter, escrevessem um pequeno texto sobre o que entendiam sobre dilatação para que fosse entregue na semana seguinte.

Com a 1ª série, em ambas as turmas, a situação se mostrou bastante diferente por conta da dificuldade extrema que os alunos apresentavam com transformações de unidades de grandezas fundamentais. Alegavam que nunca tinham visto aquilo e o professor se viu obrigado e voltar ao começo de tudo.

Resolvemos então que nos reuniríamos no final de semana e pensaríamos estratégias para que o conteúdo da 1ª série fosse de alguma forma recuperado e o andamento dos assuntos previstos pudesse acontecer. Faríamos um cronograma (que

certamente não funcionaria) e uma discussão metodológica que atenderia as duas séries, cada qual com seu respectivo enfoque.

Para concretizar as ideias fui ao encontro do professor em seu outro trabalho, de final de semana, onde atuava como vigia numa escola municipal e era concursado da prefeitura na sede do município. Lá, normalmente aproveitava para estudar e colocar afazeres da função de professor em dia.

### *5.5.11 Insistindo num planejamento*

Com o final do primeiro semestre de 2018 chegando e meu retorno iminente ao Rio de Janeiro, alinhamos algumas diretrizes para dar prosseguimento quando eu retornasse em agosto. Focamos inicialmente na 1ª série, por conta das grandes dificuldades dos alunos com transformações de unidades e a possibilidade de fazermos conexões com elementos locais usados para definição de quantidades. A partir desse contexto chegaríamos ao sistema métrico decimal e às unidades fundamentais de medidas.

Entre os ribeirinhos era comum se medir tamanhos usando a braça (2,2 m, comprimento de uma porta aproximadamente) e tabelar o preço da farinha de mandioca para venda no mercado em litros: como chegar da medida/preço em quilogramas na saca para o preço final em litros no varejo? Essa seria uma questão problematizadora e de partida para a discussão de transformações de unidades. Este assunto poderia seguir paralelamente ao conteúdo de mecânica previsto no planejamento da 1ª série.

Para a 2ª série, em princípio, se a cronologia permitisse, a discussão seria em torno da transmissão do calor, assunto que poderia ser abordado de forma mais conceitual e fortemente presente dentro da realidade local considerando o clima da região e as construções das casas. Os fenômenos atmosféricos, o superaquecimento das casas e questões pertinentes à propagação do calor seriam exploradas a partir de textos sobre o assunto. Dentre as referências que compartilhei com o professor encontrava-se o GREF (Grupo de Reelaboração do Ensino de Física) e que lhe chamou a atenção positivamente pois ele foi buscar nesta coleção elementos para suas aulas sobre dilatação térmica. Dali partiriam os textos para as discussões iniciais sobre propagação do calor.

Antes da minha partida deixamos aparentemente estruturadas as atividades que pretendíamos seguir aplicando no meu retorno. Aparentemente porque a quantidade de aulas perdidas no primeiro semestre havia sido muito alta, do meu ponto de vista. Mas era a rotina local. A seguir são apresentados alguns exemplos que forçaram a suspensão das aulas e que não constavam no planejamento:

7 a 11 de maio → Preparação para evento do dia das mães; e quase todas as aulas foram suspensas; além disso houve um aviso de intervenção da coordenação regional por causa do baixo rendimento da escola numa avaliação externa (Português e Matemática) – toda a mobilização necessária foi feita e a intervenção não ocorreu (pela segunda vez) bem como as aulas;

14 a 18 de maio → Recuperação e, portanto, as aulas regulares não aconteceram;

21 a 25 de maio → Dois dias de encontro dos professores para discussão da BNCC;

11 a 15 de junho → O professor precisou resolver questões pessoais no município relativas ao seu contrato no dia 11; dia 15 foi feriado (aniversário do município) e, portanto, ocorreram aulas em três dias apenas;

18 a 22 de junho → Dia 18 não houve aula ainda por conta dos festejos do aniversário do município, dia 19 choveu forte, não houve aula e pouquíssimos alunos compareceram à escola. Dia 22 não houve aula por conta do jogo do Brasil no campeonato mundial de futebol.

25 a 29 de junho → Só houve aula até o dia 27 já por conta do ritmo reduzido em função do recesso de 29/06 a 08/07. As aulas simplesmente não aconteceram nos dois últimos dias.

Com todas essas lacunas ainda foi possível estabelecer um planejamento inicial utópico para o segundo semestre que tentaria dar conta de algumas demandas apresentadas pelo professor.

### 5.5.12 Atividade inicial com a 1ª série

O objetivo final desta atividade era a construção de quadros com os sistemas fundamentais de unidades de comprimento, massa, tempo e volume (métrico e litro). A ideia era que cada turma fosse dividida em cinco grupos para que cada um ficasse com uma das unidades. Os quadros seriam construídos em cartolina e ficariam expostos nas salas para consulta permanente. O fundamento era o tradicional; cada unidade seria ladeada por seus múltiplos e submúltiplos, e sob cada um deles, na medida do possível e da existência, imagens (ou embalagens reais e coladas por exemplo) com representações dentro da ordem daquela dimensão. Assim, sob a legenda da unidade de volume litro (L) poderia constar a imagem de uma caixa de 1 litro de leite ou mesmo de farinha como é comum na região. Imagens de caixas de remédios para ilustrar quantidades em miligramas e assim sucessivamente com as demais unidades tais como na tabela 5.4.

kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
$10^3$ g	$10^2$ g	$10^1$ g		$10^{-1}$ g	$10^{-2}$ g	$10^{-3}$ g
PACOTE DE 1kg DE MANTIMENTO			PACOTE DE QUEIJO RALADO			EMBALAGENS DE REMÉDIOS

**Tabela 5.4.** Exemplos a serem colocados nas cartolinas.

A atividade começaria com a problemática da unidade de comprimento local comum chamada “braça” e das possíveis confusões geradas pelo fato de que fica muito subjetiva pois depende diretamente de quem está medindo. A partir dessa problematização a apresentação de um sistema métrico unificador seria então colocada.

Para estimular a conexão com o cotidiano dos alunos, algumas unidades práticas e bastante usadas seriam então conectadas com o sistema decimal para conhecimento e aprendizagem sobre suas conversões:

*Polegada (telas de celulares e monitores, dimensões de encanamentos, etc.)*

*O quilograma de farinha e sua relação com o litro: 1 kg → 1,5 L*

*(Este em particular como questão problematizadora)*

### *Medida das dimensões de uma caixa de leite para a relação entre L e $dm^3$*

Dentro desse contexto seriam propostas atividades narrativas envolvendo as relações do sistema métrico com as unidades utilizadas no cotidiano dos alunos. As mesmas ainda não haviam sido definidas pois ficariam para um momento posterior à construção dos quadros de unidades.

Em continuação ao estudo da mecânica, e em paralelo, caso o professor não tivesse avançado o bastante com as discussões sobre velocidade, pensamos em algumas questões provocativas que tinham relação direta com os movimentos nas vias fluviais. Fatos que seriam apresentados:

*Do distrito até a sede do município a lancha gastava cerca de 1 h 30 min, subindo o rio. Na volta, gastava cerca de 1 h 10 min.*

*Por que existiam tais diferenças?*

*Como fazer para se gastar o mesmo tempo na ida e na volta?*

*O mesmo acontecia quando se navegava no lago? Explique.*

A situação apresentada era ponto de partida para a construção de uma narrativa em que os alunos tentariam responder às questões a partir de uma problematização real. O que sempre deveria estar por trás da proposta de uma atividade narrativa era um ponto de partida, um texto, um vídeo, uma situação que desse ao aluno elementos mínimos para começar e seguir uma linha de raciocínio.

#### *5.5.13 Atividade inicial com a 2ª série*

Não preparamos o material para a 2ª série por conta do avanço que o professor teria com os conteúdos; iríamos avaliar melhor no meu retorno (segundo semestre) se ainda seria possível explorar a transmissão do calor como proposta para introduzir os alunos no contexto das narrativas. Conforme já foi dito antes, a propagação do calor era um assunto de grande interesse prático local. O fato de passarem a vida inteira convivendo com o calor não significava que o conhecessem. Ouvi várias vezes dos próprios amazonenses que nem eles suportavam aquele calor.

Vi em muitas casas recém construídas em alvenaria na sede do município, numa fase pós construção em madeira, paredes inteiras na frente das casas cobertas com cerâmica preta. O calor absorvido por aquelas casas deveria ser muito grande, indicando desconhecimento de propriedades básicas da absorção de calor por parte de quem fazia as escolhas decorativas. O fato só me chamou atenção por conta da quantidade de casas com tais características.

Num outro contexto, as casas de madeira cobertas com telhas de alumínio e sem forro se tornavam verdadeiras estufas durante o dia e produziam um ruído ensurdecedor durante os temporais por conta da queda da água sobre as telhas (outro problema a ser discutido).

Chegamos também a analisar que mesmo que o professor tivesse avançado e concluído o assunto após o meu retorno no segundo semestre, talvez valesse retomar a propagação do calor com a abordagem narrativa considerando a importância do mesmo para o contexto ribeirinho.

A outra possibilidade seria analisar o andamento da matéria e reestruturarmos as atividades para que ficassem concomitantes com os assuntos. Possivelmente a discussão ocorreria no tema da física ondulatória e fenômenos luminosos. Seja qual fosse o andamento, o processo seguiria a mesma dinâmica da 1ª série.

## **5.6 O segundo semestre de 2018**

No retorno das aulas em julho não pude estar presente, porque estava finalizando o texto da qualificação. Em agosto estava de volta ao campo mas na segunda quinzena de setembro mais uma vez tive que retornar ao Rio de Janeiro para apresentar a qualificação. Retornei para a etapa final do trabalho de campo em outubro e novembro.

O mês de julho com o calendário modificado por conta do campeonato mundial de futebol parece não ter acontecido. Minha ausência parece ter sido um gatilho para que o professor não tivesse dado andamento ou ao menos iniciado o que fora combinado. As aulas seguiram dentro da mesma dinâmica anterior de cumprimento de conteúdos programáticos.

O mês de agosto foi perdido em termos de conteúdo e estratégias por conta da imprevisibilidade do desfile cívico de 7 de setembro. A data era prevista no planejamento; o imprevisto deveu-se ao fato que o professor Genésio ficou responsável

por ensaiar todas as escolas das localidades “próximas” ao distrito para a culminância do evento: o desfile cívico. Localidades próximas implicavam em longos deslocamentos de barco e ausências no período escolar de modo que praticamente não houve aulas de Física até a concretização do desfile.

Quando retornei na segunda semana de outubro, após a qualificação, houve um verdadeiro “jogo de gato e rato” para conseguir estar com o professor, considerando as inúmeras mudanças em seu horário, desencontros e mais imprevisibilidades. O sentimento de angústia e frustração foi se instalando e na minha visão estava prestes a fracassar com o trabalho pois não haveria tempo útil para qualquer tipo de intervenção ou realização. O professor Genésio, por outro lado, se esmerava dentro daquilo que era possível no cumprimento de um programa inalcançável.

O fantasma da não renovação do contrato do professor Genésio (e tantos outros) para 2019 eliminava qualquer possibilidade de deixar para o ano seguinte aquilo que não fora realizado em 2018. Eu também estava chegando no meu limite de permanência.

Diante dessa realidade, chegamos à conclusão que tudo o que já havia sido feito até aquele ponto, ainda que sem algum tipo de intervenção, já valia uma grande reflexão a respeito da realidade amazônica feita por alguém de fora que se sensibilizou e teve um olhar que permitiu enxergar questões que só uma vivência de imersão naquelas comunidades permitiria.

Revisitar os diários tal como foi feito, um bom tempo depois, objetivando a subjetivação revendo as impressões do pesquisador e apresentar as reflexões no capítulo seguinte ajudaram a dar sentido a este trabalho.

Ao longo dessa narrativa é possível notar a desassistência dos professores principalmente nos quesitos pedagógicos; eles ficam por conta própria nas decisões sobre como conduzir a proposta curricular. Por um lado, isso poderia ser benéfico, pois daria autonomia ao professor para criar e adaptar de acordo com as realidades locais. Mas o que foi observado foi um esforço permanente em sustentar conteúdos e métodos que se enquadram dentro dos parâmetros estabelecidos pelas instâncias que os definem. Por outro lado, a formação daqueles professores reforça essa conduta a partir do momento que sustenta, sem proposta de alternativas, justamente as propostas curriculares estabelecidas e que fogem com sobras da realidade ribeirinha. Reflexões sobre este episódio também serão feitas no capítulo seguinte.

## **Capítulo 6**

### **Reflexões e expressões**

As impressões, reflexões e impactos que se consolidaram sobre o pesquisador no decorrer deste trabalho foram sendo construídos ao longo de todo o processo, e se constituíram como contribuições para sua prática docente ao retornar. Espera-se também que possam ser relevantes para aqueles que se interessem em ter uma percepção mais próxima do contexto ribeirinho amazônico e suas relações com realidades distantes, deixando aberto o debate para que sejam discutidas também as semelhanças em muitas das atitudes colonialistas que ainda persistem nas salas de aula por todo o país em seus diferentes contextos.

Será feita uma organização de algumas das percepções já apresentadas ao longo de capítulos anteriores bem como outras que se consolidaram no final da construção deste texto.

#### **6.1 Reflexões sobre as observações no campo**

O trabalho de campo de forma mais sistematizada teve início na sede de um município às margens do médio Solimões em setembro de 2017, dando continuidade a um primeiro momento mais descomprometido com duração de um mês, entre dezembro de 2015 e janeiro de 2016, descrito no capítulo 2.

As observações envolveram diversos ambientes acadêmicos (de ensino médio e ensino superior) e diversas pessoas, professores de física em geral. Tiveram início com o acompanhamento das atividades didáticas em sala de aula do ensino médio da professora Suelen, a participação nas atividades do curso de licenciatura em física no polo local da universidade estadual, acompanhando principalmente o professor Vitor, ambos na sede do município. A continuidade deu-se no Distrito, com o acompanhamento tanto do trabalho docente do professor Genésio como de suas dificuldades (logísticas e administrativas) para desenvolvimento deste trabalho. Finalmente, ocorreram dois encontros com espaçamento de um ano no Município II onde foi possível, mesmo por um período de tempo bem menor, acompanhar o trabalho

e as rotinas do professor Edcarlos. Os detalhes dessas observações estão descritas, junto a muitas reflexões, no capítulo 5. Pretende-se aqui fazer um apanhado junto a reflexões sobre o que se constatou durante esse período de observações locais, onde o pesquisador viveu *com* e *como* seus colegas professores (e diversos outros atores ribeirinhos que direta ou indiretamente faziam parte do contexto local) a quem observava.

Por cerca de dois meses em 2017, foram acompanhadas as atividades na escola de nível médio de uma professora local. De acordo com Cardano (2017), essa professora desempenhou o papel de informante sob a perspectiva da observação participante.

Em um primeiro momento, houve uma espécie de encantamento do pesquisador com o trabalho docente desenvolvido, em função do alto nível de afetividade da professora para com os alunos. O momento pedagógico acompanhado correspondia ao da correção de exercícios de um final de tópico; a professora ia de aluno em aluno corrigindo e discutindo as dúvidas. Esse tipo de procedimento, individualizado, durou vários encontros. Ao final dessa etapa, foi iniciado um novo assunto; o tema foi trabalhado da forma tradicional: aulas preparatórias para resolução de problemas. Neste momento, os alunos se esforçavam para tentar corresponder à expectativa, em função da relação estabelecida e a professora e eles.

Posteriormente, acompanhou-se a professora quando ela se responsabilizou por uma gincana de física, de grande importância para a comunidade local, envolvendo membros da comunidade escolar. E também em seu envolvimento no preparo dos alunos para o futuro acadêmico, ajudando nas inscrições em vestibulares e similares.

Na segunda gincana de física testemunhada, ocorrida no ano seguinte, em maio de 2018, foi possível perceber as inúmeras formas da expressão amazonense na observação do comportamento da comunidade escolar. Eram tarefas que iam desde a resolução de questões de física, apresentações performáticas de cientistas e professores considerados famosos, letras de música envolvendo temas da física e as respectivas interpretações, uniformes e gritos das equipes, entre outros. Dentre as manifestações, sempre foi observada “a camisa personalizada”. Os jurados (incluindo o pesquisador e o outro professor acompanhado, professor Vitor) receberam, cada um, uma camisa personalizada com o respectivo nome. Um dos momentos mais esperados correspondia à última tarefa, que se repetia a cada ano: questões sorteadas por um grupo competidor para que serem respondidas por outro. O aluno que errasse era “premiado” com uma

“torta na cara”, e tal momento pode ser visto na figura 6.1. Esse tipo de comportamento não teria repercussão positiva numa escola do Rio de Janeiro, por exemplo. Mas naquela escola ribeirinha era consentida, leve e descontraída.



**Figura 6.1.** Momento torta na cara após uma resposta errada. É possível notar as filas das diferentes equipes com os demais alunos portando suas respectivas tortas.  
Arquivo pessoal.

Ao final da gincana, o pesquisador e o professor Vitor foram convidados a participar de um programa de rádio local para comentar o evento. O programa de rádio era coordenado por um professor da escola e realizado exclusivamente por alunos. Nota-se aqui mais uma vez a disponibilidade dos professores no querer fazer diferenciado, uma forma de envolver os alunos em processos diversificados de aprendizagem, porém de forma isolada e não como refletida política educacional.

O perfil da professora acompanhada neste primeiro período era muito particular. Reinventava-se constantemente, na tentativa de envolver os alunos em seu processo de aprendizagem, altamente dificultado pelas condições de sua formação, que replicavam as formas universais típicas das regiões Sul / Sudeste, e das condições curriculares e administrativas locais. O envolvimento afetivo entre a professora e os alunos garantia o mínimo de aprendizagem.

No primeiro semestre de 2018, de forma concomitante com o trabalho no Distrito, houve o acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem num curso de formação de professores de física, onde o pesquisador de campo cumpriu um estágio

docente, ministrando disciplina de forma compartilhada com professores locais. Na universidade pública estadual local, só há cursos de licenciatura (em física, matemática, biologia, química e outros), configurando um quadro de pouca opção para os estudantes. Os professores formadores desenvolviam a atividade docente utilizando o processo tradicional, sem utilizar enfoques que apelem a elementos culturais locais ou com abordagens que dariam conta das particularidades que envolviam o contexto amazônico. O compromisso dos professores da universidade parecia ser o de fornecer uma formação equivalente ao dos cursos da região Sul / Sudeste.

O coordenador do curso de licenciatura, professor Vitor, desempenhou, durante todo o trabalho de campo, o papel de mediador cultural (CARDANO 2017) do trabalho de pesquisa de campo realizado durante o período de setembro de 2017 a novembro de 2018.

O local principal da pesquisa de campo foi uma comunidade localizada em um distrito do município. O contato com o professor da região foi menos simples: ele acumulava funções de professor de Física, Ciências e Matemática com funções administrativas, em uma rotina bastante intensa de trabalho; para justificar o deslocamento e a permanência no distrito durante toda a semana, esta acumulação era necessária.

O primeiro encontro entre o pesquisador de campo e o informante, o professor local, Genésio, ocorreu de forma mais curta do que o planejado, por conta de uma imprevisibilidade local. Essas imprevisibilidades, juntamente com os cotidianos escolares, marcariam a rotina de encontros e eventos agendados com o professor, e revelaram uma característica do trabalho local.

Foi possível, nesses encontros, estabelecer um vínculo de confiança e acompanhar o trabalho do professor, e observar a dinâmica de funcionamento de uma escola e do trabalho docente em uma comunidade quase isolada e sujeita a inúmeros tipos de interferências que afetam o andamento do processo de ensino e aprendizagem.

À medida que o pesquisador de campo foi se aproximando da rotina escolar daquela comunidade, bem como do professor responsável pela condução da disciplina Física na escola, foi possível perceber o grande descompasso entre o que era proposto pelo currículo oficial e aquela realidade local. As distorções passavam por várias dimensões: a formação do professor, comparável à de qualquer outro professor fora daquela realidade; o livro didático, repleto de exemplos e situações fora do contexto

ribeirinho; um conjunto complexo de relações envolvendo a forma contratual do professor, sua rotina de ir e vir para a comunidade, as intempéries e imprevisibilidades – as chuvas torrenciais, chamados extemporâneos da administração escolar e outros – que fazem parte do cotidiano local e que não são considerados na elaboração dos planejamentos escolares; um grande esforço do professor em fazer com o que o aluno se adequasse àquele molde curricular, cujo objetivo principal seria o de preparar o aluno para o ingresso na universidade – embora talvez esta meta não fosse parte relevante na realidade local, na época em que foi feita a pesquisa.



**Figura 6.2.** Desfile cívico de 7 de setembro de 2018 *orgulhosamente* conduzido pelo professor Genésio. Fonte: rede social.

Aos poucos, a convivência com esta realidade revelou ao pesquisador do campo a frustração do professor local, devida à impossibilidade de cumprir o que seria a proposta da SEDUC-AM, bem como a frustração coletiva de não se conseguir cumprir com qualidade uma carga horária que mal chegava a 40% daquela planejada – este dado não é percebido nas estatísticas oficiais; tudo é registrado como se a programação fosse satisfatoriamente cumprida. Além do mais, muitos eventos que contribuíam para a suspensão das aulas eram licitamente justificados: os ensaios para o desfile cívico de 7 de setembro em 2018 (figura 6.2) e que se repetiram em 2019. Tamanho esforço não parecia ser estimulado em eventos que valorizassem a cultura local, configurando a força do colonialismo. Dentre os fatores de descompasso, as imprevisibilidades geográficas ou administrativas e os eventos extraordinários geravam perda de aulas e atividades com grande frequência. Era sempre muito difícil concluir ou dar continuidade a qualquer assunto iniciado anteriormente. Esta era a tônica da rotina escolar naquela

comunidade, e em diversas outras, pois não foi difícil consultar professores que viviam realidades semelhantes e constatar a repetição daquele padrão.

Os alunos não possuíam parâmetros suficientes para fazer questionamentos, seja no conteúdo ou na estratégia de ensino, e tudo se passava como se os obstáculos fossem frutos apenas de suas dificuldades. A figura do professor era vista como a autoridade do saber, e independentemente de qualquer outra consideração; o que era apresentado deveria ser aprendido.

Tudo isso era associado ao esforço demandado ao professor pela rotina; em sociedade com um colega também professor daquela escola, precisou comprar uma pequena lancha para poder navegar até a comunidade com mais autonomia. O transporte coletivo regular se dava em horários que obrigavam o professor a chegar um dia antes de seu horário e sair um dia depois, reduzindo assim seu final de semana a pouco mais de 24 horas. Pode-se imaginar a dificuldade em dar conta da carga horária semanal, caso o professor não pudesse resolver o problema do transporte dessa forma. A solução encontrada pelo professor era mais uma exceção e não contemplava a maioria dos profissionais da Educação daquela região, que ficavam reféns das imprevisibilidades do transporte coletivo.

Nos encontros finais com o professor Genésio, pouco antes de findar o período do pesquisador no trabalho de campo, foi possível perceber muitos aspectos positivos daquela convivência e que viriam a ser verbalizados naquelas conversas. O professor Genésio falou de sua persistência e desejo de continuar no magistério e se desenvolver profissionalmente. Foi capaz de externar sua percepção sobre o fato de não conseguir interagir com os alunos de uma forma mais dialógica assim como tinha dificuldades em interagir com o pesquisador.

Ressaltou que apesar de sua postura mais introspectiva, teve seu empenho renovado a partir da convivência com o pesquisador pois esse empenho havia sido fragilizado ao começar naquela escola considerando todas as dificuldades que encontrou. Além disso passou a dialogar mais com os alunos e a escutá-los.

Num momento bastante significativo, disse que “se assumiu responsável” quando teve seu papel de professor reconhecido e valorizado (repetidas vezes ao longo de toda a pesquisa) por alguém com o perfil do pesquisador: mais velho, mais experiente e de uma realidade distante daquela vivida por ele. Alegou ter se sentido

moralmente mais forte pois mesmo sem que os alunos soubessem de sua inexperiência, não sentia o reconhecimento necessário para se assumir como professor.

A outra etapa do processo de inserção no campo correspondeu à participação nas atividades do Município II, distante quase um dia por barco da sede do Município. Esse distrito havia sido incluído pelo fato das religiosas estarem se transferindo para lá e dessa forma gerando uma oportunidade de visita. O professor Edcarlos foi um informante importante, pois dispôs-se a reestruturar suas práticas a partir das discussões ocorridas.

Um episódio marcante foi o retorno ao Município II após um ano, já em novembro de 2018, para reencontrar o professor Edcarlos. O professor, sabendo da visita do pesquisador, se organizou e disponibilizou tempo para encontros.

Quando foi questionado se havia algo significativamente diferente em relação ao ano anterior, veio a resposta positivamente contundente: as discussões no ano anterior haviam contribuído de forma significativa para uma grande mudança em sua atividade profissional.

No ano anterior, segundo seu relato, ele sentira-se questionado sobre o sentido dos conteúdos apresentados e das estratégias utilizadas. As perguntas o mobilizaram a refletir em como ele estava atuando na sala de aula, concluindo que comportava-se principalmente como um reprodutor de conteúdos sem qualquer tipo de reflexão ou questionamento. No ano seguinte começou a fazer uma pós-graduação em Ensino de Matemática que o fez refletir ainda mais.

Com certo receio inicial, passou a colocar perguntas para os alunos no começo das aulas e que estivessem conectadas com o cotidiano e o assunto a ser estudado. Por exemplo, antes do estudo dos gases, fez perguntas sobre motores de combustão; no tema energia, perguntou a respeito do funcionamento da usina termoeletrica geradora do município, e assim por diante. Também conseguiu usar o laboratório de informática da escola em algumas ocasiões, ambiente que alguns alunos nunca tinham ido. Nas aulas de eletricidade aproveitou para conversar sobre eletrodomésticos. Esses aspectos, que pareceriam simples a muitos professores, modificavam algumas das formas de prática docente na região, cujo padrão, o mesmo das outras localidades acompanhadas, era “chegar na fórmula que possibilitava resolver o problema”.

Relatou que essas mudanças aumentaram a participação dos estudantes nas aulas significativamente. Considerou a mudança positiva para os dois lados, aluno e professor, pois achava a rotina anterior cansativa e desestimulante. Também passou a orientar a construção de experimentos simples pelos próprios alunos, e com isso foi possível descobrir comportamentos e fenômenos normalmente não percebidos numa aula puramente tradicional. O formalismo, quando fosse o caso, era apresentado após a etapa de construção prática.

Segundo o professor, aquela percepção de retorno positivo no processo de aprendizagem dos alunos foi considerada difícil – “antes tudo era mais fácil”. Estava em processo de transformação, avaliando os caminhos a seguir. Também apontou as dificuldades iniciais porque antes “era tudo mais fácil”. Retomara projetos com o uso de simulações em Física, uso de vídeos e montagem de experimentos de baixo custo e bem construídos.

Alguns outros professores revelaram-se criativos e diferenciados. O professor Jeferson possuía grandes habilidades em construir coisas e mantinha em sua casa cerca de 50 experimentos de Física construídos por ele. Um trabalho primoroso e subaproveitado, pois ficava restrito a ele e eventualmente a algum professor que estivesse trabalhando próximo. Certamente seu trabalho ganharia destaque e originalidade em qualquer simpósio ou evento de ensino ao qual conseguisse comparecer.

O que todos esses professores tinham em comum além da formação em Física? Cada qual com seu talento específico se esmerava em trabalhar usando um processo conhecido por eles, a reprodução daquilo que havia sido recebido em sua formação como “o que se deveria ensinar”. Talentos originais eram muitas vezes desperdiçados porque boa parte de suas energias era canalizada para a tentativa de execução de uma proposta curricular inadequada e descompassada da realidade local.

A beleza da Física com todo o seu pragmatismo real e necessário tangencia os currículos e livros didáticos, que estão muito mais comprometidos com processos de ingresso na universidade do que com a formação do indivíduo. Não é difícil examinar as obras didáticas de grande circulação para constatar um amplo receituário de resolução de problemas muitas vezes mascarados com recursos didáticos modernos. Este trabalho traz a reflexão, o questionamento e não soluções, porque fazer propostas concretas

isoladas, recortadas, não parece ter o efeito amplo e profundo necessário. Experiências de sucesso pontuais são válidas e necessárias para inspirar e serem propagadas, mas não são o bastante. Corre-se o risco do reducionismo, fazer crer que uma experiência de sucesso representa a superação das inúmeras dificuldades existentes.

Parece que só uma política de estado robusta, ousada e que respeite as diversidades culturais, não só Amazônicas mas por todo o país, seja capaz de criar um diálogo com os conhecimentos locais, ancestrais, as necessidades dos indivíduos e o conhecimento global. Enquanto isso não acontece testemunha-se um esforço doloroso sem resultados expressivos de professores e alunos, tentando dar conta de um currículo altamente técnico ou cada vez mais fortalecedor de grandes diferenças sociais considerando, por exemplo, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que deixa brechas para que um currículo mínimo, em localidades como aquela estudada, seja um máximo muitas vezes inatingível.

Para executar um projeto que contemple as realidades locais, não faltam profissionais competentes, criativos e engajados que trazem, além do conhecimento formal, uma grande bagagem de conhecimentos ancestrais e que se enriqueceram com tantas fusões culturais. Aí estaria então a essência do processo decolonial, onde não são negados os aspectos culturais intrínsecos, permitindo um resgate dialógico e permanente com o que se considera conhecimento formal ou oficial.

## **6.2 Reflexões sobre o contexto ribeirinho**

Muitos enxergaram o trabalho como uma aventura romântica no meio da selva e dos indígenas. Não é fácil imaginar que há inúmeros municípios tentando repetir um modelo de urbanização que é quase massivamente imposto pelos meios de comunicação, apresentando uma imagem de mundo e vida que são muito distantes da realidade local. Os mesmos lixos que se produzem nos grandes centros acabam indo parar no meio da floresta e dos rios. Nos grandes centros urbanos podem existir coletas seletivas, campanhas ecológicas. Desafortunadamente, o lixo globalizado que vai para a floresta fica na floresta. Este é apenas um exemplo relacionado ao mundo material.

É muito difícil para um ribeirinho que passou a vida (assim como suas gerações passadas) recebendo da natureza e devolvendo para ela, entender que mesmo com toda

aquela imensidão aparentemente inacabável, os lixos plásticos, por exemplo, não serão absorvidos pela natureza como os demais lixos orgânicos que sempre foram realmente reciclados. A poluição ganhou contornos fortemente visíveis.

O desequilíbrio em determinada população de animais não vem do fato de um ribeirinho caçar um tracajá (tipo de tartaruga) para alimentar sua família. O crime ecológico é o abate de milhares de animais para alimentar (satisfazer exoticamente muitas vezes) aqueles que nunca pisaram naquela terra.

O descaso dos gestores, a falta de incentivo para fixar o ribeirinho na terra, causa um êxodo para os centros mais urbanizados que crescem desordenadamente, sem saneamento básico, e que transforma todos os igarapés em fossas a céu aberto. As ruas asfaltadas têm canaletas para que os esgotos que não alcançam diretamente o rio ou o igarapé encontrem um caminho. A consequência é que o número de urubus que habitam os meios-fios (figura 6.3) e os fundos das casas é muito grande, com consequências também muito graves relativas à saúde dos ribeirinhos.



**Figura 6.3.** Cena típica de urubus se servindo de dejetos nas fossas que vão diretamente para o rio. Foto em frente à pensão onde residiu o pesquisador no ano de 2018. Arquivo pessoal.

Os movimentos que defendem o fim da estabilidade para servidores públicos nunca devem ter visto o que é ser refém do loteamento de cargos estratégicos na saúde e educação, por exemplo. Ao se manifestar contra as políticas e arbitrariedades locais, o contratado pode rapidamente perder o cargo e o concursado pode ser punido, sendo transferido para localidades que, mesmo dentro da jurisdição do município, acarretariam tempos de deslocamentos que inviabilizariam a manutenção do emprego. Há comunidades que ficam a mais de um dia de distância.

Muitos jovens não têm o que fazer para preencher o tempo ocioso. Drogas e bebidas como válvulas de escape não são raras. Há meninas adolescentes que engravidam, e em geral não contam com a presença do pai que ajudou a gerar o filho; no contexto amazônico, a criança acaba sendo criada pelas jovens avós que assumem oficialmente o papel de mãe para “liberar” as filhas. São meninas com uma constituição física quase infantil, envolvidas em uma gravidez na qual o parto normal é de risco. Recém-nascidos que morrem de tétano no cordão umbilical simplesmente porque não se faz pré-natal. A saúde pública é precária; é raro existir um médico na comunidade, e o deslocamento até onde exista um centro médico não é trivial.

Há situações que dentro de nossas realidades urbanas seriam consideradas fora do comum e, na Amazônia, se somam fazendo coro para contribuir naquilo que foi chamado de imprevisibilidade. Talvez muitas das coisas que consideramos imprevisíveis no contexto do Sudeste, sejam, para o ribeirinho, apenas uma rotina a mais.

### **6.3 Para “os da nova geração que estão nascendo”**

A convivência do pesquisador com os habitantes da região, também sentindo os impactos de tais adversidades na pesquisa de campo, permitiu a reflexão sobre aspectos que constituem sua visão de professor, do sistema educacional e também do aluno.

As equipes que elaboraram a proposta curricular de Física no ensino médio para o estado do Amazonas o fizeram de forma generalista, não considerando aspectos da realidade local, como por exemplo a necessidade de adaptar o calendário escolar a questões como cheia e vazante dos rios.

Os livros didáticos (que no ano em que foi feito o trabalho não foram renovados por falta de transporte) não apresentavam situações que pudessem dar algum sentido aos conteúdos propostos. Basicamente os conteúdos se assemelhavam aos que há décadas são propostos nos livros por todo o Brasil. As estratégias são diferenciadas, os recursos diversificados, alguns conteúdos retirados e outros acrescentados, mas ao final constituem-se em um manual de aprendizes em ciências, sem levar em conta a vocação do aluno ou a realidade em que vivia.

A manutenção e sustentação desse estado de coisas, que se mostraram na observação de campo tão incoerentes e inadequadas para as realidades locais, podem ser fundamentadas e até mesmo compreendidas recorrendo ao conceito de colonialidade. Sobrevive mesmo após o colonialismo, que, embora seja um fenômeno mundial, ganha contornos mais veementes em lugares como a Amazônia. De acordo com Quijano (2013),

*“A COLONIALIDADE É UM DOS ELEMENTOS constitutivos e específicos do padrão mundial do poder capitalista. Sustenta-se na imposição de uma classificação racial/étnica da população do mundo como pedra angular do referido padrão de poder e opera em cada um dos planos, meios e dimensões, materiais e subjetivos, da existência social cotidiana e da escala societal. Origina-se e mundializa-se a partir da América.” (Quijano, 2013)*

Os interesses e exploração da região amazônica ao longo dos séculos da história do Brasil mantiveram até os dias de hoje um processo extremamente agressivo e colonizador, no qual as realidades locais não são consideradas, em detrimento da modernidade e do progresso. Como descreve Souza (2019),

*“Mas a tragédia da região não poderá ser também a sua redenção? A oposição arcaísmo × modernidade não estaria sendo vista ao avesso? A experiência da modernidade já foi feita na região. Mas os tecnocratas e o governo central foram incapazes de favorecer a aceitação de experiências locais no processo de integração econômica.” (Souza, 2019)*

Dentre as inúmeras situações ocorridas num processo que ainda persiste, o formato colonizador também se estende aos contextos educacionais. Programas de ensino, livros didáticos, avaliações em pequena e em larga escala, formação de professores, todos esses processos repetem e fazem sobreviver um descompasso acatado quase sempre sem maiores questionamentos, como revelou a pesquisa de campo.

A tentativa de resgatar caminhos e corrigir rumos impostos pelo colonialismo nos remete ao conceito de *decolonialismo*, que nos mostra que “*contestando as*

*concepções de que diversos povos não-ocidentais seriam não-modernos, atrasados e não-civilizados, decolonizar-se cumpre papel fundamental do ponto de vista epistemológico e político” (CANDAU 2010). Nessa linha de raciocínio, “decolonialidade é visibilizar as lutas contra a colonialidade a partir das pessoas, das suas práticas sociais, epistêmicas e políticas” (CANDAU 2010).*

De posse dessas ideias, não foi difícil constatar, no local de pesquisa, a forma colonizadora evidente e inibidora dos valores locais na área estudada, o ensino de Física. Muitas vezes esses valores sequer são percebidos pelos próprios alunos, professores e gestores, que mantêm a ânsia de enquadramento ao mundo “civilizado” demandando grande esforço de adequação em programas, metodologias e avaliações.

Tal percepção foi possível pela metodologia adotada. O fundamental, para o trabalho desenvolvido, era viver *com* e *como* eles, a comunidade, sem tentar adaptar alguma metodologia de ensino ou aprendizagem que se encaixasse em algum modelo teórico preestabelecido, para então confirmar uma hipótese. Era necessário possibilitar a emergência de percepções que normalmente não são reveladas em entrevistas, questionários e outros instrumentos de pesquisa. Foram estabelecidas relações de confiança e parceria, até mesmo cumplicidade, com troca de ideias, projetos e angústias que perpassam o cotidiano escolar. Houve muita escuta, diálogos e participação em vivências e rotinas não diretamente ligadas ao ensino mas que fazem parte do contexto da vida ribeirinha, como enfrentar uma tempestade no meio do Solimões (figura 6.4) numa viagem de volta para a sede do município após a semana de trabalho numa pequena lancha desprovida de maiores itens de segurança.

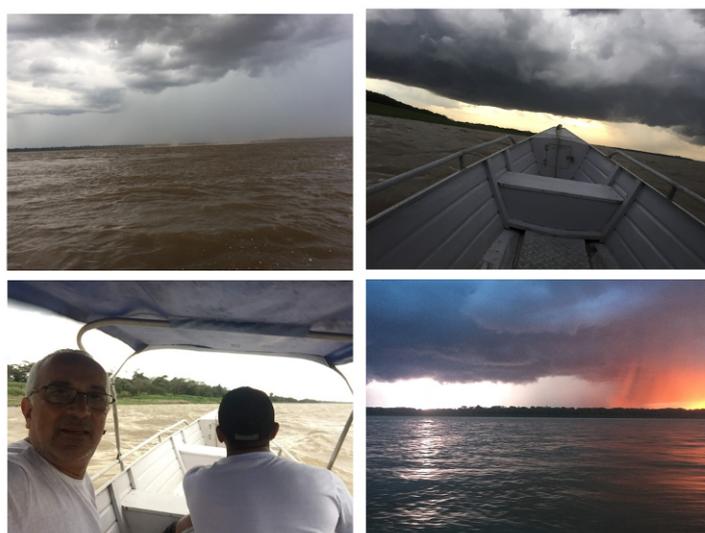


Figura 6.4. Tempestade e rotina no Solimões. Na lancha: o pesquisador e o professor de Física do Distrito que a conduzia. Arquivo pessoal.

Dentre os *não ditos*, percebeu-se uma questão importante. De forma dissimulada, como uma certa defesa ao colonialismo, os *locais* costumam rotular a si mesmos como *os da terra* e os *imigrantes* (brasileiros de outras localidades ou mesmo estrangeiros) como *os de fora*. Aparentemente, isso soava como autodefesa, talvez iniciada como um instinto de autopreservação. No entanto, o que foi possível observar, principalmente na universidade que emprega mais gente de fora da região, foi um ambiente de desconfiança e segregação velada dos dois lados. Foi possível perceber nos processos de consulta/eleição para coordenações e direção local uma divisão bastante nítida entre os apoiadores dos *da terra* e os dos *de fora*. Assim, diante de tantas fraquezas decorrentes de lutas constantes por conta da mínima necessidade de sobrevivência, não só ao colonialismo secular mas também às decisões equivocadas dos que deveriam valorizar e proteger a Amazônia, ainda há a superposição deste fenômeno que divide e enfraquece ainda mais as comunidades.

Uma forte marca do colonialismo também foi percebida na relação estabelecida entre o professor acompanhado (Genésio) e o pesquisador conforme mencionado anteriormente: embora colegas de profissão pois ambos eram professores formados em Física e atuantes em suas respectivas realidades, o *da terra* tratava o *de fora* predominantemente por *professor* ou mesmo *senhor*, expressando imensa dificuldade num tratamento mais próximo e informal. Em várias oportunidades, o pesquisador de campo pontuou ao professor que ambos eram colegas de profissão, com as devidas competências e responsabilidades, ainda que diversas, e que não havia, de forma alguma, qualquer tipo de hierarquia entre eles. Depois de longo convívio e cumplicidade e já nas conversas finais antes de deixar a comunidade, um dos pontos que mais chamou atenção foi o fato daquele professor destacar a importância de ser reconhecido como um *professor* a despeito das diferenças, da inexperiência (estava formado há pouco mais de dois anos) e de todas as dificuldades que cercavam seu trabalho.

Outro ponto que chamou a atenção do pesquisador de campo, ao ter estas percepções numa localidade amazônica, foi o caráter também colonizador de suas práticas docentes em seu próprio ambiente de trabalho, na medida em que materiais e métodos são abundantemente desenvolvidos e discutidos para a sustentação de uma prática de ensino que não se preocupa, em geral, com os aspectos culturais locais, com o que é ensinado, para quem ou para quem, e tão somente contempla os currículos pré-estabelecidos pelas instâncias que os propõem.

A experiência de pesquisa de sair de seu ambiente e imergir em outra realidade permitiu este olhar diferenciado em relação ao seu próprio ambiente, que era provavelmente turvado por conta de longo e regular processo de permanência em sala de aula reproduzindo os processos de ensino e aprendizagem que procuram aprimorar, a cada dia, abordagens para que se atinja, pretensamente, o domínio dos conteúdos propostos, normalmente sob a luz de formar o cidadão crítico, alfabetizado cientificamente e outros termos que aparentemente tiram o foco e mascaram o ensino fundamentalmente de conteúdo ou o substituem por uma ausência de conteúdo. Em tal contexto normalmente não se questiona o que se aprende, mas o como se aprende, de modo a qualificar os alunos para que possam então reproduzir os objetivos das propostas curriculares. A literatura sobre o como aprender é bastante vasta assim como as diferentes coleções de livros e recursos didáticos. Os artigos com propostas de metodologias ativas, produção de experimentos de baixo custo, tecnologias inovadoras na sala de aula, entre outros temas, aparecem com grande frequência nas publicações que reforçam o aprendizado do que já está estabelecido e ratificam dessa forma um processo também colonialista.

Diante da frustração do não cumprimento de currículo e planejamento, muito mais protocolares do que em uma verdadeira conexão com a realidade local, os cursos de formação de professores poderiam ousar romper com as repetições de modelos seguidos por instituições cujas realidades estão distantes das demandas amazônicas e que por si só já são bastante adversas. Os atuais currículos de formação de professores promovem a reprodução de um modelo inadequado, e não possibilitam conexões com realidades distantes e diversas. Um trabalho forçado de adaptação por parte daqueles que protagonizam o ensino e aprendizagem em Física torna o processo didático ainda mais penoso do que já se está acostumado a observar, não só dos futuros professores daquela região mas de seus futuros alunos também.

Os professores, tais como em muitas regiões do país, fazem perguntas retóricas aos estudantes, sem contemplar autenticamente as respostas recebidas, reforçando um recorrente estado de invisibilidade dos alunos. O professor esquece o que é ser aluno. Pouco percebe, pouco enxerga, sobre quem é o aluno. O que sentem na escola, como sentem? O processo de formação desses professores exigiria múltiplas formas, para que ele fosse capaz de perceber este aluno, de lidar com as realidades diferenciadas da sala de aula, ao mesmo tempo permitindo que o estudante tivesse a garantia de uma

formação em ciências (em física) que possibilitasse sua inserção no mundo fora da realidade amazônica.

A formação e a preparação daqueles que formam precisariam ser reconstruídas levando-se em conta as bases culturais locais amazônicas, com substanciais doses de elementos antropológicos para uma compreensão mais íntima daqueles para quem se volta o ensino. Trabalhos de campo mais amplos e profundos durante as formações, em vez de apenas estágios em salas de aula para cumprimento de carga horária de formação; ações conjuntas com as secretarias governamentais para a legitimação das mudanças necessárias; pesquisas de imersão no campo povoando mais intensamente os trabalhos daqueles professores do ambiente acadêmico que desenvolvem pesquisas na área de ensino de Física e seus alunos de mestrado e doutorado; uma revisão substancial das disciplinas de Metodologia da Pesquisa, para que possam promover mais a saída dos pesquisadores no campo e aprofundar suas visões do mundo que cercam os estudantes para quem se voltam os projetos educacionais. Na verdade, uma substancial mudança de paradigma, tal como as reflexões profundas vividas pelo pesquisador de campo, sobre o que se acredita ser realmente importante na aprendizagem em Física (ou Ciências) num contexto amazônico, cujas reflexões nos remetem ao que de fato está-se atingindo na formação de professores nas demais regiões do Brasil:

*“Escutar o outro sem pretensão de compreendê-lo é crucial, pois a compreensão, se não vier acompanhada do reconhecimento de que há coisas incompreensíveis, resultará no retorno da mesmidade e da asfixia da diferença.” (BACKES & NASCIMENTO 2011, p. 30)*

Mesmo diante de tamanho descompasso curricular, os professores da região protagonizam grande esforço em contemplar propostas que estão longe das necessidades e interesses locais. Tamanha energia poderia ser demandada em propostas nas quais os professores participassem ativamente de suas construções pois além da formação acadêmica, carregam uma significativa história de vida que contribui de forma substancial na prática docente.

Uma expressão significativa da convivência na realidade amazônica experimentada foi ter a forte percepção de minhas mudanças de ponto de vista principalmente em relação ao caráter colonizador da atividade em sala de aula. Este trabalho me impregnou de vitalidade para seguir em frente.

No primeiro diário, aquele descomprometido e escrito na primeira ida ao ambiente amazônico, me apropriei intuitivamente da expressão *experiência antropológica* para designar tudo o que era diferente e eu vivia intensamente como se fosse único e inadiável. Cheguei mesmo a manifestar que adoraria ser um antropólogo para aproveitar aquela vivência na forma mais ampla e profunda possível.

Não é um trabalho que deseje engavetar; ao contrário, desejo utilizá-lo como um marco de uma nova etapa de vida graças a todas as transformações positivas que vivenciei, onde eu possa compartilhar os conhecimentos recebidos, defendendo que o ambiente da sala de aula pode ser encarado como um rico campo de observação e pesquisa, sugerindo que um acompanhamento genuíno e cuidadoso dos alunos é o primeiro passo para tirá-los da invisibilidade, torná-los cientes de nosso interesse por eles e que nossas perguntas não serão mais retóricas e sim autênticas.

Diferente dos abusadores da Amazônia que há séculos a maltratam, exploram e pilham suas riquezas até imateriais, tenho hoje o firme propósito de voltar àquele ambiente rico e diverso tantas vezes quantas forem possíveis num permanente trabalho de cooperação, pois foram estabelecidos vínculos profissionais e afetivos extremamente fortes.

*“Encaro os da nova geração que estão nascendo com a esperança que sejam honestos com a Natureza, para que possam compreendê-la e modificá-la na direção do bem comum.” (Paulo Murilo Castro de Oliveira, 1980)*

## Referências

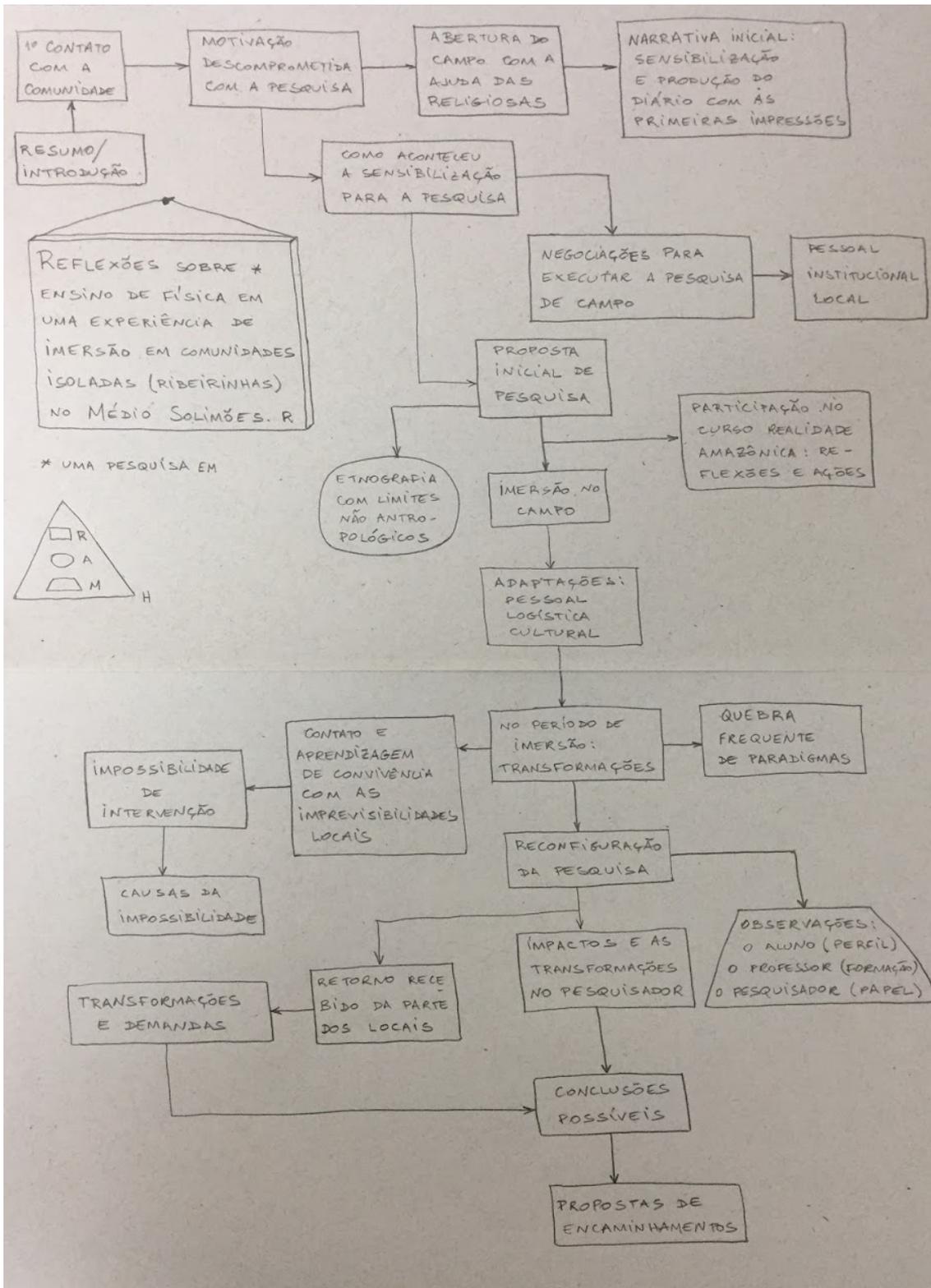
- BACKES, J.L.; NASCIMENTO, A.C. (2011). Aprender a ouvir as vozes dos que vivem nas fronteiras étnico-culturais e da exclusão: um exercício cotidiano e decolonial. *Série-Estudos - Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB* 31 (1), 25-34
- CANDAU, V.M.F.; OLIVEIRA, L.F. (2010). Pedagogia decolonial e educação antirracista e intercultural no Brasil. *Educação em Revista* 26 (1), 15-40.
- CARDANO, M. **Manual de pesquisa qualitativa: a contribuição da teoria da argumentação**. tradução de Elizabeth da Rosa Conill. - Petrópolis, RJ, Vozes 2017.
- COHEN L.; MANION L.; MORRISON K. **Research Methods in Education**, 5a. edição. London: Routledge Farmer, p. 181-188, 2000.
- FONSECA, A. **Apontamentos em vista do Sínodo para a Amazônia**. Apresentado no Seminário Nacional de Missiologia, de 10 a 14 de julho de 2019, Brasília. Comunicação privada.
- LAPERRIÈRE, H. **Inovação Metodológica – experimentando a educação libertadora em Saúde**. *Saúde & Transformação Social*, Florianópolis, v.1, n.1, p.28-34, 2010.
- NEVES, L. J. O. **Desconstrução da colonialidade: iniciativas indígenas na Amazônia**, 2008. Recuperado de <http://eces.revues.org/1302>, em 30/09/2016.
- QUIJANO, A. (2013). Colonialidade do poder e classificação social. In Santos, B.S.; Meneses, M.P. (orgs). *Epistemologias do Sul*. São Paulo: Cortez.
- RAGIN, Charles. *Constructing social research: The unity and diversity of methods*. 2<sup>nd</sup> ed. SAGE, 2011.
- RUBINI, Gustavo. **O que o Enem revela sobre a Aprendizagem em Física na Educação Básica**. 2019. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino e História da Matemática e da Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2019.
- SEDUC AM. **Proposta Curricular de Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio**. – Manaus: Seduc – Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino, 2012. 202 p.
- SOUZA, M. **História da Amazônia**. Manaus: Editora Valer, 2009.
- SOUZA, M. (2019). *História da Amazônia: do período pré-colombiano aos desafios do século XXI*. 1<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Record.
- SOUZA, M. **O empate contra Chico Mendes**. Marco Zero, 1990.
- ZUÑIGA, R.; LAPERRIÈRE, H. **Avaliação comunitária: conflitos verticales e ambiguidades metodologicas**. [Community evaluation: vertical conflicts and ambiguous methodologies]. In: BOSI, M.L.; MERCADO, F. (eds), *Avaliação qualitativa de serviços de saúde: enfoques emergentes*. [Qualitative evaluation of health services: emergent focus] 2006, Brasil: Vozes.

## Apêndice A

### As genealogias de ideias

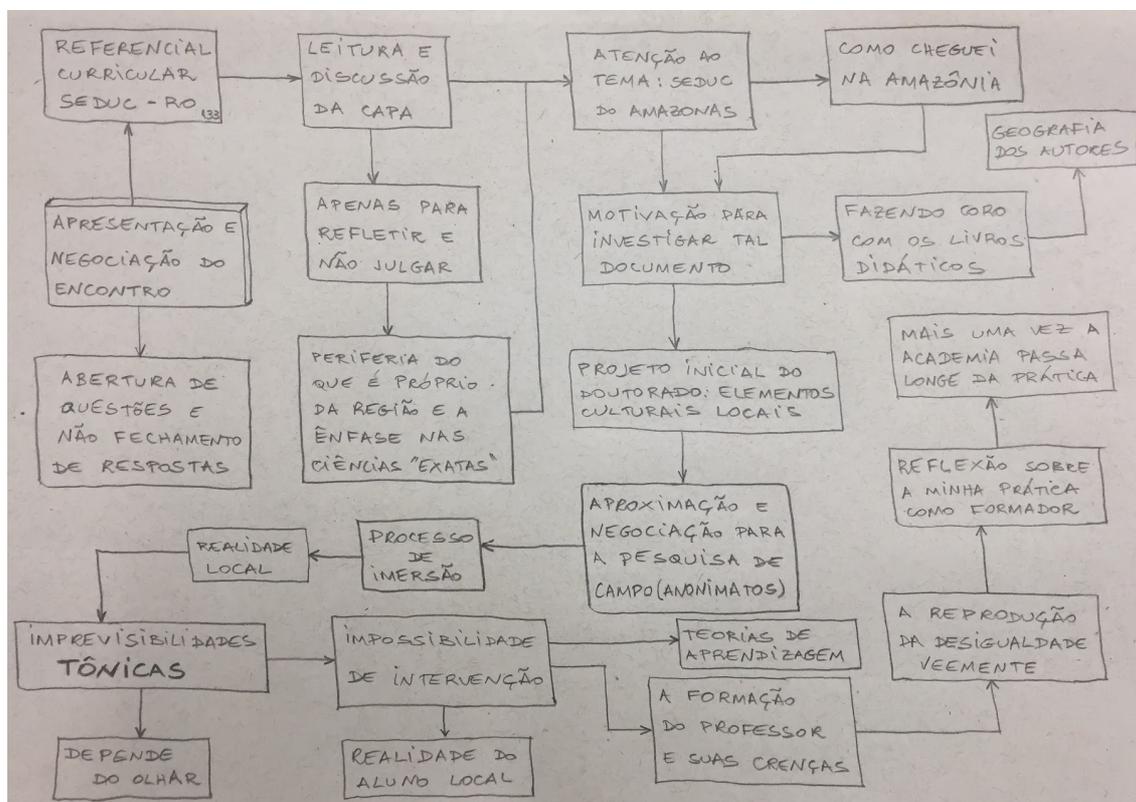
Muitas vezes, para que fosse rompida a “Síndrome da Folha em Branco” e não fossem perdidos encaminhamentos e ideias que brotavam sem obedecer ritmos ou linearidades, um artifício, o de tentar desenhar os pensamentos e suas conexões imaginadas, foi de grande ajuda para a posterior sistematização de ideias. A sugestão partiu de uma pesquisadora canadense (H. Laperrière) que se encontrava em trabalho de campo na mesma região; sua grande expertise em metodologias diferenciadas e em educação popular para a saúde possibilitou um olhar amplo, além das formas acadêmicas tradicionais. A partir dali o uso de tais esquemas foi recorrente; o termo *genealogia de ideias* pareceu adequado ao autor. Os primeiros desenhos do que viria a ser o texto final da tese e outros elaborados por conta de alguns convites feitos na fase final de elaboração do texto para apresentação de seminários, colóquios e, mais recentemente, *lives* para contendo as ideias desenvolvidas, foram fundamentais para a estruturação do pensamento mais globalizado do trabalho. Quase sempre eram feitas genealogias de ideias antes das apresentações para que fosse possível uma melhor estruturação do raciocínio. Algumas dessas genealogias são apresentadas a seguir.

Na figura A.1 apresenta-se uma genealogia de ideias construída no mês de abril de 2019 em Porto Velho (RO), onde num período de 2 meses, a convite do professor Artur Moret (UNIR), o pesquisador pode conhecer uma outra realidade amazônica (assentamentos por causa das hidrelétricas, planejamento energético), discutir as ideias fundamentais do trabalho e apresentar seminário relativo ao tema da tese.



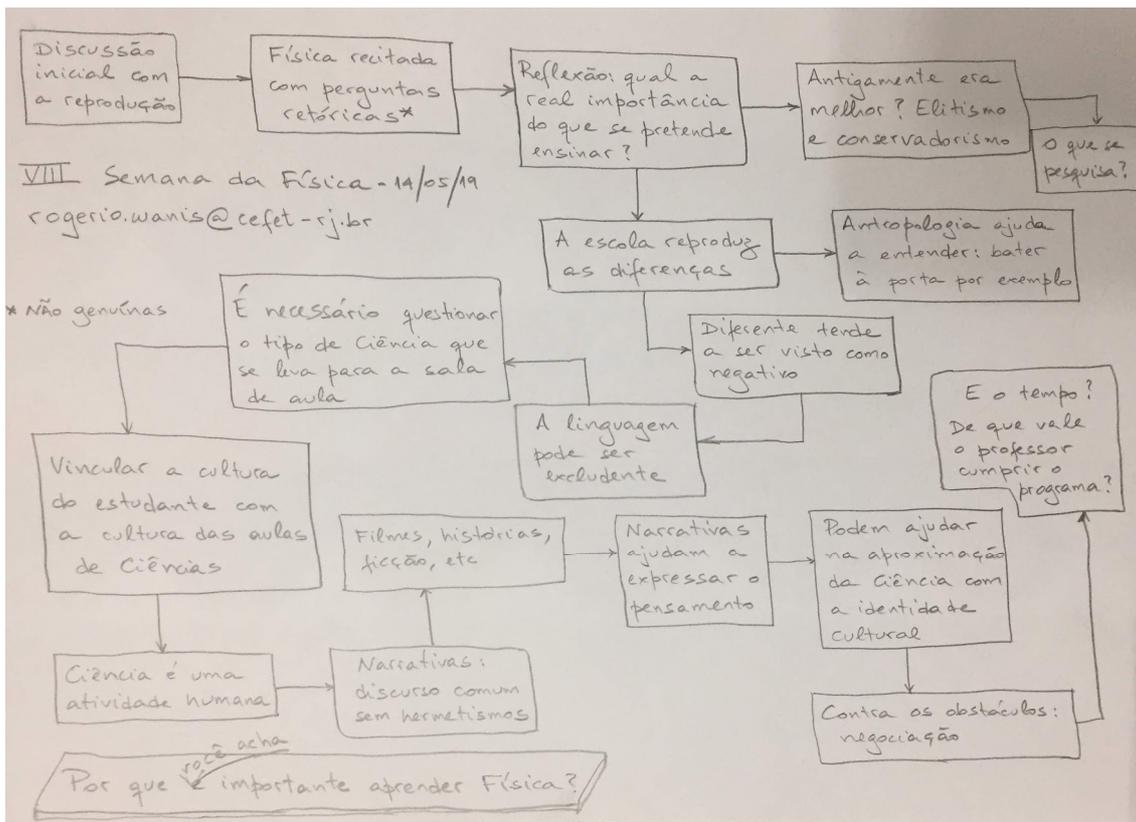
**Figura A.1.** Proposta inicial para um texto da tese que já delineava um caminho no qual as possíveis intervenções estavam sendo descartadas.

Na figura A.2, também concebida no mês de abril de 2019 em Porto Velho, uma estrutura de pensamento semelhante à anterior mas construída com o intuito de fazer uma apresentação em ciclo de seminários da pós-graduação.



**Figura A.2.** Nesta genealogia aparece novamente a reflexão sobre os impactos do trabalho na prática docente do pesquisador.

Após o período em Porto Velho, a etapa amazônica foi finalizada para que efetivamente o trabalho se consolidasse. No Cefet/RJ Petrópolis surgiu um convite para falar sobre *inclusão* na Semana da Física que ocorreu no mês de maio de 2019; a apresentação seria mais voltada para a realidade do curso de Licenciatura, porém impregnada das reflexões que surgiram durante e após o período amazônico. A figura A.3 retrata essas influências de forma bastante explícita.



**Figura A.3.** Genealogia das ideias apresentadas em seminário no Rio de Janeiro; é usado o termo *antropologia* e mencionada a resistência ao currículo estabelecido.

Com o passar do tempo foi surgindo a necessidade de linearizar um pouco mais a sequência de ideias para que pudessem efetivamente servir de base para um texto contínuo e concatenado. A primeira versão com esta modificação ocorreu na preparação para um evento da pós-graduação em Educação na Universidade Católica de Petrópolis, em novembro de 2019. O esquema de apresentação está na figura A.4.

<p><del>Elementos Culturais Locais</del>  <del>no Ensino de Física numa</del>  <del>Comunidade Ribeirinha do</del>  <del>Médio Solimões (QUALIFICAÇÃO)</del></p> <p>Reflexões sobre o Ensino  de Física em Comunidades  Ribeirinhas no Médio Solimões</p>	<p>Rogério Wanis  Prof. de Física  CEFET/RJ - Petrópolis  Doutorando - PEMAT/UFRJ  Orientador:  Prof. Ildeu de Castro Moreira</p>
<p>Motivação</p> <p>Pessoal  ↓  Acadêmica</p>	<p>Viés antropológico  ↳ Pesquisa qualitativa  ↳ Observação  participante</p> <p>(AUTO) Etnografia  (set/19 - nov/18)</p>
<p>Descompasso</p> <p>Epistemicídio  Invisibilidade  Imprevisibilidade  (De)formação  do professor</p>	<p>O eu colonialista  de todos nós</p> <p>A transformação profunda  e paradigmática</p> <p>"O que é importante  ensinar e aprender?"  Para quem?</p>
<p>O salvacionismo  hipócrita:  A Amazonia não  necessita!</p>	<p>O silêncio do povo  amazônico:  Resistência com  grande bravura!</p> <p>25/11/19</p>

**Figura A.4.** Evento de pós-graduação na UCP, em novembro de 2019. O rabisco no primeiro quadro é proposital e indica a mudança substancial no tema central do trabalho. Um caráter mais explícito da metodologia com viés antropológico também está destacado.

A partir da segunda metade de 2020, em função das restrições impostas pela pandemia, foi possível participar de três eventos: um seminário, um colóquio e uma *live* (todos através da internet), nos quais a proposta era efetivamente apresentar o trabalho. Com as ideias mais consolidadas, organizadas, e textos em elaboração, o exercício de falar a respeito e responder a questionamentos ajudou muito nas reflexões sobre o trabalho. O seminário foi promovido pelo Cefet/RJ Petrópolis e ocorreu no começo de julho de 2020. A organização da genealogia já seguiu um padrão mais linear e mais afinado com a tese, e a palestra durou 2 horas e 20 minutos. A figura A.5 descreve o percurso do seminário.

O colóquio foi apresentado no início da segunda quinzena de julho de 2020 no ciclo de colóquios do Instituto de Física da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). A genealogia apresentada na figura A.6 é muito semelhante à anterior, porém depurada.

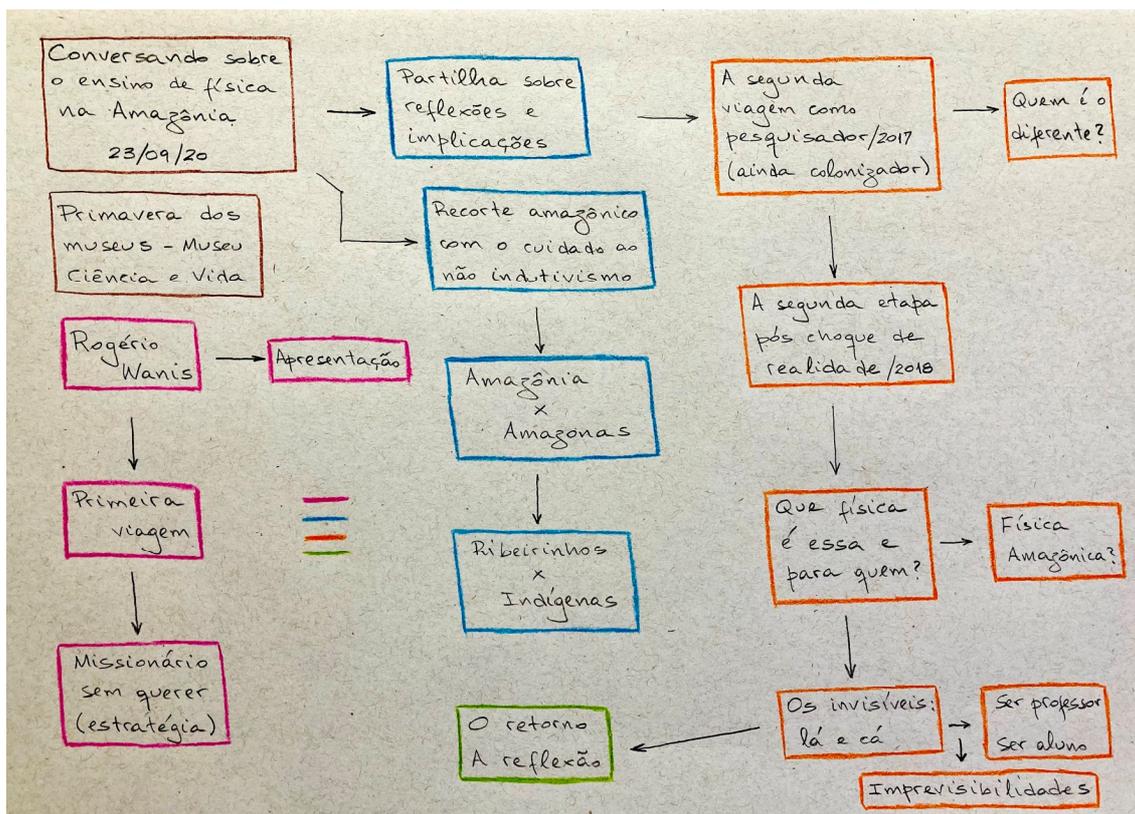
<p>Se aprende Física na Amazônia? (ou no Brasil?) ✓</p> <p>Rogério Wanis</p> <p>Professor de Física</p> <p>CEFET/RJ - Petrópolis</p> <p>PEMAT/UFRJ</p> <p>↳ doutorado</p> <p>08/07/20</p>	<p>CONSIDERAÇÕES INICIAIS ✓</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ribeirinhos x Indígenas</li> <li>• Motivação: quando/como</li> <li>• Ideias iniciais coloniais <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ intervenções</li> </ul> </li> <li>• Metodologia: Pesquisa Qualitativa <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Observação Participante</li> </ul> </li> </ul> <p>set/17 → nov/18</p>
<p>PARE!!! ✓</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por onde se começa a construção de uma casa?</li> <li>• Como se classificam as árvores?</li> <li>• Quantas horas de DISTÂNCIA até a próxima parada?</li> </ul>	<p>OS CONHECIMENTOS NÃO SE CONECTAM ✓</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizagem nas escolas</li> <li>• Formação de professores</li> </ul> <p>CURRÍCULO</p> <p>Colonialismo</p> <p>Epistemiocídio</p> <p>Salvacionismo hipócrita</p>
<p>REALIDADES ✓</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alunos <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Quem são?</li> </ul> </li> <li>• Ser professor <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Deslocamento</li> <li>Logística</li> <li>Contrato de trabalho</li> </ul> </li> </ul>	<p>DESCOMPASSO</p> <p>INVISIBILIDADE</p> <p>IMPREVISIBILIDADES</p> <p>(DE)FORMAÇÃO DO PROFESSOR</p>
<p>O EU colonialista de todos nós - transformação profunda e paradigmática:</p> <p>O que é de fato importante aprender e ensinar?</p> <p>Para quem?</p>	<p>"Escutar o outro sem pretensão de compreendê-lo é crucial, pois a compreensão, se não vier acompanhada do reconhecimento de que há coisas incompreensíveis, resultará no retorno da mesmidade e da asfixia da diferença."</p> <p>(BACKES &amp; NASCIMENTO 2011, p. 30)</p>

**Figura A.5.** Genealogia para seminário em evento no CEFET/RJ, ocorrido em julho de 2020. Cada segmento foi transformado em slide de apresentação alternados com imagens no contexto amazônico.

<p>Se aprende Física na Amazônia? (Ou no Brasil?)</p> <p>Rogério Wanis Professor de Física no Curso de Licenciatura Cefet/RJ - Petrópolis Pemat/UFRJ → Doutorado 16/07/20</p>	<p>CONSIDERAÇÕES INICIAIS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primeiro estudo não intencional</li> <li>• Motivação: quando/como</li> <li>• As ideias iniciais de intervenções <ul style="list-style-type: none"> <li>- O olhar do colonizador</li> </ul> </li> <li>• A experiência de imersão <ul style="list-style-type: none"> <li>- A observação participante set/17 → nov/18</li> </ul> </li> </ul>
<p>AS LIÇÕES RIBEIRINHAS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por onde se começa a construção de uma casa?</li> <li>• Como se classificam as árvores?</li> <li>• Quantas horas de DISTÂNCIA entre duas localidades?</li> <li>• Você conhece o AMAZONÊS?</li> </ul>	<p>UM OLHAR ETNOGRÁFICO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quem são os alunos? <ul style="list-style-type: none"> <li>- E nós? Conhecemos nossos alunos?</li> </ul> </li> <li>• Ser professor ribeirinho <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deslocamentos</li> <li>- Logística</li> <li>- Contrato de trabalho</li> </ul> </li> </ul>
<p>FORMATAÇÃO DO CONHECIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizagem nas escolas</li> <li>• Formação de professores</li> </ul> <p>CURRÍCULOS E LIVROS DIDÁTICOS</p> <p>Colonialismo Epistemicídio Salvacionismo hipócrita</p>	<p>IMPREVISIBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O imprevisível para quem vem de fora <ul style="list-style-type: none"> <li>- O imprevisível "previsto" e negligenciado</li> </ul> </li> <li>• O imprevisível MESMO</li> </ul>
<p>O CAMINHO DE RETORNO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Me vejo colonialista em sala de aula!</li> <li>• O que é importante de fato?</li> <li>• Para quem?</li> <li>• Até quando vamos insistir?</li> </ul>	<p>UMA REFLEXÃO</p> <p>"Escutar o outro sem pretensão de compreendê-lo é crucial, pois a compreensão, se não vier acompanhada do reconhecimento de que há coisas incompreensíveis, resultará no retorno da mesmidade e da asfixia da diferença." (BACKES e NASCIMENTO 2011, p.30)</p>

**Figura A.6.** Colóquio no IF-UDESC em julho de 2020. Tal como na apresentação anterior, as partes foram fragmentadas e alternadas com imagens amazônicas.

No mês de setembro, foi apresentada uma *live* no canal do Museu Ciência e Vida no Estado do Rio de Janeiro por ocasião do evento Primavera dos Museus. Numa conversa informal (sem apresentação de slides), mais uma vez o contexto do trabalho foi apresentado num evento mais ligado à popularização da ciência. Para organizar o raciocínio e dar uma ideia a quem conduziria a conversa, professora Mônica Santos Damouche, diretora do Museu Ciência e Vida, uma nova genealogia, exibida na figura A.7, foi elaborada, resgatando a ideia original de não linearidade.



**Figura A.7.** Apresentação on line no evento de divulgação científica do Museu de Ciência e Vida do RJ, em setembro de 2020. As cores fizeram o papel de cronologia na apresentação.

As genealogias aqui apresentadas iniciaram-se como uma forma de organização de ideias, fugindo da utilização da tela de computadores. Aos poucos, foram se tornando muito relevantes para a organização e estruturação de ideias e argumentos para a comunicação do trabalho.

## **Anexo 1**

### **Proposta Curricular do Ensino Médio**

#### **Matemática e suas Tecnologias**

#### **Ciências da Natureza e suas Tecnologias**

Secretaria de Estado de Educação e Gestão da Qualidade do Ensino do Amazonas

PROPOSTA CURRICULAR DO ENSINO MÉDIO  
**MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS;  
CIÊNCIAS DA NATUREZA E  
SUAS TECNOLOGIAS**





Governador do Estado do Amazonas  
OMAR AZIZ

Secretário de Estado de Educação e Qualidade do Ensino  
GEDEÃO TIMÓTEO AMORIM

Secretária-Executiva  
SIRLEI ALVES FERREIRA HENRIQUE

Secretária-Adjunta da Capital  
ANA MARIA DA SILVA FALCÃO

Secretária-Adjunta do Interior  
MAGALY PORTELA RÉGIS

Diretor do Departamento de Políticas e  
Programas Educacionais  
EDSON SANTOS MELO

Gerente do Ensino Médio  
VERA LÚCIA LIMA DA SILVA



**PROPOSTA CURRICULAR DO ENSINO MÉDIO  
MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS;  
CIÊNCIAS DA NATUREZA E  
SUAS TECNOLOGIAS**

Copyright © SEDUC – Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino, 2012

EDITOR

Isaac Maciel

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Tenório Telles

CAPA E PROJETO GRÁFICO

Heitor Costa

DIAGRAMAÇÃO

Bruno Raphael, Suellen Freitas

REVISÃO

Núcleo de Editoração Valer

NORMALIZAÇÃO

Ycaro Verçosa

S729p Proposta Curricular de Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio. – Manaus: Seduc – Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino, 2012.

202 p.

ISBN 978-85-87707-50-5

1. Matemática e suas Tecnologias 2. Ciências da Natureza e suas Tecnologias – Proposta Curricular  
3. Reforma Curricular – Ensino Médio I. Título.

CDD 732.89

22 Ed.

Resolução n.º 114/2011 – CEE/AM, aprovada em 4/11/2011

Resolução n.º 162/2011 – CEE/AM, aprovada em 13/12/2011

2012

Seduc – Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino

Rua Waldomiro Lustoza, 250 – Japiim II

CEP – 69076-830 – Manaus/AM

Tel.: Seduc (92) 3614-2200

Gem: (92)3614-2275 / 3613-5481

[www.seduc.am.gov.br](http://www.seduc.am.gov.br)

# SUMÁRIO

COMPROMISSO COM A EDUCAÇÃO	7
CARTA AO PROFESSOR	9
INTRODUÇÃO	11
PROPOSTA CURRICULAR DO ENSINO MÉDIO: PRESSUPOSTOS TEÓRICOS	13
CURRÍCULO ESCOLAR: APROXIMAÇÕES COM O COTIDIANO	19
UM CONHECIMENTO FUNDADO SOBRE COMPETÊNCIAS E HABILIDADES	21
ÁREAS DE CONHECIMENTO: A INTEGRAÇÃO DOS SABERES	25
AS ÁREAS DE CONHECIMENTO OU MACROÁREAS	27
<b>PROPOSTA CURRICULAR DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO</b>	<b>29</b>
1.1 A Matemática no Ensino Médio	33
1.2 Quadro Demonstrativo do Componente Curricular	40
1.3 Alternativas Metodológicas para o Ensino de Matemática	55
1.3.1 Sugestões de Atividades Didático-Pedagógicas	56
1.3.2 Sugestões para Pesquisa	64
<b>PROPOSTA CURRICULAR DE FÍSICA PARA O ENSINO MÉDIO</b>	<b>67</b>
1.1 A Física no Ensino Médio	71
1.2 Quadro Demonstrativo do Componente Curricular	74
1.3 Alternativas Metodológicas para o Ensino de Física	91
1.3.1 Sugestões de Atividades Didático-Pedagógicas	91
1.3.2 Sugestões para Pesquisa	107

<b>PROPOSTA CURRICULAR DE QUÍMICA PARA O ENSINO MÉDIO</b>	<b>109</b>
1.1 A Química no Ensino Médio	113
1.2 Quadro Demonstrativo do Componente Curricular	116
1.3 Alternativas Metodológicas para o Ensino de Química	131
1.3.1 Sugestões de Atividades Didático-Pedagógicas	133
1.3.2 Sugestões para Pesquisa	154
<b>Proposta Curricular de Biologia para o Ensino Médio</b>	<b>155</b>
1.1 A Biologia no Ensino Médio	159
1.2 Quadro Demonstrativo do Componente Curricular	163
1.3 Alternativas Metodológicas para o Ensino de Biologia	179
1.3.1 Sugestões de Atividades Didático-Pedagógicas	179
1.3.2 Sugestões para Pesquisa	185
<b>AVALIAÇÃO: O CULMINAR DO PROCESSO EDUCATIVO</b>	<b>187</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>191</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>193</b>

## COMPROMISSO COM A EDUCAÇÃO

É inquestionável o valor da Educação na formação do ser humano e na construção de uma sociedade próspera e cidadã. Ao longo da História, as nações que conquistaram o reconhecimento e ajudaram no processo de evolução do conhecimento foram aquelas que dedicaram atenção especial à formação da juventude e valorizaram o saber como fator de afirmação social e cultural.

Consciente do significado social da aprendizagem e do caráter substantivo do ensino como fundamento da própria vida, elegi a Educação como pressuposto de governo – consciente da minha responsabilidade como governador do Estado do Amazonas. Tenho a convicção de que a construção do futuro é uma tarefa do presente – e que o conhecimento é o substrato do novo tempo que haverá de nascer do trabalho dos professores e demais profissionais que se dedicam ao ofício de educar em nossa terra.

Essa é uma missão de todos: não só dos educadores, mas igualmente dos pais e dos agentes públicos, bem como de todo aquele que tem compromisso com o bem comum e a cidadania. Tenho empreendido esforços para promover a Educação no Amazonas, sobretudo por meio da valorização e do reconheci-

mento do mérito dos professores, do acesso às novas tecnologias, da promoção de formações para melhor qualificar os mestres que estão na sala de aula, empenhados na preparação dos jovens, sem descuidar do cuidado com a melhoria das condições de trabalho dos profissionais que ajudam a construir uma realidade educacional mais promissora para o povo amazonense.

Fruto desse comprometimento que tenho com a Educação, é com satisfação que apresento aos professores e à sociedade em geral esta Proposta do Ensino Médio – nascida do debate dos educadores e técnicos que fazem parte da rede pública estadual de ensino. Esta reestruturação, coordenada pela Secretaria de Estado da Educação e Qualidade do Ensino, objetiva a renovação e atualização do processo da aprendizagem, considerando os Parâmetros Curriculares do Ensino Médio, bem como as inovações ocorridas com a implantação do Exame Nacional do Ensino Médio – Enem. Com o aprimoramento da aprendizagem e com a promoção de uma nova sistemática de ensino e avaliação, almejamos o avanço da Educação e a melhoria da qualidade da prática educacional no Estado do Amazonas.

Reitero, assim, o meu compromisso com a Educação.

**Omar Aziz**  
Governador do  
Estado do Amazonas



## CARTA AO PROFESSOR

*Renova-te.  
Renasce em ti mesmo.  
Multiplica os teus olhos, para verem mais.  
Multiplica os teus braços para semeares tudo.  
Destrói os olhos que tiverem visto.  
Cria outros, para as visões novas.  
Destrói os braços que tiverem semeado,  
Para se esquecerem de colher.  
Sê sempre o mesmo.  
Sempre outro. Mas sempre alto.  
Sempre longe.  
E dentro de tudo.*

Cecília Meireles

A mudança é o sentido e o fundamento da vida. A verdade é que não há vida sem transformação e sem o aprimoramento permanente de nosso modo de pensar e ser e, sobretudo, de agir. O poema da professora e escritora Cecília Meireles traduz esse entendimento e essa verdade inquestionável. Por isso, esse tem sido o espírito de nossas ações à frente da Secretaria de Estado de Educação do Amazonas: buscar novos caminhos para melhorar a aprendizagem de nossas crianças e jovens – motivo pelo qual elegemos a formação dos professores como um dos fundamentos desse propósito.

Fruto dessa iniciativa, empreendida com o objetivo de construir um futuro promissor para a Educação no Amazonas, apresentamos os resultados do trabalho de reestruturação da Proposta Curricular do Ensino Médio. A Secretaria

de Educação, por meio da ação de seus educadores e técnicos, coordenou de forma eficaz os trabalhos de discussão e elaboração das propostas curriculares de cada componente que integra as quatro áreas de conhecimento do Ensino Médio – norteadoras da prática pedagógica dos professores no cotidiano escolar neste novo momento do ensino em nossa terra.

Acreditamos que os novos referenciais metodológicos, enriquecidos com sugestões de Competências, Habilidades e práticas facilitadoras da aprendizagem, estabelecidos nas propostas, contribuirão para dinamizar e enriquecer o trabalho pedagógico dos professores, melhorando a compreensão e formação intelectual e espiritual dos educandos. Vivemos um momento de renovação da prática educacional no Amazonas, experiência que demanda, de todos os envolvidos nesse pro-

cesso, novas respostas, novas atitudes e novos procedimentos de ensino. Dessa forma, com compromisso, entusiasmo e consciência de nosso papel como educadores, ajudaremos a construir uma nova realidade educacional em nosso Estado, fundada na certeza de que o conhecimento liberta, enriquece a vida dos indivíduos e contribui para a construção de uma consciência cidadã.

O chamamento de Cecília Meireles – “Renova-te / Renasce em ti mesmo” – é uma síntese do fundamento que orienta o nosso caminho e norteia as nossas ações. O governador Omar Aziz assumiu a responsabilidade de fazer do seu governo um ato de compromisso com a educação das crianças e jovens do Amazonas. Os frutos dessa ação, que resultou na reestruturação da Proposta Curricular do Ensino Médio, são uma prova da sua sensibilidade

de e atenção com a formação educacional dos nossos educandos.

Temos consciência do desafio que temos pela frente e entendemos que este é o primeiro passo de uma longa jornada, que dependerá da participação construtiva, não só dos professores, corpo técnico e educandos, mas também dos pais, agentes públicos e da sociedade.

Que todos aceitemos o desafio da renovação e do comprometimento com a vida, com a educação dos nossos jovens e com a busca de novas práticas pedagógicas – capazes de nos ajudar no forjamento de uma nova consciência e na construção de uma sociedade fundada no conhecimento e na cidadania, ideais que herdamos da cultura clássica e que têm na Paideia Grega (entendida como a verdadeira educação) o seu referencial por excelência.

**Gedeão Timóteo Amorim**

Secretário de Estado de Educação

## INTRODUÇÃO

A Proposta que chega ao Ensino Médio surgiu das necessidades que se verificam não só no campo educacional, mas também nas demais áreas do saber e dos segmentos sociais. Dito por outras palavras, a vertiginosidade com que as mudanças ocorrem, inclusive situando-nos em um novo tempo, cognominado pelos filósofos como pós-modernidade, é o que nos obriga a repensar os atuais paradigmas e a instaurar-se, como se faz necessário, novos.

A mudança, na qual somos agentes e pacientes, não só desestabiliza a permanência do homem no mundo como também requer novas bases, o que implica novos exercícios do pensamento. Considerando que é na Escola, desde a educação infantil, que também se estabelecem os princípios e valores que norteiam toda a vida, é a ela que, incisivamente, as novas preocupações se dirigem.

É nesse contexto que esta Proposta se inscreve. É em meio a essas inquietantes angústias e no encontro com inúmeros caminhos, os quais não possuem inscrições, afirmando ou não o nível de segurança, que ela busca instituir alguma estabilidade e, ainda, a certeza de que o saber perdurará, de que o homem continuará a produzir outros/novos conhecimentos.

As palavras acima se sustentam na ideia de que a Escola ultrapassa a Educação e a Instrução, projetando-se para o campo da garantia, da permanência, da continuidade do conhecimento do homem e do mundo.

Os caminhos indicadores para a redefinição das funções da Escola seguem, a nosso ver, a direção que é sugerida. É por isso que a Escola e o produto por ela gerado – o Conhecimento – instituem um saber fundado em Competências e Habilidades, seguindo a

LDB (Lei nº 9.394/96), que requer um homem cidadão, com capacidades para seguir os estudos em um Nível Superior ou que seja capaz de inserir-se, com capacidades concretas, no mundo do trabalho.

Mas para que esse homem-cidadão possa ter o arcabouço teórico exigido, ele precisa conhecer o seu entorno, ou seja, ele precisa ser e estar no mundo, daí, então, que ele partirá para a construção da sua identidade, da sua região, do seu local de origem. Somente após a sua inserção na realidade, com suas emoções, afetos e sentimentos outros, é que ele poderá compreender o seu entorno em uma projeção, compreendendo as suas descontinuidades mais ampliadas, ou seja: somente assim ele poderá ser e estar no mundo.

As situações referidas são as norteadoras desta Proposta, por isso ela reclama a Interdisciplinaridade, a Localização do sujeito no seu mundo, a Formação, no que for possível, integral do indivíduo e a Construção da cidadania. É, portanto, no contexto do novo, do necessário que ela se organizou, que ela mobilizou a atenção e a preocupação de todos os que, nela, se envolveram.

Para finalizar, é opinião comum dos cidadãos, que pensam sobre a realidade e fazem a sua leitura ou interpretação, que o momento é de transição. Essa afirmação é plena de significados e de exigências, inclusive corre-se o risco maior de não se compreender o que é essencial. É assim que o passado se funde com o presente, o antigo se funde com o novo, criando uma dialética essencial à progressão da História. A Proposta Curricular do Ensino Médio, de 2011, resguarda esse movimento e o aceita como uma necessidade histórica.



## PROPOSTA CURRICULAR DO ENSINO MÉDIO: PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

A educação brasileira, nos últimos anos, perpassa por transformações educacionais decorrentes das novas exigências sociais, culturais, políticas e econômicas vigentes no país, resultantes do processo de globalização. Considerando esta nova reconfiguração mundial e visando realizar a função formadora da escola de explicar, justificar e de transformar a realidade, a educação busca oferecer ao educando maior autonomia intelectual, uma ampliação de conhecimento e de acesso a informações numa perspectiva integradora do educando com o meio.

No contexto educacional de mudanças relativas à educação como um todo e ao Ensino Médio especificamente a reorganização curricular, dessa etapa do ensino, faz-se necessária em prol de oferecer novos procedimentos que promovam uma aprendizagem significativa e que estimulem a permanência do educando na escola, assegurando a redução da evasão escolar, da distorção idade/série, como também a degradação social desse cidadão.

A ação política educacional de Reestruturação da Proposta Curricular do Ensino Médio foi consubstanciada nos enfoques educacionais que articulam o cenário mundial, brasileiro e local, no intuito de refletir sobre os diversos caminhos curriculares percorridos na formação do educando da Rede Estadual de Ensino Médio.

Dessa forma, a fim de assegurar a construção democrática e a participação dos professores da Rede Estadual de Ensino Médio, na Reestruturação do Currículo, a Gerência de

Ensino Médio desenvolveu ações educacionais para fundamentar as discussões acerca do currículo vigente.

Os professores da Rede Estadual de Ensino Médio receberam orientações, por meio de palestras e de uma jornada pedagógica, que proporcionaram aos professores reflexões sobre: O fazer pedagógico, sobre os fundamentos norteadores do currículo e principalmente sobre o que se deve ensinar. E o que os educandos precisam apreender para aprender?

Os trabalhos desenvolvidos tiveram, como subsídios, os documentos existentes na Secretaria de Educação, norteados pela Proposta Curricular do Ensino Médio/2005, pelos PCN, pelos PCN+ e pelos referenciais nacionais. As discussões versaram sobre os Componentes Curriculares constantes na Matriz Curricular do Ensino Médio, bem como sobre as reflexões acerca da prática pedagógica e do papel intencional do planejamento e da execução das ações educativas.

Os resultados colhidos nessas discussões estimularam a equipe a elaborar uma versão atualizada e ampliada da Proposta Curricular do Ensino Médio, contemplando em um só documento as orientações que servirão como referência para as ações educativas dos profissionais das quatro Áreas do Conhecimento.

Foi a partir dessa premissa que se percebeu a necessidade de refletir acerca do Currículo, da organização curricular, dos espaços e dos tempos para que, dessa maneira, fossem privilegiados, como destaques:

- o foco no processo de ensino-aprendizagem;
- os diferentes tipos de aprendizagem e de recursos;
- o desenvolvimento de competências cognitivas, operativas e afetivas;
- a autonomia intelectual;
- a reflexão antes, durante e após as ações.

É válido ressaltar que os caminhos definidos enquadram-se na perspectiva atual do projeto filosófico educativo do país que requer a interdisciplinaridade, a transdisciplinaridade e a transversalidade, na qualidade de meios de garantia de um ensino-aprendizagem bem-sucedido. Ou seja, os objetos privilegiados nos Componentes Curriculares do Ensino Médio deverão ser focados em uma perspectiva abrangente, na qual eles serão objetos de estudo do maior número possível de Componentes Curriculares. Dessa forma, entende-se que o educando poderá apreendê-los em toda a sua complexidade.

É assim que temas como a diferença socio-cultural de gênero, de orientação sexual, de etnia, de origem e de geração perpassam por todos os componentes, visando trazer ao debate, nas salas de aula, os valores humanos e as questões que estabelecem uma relação dialógica entre os diversos campos do conhecimento. Nesse sentido, foi pensado um Currículo amplo e flexível, que expressasse os princípios e as metas do projeto educativo, possibilitando a promoção de debates, a partir da interação entre os sujeitos que compõem o referido processo.

Assim, os processos de desenvolvimento das ações didático-pedagógicas devem possibilitar a reflexão crítica sobre as questões que emergem ou que resultem das práticas dos in-

divíduos, do corpo social, da comunidade em geral, levando em consideração os conceitos, as representações, os saberes oriundos das vivências dos educandos que concretamente estão envolvidos, e nas experiências que vivenciam no cotidiano.

A proposta é que os educandos possam posicionar-se de maneira crítica, ética, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, utilizando o conhecimento como instrumento para mediar conflitos e tomar decisões; e, assim, perceberem-se como agentes transformadores da realidade social e histórica do país, identificando as características estruturais e conjunturais da realidade social e as interações entre elas, a fim de contribuir ativamente para a melhoria da qualidade da vida social, institucional e individual; devem, ainda, conhecer e valorizar a diversidade que caracteriza a sociedade brasileira, posicionando-se contra quaisquer formas de discriminação baseada em diferenças culturais, classe social, crença, gênero, orientação sexual, etnia e em outras características individuais e sociais.

Espera-se que esta Proposta seja uma ferramenta de gestão educacional e pedagógica, com ideias e sugestões que possam estimular o raciocínio estratégico-político e didático-educacional, necessário à reflexão e ao desenvolvimento de ações educativas *coerentes com princípios estéticos, políticos e éticos, orientados por competências básicas que estimulem os princípios pedagógicos da identidade, diversidade e autonomia, da interdisciplinaridade e da contextualização enquanto estruturadores do currículo* (DCNEM, 2011,11), e que todo esse movimento chegue às salas de aula, transformando a ação pedagógica e contribuindo para a excelência da formação dos educandos.

Para que se chegasse a essa fundamentação pedagógica, filosófica, sociológica da educação, foram concebidas e aperfeiçoadas Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. No contexto legislativo-educacional, destacam-se as Leis nº 4.024/61, 5.692/71 e 9.394/96 que instituíram bases legais para a educação brasileira como normas estruturadoras da Educação Nacional.

Todavia, o quadro da educação brasileira nem sempre esteve consolidado, pois antes da formulação e da homologação das Leis de Diretrizes e Bases, a educação não era o foco das políticas públicas nacionais, visto que não constava como uma das principais incumbências do Estado garantir escola pública aos cidadãos.

O acesso ao conhecimento sistemático, oferecido em instituições educacionais, era privilégio daqueles que podiam ingressar em escolas particulares, tradicionalmente religiosas de linha católica que, buscando seus interesses, defendiam o conservadorismo educacional, criticando a ideia do Estado em estabelecer um ensino laico.

Somente com a Constituição de 1946, o Estado voltou a ser agente principal da ação educativa. A Lei Orgânica da Educação Primária, do referido ano, legitimou a obrigação do Estado com a educação (BARBOSA, 2008). Em meio a esse processo, e após inúmeras reivindicações dos pioneiros da Educação Nova e dos intensos debates que tiveram como pano de fundo o anteprojeto da Lei de Diretrizes e Bases, é homologada a primeira LDB, nº 4.024/61, que levou treze anos para se consolidar, entrando em vigor já ultrapassada e mantendo em sua estrutura a educação de grau médio: ginásial, com duração de quatro anos, destinada a fundamentos educacionais

gerais, e colegial, com duração de três anos, que oferecia os cursos Clássico e Científico.

O cenário político brasileiro de 1964, que culminou no golpe de Estado, determinou novas orientações para a política educacional do país. Foram estabelecidos novos acordos entre o Brasil e os Estados Unidos da América, dentre eles o MEC-Usaid. Constava, no referido acordo, que o Brasil receberia recursos para implantar uma nova reforma que atendesse aos interesses políticos mundiais, objetivando vincular o sistema educacional ao modelo econômico imposto pela política norte-americana para a América Latina (ARANHA, 2010). É no contexto de mudanças significativas para o país, ocasionadas pela nova conjuntura política mundial, que é promulgada a nova LDB nº 5.692/71. Essa Lei é gerada no contexto de um regime totalitário, portanto contrário às aspirações democráticas emergentes naquele período.

Nas premissas dessa Lei, o ensino profissionalizante do 2.º grau torna-se obrigatório. Dessa forma, ele é tecnicista, baseado no modelo empresarial, o que leva a educação a adequar-se às exigências da sociedade industrial e tecnológica. Foi assim que o Brasil se inseriu no sistema do capitalismo internacional, ganhando, em contrapartida, a abertura para o seu crescimento econômico. *A implantação generalizada da habilitação profissional trouxe, entre seus efeitos, sobretudo para o ensino público, a perda da identidade que o 2.º grau passará a ter, seja propedêutica para o Ensino Superior, seja a de terminalidade profissional* (PARECER CEB 5/2011). A obrigatoriedade do ensino profissionalizante tornou-se facultativa com a Lei nº 7.044/82 que modificou os dispositivos que tratam do referido ensino, no 2.º grau.

Pode-se dizer que o avanço educacional do país estabeleceu-se com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394/96, que alterou a estrutura do sistema educacional brasileiro quando no Título II – Dos Princípios e Fins da Educação Nacional – Art. 2.º, declara: *A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.*

Essa Lei confere legalidade à condição do Ensino Médio como parte integrante da Educação Básica, descrevendo, no artigo 35, os princípios norteadores desse nível de ensino:

O Ensino Médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades: I – a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos; II – a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores; III – o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico; IV – a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

Com a incorporação do Ensino Médio à Educação Básica, entra em vigor, a partir do ano de 2007, o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valo-

rização dos Profissionais da Educação – Fundeb, que oferece subsídios a todos os níveis da educação, inclusive ao Ensino Médio.

Na atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação, o Ensino Médio tem por finalidade preparar o educando para a continuidade dos estudos, para o trabalho e para o exercício da cidadania, primando por uma educação escolar fundamentada na ética e nos valores de liberdade, justiça social, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade. As prerrogativas da Lei supracitada acompanham as grandes mudanças sociais, sendo, dessa forma, exigido da escola uma postura educacional responsável, capaz de forjar homens, não somente preparados para integrar-se socialmente, como também de promover o bem comum, concretizando a afirmação do homem-cidadão.

Norteadas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação, apresentam-se as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PARECER CEB 5/2011), que tem como pressupostos e fundamentos: **Trabalho, Ciência, Tecnologia e Cultura.**

Quando se pensa em uma definição para o conceito **Trabalho**, não se pode deixar de abordar a sua condição ontológica, pois essa é condição imprescindível para a humanização do homem. É por meio dele que se instaura o processo cultural, ou seja, é no momento em que o homem age sobre a natureza, transformando-a, que ele se constitui como um ser cultural. Portanto, o **Trabalho** não pode ser desvinculado da **Cultura**, pois estes se comportam como faces da mesma moeda. Sintetizando, pode-se dizer que o homem produz sua realidade, apropria-se dela e a transforma, somente porque o **Trabalho** é uma condição humana/ontológica e a **Cultura** é o resultado da ação que possibilita ao homem ser homem.

**Trabalho, Ciência, Tecnologia e Cultura** constituem um todo que não se pode dissociar, isso porque ao se pensar em **Trabalho** não se pode deixar de trazer ao pensamento o resultado que ele promove, ou seja, a produção. Imediatamente, compreende-se que a **Tecnologia** não é possível sem um pensamento elaborado, sistemático e cumulativo, daí, pensar-se em **Ciência**. Para se ter a ideia do que é referido, pode-se recorrer aos primórdios da humanidade, quando o homem transformou uma pedra em uma faca, a fim de se proteger das feras. Nos dias de hoje, quando a **Ciência** tornou-se o núcleo fundante das nossas vidas, retirando o homem do seu pedestal, pois foi com o seu triunfo que ele deixou de ser o centro do universo, as **Tecnologias**

surtem como propiciadoras de um novo mundo, inclusive, determinando o nível de desenvolvimento socioeconômico de um país.

Seguindo as orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, a formação integral do educando deve promover reflexões críticas sobre modelos culturais pertinentes à comunidade em que ele está inserido, bem como na sociedade como um todo. Sob essa ótica, é de fundamental importância haver unicidade entre os quatro pressupostos educacionais: **Trabalho, Ciência, Tecnologia e Cultura** que devem estar atrelados *entre pensamento e ação e a busca intencional das convergências entre teoria e prática na ação humana* (PARECER CEB 5/2011).



## CURRÍCULO ESCOLAR: APROXIMAÇÃO COM O COTIDIANO

A discussão sobre o Currículo Básico é hoje um tema presente nos projetos político-pedagógicos das escolas, nas pesquisas, nas teorias pedagógicas, na formação inicial e continuada dos professores e gestores, e, ainda, nas propostas dos sistemas de ensino, tendo no seu centro a especificidade do conhecimento escolar, priorizando o papel da escola como instituição social voltada à tarefa de garantir a todos o acesso aos saberes científicos e culturais.

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, em seu artigo 8.º:

O Currículo é organizado em áreas de conhecimento, a saber:

- I – Linguagens.
- II – Matemática.
- III – Ciências da Natureza.
- IV – Ciências Humanas.

§1.º – O currículo deve contemplar as quatro áreas do conhecimento, com tratamento metodológico que evidencie a contextualização e a interdisciplinaridade ou outras formas de interação e articulação entre diferentes campos de saberes específicos.

§2.º – A organização por área de conhecimento não dilui nem exclui Componentes Curriculares com especificidades e saberes próprios construídos e sistematizados, mas implica no fortalecimento das relações entre eles e a sua contextualização para apreensão e intervenção na realidade, requerendo planejamento e execução conjugados e cooperativos dos seus professores.

O excerto em destaque trata da vinculação ou da dependência do Currículo ao contexto no qual ele está inserido. Nele, as várias relações que se estabelecem socialmente estão incluídas, dado que se trata de uma representação social e, por isso, todas as sensações, especulações, conhecimentos e sentimentos, para que ele contemple as necessidades dos educandos, são abordadas. Por outro lado, não se pode desprezar a produção cognitiva, resultado do acúmulo de conhecimentos que garantem a permanência da humanidade.

Conforme diversos autores citados por Sabini (2007), esses fundamentados no texto de Sacristán e de Seed (2003), o Currículo é um conjunto de conhecimentos ou de matérias a ser apreendido pelo educando dentro de um ciclo-nível educativo ou modalidade de ensino; o Currículo é uma experiência recriada nos educandos, por meio da qual podem desenvolver-se; o Currículo é uma tarefa e habilidade a serem dominadas; o Currículo é um programa que proporciona conteúdos e valores, para que os educandos melhorem a sociedade, podendo até mesmo reconstruí-la.

Para Silva (2004), o Currículo é definido, portanto, como lugar, espaço, território, relação de poder. Como sabemos, ele também é o retrato da nossa vida, tornando-se um documento de identidade em termos de aprendizagem e construção da subjetividade. Isso serve para mostrar a importância que o Currículo pode tomar nas nossas vidas.

Considerando a história do Currículo escolar, remetemo-nos ao momento em que se iniciam as reflexões sobre o ensino ou quando ele é considerado como uma ferramenta pedagógica da sociedade industrial. Assim,

partindo do contexto social, o Currículo se faz presente em formas de organização da sociedade. Dessa forma, podemos compreendê-lo como produto de um processo de conflitos culturais dos diferentes grupos de professores que o elaboram (LOPES, 2006). Lopes compreende, ainda, que é necessário conhecer as várias formas de conceituação de Currículo que são elaboradas para nortear o trabalho dos professores em sala de aula. Para Lopes (idem), o Currículo é elaborado em cada escola, com a presença intelectual, cultural, emocional, social e a memória de seus participantes. É na cotidianidade, formada por múltiplas redes de subjetividade, que cada um de nós forja nossas histórias de educandos e de professores.

Considerando a complexidade da história do Currículo, não é possível conceber uma

teoria única, mas um conjunto de teorias e saberes, ou seja, o Currículo, desatrelado do aspecto de simples listagem de conteúdos, passa a ser um processo constituído por um encontro cultural, de saberes, de conhecimentos escolares na prática da sala de aula, local de interação professor e educando.

Nesse sentido, cabe àqueles que conduzem os destinos do País, e, especificamente, aos que gerem os destinos da Educação no Amazonas encontrar o melhor caminho para o norteamento do que é necessário, considerando a realidade local, a realidade regional e a nacional. E, ainda, sem deixar de considerar os professores, os gestores, os educandos, os pais e a comunidade em geral. Não basta, apenas, a fundamentação teórica bem alicerçada, mas o seu entendimento e a sua aplicação à realidade.

## UM CONHECIMENTO FUNDADO SOBRE COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

A Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino, com base nas Diretrizes Curriculares do Ensino Médio, reitera em sua Proposta Curricular os seguintes pressupostos: formação integral dos educandos; o trabalho e a pesquisa como princípio educativo e pedagógico; a indissociabilidade entre educação e prática social, considerando-se a historicidade dos conhecimentos e dos sujeitos do processo educativo, bem como entre teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem; a integração de conhecimentos gerais e, quando for o caso, de conhecimentos técnico-profissionais.

Os pressupostos garantidos implicam a responsabilidade dos atores perante o processo educativo na busca constante dos mecanismos que o transformem em ação efetiva. Esses mecanismos dizem respeito ao porquê e como trabalhar determinados conhecimentos de forma a atingir a formação integral do cidadão, vivenciando, assim, a dimensão sociopolítica da educação, o que define o Currículo como ferramenta de construção social. Nesse sentido, esta Proposta sugere o Ensino fundado em Competências e a não fragmentação dos conhecimentos em disciplinas isoladas, o que exige uma postura interdisciplinar do professor. Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN +) orientam a organização pedagógica da escola em torno de três princípios orientadores, a saber: a Contextualização, a Interdisciplinaridade, as Competências e Habilidades.

Para melhor compreender os pressupostos, apresenta-se a definição: contextualizar significa localizar um conhecimento determinado no mundo, relacionando-o aos demais

conhecimentos adquiridos em sala de aula e fora dela, o que necessariamente implica um trabalho interdisciplinar.

Ao falarmos em Interdisciplinaridade no ensino, é preciso considerar a contribuição dos PCN. Um olhar mais atento a esse documento revela-nos a opção por uma concepção instrumental de Interdisciplinaridade:

Na perspectiva escolar, a interdisciplinaridade não tem a pretensão de criar novas disciplinas ou saberes, mas de utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema concreto ou compreender um fenômeno sob diferentes pontos de vista. Em suma, a Interdisciplinaridade tem uma função instrumental. Trata-se de recorrer a um saber útil e utilizável para responder às questões e aos problemas sociais contemporâneos (BRASIL, 2002, p. 34-36).

Nos PCN+ (2002), o conceito de Interdisciplinaridade fica mais claro. Neles é destacado que um trabalho interdisciplinar, antes de garantir associação temática entre diferentes disciplinas – ação possível, mas não imprescindível – deve buscar unidade em termos de prática docente, independentemente dos temas/assuntos tratados em cada disciplina isoladamente. Essa prática docente comum está centrada no trabalho permanentemente voltado para o desenvolvimento de Competências e de Habilidades, apoiado na associação ensino-pesquisa e no trabalho expresso em diferentes linguagens, que comportem diversidades de interpretação sobre os temas/as-

suntos abordados em sala de aula. Portanto, são esses elementos que dão unidade ao desenvolvimento dos diferentes Componentes Curriculares, e não a associação dos mesmos em torno de temas supostamente comuns a todos eles.

Esta proposta é expressiva porque ela promove a mobilização da comunidade escolar em torno de objetivos educacionais mais amplos, que estão acima de quaisquer conteúdos, porém sem descaracterizar os Componentes Curriculares ou romper com os mesmos. Sua prática na escola cria, acima de tudo, a possibilidade do “encontro”, da “partilha”, da cooperação e do diálogo e, por isso, traz-se nesta proposta a perspectiva da Interdisciplinaridade como ação conjunta dos professores.

Ivani Fazenda (1994, p. 82) fortalece essa ideia, quando fala das atitudes de um “professor interdisciplinar”:

Entendemos por atitude interdisciplinar uma atitude diante de alternativas para conhecer mais e melhor; atitude de espera ante os atos consumados, atitude de reciprocidade que impele à troca, que impele ao diálogo – ao diálogo com pares idênticos, com pares anônimos ou consigo mesmo – atitude de humildade diante da limitação do próprio saber, atitude de perplexidade ante a possibilidade de desvendar novos saberes, atitude de desafio – desafio perante o novo, desafio em redimensionar o velho – atitude de envolvimento e comprometimento com os projetos e com as pessoas neles envolvidas, atitude, pois, de compromisso em construir sempre, da melhor forma possível, atitude de responsabilidade, mas, sobretudo, de alegria, de revelação, de encontro, de vida.

Os caminhos na busca da Interdisciplinaridade devem ser percorridos pela equipe docente de cada unidade escolar. O ponto de partida é determinado pelos problemas escolares compartilhados pelos professores e por sua experiência pedagógica. O destino é determinado pelos objetivos educacionais, ou melhor, pelo projeto político pedagógico da escola. A Interdisciplinaridade, nesse sentido, assume como elemento ou eixo de integração a prática docente comum voltada para o desenvolvimento de Competências e Habilidades comuns nos educandos.

No que diz respeito à Competência, cabe dizer que numa sociedade em que o conhecimento transformou-se no principal fator de produção, um dos conceitos que transita entre o universo da economia e da educação é o termo “competência”. A ideia de competência surge na economia como a capacidade de transformar uma tecnologia conhecida em um produto atraente para os consumidores. No contexto educacional, o conceito de competência é mais abrangente. No documento básico do Enem, *as competências são associadas às modalidades estruturais da inteligência ou às ações e às operações que utilizamos para estabelecer relações com e entre objetos, situações, fenômenos e pessoas*.

Para entendermos o que se pretende, é necessário dizer que o ensino fundado em Competências tem as suas bases nos vários documentos elaborados, a partir das discussões mundiais e nacionais sobre educação, dentre eles a Conferência Mundial de Educação Para Todos, realizada na Tailândia, em 1990, os “Pilares da Educação para o Século XXI”<sup>1</sup>: aprender a conhecer, a fazer, a viver, a

1 Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI, coordenada por Jacques Delors. O Relatório está publicado em forma de livro no Brasil, com o título *Educação: Um Tesouro a Descobrir* (São Paulo: Cortez Editora, Unesco, MEC, 1999).

ser; e nas Diretrizes Curriculares Nacionais – Parâmetros Curriculares Nacionais. Todos esses documentos enfatizam a necessidade de centrar o ensino e a aprendizagem no desenvolvimento de Competências e de Habilidades por parte do educando, em lugar de centrá-lo, apenas, no conteúdo conceitual.

Como se pode comprovar, tanto o Ensino Fundamental quanto o Ensino Médio têm tradição conteudista. Na hora de falar de Competência mais ampla, carrega-se no conteúdo. Não estamos conseguindo separar a ideia de Competência da ideia de Conteúdos, porque a escola traz para os educandos respostas para perguntas que eles não fizeram: o resultado é o desinteresse. As perguntas são mais importantes do que as respostas, por isso o enfoque das Diretrizes/Parâmetros nos conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais, o que converge para a efetivação dos pilares da Educação para o século XXI. Todavia, é hora de fazer e de construir perspectivas novas. Assim, todos nós somos chamados a refletir e a entender o que é um ensino que tem como uma das suas bases as Competências e Habilidades.

O Ministério da Educação determina as competências essenciais a serem desenvolvidas pelos educandos do Ensino Fundamental e Médio:

- Dominar leitura/escrita e outras linguagens;
- Fazer cálculos e resolver problemas;
- Analisar, sintetizar e interpretar dados, fatos, situações;
- Compreender o seu entorno social e atuar sobre ele;
- Receber criticamente os meios de comunicação;

- Localizar, acessar e usar melhor a informação acumulada;
- Planejar, trabalhar e decidir em grupo.

Concebe-se que uma pessoa é competente quando tem os recursos para realizar bem uma determinada tarefa, ou seja, para resolver uma situação complexa. O sujeito está capacitado para tal quando tem disponíveis os recursos necessários para serem mobilizados, com vistas a resolver os desafios na hora em que eles se apresentam. Nesse sentido, educar para Competências é, então, ajudar o sujeito a adquirir as condições e/ou recursos que deverão ser mobilizados para resolver situações complexas. *Assim, educar alguém para ser um pianista competente é criar as condições para que ele adquira os conhecimentos, as habilidades, as linguagens, os valores culturais e os emocionais relacionados à atividade específica de tocar piano muito bem* (MORETTO, 2002).

Os termos Competências e Habilidades, por vezes, se confundem; porém fica mais fácil compreendê-los se a Competência for vista como constituída de várias Habilidades. Mas uma Habilidade não “pertence” a determinada Competência, uma vez que a mesma Habilidade pode contribuir para Competências diferentes. É a prática de certas Habilidades que forma a Competência. A Competência é algo construído e pressupõe a ação intencional do professor.

Para finalizar, convém dizer que esta Proposta caminha lado a lado com as necessidades educacionais/sociais/econômicas/filosóficas e políticas do país, que não deixam de ser as do mundo global. Assim sendo, é interesse dos educadores preparar a juventude amazense para enfrentar os desafios que se apresentam no século XXI, daí ao conhecimento fundado em Competências e Habilidades.



## ÁREAS DE CONHECIMENTO: A INTEGRAÇÃO DOS SABERES

A Proposta Curricular do Ensino Médio compreende as quatro Áreas de Conhecimento, constantes da base nacional comum dos currículos das escolas de Ensino Médio e estabelece, como fundamento pedagógico, conteúdos os quais devem ser inclusos, fundados sobre Competências, previamente analisados, reagrupados e organizados em conformidade com as necessidades dos envolvidos: educandos, professores, gestores, todos os profissionais do processo educativo.

A organização nas quatro Áreas de Conhecimento tem por base compartilhar o objeto de estudo, considerando as condições para que a prática escolar seja desenvolvida em uma perspectiva interdisciplinar, visando à transdisciplinaridade.

Em *Linguagens, Códigos e suas Tecnologias*, elencaram-se Competências e Habilidades que permitam ao educando adquirir domínio das linguagens como instrumentos de comunicação, em uma dinamicidade, e situada no espaço e no tempo, considerando as relações com as práticas sociais e produtivas, no intuito de inserir o educando em um mundo letrado e simbólico. Como se sabe, a linguagem é instauradora do homem. Sem ela, ele não existe, pois somente assim, quando se considera que o homem fala, é que se diz que ele existe, pois é a linguagem que o distingue dos demais animais. Nesse sentido, a linguagem é ampla, explicitada pela fala, pelo corpo, pelo gesto, pelas línguas. Aqui, discute-se as Áreas de Conhecimento, superando-se o compartimento das disciplinas, porque somente agora o homem se compreendeu como um ser que poderá ser visto e reconhecido na sua

totalidade. Uma perspectiva, como se pode ver, dos novos tempos.

Em *Matemática e suas Tecnologias* abordaram-se conhecimentos que destacassem aspectos do real, cabendo ao educando compreender os princípios científicos nas tecnologias, associando-os aos problemas que se busca resolver de modo contextualizado. E, ainda, trazendo a Matemática para a concretezude do educando. Com isso, quer-se dizer que a Matemática abandona o espaço abstrato, apenas atingível pelo pensamento, para explicar a realidade do educando, por meio das situações-problema em que se situam o homem concreto, real, em um universo material, espiritual, emocional. Podendo-se até mesmo dizer que a proposta de Matemática é feita com as nossas emoções, com as nossas paixões, discutindo-se esse conhecimento na sua região de saber, problematizando-se o próprio império da razão.

Em *Ciências da Natureza e suas Tecnologias*, consideraram-se conhecimentos que contemplem a investigação científica e tecnológica, como atividades institucionalizadas de produção de conhecimento. Mais uma vez, entende-se que o conhecimento não pode mais ser concebido de forma compartimentada, como se cada uma das suas esferas fosse de direito e de posse de cada um. Assim, vislumbram-se, sobretudo, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade. O momento em que se constrói um novo conhecimento é privilegiado, pois ele retorna a um estágio inaugural, no qual o saber não se compartimenta, mas busca a amplitude, visando compreender o objeto de forma ampla, conside-

rando sua complexidade. Por isso, a Física, por exemplo, pode ser expressa em forma de poema, e a Biologia, que trata da vida dos seres, pode ser expressa em forma de música. Somente assim o homem poderá falar de um homem mais humano, em uma perspectiva total, integradora.

Em *Ciências Humanas e suas Tecnologias*, em que se encontra também a Filosofia, contemplam-se consciências críticas e criativas, com condições de responder de modo adequado a problemas atuais e a situações novas, destacando-se a extensão da cidadania, o uso e a produção histórica dos direitos e deveres do cidadão e, ainda, considerando o outro em cada decisão e atitude. O importante é que o educando compreenda a sociedade em que vive, como construção humana, entendida como um processo contínuo. Não poderia deixar de ser mais problemática a área de Ciências Humanas, pois ela trata do homem. Tendo o homem como seu objeto, ela traz para si muitos problemas, pois pergunta-se: Quem é o homem? Quem é este ser tão complexo e enigmático? Estas são questões propostas pela própria Área de Conhecimento de Ciências Humanas. Todavia, ela existe porque o homem existe e é por isso que ela exige a formação e a atenção de profissionais competentes. Considerando-se toda a problemática que a envolve é que a atenção sobre a mesma é dobrada e que os cuidados são mais exigidos.

Para o Ensino Médio do Estado do Amazonas, pensou-se em organizar os Componentes Curriculares fundamentados nas diretrizes norteadoras desse nível de ensino, sem desconsiderar as questões de cunho filosófico, psicológico, por exemplo, que as mesmas implicam, expressas pelo Ministério da Educação, considerando a autonomia das instituições escolares e a aprendizagem dos educandos de modo efetivo. Os conteúdos apresentam-se por meio de temas, os quais comportam uma bagagem de assuntos a serem trabalhados pelos professores, conforme as especificidades necessárias para cada nível de ensino. As Competências e Habilidades expressam o trabalho a ser proposto pelo professor quanto ao que é fundamental para a promoção de um educando mais preparado para atuar na sociedade. E os procedimentos metodológicos, como sugestões, auxiliam o professor nas atividades a serem experienciadas pelos educandos, ressaltando-se que se trata de um encaminhamento que norteará a elaboração de um Planejamento Estratégico Escolar.

Ressalta-se, também, que foram acrescentadas alternativas metodológicas para o ensino dos Componentes Curriculares constantes do Ensino Médio, no intuito de concretizar esta Proposta, além de propiciar ao professor ferramentas com as quais poderá contar como um recurso a mais no encaminhamento de seu trabalho em sala de aula.

## AS ÁREAS DE CONHECIMENTO OU MACROÁREAS

A Proposta Curricular para o Ensino Médio, que vem a público, fundamenta-se nos referenciais indicados pelo MEC e no esforço empreendido pelo governo brasileiro com o intuito de transformar o sistema educacional vigente. As demandas de um mundo em constante transformação solicitam novos parâmetros de leitura e de interpretação da realidade e do homem, principalmente considerando os universos da *mídia* e dos avanços tecnológicos. Nesse contexto, faz-se necessário que os fundamentos filosóficos, sociológicos, políticos, metodológicos da educação sejam reestruturados ou que sejam criados novos. No que diz respeito ao processo de construção do conhecimento e de humanização, é consenso que o educando não pode mais nem ser visto e nem ser tratado como um receptáculo de informações, pois, se essa é a prática, estaremos forjando, apenas, caricaturas de homens, quando o objetivo é preparar homens-cidadãos capazes de enfrentar os desafios que emergem com o século.

A equipe responsável pela elaboração desta Proposta manteve o diálogo constante com a filosofia e com o material disponibilizado pelo governo, adotando, por exemplo, o modelo que traz a divisão por Áreas de Conhecimento. Ao fazer essa opção, foi necessário que a Proposta Curricular para o Ensino Médio vigente fosse reestruturada. É assim que se apresenta, como seus fundamentos, além da já mencionada divisão por Áreas de Conhecimento, a aquisição de Competências básicas e o desenvolvimento de Habilidades para a referida aquisição; a Interdisciplinaridade, que é a forma pela qual se estabelece o diálogo e se constrói o conhecimento nos dias atuais, vi-

sando a Transdisciplinaridade e outros meios de compreensão; a Contextualização, quando se pretende o conhecimento como meio de oferecer soluções para problemas que se apresentam em situações do cotidiano; a Localização, quando se pretende que o educando, em primeiro lugar, conheça o seu lugar, a sua paisagem com todos os seus componentes para, a seguir, elaborar formas mais complexas de aprendizagens.

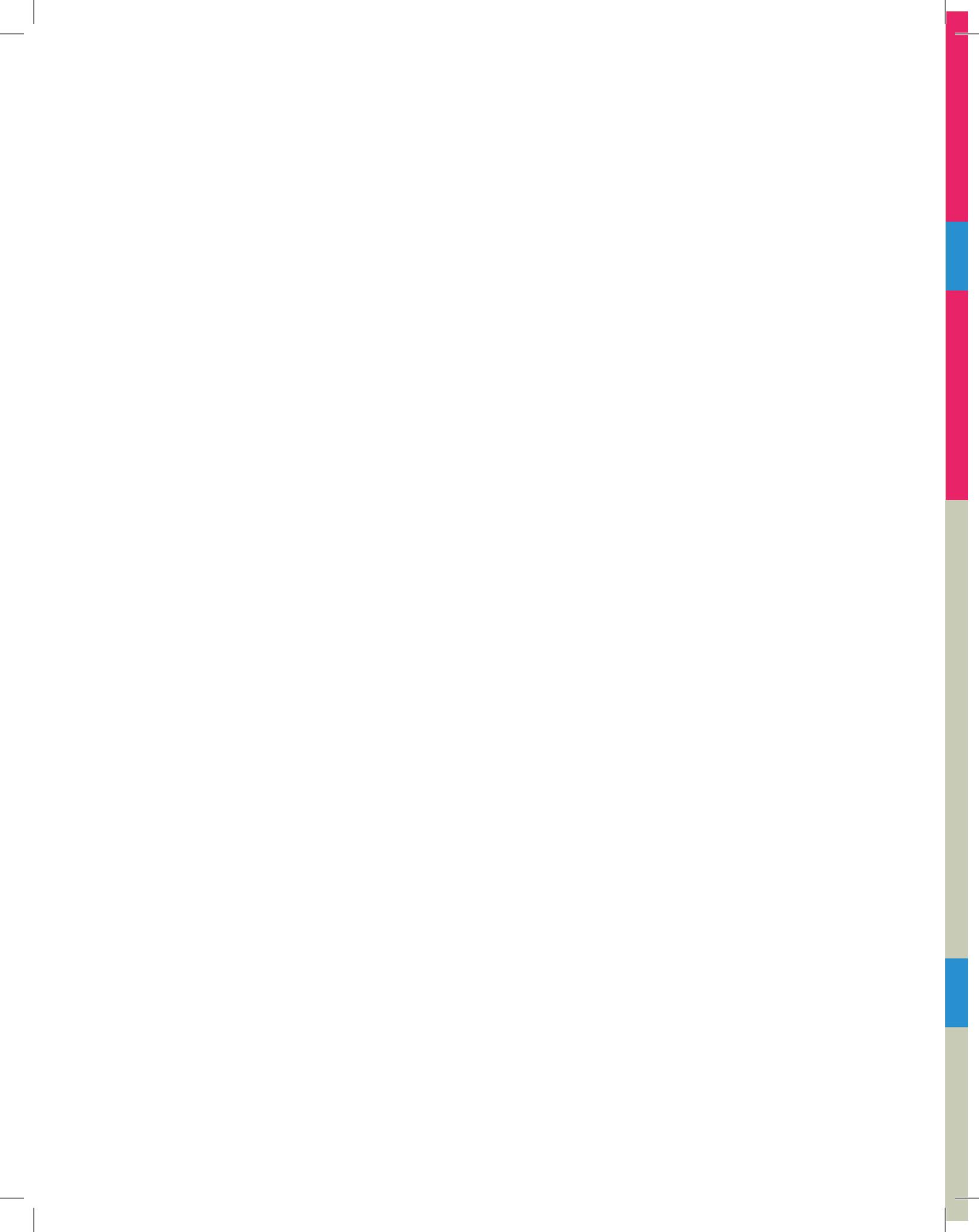
O conhecimento situado em Áreas de Conhecimento visa superar a compartimentalização. Hoje, é necessário e veemente o desejo de conhecer; todavia, é consensual o entendimento de que os instrumentos devem ser outros, porque a realidade sofreu mudanças e os métodos conhecidos já não são suficientes para desvendá-la. Assim, o novo projeto educacional da Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino (Seduc) para o Ensino Médio apresenta a seguinte composição curricular: 1) Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, com os Componentes Curriculares: Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Língua Espanhola, Arte e Educação Física; 2) Matemática e suas Tecnologias, cujo componente é Matemática; 3) Ciências da Natureza e suas Tecnologias, com os componentes: Química, Física e Biologia; 4) Ciências Humanas e suas Tecnologias, com os componentes: Filosofia, Sociologia, História e Geografia.

Esta Proposta Curricular abriga não somente objetos de conhecimento, mas, sobretudo, uma compreensão crítica do homem e da realidade. Assim, que ela seja não somente um instrumento de trabalho, mas que seja principalmente um instrumento para a reflexão e para a construção de um mundo melhor.





**PROPOSTA CURRICULAR  
DE FÍSICA PARA O  
ENSINO MÉDIO**





**O COMPONENTE CURRICULAR  
INTEGRADOR DA MATRIZ DO  
ENSINO MÉDIO**



## 1.1 A Física no Ensino Médio

A Proposta Curricular de Física busca satisfazer as necessidades vigentes no contexto nacional e internacional, no que diz respeito à atualização disciplinar deste componente curricular. Isto, seguindo as sugestões dos norteadores e das leis estruturais que fundam a educação brasileira, tais como a LDB/96, as Diretrizes Curriculares Nacionais, os Parâmetros Curriculares, dentre outros.

Um Currículo que reivindica para si a diversidade, a flexibilidade e a contextualização, e que busca integrar a seleção e a organização de conteúdos, a partir de uma concepção *ausubeliana*, aliado a ações estratégicas que possam viabilizar uma abordagem de ensino que resulte em uma aprendizagem significativa dos principais conceitos, partindo de uma problematização inicial, reivindica o aprendizado de atitudes e de métodos que ressaltem a autonomia dos educandos e o exercício da argumentação nesses processos (CARVALHO, 1999; CAPECHI & CARVALHO, 2002).

Desse modo, a Proposta busca aproximar a Física Moderna e Contemporânea, por meio de tópicos que correspondam ao grau de instrução dos educandos do Ensino Médio, enfatizando os aspectos fenomenológicos e teóricos, durante a abordagem da Física Clássica. Nesses tópicos serão explorados os limites dos modelos clássicos, por meio de comentários a textos essenciais. Os conceitos básicos serão analisados durante a exposição, visando a uma discussão mais atrativa para os educandos, e também fazendo a relação com situações do cotidiano, por meio de uma estratégia coerente (CAVALCANTE, 1998; OSTERMANN & MOREIRA, 2000).

Os PCN e os PCN+ afirmam que o desenvolvimento das Competências e das Ha-

bilidades deve acontecer em um processo contínuo, durante a formação do educando. Isso significa que alfabetizar cientificamente faz-se por meio de uma atividade sequencial e constante promovidas em sala de aula, não se deixando de considerar as estratégias de ação utilizadas para alcançar os objetivos inicialmente propostos no planejamento do Currículo. Aqui, deve ser dada ênfase para as atividades de grupo, com a discussão entre professor e educandos, a elaboração de relatórios, a construção de gráficos e de tabelas, buscando-se compreender os fundamentos e o significado de fórmulas, em momento de investigação científica. Além desses aspectos, deve-se mencionar a importância de levar os educandos a conhecer a história social e cultural da Física (CARVALHO *et al*, 2010).

*Os PCN e os PCN+ afirmam que o desenvolvimento das Competências e das Habilidades deve acontecer em um processo contínuo, durante a formação do educando. Isso significa que alfabetizar cientificamente faz-se por meio de uma atividade sequencial e constante promovidas em sala de aula, não se deixando de considerar as estratégias de ação utilizadas para alcançar os objetivos inicialmente propostos no planejamento do Currículo.*

### Abordagem Teórica da Disciplina

A Física é uma ciência eminentemente experimental, e o profissional desta área não pode ignorar a sua essência investigativa, des-

*A Física é uma ciência eminentemente experimental, e o profissional desta área não pode ignorar a sua essência investigativa, descritiva e explicativa do comportamento da natureza*

critiva e explicativa do comportamento da natureza (*Phisiké*), no entanto, inexplicavelmente, a maioria dos professores deste componente restringe a sua abordagem a um ensino meramente teórico, desvinculado do que poderia ser mais interessante: o aspecto experimental. Isso contrariando as novas orientações brasileiras, pois, conforme as recomendações dos PCN+ (Brasil, 2002), para o Ensino Médio, devem ser trabalhados três conjuntos de Competências: Comunicar e Representar; Investigar e Compreender e Contextualizar Social ou Historicamente o Conhecimento.

No Brasil, a Física foi introduzida como disciplina do Currículo Escolar Brasileiro, em 1837. Ela foi trabalhada, de fato, em 1838, no Colégio D. Pedro II. O seu objetivo inicial era dar organicidade ao Ensino Secundário. Desde então, houve muitas tentativas de transformação e de aperfeiçoamento do ensino, baseadas na aplicação ou no desenvolvimento de atividades experimentais, o que continua a ser feito até os dias de hoje (MENEZES & VAZ, 2002). O primeiro livro de Física adotado foi *La physique réduite en tableaux raisonnés* ou *Programme du cours de physique fait à l'École Polytechnique*, de Etienne Barruel, de 1798 (JÚNIOR & MATOS, 2008).

A metade do século XX foi um período muito significativo para o ensino da Física, momento em que as questões políticas e sociais, a corrida espacial e armamentista despertou grande interesse pelo capital intelectual nos

EUA. Como produto desse período, apresenta-se o *Physical Science Study Committee*<sup>1</sup> (PSSC), elaborado por um grupo de professores universitários, de professores de Física em nível secundário (*High School*) e do Instituto de Tecnologia de Massachussets (*MIT*), liderados por Jerrold Zacharias e Francis Friedman. Segundo Perini et al, esta é considerada uma proposta metodológica revolucionária e, por ser a precursora da era dos grandes projetos de ensino, tornou-se uma referência.

No Brasil, as mudanças curriculares incluíam a substituição dos métodos expositivos pelos chamados métodos ativos, nos quais se destaca o laboratório de ciências (ALVES, 2006). As aulas práticas deveriam propiciar atividades que motivassem e auxiliassem os educandos na compreensão dos conceitos (KRASILCHIK, 1987). O material produzido seguia uma linha metodológica do ensino de ciências clara e objetiva, que visava planejamento e à execução de *experimentos* com a utilização de materiais simples e de fácil acesso aos educandos. Os projetos internacionais, dentre outros, que influenciaram o ensino da Física no nosso país foram: o *Projeto Harvard* (1964) e *Nuffield Physics* (1962); dentre os mais recentes, destacam-se: o *Physics by Inquiry* (1996); *Tutorials in Introductory Physics* (2002); *Science for all Americans – Project 2061* (1990); quanto a projetos brasileiros, nas décadas de 1960 e de 1970, temos: *PSSC*; *Projeto Piloto – Projeto de Ensino de Física* (PEF), *Física Autoinstrutiva* (FAI), *Projeto Brasileiro para o Ensino de Física* (FBEF), *Projeto Nacional para a Melhoria do Ensino de Ciências* (Premen), e ainda grupos de estudos específicos, por exemplo, o *Grupo de Reelaboração do Ensino de Física* (GREF).

O que se defende nesta Proposta é que o Currículo de Física aborde, em sua integra-

lidade, o ensino em toda a sua diversidade: social, política, humana e técnica, priorizando, de acordo com os PCN+ (2002), métodos de aprendizagem compatíveis, a fim de que os educandos possam: 1) Comunicar-se e argumentar; 2) Defrontar-se com problemas, compreendê-los e enfrentá-los; 3) Conviver socialmente, de modo que realizem a cidadania; 4) Fazer escolhas e proposições; 5) Compreender a importância do conhecimento: aprender a aprender.

Dentre as Competências a serem adquiridas, destacam-se as sugeridas pelo: 1) PCNEM – conjunto de Competências: Comunicar e representar; investigar e compreender; contextualizar social ou historicamente os conhecimentos; 2) Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) aponta cinco Competências gerais: Dominar diferentes linguagens, desde idiomas até representações matemáticas e artísticas; Compreender processos sejam eles sociais, naturais, culturais ou tecnológicos; Diagnosticar e enfrentar problemas reais; Construir argumentações e elaborar proposições solidárias.

O Currículo de Física deve, ainda, possibilitar a articulação entre outras áreas do conhe-

*O Currículo de Física deve, ainda, possibilitar a articulação entre outras áreas do conhecimento, realizando, dessa forma a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade.*

cimento, realizando, dessa forma a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade. Os PCN+ (2002) indicam como temas estruturadores: Terra, universo e vida humana. Os norteadores nacionais referidos constituem-se como fundamentos para esta Proposta. Assim, caro professor, deseja-se que, em suas mãos, tenha um instrumento capaz de motivar o seu trabalho, de dar respostas aos seus questionamentos e de dirimir as suas dúvidas.

#### **Objetivo geral do componente curricular**

Dominar a linguagem Física necessária para a compreensão do nosso contexto, possibilitando a formação de cidadãos autônomos e críticos.

## 1.2 Quadro demonstrativo do Componente Curricular

### 1ª Série

#### Objetivos Específicos:

- Conhecer tópicos essenciais da Física Moderna e Contemporânea, desmistificando os fenômenos relacionados à produção tecnológica do cotidiano;
- Definir as leis de Newton como conhecimento estruturante para a compreensão da Mecânica Clássica;
- Estruturar o conhecimento científico, por meio do conhecimento de princípios e de leis;
- Compreender o movimento como necessário para a compreensão do fenômeno;
- Aprender os conceitos básicos e estruturantes da Mecânica;
- Adquirir uma visão do macrocosmo que favoreça a compreensão do espaço e do tempo e da existência humana no universo;
- Aplicar, corretamente, o método de investigação científica nas atividades experimentais.

## Eixo Temático: Conceitos básicos da mecânica celeste

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	CONTEÚDOS	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conhecer os conceitos da Física para delimitar o campo epistemológico desta ciência;</li> <li>Reconhecer os códigos, os símbolos, os termos e a nomenclatura científica do sistema internacional para o conhecimento do Universo;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar, relacionando-as, as grandezas físicas;</li> <li>Utilizar os valores numéricos de forma compreensível e coerente;</li> <li>Interpretar esquemas, tabelas e gráficos;</li> <li>Identificar as relações matemáticas entre duas ou mais grandezas;</li> <li>Expressar corretamente as unidades de medida, utilizando a linguagem Física adequada;</li> <li>Distinguir as grandezas físicas através das unidades de medida expressas em objetos da produção moderna;</li> </ul>	<p><b>A Matemática necessária:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Regra de arredondamento</li> <li>Algarismos significativos</li> <li>Notação científica</li> <li>Ordem de grandeza e estimativas</li> <li>Conceitos de Espaço, Massa, Tempo, Força e Energia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redigindo os valores numéricos, obedecendo às regras de arredondamento e notação científica, concluindo os resultados com os valores de maior significância;</li> <li>Realizando estimativas de situações análogas ao conteúdo em foco;</li> <li>Elencando as grandezas físicas, com o fim de diferenciar: vetoriais e escalares; fundamentais e derivadas;</li> <li>Reproduzindo, com materiais alternativos, os experimentos e os padrões de massa e comprimento;</li> <li>Contextualizando, historicamente, a importância dos padrões para o conhecimento físico;</li> <li>Convertendo unidades de medida de comprimento, área, volume, massa e tempo;</li> <li>Relacionando os conceitos de repouso, movimento, trajetória, ponto material e corpo extenso, com a concepção de referencial ou sistema de referência;</li> <li>Analisando, criticamente, o conceito de ponto material;</li> <li>Destacando, por meio de experimentos, as propriedades gerais da matéria, enfatizando massa, inércia, expansibilidade e ponderabilidade;</li> <li>Classificando as forças quanto à natureza, à forma de interação e aos tipos;</li> <li>Observando, <i>in loco</i>, os princípios de conservação da energia e do movimento.</li> </ul>

1º BIMESTRE

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	CONTEÚDOS	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender as Leis de Newton enquanto fundamento teórico para o entendimento da Mecânica Celeste.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Associar as Leis de Newton, enquanto conhecimento estruturante na compreensão dos fenômenos relacionados à mecânica, em seu cotidiano;</li> <li>Vislumbrar a dinâmica do Universo, assim como a própria localização existencial no tempo e no espaço;</li> <li>Identificar a matéria, o espaço, o tempo e a energia enquanto constituintes primordiais na estrutura do Universo.</li> </ul>	<p><b>O início – Big Bang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Unidades: Grandezas fundamentais, derivadas, nomenclatura científica e análise dimensional</li> <li>Medida de uma grandeza (incerteza absoluta e percentual) e erros</li> <li>As Leis de Newton</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborando situações experimentais relacionadas à Mecânica Celeste;</li> <li>Analisando textos que possibilitem uma nova concepção da Mecânica;</li> <li>Elaborando e analisando vídeos de experimentos, seguindo o método de investigação científica;</li> <li>Aplicando o método de resolução de problemas de George Polya;</li> <li>Discutindo sobre conceitos, métodos e atitudes;</li> <li>Discutindo os conceitos fundamentais da Mecânica, partindo de problemas que direcionam a formulação dos princípios gerais e estruturantes da Física;</li> <li>Dialogando sobre o que é Ciência e o que é o senso comum;</li> <li>Analisando as Leis de Newton de forma qualitativa, utilizando exemplos do cotidiano;</li> <li>Justificando as Leis de Newton, por meio de atividades experimentais que demonstrem a relação de proporcionalidade entre as grandezas físicas, de acordo com as expressões matemáticas que as envolvem;</li> <li>Destacando experimentos, na história da Mecânica, como o plano inclinado de Galileu (experimento alfa);</li> <li>Criticando as Leis Físicas (Leis de Newton), comentando sobre seus regimes de validade.</li> </ul>

1º BIMESTRE

## Eixo Temático: Os diferentes ramos da Física

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	CONTEÚDOS	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entender o contexto histórico quanto aos modelos planetários e os conceitos que os sustentam;</li> <li>Compreender e identificar as Leis de Kepler;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar a Lei da Gravitação válida para todo o cosmo;</li> <li>Interpretar esquemas planetários dimensionalmente coerentes com a visão científica;</li> <li>Identificar as relações/proporções matemáticas entre as grandezas que são expressas nas Leis de Kepler e de Newton;</li> <li>Expressar corretamente as unidades de medida, utilizando a linguagem Física adequada;</li> <li>Compreender as unidades astronômicas, diferenciando as de comprimento com as de tempo;</li> <li>Entender os estados de equilíbrio dos corpos por meio da Primeira Lei de Newton.</li> </ul>	<p><b>Os Princípios Matemáticos da Filosofia Natural</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>As Leis de Kepler: Leis das elipses, áreas e períodos</li> <li>A Lei da Gravitação Universal: gravidade da Terra Normal, gravidade de outros corpos, centro de massa e centro de gravidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificando as Leis de Kepler por meio da observação do movimento dos corpos celestes;</li> <li>Relacionando as funções do movimento com as expressões matemáticas das Leis de Newton;</li> <li>Relacionado os conceitos de repouso, movimento, trajetória, ponto material e corpo extenso, com a concepção de referencial ou sistema de referência;</li> <li>Representando graficamente o movimento dos corpos com os conceitos da cinemática e da dinâmica;</li> <li>Redigindo os valores numéricos, obedecendo às regras de arredondamento e notação científica;</li> <li>Realizando estimativas de situações análogas ao conteúdo em foco;</li> <li>Manipulando as grandezas físicas, diferenciando-as de vetoriais e de escalares, e fundamentais de derivadas, por meio de exemplos;</li> <li>Reproduzindo, com materiais alternativos, os experimentos e os padrões de massa e comprimento.</li> </ul>

2º BIMESTRE

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	CONTEÚDOS	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender a Lei da Gravitação Universal, proposta por Newton;</li> <li>Compreender a tendência natural da matéria com relação ao seu estado de movimento, de acordo com a propriedade da inércia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender o conceito de inércia, associando-a ao conceito de massa;</li> <li>Relacionar a dinâmica do Universo com a Primeira Lei de Newton;</li> <li>Descrever, por meio da cinemática, o comportamento dos corpos considerando suas funções;</li> <li>Associar a descrição do movimento com as causas;</li> <li>Elaborar e interpretar gráficos relacionados ao movimento dos corpos;</li> <li>Interpretar o enunciado de itens e de conceitos físicos que se relacionam a conhecimentos mais estruturantes;</li> <li>Esquematizar a situação física relacionada ao problema;</li> <li>Identificar situações-problema descrevendo-as por meio de esquemas.</li> </ul>	<p><b>Referencial ou sistema de referência</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Repouso, M, U e MRU (descrição do movimento com as funções e gráficos)</li> <li>Efeito estático da força: a deformação (Lei de Hooke)</li> <li>Efeito dinâmico da força: a aceleração (2ª Lei de Newton)</li> <li>Referencial ou Sistema de Referência</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contextualizando, historicamente, a importância dos padrões para o conhecimento físico;</li> <li>Convertendo unidades de medida de comprimento, área, volume, massa e tempo;</li> <li>Analisando, criticamente, a concepção abstrata sobre o conceito de ponto material;</li> <li>Adotando tarefas significativas para o aprendizado de conceitos, métodos e atitudes;</li> <li>Analisando conceitos da Mecânica, partindo de um problema instigador;</li> <li>Apresentando críticas às Leis Físicas (Leis de Newton), comentando os seus regimes de validade, ou seja, apresentando situações que as Leis de Newton já não podem explicar.</li> </ul>

2º BIMESTRE

## Eixo Temático: Os diferentes ramos da Física

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	CONTEÚDOS	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender a Física como instrumento e produto do conhecimento humano;</li> <li>Reconhecer o papel da Física no sistema produtivo, compreendendo a sua relação com o contexto cultural, social, político e econômico;</li> <li>Compreender as causas do movimento curvilíneo, assim como as razões que o levam a realizar sua trajetória seja circular ou parabólica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar as grandezas físicas que influenciam diretamente no comportamento curvilíneo da trajetória do movimento;</li> <li>Entender como as Leis de Newton e a Lei da Gravitação Universal influenciam na descrição do movimento;</li> <li>Elaborar os gráficos das funções horárias;</li> <li>Diferenciar os conceitos lineares e angulares;</li> <li>Deduzir as funções horárias a partir da análise dos gráficos;</li> <li>Interpretar os gráficos de forma discursiva, relacionando com as leis físicas;</li> <li>Utilizar as propriedades matemáticas dos gráficos para resolver de forma mais prática os exercícios;</li> <li>Compreender que os movimentos curvilíneos estão em um estado de desequilíbrio devido a existência da aceleração centrípeta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os princípios matemáticos da Filosofia Natural II</li> <li>Movimento Circular e Uniformemente variado</li> <li>Queda livre</li> <li>Lançamento horizontal e oblíquo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrando experimentalmente o movimento de um objeto amarrado a um fio, fazendo-o girar circularmente (movimento circular), e, em seguida, soltando o fio (lançamento oblíquo); e assim, promovendo uma discussão ao solicitar aos alunos que identifiquem as principais grandezas envolvidas nesse processo, e as leis físicas que podem influenciar esse fenômeno;</li> <li>Observando o movimento de um corpo (pode ser através de simulação virtual do movimento de um planeta/asteroide), e assim podem ser constatados os efeitos gravitacionais (Gravitação) na trajetória do movimento, assim como os efeitos inerciais na tendência da trajetória retilínea (Leis de Newton);</li> <li>Elaborando e interpretando os gráficos de funções horárias, a partir do registro experimental da medida do espaço e tempo do movimento de um corpo;</li> <li>Relacionando conceito linear como o produto do conceito angular com o raio. Para isso, o professor pode iniciar conceituando o radiano, e assim relacionar o espaço linear com o angular, e com isso, a velocidade e a aceleração vem de forma dedutiva. Uma sugestão procedimental média utilizar uma corda para deduzir o comprimento da circunferência, aproveitando a ocasião para explicar o conceito do</li> <li>Descrevendo seu movimento a partir do conceito de velocidade média e deduzir as principais funções horárias. Pode ser feito isso por meio da análise dos gráficos;</li> <li>Solicitando a interpretação do gráfico através de palavras, relacionado com as grandezas físicas e teorias, estimulando a argumentação dos alunos nesse processo;</li> <li>Identificando os conceitos físicos relacionados com as propriedades matemáticas do gráfico, e assim, utilizar os mecanismos práticos dessas propriedades para a resolução dos problemas;</li> <li>Conceituando a aceleração centrípeta como razão para o estado de desequilíbrio ao fazer variar vetorialmente a velocidade, assim demonstrar matematicamente sua relação com o quadrado da velocidade instantânea e o inverso do raio de curvatura.</li> </ul>

3º BIMESTRE

## Eixo Temático: Os diferentes ramos da Física

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	CONTEÚDOS	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender a hidrostática e a hidrodinâmica enquanto essências para o conhecimento dos fenômenos naturais e para resolução dos problemas do cotidiano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar as grandezas físicas relacionando-as;</li> <li>Utilizar os valores numéricos de forma compreensível e coerente;</li> <li>Interpretar esquemas, tabelas e gráficos;</li> <li>Expressar corretamente as unidades de medida, utilizando a linguagem Física adequada;</li> <li>Distinguir as grandezas físicas através das unidades de medida expressas em objetos da produção moderna;</li> <li>Relacionar os conhecimentos teóricos da Física com situações do cotidiano;</li> <li>Acompanhar, por meio da história da Física, o desenvolvimento de teorias que visam compreender o Universo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>A Mecânica dos Fluidos</b></li> <li>Hidrostática: Conceito de Pressão e Densidade; Pressão atmosférica Normal</li> <li>Conceito de empuxo e Princípio de Arquimedes (Enunciado e aplicações no cotidiano)</li> <li>Princípio de Pascal (Enunciado e aplicações no cotidiano – elevador hidráulico)</li> <li>Hidrodinâmica: Linhas de corrente; Equação da continuidade e equação de Bernoulli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Classificando as forças quanto à natureza, à forma de interação e aos tipos;</li> <li>Observando, <i>in loco</i>, os princípios de conservação da energia e do movimento;</li> <li>Elaborando e analisando vídeos de experimentos, seguindo o método de investigação científica;</li> <li>Realizando tarefas que conduzam ao aprendizado de conceitos, métodos e atitudes;</li> <li>Abordando os conceitos da Mecânica, partindo de um problema instigador;</li> <li>Analisando os princípios de Arquimedes;</li> <li>Aplicando o princípio de Arquimedes a situações do cotidiano;</li> <li>Analisando o princípio de Pascal;</li> <li>Comparando, por meio de exercícios, os princípios de Arquimedes e de Pascal;</li> <li>Resolvendo equações de Bernoulli.</li> </ul>

4º BIMESTRE

## 2ª Série

### Objetivos Específicos:

- Definir o modelo cinético-molecular e as leis da termodinâmica;
- Apreender os conceitos básicos e estruturantes da termologia, da óptica e da ondulatória;
- Utilizar, corretamente, o método de investigação científica nas atividades experimentais;
- Distinguir, no estado gasoso, o conceito de vapor e de gás;
- Diferenciar os conceitos dos gases perfeito, ideal e real;
- Apreender a relação entre as grandezas de trabalho, de energia interna e de calor, nos processos termodinâmicos e no funcionamento das máquinas térmicas;
- Reconhecer a importância de tópicos essenciais da Física Moderna e Contemporânea.

Eixo Temático: termologia, ondulatória e óptica			
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	CONTEÚDOS	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender os processos, estruturas e atividades dos fenômenos relacionados com a Física Térmica;</li> <li>Conhecer o Modelo Cinético-Molecular e as Leis da Termodinâmica enquanto teorias estruturantes para a desmistificação da Física Térmica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relacionar, no cotidiano, os fenômenos pertencentes aos diversos campos da Física Térmica e sua aplicação na produção tecnológica;</li> <li>Distinguir os conceitos de temperatura, calor e energia térmica;</li> <li>Entender os processos termodinâmicos, de acordo com os princípios de conservação da energia;</li> <li>Reconhecer a lei da dilatação bi e tridimensional, a partir da dedução matemática da lei da dilatação linear.</li> </ul>	<p><b>Introdução à Física Térmica:</b>  <b>Conceitos Básicos da Termodinâmica, Bases Teóricas da Termodinâmica Clássica e a Investigação dos Fenômenos Térmicos I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura</li> <li>Energia térmica</li> <li>Calor</li> <li>Pressão</li> <li>Volume</li> <li>O Modelo Cinético-Molecular</li> <li>As Leis da Termodinâmica: 1) Lei zero da Termodinâmica</li> <li>1ª Lei da Termodinâmica</li> <li>2ª Lei da Termodinâmica</li> <li>Dilatação térmica de sólidos e de líquidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conceituando as grandezas físicas da termodinâmica, por meio das unidades de medidas envolvidas;</li> <li>Observando, por meio de simulações, os modelos microscópicos, correlacionando-os com o conhecimento macroscópico;</li> <li>Identificando, em textos, as grandezas físicas da termodinâmica;</li> <li>Conceituando temperatura, por meio da compreensão sobre agitação térmica, energia térmica e equilíbrio térmico;</li> <li>Relacionando às escalas termométricas, utilizando o Teorema de Tales;</li> <li>Analisando, por meio das equações, dos gráficos e dos esquemas os conceitos físicos relacionados à dilatação térmica de sólidos e líquidos;</li> <li>Deduzindo, por meio de atividades experimentais investigativas, análise gráfica e análise dimensional, as equações/relações entre as grandezas;</li> <li>Comentando sobre o regime de validade do modelo cinético-molecular, suas vantagens e desvantagens;</li> <li>Identificando as leis e os princípios que regem os fenômenos, a partir da interpretação das equações.</li> </ul>

1º BIMESTRE

## Eixo Temático: termologia, ondulatória e óptica

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	CONTEÚDOS	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Apropriar-se de conhecimentos da Física para, em situações-problema, interpretar os fenômenos térmicos científico-tecnológicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar temperaturas a partir de propriedades térmicas;</li> <li>• Utilizar leis físicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da termodinâmica e ou do eletromagnetismo;</li> <li>• Reconhecer os diversos processos térmicos presentes em ciclos atmosféricos e fatores diversos que influenciam a determinação do clima.</li> </ul>	<p><b>A Investigação dos Fenômenos Térmicos II</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calorimetria</li> <li>• Transmissão do calor</li> <li>• Estudo dos gases</li> <li>• Máquina térmica e refrigeradores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificando, por meio de atividades experimentais, os processos de mudança de fases e de variação de temperatura, para que se visualizem os tipos de calor;</li> <li>• Explicando, por meio de esquemas e desenhos, a Lei Geral das Trocas de Calor, valorizando o princípio da conservação de energia;</li> <li>• Explicando o princípio de funcionamento do calorímetro;</li> <li>• Demonstrando, por meio de situações análogas, a importância do conceito de equivalente em água;</li> <li>• Construindo, com os educandos, as curvas de aquecimento e de resfriamento, identificando e discutindo os processos térmicos envolvidos;</li> <li>• Interpretando a eficiência de máquinas, por meio da leitura das especificações infográficas;</li> <li>• Diferenciando os processos de transmissão do calor (Condução, Convecção e Irradiação Térmica), utilizando experimentos, ou elaborando vídeos;</li> <li>• Definindo, por meio da equação de Clayperon, o estado de um gás;</li> <li>• Analisando, graficamente, a Lei Geral dos Gases Perfeitos, de forma a visualizar e diferenciar as transformações gasosas isotérmicas, isométricas, isobáricas e adiabáticas;</li> <li>• Exemplificando o funcionamento das máquinas (carro, eletrodomésticos etc.), conforme as leis da termodinâmica e o Ciclo de Carnot.</li> </ul>

2º BIMESTRE

Eixo Temático: termologia, ondulatória e óptica			
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	CONTEÚDOS	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir, em situações reais, os diversos tipos de fenômenos ondulatórios;</li> <li>• Compreender as causas e os efeitos relacionados aos fenômenos ondulatórios nas diversas áreas do conhecimento;</li> <li>• Entender o fenômeno ondulatório enquanto entidade onipresente no Universo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender as ondas como entidade física capaz de propagar a energia sem transportar a matéria;</li> <li>• Reconhecer que ondas mecânicas necessitam de meio material para se propagar.</li> </ul>	<p><b>Ondulatória: A compreensão das ondas que nos cercam</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos e classificação de ondas</li> <li>• Principais fenômenos: Reflexão, refração, absorção e difração e interferência</li> <li>• Ondas sonoras</li> <li>• O efeito Doppler</li> <li>• Os fundamentos da fonação e audição</li> <li>• O fenômeno ondulatório na natureza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observando o movimento de um pedaço de isopor, causado por uma perturbação que se propaga na superfície de um lago ou, por exemplo, um reservatório com água;</li> <li>• Observando o chamado de um celular no interior de um recipiente com ar ou com pouco ar;</li> <li>• Estudando o som produzido por um celular em um recipiente com ar, como onda mecânica, emitida por ondas eletromagnéticas;</li> <li>• Medindo o comprimento de onda, frequência e amplitude, a partir da observação de ondas estacionárias produzidas pela vibração uniforme de cordas;</li> <li>• Deduzindo matematicamente a equação de Taylor;</li> <li>• Relacionando a velocidade de propagação de ondas mecânicas com a densidade, utilizando uma única corda, com duas densidades, sendo pulsionadas em uma de suas extremidades;</li> <li>• Relacionando a velocidade de propagação de ondas mecânicas com a temperatura do ambiente, com situações análogas do cotidiano;</li> <li>• Demonstrando a interferência de ondas, utilizando a vibração de pulsos com diferentes fases em uma corda;</li> <li>• Relacionando, por meio de exemplos do cotidiano, o conhecimento ondulatório com os fenômenos eletromagnéticos, e também com os processos químico-biológicos.</li> </ul>

3º BIMESTRE

## Eixo Temático: termologia, ondulatória e óptica

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	CONTEÚDOS	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apropriar-se de conhecimentos ópticos para, em situações-problema, planejar intervenções científico-tecnológicas;</li> <li>• Compreender os princípios gerais da propagação da luz;</li> <li>• Entender os fenômenos ópticos em diferentes contextos;</li> <li>• Compreender fenômenos decorrentes da interação entre a radiação e a matéria em suas manifestações, em processos naturais ou tecnológicos, ou em suas implicações biológicas, sociais, tecnológicas ou ambientais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar a luz como radiação eletromagnética, relacionando com o conceito de cor e de frequência;</li> <li>• Entender o comportamento da luz como um dos princípios da Teoria da Relatividade;</li> <li>• Conhecer os vários tipos de fenômenos para determinar a sua origem.</li> </ul>	<p><b>Óptica: Uma análise geral sobre o comportamento da luz</b></p> <p>Fundamentos teóricos da Óptica Física</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípios de Óptica Geométrica</li> <li>• Fenômenos ópticos</li> <li>• Espelhos planos e esféricos</li> <li>• Tipos de lentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecendo a luz como onda, por meio da difração verificada no experimento das fendas duplas de Young;</li> <li>• Organizando um concurso de fotografias com o tema “pôr do sol”;</li> <li>• Demonstrando os princípios de propagação da luz, por meio de uma atividade experimental, “à câmara escura”;</li> <li>• Lendo e discutindo textos sobre “Sol e energia no terceiro milênio”;</li> <li>• Reconhecendo, através de mídias ou de analogias, a velocidade da luz no vácuo;</li> <li>• Ilustrando os fenômenos relacionados a espelhos e lentes, utilizando o banco óptico, ou utilizando materiais alternativos.</li> </ul>

**3ª Série****Objetivos específicos:**

- Reconhecer, qualitativamente, as equações de Maxwell como os pilares teóricos do eletromagnetismo;
- Apreender os conceitos básicos e estruturantes do conhecimento da eletrostática e da eletrodinâmica;
- Adquirir uma visão do microcosmo que favoreça a compreensão do comportamento dos elétrons livres nos metais;
- Aplicar, corretamente, o método de investigação científica nas atividades experimentais;
- Obter a aprendizagem de conceitos, de atitudes e de métodos coerentes da natureza da ciência física;
- Identificar o regime de validade para as leis físicas e para os modelos teóricos envolvidos.

## Eixo Temático: eletricidade e magnetismo – uma única ciência

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	CONTEÚDOS	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender o conceito de eletromagnetismo e sua aplicação às tecnologias associadas às ciências naturais em diferentes contextos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar os mecanismos das correntes elétricas, considerando a representação de cargas, átomos e íons;</li> <li>Identificar bons e maus condutores de corrente elétrica;</li> <li>Usar corretamente na prática, os conceitos de carga, corrente, campo, potencial e força elétrica;</li> <li>Entender de forma correta o conceito de potência elétrica e rendimento;</li> <li>Correlacionar o conceito de campo magnético e de corrente elétrica.</li> </ul>	<p><b>Eletromagnetismo: Conceitos Básicos e as Bases Teóricas do Eletromagnetismo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Noção de carga elétrica</li> <li>Noção de campo elétrico</li> <li>Magnético e spin</li> <li>Carga elementar</li> <li>Modelo atômico de Rutherford-Bohr</li> <li>Princípios da Eletrostática: Atração e repulsão, conservação da carga elétrica, quantização da carga elétrica</li> <li>Processos de eletrização: Contato, atrito e indução, série triboelétrica</li> <li>As Equações de Maxwell: Comentários históricos e abordagem teórica qualitativa</li> <li>A Lei de Coulomb e o Campo Elétrico</li> <li>Cargas pontuais extensas; linhas de força e a interação entre cargas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relacionando o conhecimento do eletromagnetismo, ondas e óptica;</li> <li>Demonstrando o conceito de carga elétrica por meio do processo de eletrização;</li> <li>Conceituando elétrons livres, a partir da teoria do “mar de elétrons” nos metais;</li> <li>Observando a quantização da carga elétrica por meio da experiência de Millikan;</li> <li>Construindo um vídeo que verifique o sinal de carga elétrica por meio de um eletroscópio de pêndulo;</li> <li>Contextualizando, historicamente, as equações de Maxwell, por meio de textos ou vídeos;</li> <li>Apresentando métodos para a resolução de problemas (método de George Polya);</li> <li>Simulando, virtualmente, experiências relacionadas à Lei de Coulomb e do campo elétrico;</li> <li>Problematizando as atividades experimentais relacionadas à Lei de Coulomb ou campo elétrico.</li> </ul>

1º BIMESTRE

## Eixo Temático: eletricidade e magnetismo – uma única ciência

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	CONTEÚDOS	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entender métodos e procedimentos próprios da eletrodinâmica e aplicá-los em diferentes contextos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagens e representações dos princípios de eletrodinâmica;</li> <li>Caracterizar causas ou efeitos de corrente e circuitos elétricos.</li> </ul>	<p><b>Eletrodinâmica: as maravilhas do movimento dos elétrons I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Corrente Elétrica: Resistência elétrica Potencial elétrico Diferença de potencial, Energia elétrica, Trabalho no deslocamento de cargas elétricas, Potência elétrica, Rendimento</li> <li>Circuitos Elétricos: circuitos em série, circuitos em paralelo, circuitos mistos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrando, experimentalmente, os efeitos da corrente elétrica na fisiologia, na química, na termologia e no magnetismo;</li> <li>Montando circuitos elétricos em série e em paralelo;</li> <li>Explicando as transformações de energia nos aparelhos elétricos.</li> </ul>

2º BIMESTRE

## Eixo Temático: eletricidade e magnetismo – uma única ciência

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	CONTEÚDOS	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Apropriar-se de conhecimentos da eletrodinâmica para, em situações-problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar leis físicas e/ou químicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da eletrodinâmica;</li> <li>Dimensionar circuitos ou dispositivos elétricos de uso cotidiano;</li> <li>Relacionar informações para compreender manuais de instalação ou de utilização de aparelhos, sistemas tecnológicos de uso comum;</li> <li>Selecionar testes de controle, parâmetros ou critérios para a comparação de materiais e produtos, tendo em vista a defesa do consumidor, a saúde do trabalhador ou a qualidade de vida.</li> </ul>	<p><b>Eletrodinâmica: as maravilhas do movimento dos elétrons II</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitância: capacitores; circuitos em série; Circuitos em paralelo; Circuitos mistos</li> <li>Geradores Elétricos: Circuitos em série; Circuitos em paralelo; Circuitos mistos</li> <li>Receptores Elétricos: Circuitos em série; Circuitos em paralelo; Circuitos mistos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizando as propriedades de associação de capacitores em série e/ou em paralelo;</li> <li>Demonstrando o funcionamento do multímetro;</li> <li>Montando uma associação mista de geradores/receptores elétricos;</li> <li>Ilustrando, por meio do uso de circuitos elétricos, o conceito de curto-circuito;</li> <li>Caracterizando, por meio da interpretação dos valores nominais, os aparelhos elétricos e suas fontes;</li> <li>Interpretando as contas de energia elétrica consumidas, assim como a leitura nos relógios de luz.</li> </ul>

3º BIMESTRE

Eixo Temático: eletricidade e magnetismo – uma única ciência			
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	CONTEÚDOS	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisar as possibilidades de geração, de uso ou de transformação de energia em ambientes específicos, considerando implicações éticas, ambientais, sociais e/ou econômicas;</li> <li>Compreender a inter-relação dos fenômenos magnéticos com os fenômenos elétricos na vida cotidiana;</li> <li>Identificar o magnetismo da Terra e de outros sistemas naturais, assim como o magnetismo artificialmente produzido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensionar circuitos ou dispositivos elétricos de uso cotidiano;</li> <li>Associar os conhecimentos da Lei de Lenz, da Indução de Faraday e as relações entre as forças existentes no campo eletromagnético;</li> <li>Compreender a utilização de aparelhos, ou sistemas tecnológicos de uso comum.</li> </ul>	<p><b>Magnetismo: dois polos inseparáveis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A força magnética e o campo magnético</li> <li>Lei de Lenz</li> <li>A Indução de Faraday e o campo eletromagnético</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretando o funcionamento de uma bússola;</li> <li>Experimentando, em laboratório, as leis do eletromagnetismo, com o uso de ímãs naturais e artificiais;</li> <li>Investigando, por meio do uso do movimento de ímãs e pequenas lâmpadas, a Lei da Indução de Faraday;</li> <li>Compreendendo, por meio de atividades experimentais, o funcionamento de usinas hidroelétricas;</li> <li>Observando, experimentalmente, as linhas de campo magnético, por meio do uso de limalhas de ferro sob uma folha de papel e ímãs;</li> <li>Diferenciando os campos magnéticos de anéis espirais entre outros tipos, observando o movimento de cargas de prova lançados nessa região.</li> </ul>

4º BIMESTRE

### 1.3 Alternativas metodológicas para o ensino de Física

As atividades experimentais podem ser exploradas por meio de três métodos de ensino: (1) Demonstrações em sala de aula; (2) Experimentação no laboratório com os educandos, e (3) Estudos do meio com visitas técnicas e atividade extraclasse com o uso de espaços não formais.

No processo de ensino-aprendizagem, principalmente nas atividades experimentais, o professor deve valorizar a discussão argumentativa entre os educandos, propiciando conflito cognitivo e a busca de soluções para os problemas expostos, sempre contextualizando a realidade dos educandos por meio de situações-problema.

#### 1.3.1 Sugestões de atividades didático-pedagógicas:

**Série: 1ª**

#### EIXO TEMÁTICO 1 – Conceitos Básicos da Mecânica Celeste

**Sugestões para abordagem 1:** Utilizar o método de investigação científica nas atividades experimentais, por ciclos investigativos, aumentando gradativamente a autonomia dos educandos no processo de aprendizagem;

**Sugestões na abordagem 2:** Estimular a criatividade dos educandos na argumentação para solucionar problemas teóricos e práticos;

**Sugestões na abordagem 3:** Apresentar simulações virtuais, a fim de demonstrar e de ilustrar as leis e princípios, motivando o aprendizado através de recursos audiovisuais e tecnológicos;

#### COMPRIMENTO

**Problema Instigador 1:** A medida do comprimento de um objeto é imutável?

**Sugestões de leitura 1:** Comentário da relatividade do comprimento – O espaço é curvo.

#### MASSA

**Problema Instigador 2:** Existe a diferença entre massa e matéria?

**Sugestões de leitura 2:** A continuidade e descontinuidade da matéria na Grécia antiga.

**Sugestões de leitura 3:** Átomos, Quarks e movimento Browniano.

**Sugestões de leitura 4:** Comentário de que a massa está em função da velocidade na equação  $E = mc$ .

#### TEMPO

**Problema Instigador 3:** O tempo na Terra é o mesmo que em outro lugar do universo?;

**Sugestões de leitura 5:** Contagem hexagesimal do tempo.

**Sugestões na abordagem 4:** Comentário da relatividade do tempo.

#### FORÇA

**Problema Instigador 4:** É possível dois corpos interagirem sem contato físico?

**Sugestões de leitura 6:** Forças nucleares fraca e forte.

#### ENERGIA

**Problema Instigador 5:** Como é possível criar ou destruir a energia?

#### REFERENCIAL

**Problema Instigador 6:** Qual a importância do referencial para a Física?

**Sugestões na abordagem 5:** Críticas para o conceito de ponto material – vantagens, desvantagens e aplicações.

**Sugestões de leitura 7:** Os processos de transformação de energia no cotidiano e relação  $E = mc^2$ ;

#### SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES

**Problema Instigador 7:** Por que as unidades de medida na física se baseiam no SIU?;

**Problema Instigador 8:** Por que se pode afirmar que existem sete grandezas fundamentais na física, e que todas as outras são derivadas delas?;

**Sugestões de leitura 8:** A origem do SIU e suas nomenclaturas.

#### A MATEMÁTICA NECESSÁRIA PARA A FÍSICA

**Problema Instigador 9:** Em quais situações do cotidiano se necessita saber a Matemática básica da Física?;

#### O INÍCIO DO UNIVERSO

**Problema Instigador 10:** Como surgiu o Universo?

**Problema Instigador 11:** De onde viemos? E para onde vamos?;

**Sugestões de leitura 9:** História da formação do Universo (Astronomia) – Universo aberto ou fechado?

#### AS LEIS DE KEPLER

**Problema Instigador 12:** De que forma e por quais motivos os corpos celestes se movimentam?;

**Sugestões de leitura 10:** De Ptolomeu a Kepler: um contexto histórico dos modelos planetários.

#### A LEI DA GRAVITAÇÃO UNIVERSAL

**Problema Instigador 13:** Como é possível a interação entre corpos sem contato físico?;

**Sugestões de leitura 11:** Faraday e a ideia de campo.

**Sugestões de leitura 12:** O mito na queda da maçã e a teoria einsteniana: a gravidade e o espaço curvo.

**Sugestão experimental 1:** Investigando as Propriedades da Matéria utilizando um funil, água, canudo em forma de L, velas.

**Sugestão experimental 2:** um aplicativo simulando virtualmente o espaço, massa e tempo em função da velocidade da luz.

**Sugestão experimental 3:** Simulação virtual das leis de Kepler.

**Sugestão experimental 4:** a dimensão dos planetas e distância entre eles em nosso sistema solar.

**Sugestão experimental 5:** a deformação do espaço com um lençol, bola de sinuca e bolinhas de gude.

### EIXO TEMÁTICO 2 – As Bases Teóricas da Mecânica Clássica – unindo a causa e efeito na descrição do movimento

#### AS TRÊS LEIS DE NEWTON

**Problema Instigador 14:** Por quais motivos os corpos mudam ou permanecem em seus estados de movimento?;

**Sugestões de leitura 13:** 1ª Lei de Newton: A lei de Galileu – as primeiras pistas e suas consequências matemáticas;

**Sugestões na abordagem 6:** Sugestão para a Lei de Hooke: apresentar situações – problema de molas em série e em paralelo (opcional).

**Sugestões na abordagem 7:** Sugestão de desdobramentos da 1ª lei para a 2ª lei: A curvatura da trajetória, causando um desequilíbrio: MCU (descrição matemática – relação linear e angular).

**Sugestões de leitura 14:** Lei do atrito de Da Vinci.

**Sugestões na abordagem 7:** Sugestão para críticas do professor: apresentar o regime de validade das Leis de Newton, assim como a possibilidade de sua aplicação para movimentos com aceleração variável.

**Sugestões na abordagem 8:** Comentários sobre o plano inclinado, considerando o experimento alfa.

**Sugestões de leitura 15:** O atrito estático e dinâmico nos aspectos macro e microscópico.

**Sugestões na abordagem 9:** Movimento Harmônico Simples (MHS) – Aplicações no cotidiano; Relação do MCU com o Movimento Variado (opcional).

**Sugestões de leitura 16:** Aplicação das Leis de Newton e a mecânica dos fluidos.

### HIDROSTÁTICA

**Problema Instigador 15:** O que explica a sensação de leveza quando mergulhamos em uma piscina?

**Problema Instigador 16:** Se colocarmos um balde com água em cima de uma balança, e depois submergirmos um corpo na água, o que irá indicar a balança? Haverá mudança? Por quê?

### HIDRODINÂMICA (opcional)

**Sugestões na abordagem 10:** Equação da continuidade; Equação de Bernoulli (a dedução matemática simplificada, enfatizando o trabalho e energia posteriormente).

**Sugestão experimental 6:** Movimento de uma esfera em uma rampa com trilho em diferentes polimentos – identificando a inércia.

**Sugestão experimental 7:** Construir um dinamômetro graduado, utilizando pesos conhecidos, elásticos e régua.

**Sugestão experimental 8:** Amassar uma folha de papel e lançá-la, para efeito de demonstração dos efeitos da força.

**Sugestão experimental 9:** Determinar o coeficiente de atrito entre duas superfícies, utilizando um corpo de peso (com faces polidas e ásperas) conhecido em um plano inclinado.

**Sugestão experimental 10:** Verificar a diferença entre o atrito estático e o dinâmico.

**Sugestão experimental 11:** Verificar a lei de Da Vinci com relação a independência da área de contato.

**Sugestão experimental 12:** Elaboração de um carrinho de papelão e bexiga.

**Sugestão experimental 13:** Elaborar um foguete com: garrafa plástica, fio de nylon, borrifador com álcool e fósforo.

**Sugestão experimental 14:** garrafa PET com água, perfurada com alfinetes em diversas situações – analisando o teorema de Stevin.

**Sugestão experimental 15:** Esmagar uma garrafa plástica pela pressão atmosférica – verificando os efeitos da pressão atmosférica.

**Sugestão experimental 16:** O comportamento do ludião – os efeitos de Pascal e de Arquimedes.

**Sugestão experimental 17:** Elaborar o tubo em U – analisando o teorema de Stevin.

**Sugestão experimental 18:** Efeito sifão: analisando a variação da pressão hidrostática.

**Sugestão experimental 19:** Pressionar as extremidades de uma caneta, fazendo pressões diferentes, em áreas diferentes e com mesma força.

**Sugestão experimental 20:** Fazer uma cama de faquir com copos de plástico.

**Sugestão experimental 21:** A velocidade de escoamento da água por orifícios com diâmetros variados em uma garrafa plástica.

### EIXO TEMÁTICO 3 – Trabalho e Energia – Princípios e consequências.

#### TIPOS DE ENERGIA E SUAS RELAÇÕES

**Problema Instigador 17:** Trabalho e esforço físico são as mesmas coisas ou não? Por quê?

**Sugestões de leitura 17:** Experiência de Joule.

\*As sugestões experimentais 12 e 13 são válidas para explorar a conservação da quantidade de movimento.

**Sugestão experimental 22:** Experiência de joule (*experimentum crucis*).

**Sugestão experimental 23:** Dois corpos ligados por um fio, sendo o mais leve em um plano reto e o outro abandonado no mesmo nível, porém com uma altura conhecida – Discutir o trabalho realizado pela força-peso e o teorema trabalho-energia.

**Série: 2ª**

### EIXO TEMÁTICO 1 – Conceitos Básicos da Termologia

**Sugestões na abordagem 11:** Apresentar o contexto histórico e epistemológico da Termologia, através de vídeo ou hipertextos, ou ainda, através de demonstrações.

#### TEMPERATURA

**Problema Instigador 17:** Como se define temperatura de um corpo? Por que medir a temperatura dos corpos?

#### CALOR

**Problema Instigador 18:** Quais as diferenças entre temperatura e calor?

#### PRESSÃO

**Problema Instigador 19:** Qual a relação do conceito de pressão no nível macroscópico e microscópico?

#### VOLUME

**Problema Instigador 20:** Qual a relação do conceito de volume no nível macroscópico e microscópico?

**Sugestão na abordagem 12:** Elaborar um modelo físico sobre o Modelo Cinético-Molecular (horizontal e vertical) para explicar os conceitos básicos da termologia e comportamento dos gases. A sugestão é reproduzir o material proposto pelo professor da USP Luiz Ferraz Neto (disponível no site [www.feiradeciencias.com.br](http://www.feiradeciencias.com.br)).

**Sugestão na abordagem 13:** Realizar comentários sobre os Principais Fenômenos Térmicos (Exemplos do Cotidiano): a dilatação térmica, as trocas de calor, a transmissão de calor e os processos termodinâmicos em nosso dia a dia, pois dessa forma, o educando consegue visualizar, de modo mais amplo, as aplicabilidades do conhecimento térmico em seu contexto.

**Sugestão experimental 24:** Os três baldes de Looke – Comprovar a necessidade de um instrumento adequado para medir a temperatura.

### EIXO TEMÁTICO 2 – As Bases Teóricas da Termodinâmica Clássica

**Sugestões de leitura 18:** O Modelo Cinético-Molecular – O movimento browniano e Einstein.

**Sugestão experimental 25:** Demonstrar o modelo cinético-molecular (movimento browniano, movimento randômico, pressão

nos gases, difusão nos gases, expansão livre, livre percurso médio, Lei Boyle-Mariotte).

### EIXO TEMÁTICO 3 – Compreendendo os Fenômenos Térmicos

#### CALORIMETRIA

**Problema Instigador 21:** Quais são as formas de calor?

**Sugestões na abordagem 14:** Estados físicos da matéria (sólido, líquido, gasoso, plasma, condensado de Bose-Einstein e o “condensado fermiônico”).

**Sugestões de leitura 19:** Lei do resfriamento de Newton.

**Sugestões de leitura 20:** A diferença entre vapor e gás.

#### DILATAÇÃO TÉRMICA

**Problema Instigador 22:** Quais são as causas da dilatação térmica no universo microscópico?

**Sugestão na abordagem 15:** Deduzir as três leis da dilatação, tendo como exemplo a dilatação de um cubo.

**Sugestões na abordagem 16:** Dilatação dos líquidos (opcional).

**Sugestões de leitura 21:** O comportamento anômalo da água e o congelamento dos lagos. Esta sugestão de leitura pode ser adotada também no assunto de convecção térmica.

#### ESTUDO DOS GASES

**Problema Instigador 23:** Quais são os aspectos que diferenciam o conceito de gás perfeito, ideal e gás real?

#### MÁQUINA TÉRMICA E REFRIGERADORES

**Problema Instigador 24:** É possível controlar o sentido da propagação do calor?

**Problema Instigador 25:** É possível que o rendimento de uma máquina seja 100%?

**Sugestão experimental 26:** Graduação de um termômetro de mercúrio. Esta atividade pode ser bem-sucedida, após o experimento dos três baldes de Looke (Sugestão experimental 24).

**Sugestão experimental 27:** Determinação do equivalente em água do calorímetro.

**Sugestão experimental 28:** Calor específico de um material em um calorímetro.

**Sugestão experimental 29:** Dilatação de uma Barra metálica com alfinete, canudo, velas e termômetro.

**Sugestão experimental 30:** Anel de Gravesande.

**Sugestão experimental 31:** Lâmina bimetálica.

### EIXO TEMÁTICO 4 – Ondulatória: Identificando e compreendendo as ondas que nos cercam

**Problema Instigador 26:** Qual a importância do conhecimento ondulatório para a compreensão de fenômenos na vida cotidiana?

**Sugestão na abordagem:** Comentar sobre a descrição de ondas eletromagnéticas, suas características, seus efeitos e aplicações.

**Sugestão experimental 32:** Compreender ondas mecânicas unidimensionais, utilizando uma corda.

**Sugestão experimental 33:** Compreender ondas helicoidais, utilizando uma mola.

**Sugestão experimental 34:** Estudar a propagação do som, utilizando uma corda com dois copos nas extremidades.

**Sugestão experimental 35:** Demonstrar ondas bidimensionais, propagadoras de energia e não de matéria, utilizando um balde e um pedaço de isopor.

### EIXO TEMÁTICO 5 – Óptica: Analisando o comportamento da luz

**Problema Instigador 27:** A luz é matéria?

**Problema Instigador 28:** Como seria viajar em um feixe de luz?

**Sugestão na abordagem 17:** Apresentar o contexto histórico e epistemológico da óptica, enfatizando as discussões quanto à natureza da luz.

**Sugestões na abordagem 18:** Sugestão de temas para trabalhar interdisciplinarmente a óptica geométrica: o olho humano, o microscópio, a máquina fotográfica, as miragens.

**Sugestão experimental 36:** Elaborar imagens através de uma câmara escura.

**Sugestão experimental 37:** Utilizar sistema de espelhos planos e número de imagens.

**Sugestão experimental 38:** Verificar imagem no infinito (a macaca). A natureza dual da luz e o laser (sugestão de leitura 21).

**Sugestão experimental 39:** Elaborar um telescópio com materiais alternativos.

**Série: 3ª**

### EIXO TEMÁTICO 1 – Conceitos Básicos do Eletromagnetismo

**Problema Instigador 29:** Quais os fatores que interferem na interação das cargas elétricas?

**Sugestões na abordagem 19:** Apresentar o contexto histórico: a unificação da eletricidade, magnetismo e óptica na física.

**Sugestões na abordagem 20:** Comentar sobre as equações de Maxwell.

**Sugestões na abordagem 21:** Apresentar a Teoria do “mar de elétrons”.

**Sugestões de leitura 22:** Apresentar a carga elementar (contexto histórico: experiência

de Millikan) e o Modelo Atômico de Rutherford-Bohr.

**Sugestão experimental 40:** Eletrizar por atrito canudinhos e papel: com o canudo curvado ao meio, apoiado por um alfinete, e os outros canudos eletrizados pelo papel e aproximados.

**Sugestão experimental 41:** Determinar o sinal da carga elétrica por meio de um Eletroscópio de pêndulo.

### EIXO TEMÁTICO 2 – Eletrodinâmica: as maravilhas do movimento dos elétrons

**Problema Instigador 30:** Quais as causas geradoras do movimento de portadores de carga, em diversos tipos de material?

**Sugestão experimental 42:** Calcular o consumo da energia elétrica de sua casa, anotando as propriedades elétricas dos principais eletrodomésticos, e estimando o tempo médio de uso ao mês.

**Sugestão experimental 43:** Elaborar uma associação de resistores por meio de lâmpadas e investigar.

**Sugestão experimental 44:** Elaborar um mecanismo que utilize o princípio de Faraday – sugestão: manivela, bobina, fios de cobre e lâmpada.

### EIXO TEMÁTICO 3 – Magnetismo: dois polos inseparáveis

**Problema instigador 31:** Quais as causas dos fenômenos magnéticos e de que forma se relacionam com os fenômenos elétricos e gravitacionais?

**Problema Instigador 32:** O que é o ímã?

**Problema Instigador 33:** O que aconteceria se pudessemos isolar um dos polos magnéticos?

**Sugestões de leitura 23:** Contexto histórico do magnetismo: Da magnetita aos supercondutores.

**Sugestões de leitura 24:** Ímã natural e artificial.

**Sugestão experimental 45:** Visualizar as linhas de campo magnético com limalha de ferro e ímãs.

**Sugestão experimental 46:** A experiência de Orested – verificação do surgimento de campos magnéticos nas redondezas da corrente elétrica em fios de cobre.

**Sugestão experimental 47:** Elaborar um ímã com agulha, isopor e água.

Algumas das sugestões a seguir se enquadram na técnica de resolução de problemas e na atividade experimental demonstrativa para o ensino da Física, por isso, serão enfatizados alguns detalhes necessários para o esclarecimento destas técnicas, tendo como referência o “método de resolução de problemas de George Polya”, e uma proposta metodológica para uma abordagem de demonstração investigativa para o ensino da Física (BRAGA, 2010).

## **MÉTODO DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE GEORGE POLYA**

### **COMPREENSÃO DO PROBLEMA**

#### **Primeiro.**

É preciso compreender o problema

Qual é a incógnita? Quais são os dados? Qual é a condicionante?

É possível satisfazer à condicionante? A condicionante é suficiente para determinar a incógnita? Ou é insuficiente? Ou redundante? Ou contraditória?

Trace uma figura. Adote uma notação adequada.

Separe as diversas partes da condicionante. É possível anotá-las?

### **ESTABELECIMENTO DE UM PLANO**

#### **Segundo.**

Encontre a conexão entre os dados e a incógnita.

É possível que seja obrigado a considerar problemas auxiliares se não puder encontrar uma conexão imediata.

É preciso chegar, afinal, a um plano para a resolução.

Já o viu antes? Ou já viu o mesmo problema apresentado sob uma forma ligeiramente diferente?

Conhece um problema do mesmo tipo ou sobre o mesmo assunto? Conhece um problema que lhe poderia ser útil?

Considere a incógnita! E procure pensar num problema do mesmo tipo, que tenha a mesma incógnita ou outra semelhante.

Eis um problema do mesmo tipo e já resolvido anteriormente. É possível utilizá-lo? É possível utilizar o seu resultado? É possível utilizar o seu método? Deve-se introduzir algum elemento auxiliar para tornar possível a sua utilização?

É possível reformular o problema? É possível reformulá-lo ainda de outra maneira? Volte às definições.

Se não puder resolver o problema proposto, procure antes resolver algum problema do mesmo tipo. É possível imaginar um problema parecido mais acessível? Um problema mais genérico? Um problema mais específico? Um problema análogo? É possível resolver uma parte do problema? Mantenha apenas uma

parte da condicionante, deixe a outra de lado. Até que ponto fica determinada a incógnita? Como ela pode variar? É possível obter, dos dados, alguma coisa útil? É possível pensar em outros dados apropriados para determinar a incógnita? É possível variar a incógnita ou os dados, ou todos eles, se necessário, de tal maneira que fiquem mais próximos entre si?

Utilizou todos os dados? Utilizou toda a condicionante? Levou em conta todas as noções essenciais implicadas no problema?

### EXECUÇÃO DO PLANO

#### Terceiro.

Execute o seu plano.

Ao executar o seu plano de resolução, verifique cada passo. É possível verificar claramente que o passo está correto? É possível demonstrar que ele está correto?

### RETROSPECTIVA

#### Quarto.

Examine a solução obtida.

É possível verificar o resultado? É possível verificar o argumento?

É possível chegar ao resultado por um caminho diferente? É possível perceber isto num relance?

É possível utilizar o resultado, ou o método, em algum outro problema?

### COMENTÁRIOS SOBRE UMA ABORDAGEM, COM ÊNFASE NA DESCRIÇÃO MATEMÁTICA

- Demonstrar as leis físicas por meio da argumentação fenomenológica, induzindo os fatos à descrição matemática do fenômeno;

- Demonstrar as leis físicas, identificando a relação de proporcionalidade entre as grandezas físicas através da elaboração de gráficos;
- Elaborar e interpretar gráficos das funções matemáticas relacionadas a princípios e leis físicas, identificando as propriedades envolvidas;
- Deduzir fórmulas matemáticas;
- Identificar a relação de proporcionalidade entre as grandezas;
- Fazer uma análise dimensional das grandezas físicas envolvidas, e com isso, deduzir fórmulas;
- Interpretar resultados e analisar a lógica física;
- Converter unidades de medida, utilizando tabelas de transposição entre múltiplos e submúltiplos, fator de conversão, regra de três, substituição de prefixos;
- Representar e operar com notação científica;
- Resolver problemas de estimativa.

### ALGUMAS ORIENTAÇÕES PARA TRABALHAR DEMONSTRAÇÕES EXPERIMENTAIS INVESTIGATIVAS (DEIs) NA FÍSICA

Braga (2010) propõe uma estratégia metodológica para se trabalhar demonstrações experimentais através de ciclos de investigação, porém, é possível uma adaptação para outras modalidades de atividades experimentais. Nicot (2001:26) apresenta alguns requisitos fundamentais para se trabalhar com demonstrações: 1) Os educandos devem estar preparados para acompanhar o experimento; 2) A demonstração deve ser simples, de acordo com as possibilidades; se necessário utilizar instrumentos conhecidos pelos educandos; 3) O experimento deve ser visto por todos os educandos; 4) O ritmo da demonstração deve

corresponder ao ritmo da exposição oral e da percepção dos educandos; 5) O experimento deve ser convincente e a instalação para sua realização segura.

Visando estruturar a forma de abordagem, torna-se útil a estratégia *Prediga-Observe-Explique (POE)* citada por Caldeira (2008), onde ela é direcionada para a modalidade de demonstração investigativa. É destacada a participação dos educandos em quatro momentos decisivos: na **problematização**, na **previsão**, na **descrição** e na **discussão**, caso contrário, ela é reduzida a uma atividade do tipo observação passiva, com direcionamento demonstrativo, ilustrativo e descritivo.

É necessário, inicialmente, entender o que é, de fato, um *problema*, pois este difere de meros exercícios que mascaram sua real característica. O problema deve ser algo que não tem uma solução imediata, pois no momento em que há uma solução, este deixa de ser um problema. A solução deve ser resultado de um processo investigativo realizado pelos educandos. Ao fim de cada ciclo investigativo, ele deve ser confrontado com a teoria científica.

#### **COMENTÁRIOS SOBRE UMA ABORDAGEM, COM ÊNFASE NO ASPECTO FENOMENOLÓGICO**

O conhecimento científico pode ser assimilado através de uma abordagem fenomenológica, por meio de demonstrações simples, de experimentações, de visita a ambientes não-formais. As atividades experimentais realizadas, de preferência com materiais alternativos, devem facilitar o acesso à reprodução de sua elaboração, no entanto, é necessário que o professor explore todos os recursos disponíveis na escola. O professor deve, também,

salientar que as atividades extraclasses não devem ser extracurriculares, ou seja, deve-se discutir e resolver problemas relacionados às temáticas inerentes ao currículo, sempre buscando enfatizar a metodologia investigativa, evitando-se os métodos rígidos, postulados científicos equivocados, ou seja, mostrando o conhecimento como algo construído a partir de problematizações, previsões, descrições, observações, relatos, verificações e justificativas, sempre na busca de soluções. No ensino, ao se discutir e refutar ideias dos educandos, visar (re)construir suas possíveis concepções equivocadas, questionando-os até a exaustão, fazendo-os, assim, repensar suas considerações e abandoná-las para que fiquem mais propícias a uma aprendizagem significativa.

A aquisição do conhecimento científico deve ser além de assimilado, retido de tal forma que combata o processo obliterador cognitivo, com isso, é importante destacar métodos de retenção e consolidação dos conceitos. Um mecanismo sugerido para isso é o uso de mapas conceituais e a análise dos processos utilizados na resolução de problemas, verificando possíveis equívocos e refletindo sobre os resultados.

As atividades experimentais podem ser exploradas através de demonstrações, experimentações e estudos do meio;

Utilizar o método de investigação científica nas atividades experimentais, podendo ser abordado por ciclos investigativos, aumentando, gradativamente, a autonomia dos educandos no processo de aprendizagem:

- Favorecer a realização de experiências;
- Estimular a criatividade dos educandos;
- Valorizar e mediar a discussão e a argumentação entre os educandos;

- Contextualizar, historicamente e epistemologicamente, os corpos de conhecimentos mais estruturados, seja por textos ou através de vídeos (ver os temas sugeridos para leitura);
- Apresentar métodos para a resolução de problemas (sugestão: método de George Polya);
- Expor os assuntos de forma dialogada e problematizada;
- Usar experiências virtuais como demonstração no ensino e como experimentação para o aprendizado;
- Elaborar experimentos que sejam simples e com materiais alternativos, mas que sejam potencialmente significativos quanto aos conceitos, métodos e atitudes;
- Abordar, conceitualmente, um problema;
- Apresentar os conceitos, explorando as concepções dos educandos;
- Apresentar críticas quanto às leis físicas, comentando seus regimes de validade.

### 1.º CASO: APLICANDO O MÉTODO DE GEORGE POLYA

**Série:** 1ª

**Objetivo:** Demonstrar o método de George Polya.

**Competência:** Apropriar-se de conhecimentos da Física para, em situações-problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

**Habilidade:** Interpretar o enunciado do problema para elaborar esquemas passo a passo das situações físicas envolvidas, facilitando assim a logicidade na resolução do problema.

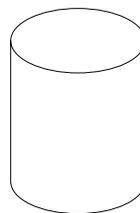
**Dissecando o problema:** o difícil como um amontoado de pequenas coisas fáceis

Uma lata tem volume de  $1.200 \text{ cm}^3$  e massa de 130 g. Quantas gramas de balas de chumbo ela poderia carregar, sem que afundasse na água? A densidade do chumbo é  $11,4 \text{ g/cm}^3$

#### SOLUÇÃO

Ninguém resolve um problema sem antes entendê-lo, por isso, deve-se ler e interpretá-lo. Assim, deve-se preparar o educando para concentrar-se e reunir todos os esforços na sua compreensão.

*“Uma lata...” (informa a quantidade e o tipo de objeto, compreendendo isto, tentar desenhar)*

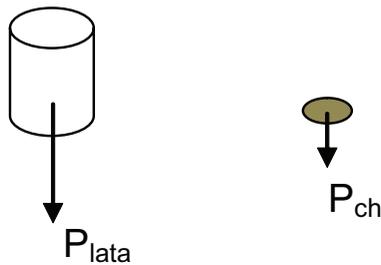


1 (uma lata)

*“...tem volume de  $1200 \text{ cm}^3$ ...” (espaço ocupado, observe que a unidade não está no SIU);*

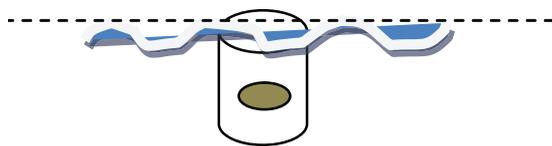
*“...e massa de 130 g...” (também não está no SIU. Lembre-se, se o corpo tem massa, logo tem peso, nesse momento deve-se recordar o conceito de força-peso e sua fórmula matemática);*

*“...Quantas gramas de balas de chumbo...” (informa a grandeza que se deseja investigar, assim como sua unidade de medida);*



...ela poderia carregar, sem que afundasse na água?... (a lata deve ser preenchida por chumbo de tal modo que *não afunde*. Esta seria a condição limite imposta que irá trazer implicações determinantes para a resolução do problema).

**Enxergando com a mente:** Neste momento, é possível vislumbrar a situação. Sugere-se ilustrar, através de um esquema ou de um desenho, a situação física:



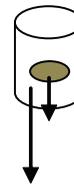
A borda da lata quase no mesmo nível da água

**Identificando o referencial teórico envolvido:** Quando se afirma que não afunda, supunha-se que ele se encontra em repouso, logo, deve-se recordar a 1ª Lei de Newton, ou seja, se existem forças atuando, supostamente elas estão em equilíbrio.

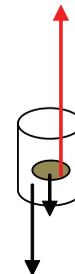
**Não fornecer respostas imediatas aos educandos:** Instigar os educandos de tal forma que, através da argumentação, eles possam chegar à conclusão de que a lata com chumbo não afunda devido à existência de

uma força que impede que isso aconteça. Ou seja, possivelmente vão chegar à conclusão de que existe uma força para cima e de mesma intensidade.

Por que não afunda?



EXPLICAÇÃO:



**Fundamentação teórica científica:** Princípio de Arquimedes: “Todo corpo total ou parcialmente submerso recebe uma força para cima de intensidade igual ao peso do fluido deslocado, denominado empuxo”.

Convencer, com argumentação, que o volume deslocado do fluido é igual ao volume do corpo submerso ( $V_d = V_{lata}$ ).

$E = P_f = m_f \cdot g = d_f \cdot g \cdot V_d = 1000 \text{ (kg/m}^3\text{)} \cdot 9,8 \text{ (m/s}^2\text{)} \cdot 1.200 \text{ cm}^3$  (Observar que as unidades de volume são incompatíveis, ou seja, deve-se converter para o SIU).

km <sup>3</sup>	hm <sup>3</sup>	dam <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	dm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	mm <sup>3</sup>
000	000	000	000	000	000	000
000	000	000	000	001	200,	000
			000,	001	200	000

$$1200 \text{ cm}^3 = 0,0012 \text{ m}^3 = 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

kg	hg	dag	g	dg	Cg	MG
0	0	0	0	0	0	0
0	1	3	0,	0	0	0
0,	1	3	0	0	0	0

$$130 \text{ g} = 0,13 \text{ kg}$$

$$E = P_{ch} + P_c$$

$$d_f \cdot g \cdot V_d = m_{ch} \cdot g + m_c \cdot g$$

$$d_f \cdot V_d = m_{ch} + m_c$$

$$m_{ch} = d_f \cdot V_d - m_c = 1000 \text{ (kg/m}^3) \cdot 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ (m}^3) - 0,13 \text{ (kg)} = 1,07 \text{ kg} = 1070 \text{ g}$$

## 2º CASO: CONTEXTUALIZANDO HISTÓRICA E EPISTEMOLOGICAMENTE

### Série: 1ª

**Objetivo:** Demonstrar, utilizando materiais alternativos o Princípio de Arquimedes.

**Competência:** Compreender, de forma contextualizada, histórica e epistemologicamente o problema, levantando situações que contribuíram para o processo de construção do conhecimento físico.

**Habilidade:** Reconhecer que a solução teórica da situação-problema, é resultado de um processo histórico-científico da construção do conhecimento e do esforço intelectual humano.

Uma lata tem volume de  $1.200 \text{ cm}^3$  e massa de  $130 \text{ g}$ . Quantas gramas de balas de chumbo ela poderia carregar, sem que afundasse na água? A densidade do chumbo é  $11,4 \text{ g/cm}^3$ .

Caro professor, como é do seu conhecimento, alguns homens destacaram-se como figuras maiores na humanidade. Dentre eles, assinalamos Arquimedes, filósofo matemático, físico e autor do “princípio do empuxo”.

Aqui, o que sugerimos, conforme o enunciado acima, é que apresente ou que demonstre, na prática para os seus educandos, como ele é em seus fundamentos. Além disso, é possível discutir sobre os instrumentos utilizados em tubulações relacionados ao empuxo e ao escoamento de fluidos.

**SUGESTÃO DE LEITURA:** Arquimedes e a Descoberta do Empuxo

Site: <http://www.brasile scola.com/fisica/arquimedes-descoberta-empuxo.htm>

## 3º CASO: SITUAÇÕES ANÁLOGAS E USO DE METÁFORAS

### Série: 1ª

**Objetivo:** Relacionar o conhecimento da física a situações do cotidiano.

**Competência:** Associar, criticamente, as situações-problema com situações análogas ou metafóricas compreensíveis, ou seja, em um domínio de conhecimento mais familiar ao indivíduo, possibilitando-o recriar modelos que justifiquem o conhecimento científico.

**Habilidade:** Elaborar modelos análogos que representem a situação física descrita no enunciado do problema, e com isso direcionar logicamente para a resolução do problema.

Uma lata tem volume de  $1200 \text{ cm}^3$  e massa de  $130 \text{ g}$ . Quantas gramas de balas de chumbo ela poderia carregar, sem que afundasse na água? A densidade do chumbo é  $11,4 \text{ g/cm}^3$

**Sugestão Analógica:** (1) Pode-se comparar o comportamento da lata flutuante com a situação-problema relacionado ao comportamento de um barco, e com isso explorar a importância da relação entre o centro de gravidade e o centro do empuxo para a estabilidade das embarcações.

#### 4º CASO: GRUPOS DE EXPERIMENTAÇÃO EM LABORATÓRIO, USANDO O MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

**Série:** 1ª

**Objetivo:** Utilizar a linguagem física em situações-problema.

**Competência:** Reconhecer o papel da física no sistema produtivo, compreendendo a sua relação com o contexto cultural, social, político e econômico.

**Habilidade:** Expressar corretamente as unidades de medida, utilizando a linguagem Física adequada.

O ludião: observando e investigando o Princípio de Pascal e o Princípio de Arquimedes

Descrição: Garrafa pet, água e uma ampola parcialmente preenchida com água.

Caro professor, de posse destes instrumentos prepare com os seus educandos um momento de experimentação. Mostre para os mesmos, na prática, como são os princípios de Pascal e Arquimedes.

#### 5º CASO: APLICAÇÃO, PREVIAMENTE, DE AVALIAÇÕES DIAGNÓSTICAS

**Série:** 2ª

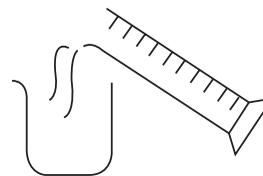
**Objetivo:** Demonstrar, por meio de tabelas e gráficos, a linguagem da física.

**Competência:** Entender métodos e os procedimentos próprios das Ciências Naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

**Habilidade:** Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e de representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólicas.

Valorizando as concepções dos educandos e identificando a existência dos subsunções disponíveis na temática terminológica.

1 – Avaliação diagnóstica para detectar as concepções dos educandos quanto ao:



#### Modelo Cinético-Molecular

Baseado no módulo didático de Química n.º 15 – modelo cinético-molecular, do centro de referência virtual do professor.

**Atividade em Grupo:** critérios para identificar os estados físicos dos materiais.

Nesta atividade, você irá discutir com o seu grupo sobre a identificação dos estados físicos de diversos materiais. Lidar com os materiais em diferentes estados físicos faz parte da nossa experiência diária, isto é, todas as pessoas, de um modo geral, conseguem distinguir os materiais sólidos dos líquidos e dos gases. Pense sobre isso e faça uma lista dos critérios que você utiliza para identificar os estados sólido, líquido e gasoso dos materiais.

Após a discussão do grupo, registre numa tabela como a seguinte, os critérios que você utilizou para identificar os estados físicos dos materiais.

<b>Critérios para o estado sólido</b>
<b>Critérios para o estado líquido</b>
<b>Critérios para o estado gasoso</b>

Indique os estados físicos dos materiais da tabela, informando os critérios que você escolheu na questão anterior.

<b>Materiais</b>	<b>Critérios usados para definir o estado físico</b>	<b>Estado físico</b>
Areia		
Algodão		
Gelatina		
Creme dental		

**Discuta com seu grupo e responda:**

1. Os critérios que você escolheu foram adequados para definir o estado físico da areia, do algodão, da gelatina e do creme dental? Explique.

2. O que são moléculas?
3. Como você acha que as moléculas se comportam em cada caso?
4. As partículas interagem entre si? De que forma você acha que isso acontece?
5. O que existe entre as partículas?
6. Como você define espaço vazio?
7. Qual ideia que você tem de temperatura e calor?
8. Como você pode definir, a nível microscópico, o conceito de temperatura?
9. Como você pode definir, a nível microscópico, o conceito de pressão?
10. Como você pode definir, a nível microscópico, o conceito de volume?
11. Como você pode definir a nível microscópico o conceito de calor?

**6º CASO: APLICAÇÃO, PREVIAMENTE, DE AVALIAÇÕES DIAGNÓSTICAS**

**Série: 2ª**

**Objetivo:** Reconhecer o método de investigação científica em experimentações reais e virtuais.

**Competência:** Entender métodos e procedimentos próprios das Ciências Naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

**Habilidade:** Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagens e de representações usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólicas.

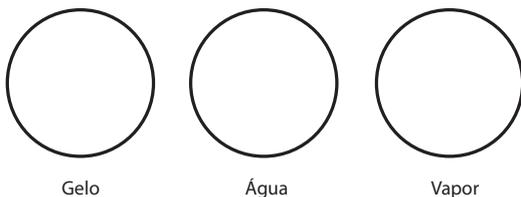
Valorizando as concepções dos educandos, e identificando a existência dos subsunçores disponíveis na natureza da matéria.

2 - Avaliação diagnóstica para detectar as concepções dos educandos quanto à:

### Natureza da Matéria

Baseado no livro de Lahera & Forteza (2006),  
*Ciências físicas no ensino fundamental e médio*

1. O gelo sólido, a água líquida e o vapor da água são a mesma substância. Faça, em cada caso, um desenho de como lhe parece que são *por dentro*;



Gelo

Água

Vapor

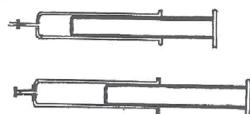
2. Imagine um filete de papel, cortado com uma tesoura, sempre a metade, descartando a outra metade. Quantas vezes será possível repetir esse processo?;

3. A água quente e a água fria é água. Explique como você imagina que se diferenciam *por dentro*;

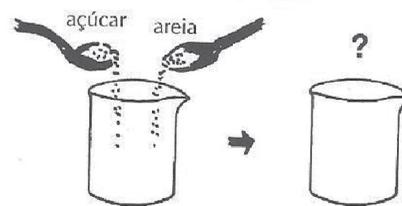
4. Enche-se uma bexiga que é deixada, ao relento, em uma noite fria. *Interprete* o que acontece;

5. Você tem um frasco de perfume, des-tampado. Você pode perceber o cheiro à distância. *Como é possível*?

6. O que acontece com o ar que está na seringa, quando se puxa o êmbolo? Complete o desenho;



7. Que *produto* se obtém? Explique com palavras, do seu modo;



8. Em cada caso, você deve explicar o que acontece. Deve também completar o desenho marcado com ? e, no círculo, desenhar como é o produto por dentro. (Você pode utilizar lápis ou canetas esferográficas coloridas);

CASO 1	
CASO 2	
CASO 3	
CASO 4	

9. Misturamos, agitamos, depois, um litro de cascalho (pedra triturada) com um litro de areia bem fina. 1) Variou a massa? 2) Variou o volume?

RESPOSTA:

1) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

10. Coloca-se uma colher de açúcar em um copo d'água e se agita com a colher até que se dissolva totalmente. Entre as possibilidades indicadas, marque sua opção com X.

1. A massa do produto resultante é, em relação à soma da massa de açúcar e de água: Igual \_\_\_\_\_

Maior \_\_\_\_\_

Menor \_\_\_\_\_

Outra resposta. Especificar \_\_\_\_\_

2. O volume do produto resultante é, em relação à soma do volume de açúcar e de água: Igual \_\_\_\_\_

Maior \_\_\_\_\_

Menor \_\_\_\_\_

Outra resposta. Especificar \_\_\_\_\_

3. Acrescenta-se 50 centímetros cúbicos (cm<sup>3</sup> = cc) de álcool etanol a 70 cc de água. O

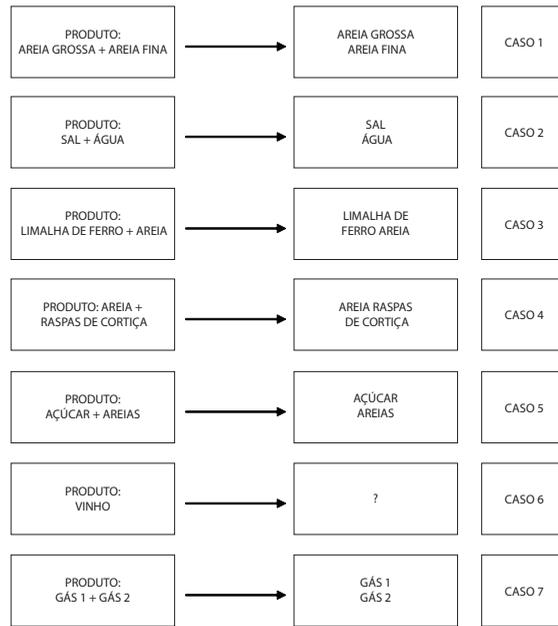
volume do produto resultante é (marque sua opção com X).

MAIS DE 120 cc \_\_\_\_\_

MENOS DE 120 cc \_\_\_\_\_

OUTRA RESPOSTA. Especificar \_\_\_\_\_

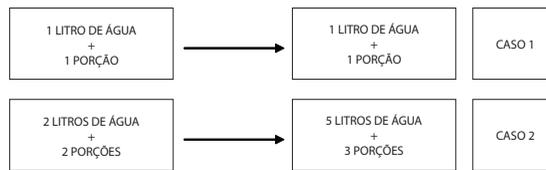
12. Até aqui *unimos* substâncias. Agora, queremos agir ao contrário, *separando* substâncias de um determinado produto. Em cada caso, responda o que você pensa fazer.



RESPOSTA: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

13. Com porções de açúcar, obtemos água açucarada. Em cada caso, você deve dizer qual água fica mais açucarada.



RESPOSTA: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

14. Significa a mesma coisa acrescentar cinco porções de açúcar a um litro de água, e acrescentar água a cinco porções de açúcar até ter um litro de água açucarada? (Em ambos os casos mexe-se com uma colher até que o açúcar se dissolva totalmente).

### 7.º CASO: REALIZANDO SIMULAÇÕES VIRTUAIS

#### Série: 1ª

**Objetivo:** Proporcionar a autonomia do educando por meio de aprendizagens em situações-problema.

**Competência:** Compreender o método de investigação científica nas atividades experimentais reais e virtuais, abordando por meio de ciclos investigativos, a fim de favorecer a autonomia do educando em seu processo de aprendizagem.

**Habilidade:** Interpretar a situação-problema, transpondo de um modelo virtual para um modelo real.

Uma lata tem volume de  $1.200 \text{ cm}^3$  e massa de 130 g. Quantas gramas de balas de chumbo ela poderia carregar, sem que afundasse na água? A densidade do chumbo é  $11,4 \text{ g/cm}^3$ .

**Descrição:** Utilizar um aplicativo que possibilite variar a densidade dos corpos e observar a simulação do comportamento, quando total ou parcialmente submerso.

### 8.º CASO: ABORDANDO O ASPECTO MACRO E MICROSCÓPICO DA MATÉRIA

#### Série: 3ª

**Objetivo:** Reconhecer em situações do cotidiano a necessidade de conhecimentos da física.

**Competência:** Compreender o conceito de eletromagnetismo e sua aplicação às tecnologias associadas às ciências naturais, em diferentes contextos.

**Habilidade:** Identificar os mecanismos das correntes elétricas, considerando a representação de cargas, átomos e íons.

#### 1. Conceitue corrente elétrica.

**R:** Tanto na mecânica, quanto na termologia e eletromagnetismo, as causas fenomenológicas no contexto microscópico devem fazer uma correlação com a análise macroscópica.

A corrente elétrica é geralmente definida como o movimento ordenado dos elétrons, no entanto, pouco se diz que o movimento das partículas é caótico no plano transversal, e apenas se desloca ordenadamente em um único eixo.

#### 1.3.2 Sugestões para Pesquisa

#### Vídeos

CALOR E TRANSFERÊNCIA DE ENERGIA

Onde encontrar: VIDEOTECA DO IFUSP.

Produzido por: CORONET – FILMS

Série: DIDAK

Duração: 13 minutos

CALOR, TEMPERATURA E PROPRIEDADES DA MATÉRIA

Onde encontrar: VIDEOTECA DO IFUSP.

Produzido por: CORONET BY CENTRON FILMS

Série: DIDAK

Duração: 15 minutos

FILME DA SÉRIE “O PROFESSOR”. TRANSMISSÃO DE CALOR

Onde encontrar: VIDEOTECA DO IFUSP.

Produzido por: TV CULTURA

Série: DIDAK – O PROFESSOR

Duração: 28 minutos

TEMPERATURA E LEI DOS GASES “O UNIVERSO MECÂNICO”

Onde encontrar: VIDEOTECA DO IFUSP.

Produzido por: The Annenberg/CPD Project e reproduzido pela TV Cultura

Série: SRAV – FEUSP, número 45 – 1985.

Duração: 28 minutos

### Softwares

PROJETO INTERAGE – SIMULAÇÕES INTERATIVAS

Experimentoteca – Ludoteca

<http://www.ludoteca.if.usp.br>

ENSINO ON LINE – educare informática

<http://eu.ansp.br/~secedusp>

email: [secedusp@eu.ansp.br](mailto:secedusp@eu.ansp.br)

Positivo Informática

<http://www.positivo.com.br>

email: [ensino-on-line\\_info@positivo.com.br](mailto:ensino-on-line_info@positivo.com.br)

Nova Escola

<http://www.novaescola.com.br>

Prossiga

<http://www.prossiga.cnpq.br>

SciCentral

<http://www.scicentral.com.br>

Via Telemática

<http://www.darwin.futuro.usp.br/indel.htm>

Escola do Futuro da USP

<http://www.futuro.usp.br>

Multiservice

<http://www.multiservicenete.com.br>

Física.Net

<http://www.fisica.net>

## AVALIAÇÃO: O CULMINAR DO PROCESSO EDUCATIVO

A avaliação é a parte culminante do processo que envolve o ensino e a aprendizagem. Benvenuto (2002) afirma que avaliar é mediar o processo ensino-aprendizagem, é oferecer recuperação imediata, é promover cada ser humano, é vibrar junto a cada educando em seus lentos ou rápidos progressos.

E pensando assim, acredita-se que o grande desafio para construir novos caminhos, inclusive, no contexto educacional brasileiro, está em verificar cada lugar nas suas especificidades e nas suas necessidades. Segundo Ramos (2001), uma avaliação com critérios de entendimento reflexivo, conectado, compartilhado e autonomizador no processo ensino-aprendizagem é o que se exigiria. Somente assim serão formados cidadãos conscientes, críticos, criativos, solidários e autônomos.

Com isso, a avaliação ganha novo caráter, devendo ser a expressão dos conhecimentos, das atitudes ou das aptidões que os educandos adquiriram, ou seja, que objetivos do ensino já atingiram em um determinado ponto de percurso e que dificuldades estão a revelar relativamente a outros.

Essa informação é necessária ao professor para procurar meios e estratégias que auxiliem os educandos a resolver essas dificuldades, bem como é necessária aos educandos para se aperceberem delas (não podem os educandos identificar claramente as suas dificuldades em um campo que desconhecem), e, assim, tentarem ultrapassá-las com a ajuda do professor e com o próprio esforço. Por isso, a avaliação tem uma intenção formativa.

A avaliação proporciona também o apoio a um processo que é contínuo, contribuindo para a obtenção de resultados positivos na

aprendizagem. As avaliações a que o professor procede enquadram-se em três grandes tipos: avaliação diagnóstica, formativa e somativa.

Em se tratando da função diagnóstica, de acordo com Miras e Solé (1996, p. 381), esta é a que proporciona informações acerca das capacidades do educando antes de iniciar um processo de ensino-aprendizagem, ou ainda, segundo Bloom, Hastings e Madaus (1975), busca a determinação da presença ou ausência de habilidades e pré-requisitos, bem como a identificação das causas de repetidas dificuldades na aprendizagem.

Em termos gerais, a avaliação diagnóstica pretende averiguar a posição do educando em face das novas aprendizagens que lhe vão ser propostas e as aprendizagens anteriores que servem de base àquelas, no sentido de evidenciar as dificuldades futuras e, em certos casos, de resolver situações presentes.

No que se refere à função formativa, esta, conforme Haydt (1995, p. 17), permite constatar se os educandos estão, de fato, atingindo os objetivos pretendidos, verificando a compatibilidade entre tais objetivos e os resultados, efetivamente alcançados durante o desenvolvimento das atividades propostas. Representa o principal meio pelo qual o educando passa a conhecer seus erros e acertos, propiciando, assim, maior estímulo para um estudo sistemático dos conteúdos. Um outro aspecto a destacar é o da orientação fornecida por esse tipo de avaliação, tanto ao estudo do educando quanto ao trabalho do professor, principalmente por meio de mecanismos de *feedback*. Esses mecanismos permitem que o professor detecte e identifique deficiências na forma de ensinar, possibilitando re-

formulações no seu trabalho didático, visando aperfeiçoá-lo. Para Bloom, Hastings e Madaus (1975), a avaliação formativa visa informar o professor e o educando sobre o rendimento da aprendizagem no decorrer das atividades escolares e à localização das deficiências na organização do ensino para possibilitar correção e recuperação.

Em suma, a avaliação formativa pretende determinar a posição do educando ao longo de uma unidade de ensino, no sentido de identificar dificuldades e de lhes dar solução.

E quanto à função somativa, esta tem como objetivo, segundo Miras e Solé (1996, p. 378), determinar o grau de domínio do educando em uma área de aprendizagem, o que permite outorgar uma qualificação que, por sua vez, pode ser utilizada como um sinal de credibilidade da aprendizagem realizada. Pode ser chamada também de função creditativa. Também tem o propósito de classificar os educandos ao final de um período de aprendizagem, de acordo com os níveis de aproveitamento.

Essa avaliação pretende ajuizar o progresso realizado pelo educando, no final de uma unidade de aprendizagem, no sentido de aferir resultados já colhidos por avaliações do tipo formativa e obter indicadores que permitem aperfeiçoar o processo de ensino.

Diante do que foi visto, entende-se que é necessário compreender que as diferentes áreas do conhecimento precisam se articular de modo a construir uma unidade com vistas à superação da dicotomia entre as disciplinas das diferentes ciências. Essa superação se dá com o intuito de partilhar linguagens, procedimentos e contextos de modo que possa convergir para o trabalho educativo na escola.

Para isso, é necessária a participação do professor, consciente do seu papel de edu-

cador e mediador do processo, na execução dos processos pedagógicos da escola e, ainda, professores que compreendam o processo de sua disciplina na superação dos obstáculos epistemológicos da aprendizagem.

A abordagem para o processo avaliativo se dá por meio de tópicos específicos que envolvem aspectos relacionados à busca do resultado de trabalho: que educandos devem ser aprovados; como planejar suas provas, bem como qual será a reação dos educandos e como está o ensino em diferentes áreas do conhecimento que envolvem o Ensino Médio (KRASILCHIK, 2008).

Assim, a avaliação ocupa papel central em todo processo escolar, sendo necessário, dessa forma, um planejamento adequado. Para isso, vários parâmetros são sugeridos como ponto de partida:

- Servem para classificar os educandos “bons” ou “maus”, para decidir se vão ou não passar;
- Informam os educandos do que o professor realmente considera importante;
- Informam o professor sobre o resultado do seu trabalho;
- Informam os pais sobre o conceito que a escola tem do trabalho de seus filhos;
- Estimulam o educando a estudar.

Essas reflexões, remetem-nos a uma maior responsabilidade e cautela, para decidir sobre o processo avaliativo a respeito da construção e aplicação dos instrumentos de verificação do aprendizado e sobre a análise dos seus resultados. Devemos tomar cuidado, ainda, em relação aos instrumentos avaliativos escolhidos, para que esses estejam coerentes com os objetivos propostos pelo professor em seu planejamento curricular (KRASILCHIK, idem).

A avaliação, dessa forma, assume importância fundamental, a partir dos seus instrumentos e o professor, por sua vez, precisa estar atento aos objetivos propostos para que a avaliação não destoe daquilo que ele pretende.

Assim sendo, a avaliação não é neutra no contexto educacional, pois está centrada em um alicerce político educacional que envolve a escola. Assim, para Caldeira (2000 *apud* CHUEIRI, 2008):

A avaliação escolar é um meio e não um fim em si mesmo; está delimitada por uma determinada teoria e por uma determinada prática pedagógica. Ela não ocorre num vazio conceitual, mas está dimensionada por um modelo teórico de sociedade, de homem, de educação e, conseqüentemente, de ensino e de aprendizagem, expresso na teoria e na prática pedagógica (p. 122).

Para contemplar a visão de Caldeira, o professor necessita estar atento aos processos de transformação da sociedade, pois estes acabam por influenciar também o espaço da escola como um todo. Essa constatação é evidente, quando percebemos o total descompasso da escola com as atuais tecnologias e que, ao que tudo indica, não estão sendo usadas na sua devida dimensão. Por outro lado, quando o professor não acompanha as transformações referidas, a avaliação corre o risco, muitas vezes, de cair em um vazio conceitual. Infelizmente, é o que vem ocorrendo em grande parte das escolas brasileiras. É nesse sentido que cabe a todos nós repensarmos nossa prática, aprendizado e aspirações em termos pedagógicos e, sobretudo, como sujeitos em construção.

Diante disso, precisamos ter claro o que significa avaliar no atual contexto, que educandos queremos, baseados em qual ou em

quais teorias nos embasamos para chegar a uma avaliação mais próxima da realidade.

Além do postulado pedagógico referido, é necessário debruçarmo-nos sobre as novas avaliações que se apresentam, quais os seus fundamentos, qual a sua forma e quais as suas exigências. É nesse contexto que o Enem (Exame Nacional do Ensino Médio), criado em 1988, e que tem por objetivo avaliar o desempenho do educando ao término da escolaridade básica, apresenta-se como uma proposta de avaliação digna de ser analisada e assimilada em seus fundamentos.

O Enem tomou um formato de “avaliação nacional”. Isso significa dizer que ele tornou-se o modelo que vem sendo adotado no país, de norte a sul. Nesse sentido, a questão é saber o motivo pelo qual ele assumiu o lugar que ocupa. Para compreendê-lo, um meio interessante é conhecer a sua “engrenagem” e pressupostos. Assim, é necessário decompô-lo nas suas partes, saber o que cada uma significa, qual a sua relevância e em que o todo muda a realidade avaliativa nacional, pois ele apresenta-se como algo para além de um mero aferidor de aprendizagens.

Esse exame constitui-se em quatro provas objetivas, contendo cada uma quarenta e cinco questões de múltipla escolha e uma proposta para a redação. As quatro provas objetivas avaliam as seguintes áreas de conhecimento do Ensino Médio e respectivos Componentes Curriculares: Prova I – Línguas, Códigos e suas Tecnologias e Redação: Língua Portuguesa, Língua Estrangeira (Inglês ou Espanhol), Arte e Educação Física; Prova II – Matemática e suas Tecnologias: Matemática; Prova III – Ciências Humanas e suas Tecnologias: História, Geografia, Filosofia e Sociologia; Prova IV – Ciências da Natureza e suas Tecnologias: Química, Física e Biologia.

É por meio da avaliação das Áreas de Conhecimento que se tem o nível dos educandos brasileiros e que lhes é permitido ingressar no ensino de Nível Superior. Nesse sentido, o Enem não deve ser desprezado; ao contrário, é obrigatório que os professores do Ensino Médio conheçam os seus mecanis-

mos, a sua formulação e o modo como um item é transformado em um aval para o prosseguimento dos estudos. E não só isso deve ser levado em consideração, pois alcançar um nível de aprovação exige uma formação que inicia desde que uma criança ingressa na Educação Infantil.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após um trabalho intenso, que mobilizou especialistas na área, professores e técnicos, vê-se concluída a Proposta Curricular para o Ensino Médio. Esta Proposta justifica um anseio da comunidade educacional, da qual se espera uma boa receptividade. Inclusive, espera-se que ela exponha com clareza as ideias, a filosofia que moveu os seus autores.

Ela propõe-se a seguir as novas orientações, a nova filosofia, pedagogia, psicologia da Educação brasileira, daí que ela tem no seu cerne o educando, ao mesmo tempo em que visa envolver a comunidade, dotando de significado tudo o que a envolve. Essa nova perspectiva da Educação brasileira, que evidencia a quebra ou a mudança de paradigmas, exigiu que as leis, as propostas em curso para a Educação brasileira fossem reconsideradas.

Durante o período da sua elaboração, muitas coisas se modificaram, muitos congressos e debates foram realizados e todos mostraram que, nesse momento, nada é seguro, que, quando se trata de Educação, o campo é sempre complexo, inconstante, o que nos estimula a procurar um caminho que nos permita realizar de forma consequente e segura

a nossa ação pedagógica. Por isso, os seus elaboradores foram preparados, por meio de seminários, oficinas e de discussões nos grupos que se organizaram, para concretizar os objetivos definidos.

A Proposta consta de treze Componentes Curriculares. Todos eles são vistos de forma que os professores tenham em suas mãos os objetos de conhecimento, assim como uma forma de trabalhá-los em sala de aula, realizando a interdisciplinaridade, a transversalidade, contextualizando os conhecimentos e os referenciais sociais e culturais.

E, ainda, ela pretendeu dar respostas às determinações da LDB que requer um homem-cidadão, capaz de uma vida plena em sociedade. Ao se discutir sobre essa Lei e a tentativa, via Proposta Curricular do Ensino Médio, de concretizá-la, a Proposta sustenta-se na aquisição e no desenvolvimento de Competências e Habilidades.

É assim que esta Proposta chega ao Ensino Médio, como resultado de um grande esforço, da atenção e do respeito ao país, aos professores do Ensino Médio, aos pais dos educandos e à comunidade em geral.



## REFERÊNCIAS

### MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

- ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da Educação e da pedagogia**, 3. ed. São Paulo: Moderna 2006.
- BARBOSA, Walmir de Albuquerque (Coord.). **Políticas Públicas e Educação**. Manaus: UEA Edições / Editora Valer, 2008;
- BARONI, R. L. S. *et al.* “A investigação científica em história da matemática e suas relações com o programa de pós-graduação em educação matemática”. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo Carvalho. (Orgs.). **Educação matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004.
- BENVENUTTI, D. B. “Avaliação, sua história e seus paradigmas educativos”. In: **Pedagogia: a Revista do Curso**. Brasileira de Contabilidade. São Miguel do Oeste – Santa Catarina: ano 1, nº 1, p. 47-51, janeiro, 2002.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani e BORBA, Marcelo de Carvalho (Orgs.). **Educação matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004.
- BLOOM, B. S., HASTINGS, J. T., MADAUS, G. F. **Evaluación del aprendizaje**. Buenos Aires: Troquel, 1975.
- BRASIL, **Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica**. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação, 1999.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: Ministério da Educação, 1999, 364 p.
- BRASIL. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: Ministério da Educação. Semtec, 2002, 244 p.
- BRASIL. **Linguagens, códigos e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006, 239 p.
- BRASIL. **Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006, 135 p.
- BRASIL. **Linguagens, códigos e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006, 133 p.
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares do Ensino Médio**. Resolução CEB nº 3, de 26 de junho de 1998.
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares do Ensino Médio**. Parecer CNE/CEB nº: 5, de 4 de maio de 2011.
- CARLOS, Jairo Gonçalves. **Interdisciplinaridade no Ensino Médio: desafios e potencialidades**. Disponível em: <[http://vsites.unb.br/ppgec/dissertacoes/proposicoes/proposicao\\_jairocarlos.pdf](http://vsites.unb.br/ppgec/dissertacoes/proposicoes/proposicao_jairocarlos.pdf)> Acesso em 26/2/2011.
- CRUZ, Carlos Henrique Carrilho. **Competências e Habilidades: da Proposta à Prática**. São Paulo: Edições Loyola, 2001 (Coleção Fazer e Transformar).
- DOMITÊ, Maria do Carmo dos Santos. “A formação de professores como uma atividade de formulação de problemas: educação matemática no centro das atenções”. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Coord.). **Formação Continuada de Professores: uma releitura das áreas de conteúdo**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- FAZENDA, Ivani C. A. **Interdisciplinaridade: um projeto em parceria**. 2. ed. São Paulo: Edições Loyola, 1993 (Coleção Educar).

- GARDNER, Martin. **Divertimentos Matemáticos**. 3. ed. São Paulo: Ibrasa, 1998.
- LÜCK, Heloísa. **Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos**. 9. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- LUCKESI, C. C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar: estudos e proposições**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- MACHADO, Nilson José. **Epistemologia e didática: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- MIRAS, M.; SOLÉ, I. "A Evolução da Aprendizagem e a Evolução do Processo de Ensino e Aprendizagem". In: COLL, C., PALACIOS, I., MARCHESI, A. **Desenvolvimento psicológico e educação: Psicologia da educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- MOREIRA, Antônio Flávio B. (Org.). **Currículo na contemporaneidade: incertezas e desafios**. São Paulo: Cortez Editora, 2003, p. 159-188.
- MORETTO, Vasco. **Construtivismo, a produção do conhecimento em aula**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- NUÑEZ, Isauro Beltrán & RAMALHO, Betânia Leite. "A noção de competência nos projetos pedagógicos do Ensino Médio: reflexões na busca de sentido". In: NUÑEZ, Isauro Beltrán & RAMALHO, Betânia Leite. (Orgs.). **Fundamentos do ensino-aprendizagem das ciências naturais e da matemática: o novo Ensino Médio**. Porto Alegre: Sulina, 2004.
- ONICHIC, Lurdes de La Rosa & ALLEVATO, Norma Suely Gomes. "Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem da matemática através da resolução de problemas". In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho (orgs.). **Educação matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004.
- PAIS, Luiz Carlos. **Didática da matemática: uma análise da influência francesa**. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008 (Coleção Tendências em Educação Matemática).
- RABELO, Edmar Henrique. **Textos matemáticos: produção, interpretação e resolução de problemas**. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
- RAMOS, P. **Os pilares para educação e avaliação**. Blumenau – Santa Catarina: Acadêmica, 2001.
- SANTOS, César Sátiro. **Ensino de Ciências: Abordagem Histórico-crítica**. Campinas, SP: Armazém do Ipê (Autores Associados), 2005.
- SACRISTÁN, J. Gimeno e Gómez; PEREZ, A. I. **O currículo: os conteúdos do ensino ou uma análise prática? Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre: Artmed, 2000, p. 119-148.
- SILVA, Tomaz Tadeu da. "Quem escondeu o currículo oculto". In: **Documento e identidade: um introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 1999, p. 77-152.
- ZUNINO, D. L. **A Matemática na escola: aqui e agora**. Tradução de Juan Acuna Llorens. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

## REFERÊNCIAS

### CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

- ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da educação e da pedagogia**. 3. Ed. São Paulo: Moderna, 2006.
- ALVES, Valéria de Freitas. **A inserção de atividades experimentais no ensino de física em nível médio**: em busca de melhores resultados de aprendizagem. Dissertação (mestrado), Brasília, DF, 2006, p. 26-27. Disponível em: [http://bdt.d.bce.unb.br/tedesimplificado/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=1845](http://bdt.d.bce.unb.br/tedesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1845)
- BAGATIN, O. “Rotação da luz polarizada: Uma abordagem histórica com proposta de trabalho em sala de aula”. **Química Nova na Escola**, nº 21, maio de 2005.
- BASTOS, F.; NARDI, R (Orgs). **Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de ciências**: Contribuições da pesquisa na área. São Paulo: Escrituras Editora, 2008.
- BENVENUTTI, D. B. “Avaliação, sua história e seus paradigmas educativos”. In: **Pedagogia: a Revista do Curso**. Brasileira de Contabilidade. São Miguel do Oeste – Santa Catarina: ano 1, nº 1, p. 47-51, janeiro, 2002.
- BLOOM, B. S., HASTINGS, J. T., MADAUS, G. F. **Evaluación del aprendizaje**. Buenos Aires: Troquel, 1975.
- BORGES, H.; GHEDIN, E. (Orgs). **Fundamentos para pensar o currículo**: Formação continuada de pressupostos curriculares. Manaus: Travessia, 2010.
- BRAATHEN, C. “Hálito culpado: o princípio químico do bafômetro”. **Química Nova na Escola**, nº 5, maio de 1997.
- BRAATHEN, C. et. al,. “Entalpia de Decomposição do Peróxido de Hidrogênio: uma experiência simples de calorimetria com material de baixo custo e fácil aquisição”. **Química Nova na Escola**, nº 29, agosto de 2008.
- BRAGA, Marcel Bruno Pereira. **Proposta metodológica experimental demonstrativa por investigação: contribuições para o ensino da física na termologia**. Dissertação (mestrado) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2010.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica – Brasília: Ministério da Educação, 1999. 364p.
- BRASIL. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: Ministério da Educação. SEMTEC, 2002. 244p.
- BRASIL. **Linguagens, códigos e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 239p.
- BRASIL. **Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 135p.
- BRASIL. **Linguagens, códigos e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 133p.
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares do Ensino Médio**. Resolução CEB nº 3, de 26 de junho de 1998.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN+)**: Bases Legais / Ministério da Educação / Secre-

- taria da Educação Média e Tecnológica. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.
- BRASIL. Diretrizes Curriculares do Ensino Médio. **Parecer CNE/CEB** nº 5, de 4 de maio de 2011.
- CAMEL, T. O.; KOEHLER, C. B.; G. FILGUEIRAS, C. A. L. A “Química Orgânica na consolidação dos conceitos de átomos e moléculas”. **Química Nova**. Volume 32, nº 2, p. 543-553, 2009.
- CAMPOS, R.; C. SILVA, R. C. “Funções da Química Inorgânica funcionam?” **Química Nova na Escola**, nº 9, maio de 1999.
- CAPECHI, M. C. V. M., CARVALHO, A. M. P. A construção de um ambiente propício para a argumentação numa aula de física”. **VIII Encontro de Pesquisadores no Ensino de Física**. Água de Lindoia, São Paulo, 2002. Disponível em: [http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/viii/PDFs/CO13\\_3.pdf](http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/viii/PDFs/CO13_3.pdf)
- CARDOSO, A. A. MACHADO, C. M. D. PEREIRA, E. A. “Biocombustível, o mito do combustível limpo”. **Química Nova na Escola**, nº 28, maio de 2008.
- CARLOS, Jairo Gonçalves. **Interdisciplinaridade no Ensino Médio: desafios e potencialidades**. Disponível em: <[http://vsites.unb.br/ppgec/dissertacoes/proposicoes/proposicao\\_jairocarlos.pdf](http://vsites.unb.br/ppgec/dissertacoes/proposicoes/proposicao_jairocarlos.pdf)> Acesso em 26/02/2011.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de *et al.* **Termodinâmica: um ensino por investigação**. São Paulo: FEUSP, 1999. 123 p.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de [Org]. **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2006.
- CARVALHO *et al.* **Ensino de Física**. – São Paulo: Cengage Learning, 2010. (Coleção ideias em ação/ Anna Maria Pessoa de Carvalho).
- CAVALCANTE, M. A. **O Ensino de uma Nova Física e o Exercício da Cidadania**. Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 21, nº 4, Dezembro, 1999.
- CAZZARO, F. “Um experimento envolvendo estequiometria”. **Química Nova na Escola**, nº 10, 1999.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2001, 438 p.
- CHASSOT, A. **Sete escritos sobre educação e ciências**. São Paulo: Cortez, 2008.
- CHUERIRI, S. F. “Concepção sobre avaliação escolar. In: **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 19, nº 39, jan/abril 2008.
- CRUZ, Carlos Henrique Carrilho. **Competências e Habilidades: da Proposta à Prática**. São Paulo: Edições Loyola, 2001 (Coleção Fazer e Transformar).
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000, 207 p.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.; PERNAMBUCO, M.M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009, 364 p.
- FAEZ, R. “Polímeros condutores”. **Química Nova na Escola**, nº 11, maio de 2000.
- FARIAS, R. F. “A Química do tempo: Carbono-14”. **Química Nova na Escola**, nº 16, novembro de 2002.
- FAZENDA, Ivani. **A interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 4. ed. Campinas: Papirus, 1994.
- FERREIRA, L. H. “Experiências Lácteas”. **Química Nova na Escola**, nº 6, novembro de 1997.

- FILHO, et al. "Palavras cruzadas como recurso didático no ensino de teoria atômica". **Química Nova na Escola**. Vol. 31, nº 2, maio de 2009.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996, 146 p.
- GONZAGA, A. M. "O currículo no Ensino Médio: Os PCN como cultura emergente na construção do conhecimento". In.: Borges, H.; Ghedin, E. (orgs). **Fundamentos para pensar o currículo**: Formação continuada de pressupostos curriculares. Manaus: Travessia, 2010, p. 71.
- GOVERNO DE SÃO PAULO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO. **Proposta Curricular do Estado de São Paulo: Biologia**, 2008.
- HAYDT, R. C. **Avaliação do Processo Ensino-aprendizagem**. São Paulo: Ática, 1995.
- JÚNIOR, W. E. F. "Carboidratos, estrutura, propriedades e função". **Química Nova na Escola**, nº 29, agosto de 2008.
- JÚNIOR, R. B. N., MATTOS, C. R. **A disciplina e o conteúdo de cinemática nos livros didáticos de Física do Brasil (1801 a 1930)**. Investigações em Ensino de Ciências – V13(3), pp.275-298, 2008 Disponível em: [www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID196/v13\\_n3\\_a2008.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID196/v13_n3_a2008.pdf).
- LUCKESI, C. C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar**: estudos e proposições. 14 ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- JUSTI, R. S. "A afinidade entre as substâncias pode explicar as reações químicas". **Química Nova na Escola**, nº 7, maio de 1998.
- KRASILCHIK, MYRIAN. **Prática do Ensino de Biologia**. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2008.
- LIBÂNEO, J.C.; OLIVEIRA, J.F.; TOSCHI, M.S. **Educação Escolar**: políticas, estrutura e organização. 5ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- LIMA, J. F. L. "A contextualização no ensino de cinética química". **Química Nova na Escola**, nº 11, maio de 2000.
- LIMA, R. M. S.; LIMA, A. N.; SILVA, R. V.; SILVA, V. H.; ARAÚJO, M. L. F. **Ensino de Biologia em escolas públicas estaduais**: um olhar a partir das modalidades didáticas. X JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – JEPEX – UFRPE: Recife, 18 a 22 de outubro de 2010.
- LIPPE, E.M.O.; Bastos, F. "Formação inicial do professores de Biologia: fatores que influenciam o interesse pela carreira do magistério" In.: BASTOS, F.; NARDI, R. (Orgs). **Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de Ciências**: Contribuições da pesquisa na área. São Paulo: Escrituras Editora, 2008. p. 81.
- LOPES, A. R. C. "Reações químicas, fenômeno, transformação e representação". **Química Nova na Escola**, nº 2, novembro de 2005.
- MALDANER, O. A. "Situações de estudo no Ensino Médio: nova compreensão de educação básica". In.: NARDI, R. **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil**: alguns recortes. São Paulo: Escrituras Editora, 2007. p. 239.
- MARANDINO, M.; SELLES, S.E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de biologia**: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009.
- MARISCAL, A. J. F. IGLESIAS, M. J. C. "Soletrando o Br-As-I-L com símbolos químicos". **Química Nova na Escola**, nº 1, vol. 31, fevereiro de 2009.
- MARQUES, C. A, et al. "Visões de meio ambiente e suas implicações pedagógicas no ensino de Química na escola média". **Química Nova**, vol. 30, nº 8, p. 2043-2052, 2007.
- MARTINS, A. B. MARIA, L. C. S. AGUIAR, M. R. M. P. "As drogas no ensino de Química". **Química Nova na Escola**, nº 18, novembro de 2003.

- MENEZES, P. H., VAZ, A. M. **Tradição e inovação no ensino de física: a influência da formação e inovação no ensino de física: a influência da formação e profissionalização docente.** *VIII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física*, 2002. Disponível em: [www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/viii/PDFs/PA2\\_01.pdf](http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/viii/PDFs/PA2_01.pdf)
- MERCON, F. “O que é uma gordura trans?” **Química Nova na Escola**, vol. 32, nº 2, maio de 2010.
- MILAGRES, V. S. O. JUSTI, R. S. “Modelos de Ensino de Equilíbrio Químico - algumas considerações sobre o que tem sido apresentado em livros didáticos no Ensino Médio”. **Química Nova na Escola**, nº 13, maio de 2001.
- MIRAS, M.; SOLÉ, I. “A Evolução da Aprendizagem e a Evolução do Processo de Ensino e Aprendizagem”. In: COLL, C., PALACIOS, I., MARCHESI, A. **Desenvolvimento psicológico e educação: Psicologia da educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- MORAES, M. C. **Educar na biologia do amor e da solidariedade**. Petrópolis, Rj: Vozes, 2003.
- MOREIRA, Antônio Flávio B. (Org.). **Currículo na contemporaneidade: incertezas e desafios**. São Paulo: Cortez Editora, 2003, p. 159-188.
- MORETTO, Vasco. **Construtivismo, a produção do conhecimento em aula**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- MORTIMER, E. F. AMARAL, L. O. F. “Quanto mais quente melhor, calor e temperatura no ensino da Termoquímica”. **Química Nova na Escola**, nº 7, maio de 1998.
- NEVES, A. P. CANESSO, P. I. MERCON, F. “Interpretação de rótulo de alimentos no ensino de Química. **Química Nova na Escola**”, vol. 31, nº 1, fevereiro de 2009.
- OLIVEIRA, R. J. SANTOS, J. M. “A energia e a Química”. **Química Nova na Escola**, nº 8, novembro de 1998.
- OSTERMANN, F.; MOREIRA, M. A. **Atualização do Currículo de Física na escola de nível médio: um estudo dessa problemática na perspectiva de uma experiência em sala de aula e da formação inicial de professores**. Instituto de Física – UFRGS. Porto Alegre RS. Cad.Cat. Ens.Fís., v. 18, nº 2: pp. 135-151, ago. 2001.
- PERINI, L., FERREIRA, G. K., CLEMENT, L. **Projeto de ensino PSSC: Uma análise dos exercícios/problemas**. XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física – Snef 2009 – Vitória, ES. Disponível em: [www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/sys/.../T0877-1.pdf](http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/sys/.../T0877-1.pdf)
- PEDRANCINI, V.D.; CORAZZA-NUNES, M.J.; GALUCH, M.T.B.; MOREIRA, A.L.O. e RIBEIRO, A.C. Ensino e aprendizagem de Biologia no Ensino Médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vol. 6, nº 2, 299-309, 2007.
- RAMOS, P. **Os pilares para educação e avaliação**. Blumenau – Santa Catarina: Acadêmica, 2001.
- REIS, A. L. Q. et. al.,. “Uso de Um Digestor Anaeróbio Construído com Materiais Alternativos para Contextualização do Ensino de Química”. **Química Nova na Escola**, nº 4, vol. 31, novembro de 2009.
- ROBERTO, E. V. **Aprendizagem ativa em óptica geométrica: experimentos e demonstrações investigativas**. 2009. 141p. Dissertação (mestrado) – Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2009.
- SACRISTÁN, J. Gimeno e Gómez; PEREZ, A. I. **O currículo: os conteúdos do ensino ou uma análise prática? Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre: Artmed, 2000, p. 119-148.
- SILVA, C. N. “Ensinando a Química do efeito estufa no Ensino Médio: Possibilidades e Limites”. **Química Nova na Escola**, nº 4, vol. 31, novembro de 2009.

SILVA, R. R. FILHO, R. C. R. “Mol – uma nova terminologia”. **Química Nova na Escola**, nº 1, 1995.

SILVA, Tomaz Tadeu da. “Quem escondeu o currículo oculto”. In: **Documento e identidade: um introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 1999, p. 77-152.

SLONGO, Iône Inês Pinsson; DELIZOICOV, Demétrio. Teses e dissertações em ensino de biologia: uma análise histórico-epistemológica. **Investigações em Ensino de Ciências**. V15 (2), p. 275-296, 2010.

VICHI, E. J. S. CHAGAS, A. P. “Sobre a força de ácidos e bases: algumas considerações”. **Química Nova**, nº 6, vol. 31, p. 1591-1594, 2008.



# PROPOSTA CURRICULAR DO ENSINO MÉDIO PARA A REDE PÚBLICA DO ESTADO DO AMAZONAS

Gerência do Ensino Médio  
VERA LÚCIA LIMA DA SILVA

Coordenação Geral  
TENÓRIO TELLES

Coordenação Pedagógica  
LAFRANCKIA SARAIVA PAZ  
NEIZA TEIXEIRA

Consultoria Pedagógica  
EVANDRO GHEDIN  
HELOISA DA SILVA BORGES

Assessoria Pedagógica  
MARIA GORETH GADELHA DE ARAGÃO

Coordenação da Área de Linguagem, Códigos e suas Tecnologias  
JOSÉ ALMERINDO A. DA ROSA  
KAROL REGINA SOARES BENFICA

Coordenação da Área de Ciências Humanas e suas Tecnologias  
SHEYLA REGINA JAFRA CORDEIRO

Coordenação da Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias  
JOÃO MARCELO SILVA LIMA

Coordenação da Área de Matemática e suas Tecnologias  
JOSÉ DE ALCÂNTARA FILHO

Organização dos Componentes Curriculares

Matemática: JOSÉ DE ALCÂNTARA FILHO  
Física: MARCEL BRUNO P. BRAGA  
Química: ANA LÚCIA MENDES DOS SANTOS  
Biologia: CLEUZA SUZANA OLIVEIRA DE ARAÚJO  
JOÃO MARCELO SILVA LIMA

Equipe do Ensino Médio

ANA LÚCIA MENDES DOS SANTOS  
ANTÔNIO JOSÉ BRAGA DE MENEZES  
CILEDIA NOGUEIRA DE OLIVEIRA  
DAYSON JOSÉ JARDIM LIMA  
JOÃO MARCELO SILVA LIMA  
JEORDANE OLIVEIRA DE ANDRADE  
KÁTIA CILENE DOS SANTOS MENEZES  
KAROL REGINA SOARES BENFICA  
LAFRANCKIA SARAIVA PAZ  
MANUEL ARRUDA DA SILVA  
NANCY PINTO DO VALE  
RITA MARA GARCIA AVELINO  
SHEYLA REGINA JAFRA CORDEIRO

## **PROFESSORES COLABORADORES**

Matemática

ALBANIRA VIANA DO NASCIMENTO  
ANA MARIA ANDRADE PEIXOTO  
ANA PAULA DE SOUZA  
ANSELMO LUÍS CORRÊA DA SILVA  
CARLOS ALBERTO RODRIGUES FRANÇA  
CARLOS FELIPE MONTEIRO DE OLIVEIRA  
CLICIA MOREIRA PEDROSA  
EDSON SOARES FILHO  
ELCIMAR VIEIRA DE ALMEIDA  
FRANCINETE CORREA RIBEIRO  
FRANCISCA DAS GRAÇAS ARAÚJO  
FRANCISCO ARLINDO SANTANA  
FRANCISCO DE SOUZA BEZERRA  
GILBERTO ZUPPO  
GILCINEY ABREU DE SOUSA  
GILDENOR DE MAGALHÃES CORDOVIL  
GRACIANO GUEDES DE OLIVEIRA  
ISABELA PEREIRA DE MATOS  
JÔNATAS AMORIM CACELLA  
JOSÉ ALVES BEZERRA  
JOSÉ FILHO PAZ PARENTE  
JOSÉLIA MARIA SANTOS DE FREITAS

LÁZARO LIRA DA SILVA  
LIA L. SCHNEIDER  
LUIZ CARLOS DOS REMÉDIOS  
VASCONCELOS  
MARCELO AUGUSTO MOREIRA FERREIRA  
MARCOS ANTÔNIO DOS SANTOS  
MARQUES  
MÁRCIA ANDREA DE O. GUEDES  
MARIA AUXILIADORA R. L. CAMPOS  
MARIA DA CONCEIÇÃO ALVES RODRIGUES  
MARIA LÚCIA SIZA SILVA  
MARIA MARGARETH MACIEL FERREIRA  
MARIA PAULA DOS SANTOS MACIEL  
MARIA VALDEÍDA DO VALE CUNHA  
MARICELI MASCARENHAS BRAZÃO  
MIKE DE SOUZA MORAES  
NILO DA SILVA SENA FILHO  
NIRLAINE DE LIZ ANTÔNIA DE OLIVEIRA  
RAIMUNDO DE SOUZA MARINHO  
ROGÉRIO DA SILVA BARROSO  
RUTH DA COSTA SOUZA  
SÉRGIO ANTÔNIO S. RODRIGUES  
TATIANE SILVA DOS PASSOS

Física

ANA CRISTINA NOGUEIRA PORTILHO  
ANTÔNIO MARCOS G. DOS SANTOS  
ARIANA DA SILVA MATTOS  
BIFARNEY GONÇALVES COSTA  
DALVALICE DA SILVA COELHO  
EDUARDO NUNES AGUIAR  
ELIZANDRA ROSA DE OLIVEIRA  
FERNANDA CABRAL  
GAUDÊNCIO A. DA COSTA  
GLAUBE R. SIQUEIRA NEVES  
HERBERTT S. RODRIGUES  
HUDSON BATISTA DA SILVA  
JAIRO MEDINA NUNES  
JEAN BRUNO FIGUEIRA BRASIL

JOÃO CARLOS TOSSIO NAGAI  
JOÃO DE SALES  
JOEL CÂMARA  
JORGE DE OLIVEIRA MENDES  
JOSÉ ALBÉRCIO MELO LEITE  
MÁRCIA DE SOUZA XAVIER  
MÁRCIO DA SILVA VASCONCELOS  
MARCOS CÉSAR  
MARIA DIONE DA SILVA  
MARIA DE FÁTIMA FERREIRA DA COSTA  
NARA GRACY TRAVESSA BARBOSA  
NELSON BEZERRA JACINTO JÚNIOR  
NILSON TEIXEIRA DOS SANTOS  
PEDRO ALEXSANDRO G. DA SILVA  
ROBERTO REIS AROUCHE  
RONILDO A. RAMALHO  
SANDRA MARIA SOARES VIEIRA  
SEBASTIÃO BACURI DE QUEIROZ  
SHEILA BATISTA POINHO  
TEREZA GAMA EVANGELISTA PRINTES

#### Química

ADRIANA PEREIRA DA SILVA  
AIDA GREICE RAMOS DA SILVA  
ANA CLAUDIA K. NASCIMENTO  
ANA CRISTINA DA SILVA MARINHO  
ARLANE DO NASCIMENTO BEZERRA  
AURILEX SILVA MOREIRA  
CRISTIANY MARQUES ANSELMO  
CYNTHIA MARIA REIS GONZÁLES  
ELIZÂNGELA FERREIRA COELHO  
ELOISIANA DE ASSIS ELIAS  
EULER ERLANGER APARÍCIO DOS SANTOS  
GLÓRIA MARIA DE OLIVEIRA  
ÍTALO JORGE TAVARES JIMENEZ  
IVAN DA CONCEIÇÃO MONTES  
IZANDINA APARECIDA LOPES DOS SANTOS  
JÚLIO COELHO SILVA  
LENA DA SILVA CHAVES

LUCIANA DE SOUZA FREIRE  
MARIA MICHELE MOREIRA BITAR  
MÔNICA NATIELE VALENTE SOUZA  
RANIELLE DA SILVA QUEIROZ  
RISÁLIA MARIA CAVALCANTE UCHOA  
ROSICLÉIA MENDES DE S. VIEIRA  
TARCISIO SILA DE LIMA  
WILLIAM FRAZÃO PEREIRA  
YARA RODRIGUES GRAÇA

#### Biologia

ADELANEIDE GOMES LIMA  
ALBERTO GOMES DE ANDRADE  
ALCINETE DE OLIVEIRA SOARES  
ALMIR SAMPAIO DE MOURA  
ANA MARCILENE RIBEIRO DA COSTA  
CECÍLIA AQUINO DE MELO  
CRISTIANE PEREIRA DOS SANTOS  
ELCILENE MARIA MOURÃO SOLART  
GEISON BARBOSA DE MORAES  
GILSON TAVERNARD DA SILVA JÚNIOR  
GLAOCINÉIA LIMA BEGOT  
GRACE COUTO DAS NEVES  
HELIANDRO FARIAS CANTO  
JOSÉ CARLOS S. GOTTGROY  
LEILA FERNANDA MORAES SILVA  
MARGARETE MUCA DE SOUZA PEREIRA  
MARIA ANTÔNIA ALVES CRUZ  
PAULO S. CÉSAR SANTANA  
RACY MANUEL NAJAR S. DIAS  
RAFAELLE MARIA PAZ NEPOMUCENA  
RAIMUNDA MOTA DOS SANTOS  
ROSANA DE SOUZA VERAS  
RUBIA PRISCILA PRAIA GATO  
SULINEIDE PINTO ATAÍDE  
WALDIR DOS SANTOS TEIXEIRA



## **Anexo 2**

### **Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Física da UEA**



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

O CPC é um conceito obtido pelos cursos de graduação no ENADE, por meio dos estudantes de cada Curso que prestam o referido exame; conforme portaria Normativa (MEC) Nº 23, de 1º de dezembro de 2010. O conceito atribuído pelo CEE/AM por ocasião do Reconhecimento do referido Curso em 2008, foi 4 (quatro), equivalente ao conceito “muito bom”.

### 3.8.6 Turno de Funcionamento

Curso de Licenciatura em Física CEST/UEA funcionará nos turnos matutino, vespertino e noturno.

Matutino: 07:30 h às 12:00h

Vespertino: 13:00h às 17:30h

Noturno: 18:00h às 22:30h

### 3.8.7 Carga Horária do Curso

Em resumo, para fazer jus as considerações legais à luz das diretrizes curriculares nacionais da formação docente, o presente projeto previu: 2.100 horas dedicadas às atividades de ensino/aprendizagem, sendo 1.800 o total legalmente exigido; 200 horas para as outras formas de atividades de enriquecimento didático, curricular, científico e cultural; 600 horas da prática como componente curricular, sendo 400 horas o total legalmente exigido; 420 horas de estágio curricular supervisionado, sendo 400 horas o total legalmente exigido. O total mínimo exigido legalmente é de 2.800 horas; o Projeto Pedagógico planejou o Curso de Física – Licenciatura – para um total de 3.320 horas, não podendo ser realizado em tempo inferior a quatro anos e meio de formação.

### 3.8.8 Prazo de Integralização Curricular

O curso de Licenciatura em Física dispõe de um prazo mínimo, de integralização curricular, de 9 (nove) semestres letivos - equivalentes a 4 (quatro) anos e meio; e um prazo máximo, de integralização curricular, de 14 (catorze) semestres letivos – equivalentes a 7 (sete) anos.

### 3.8.9 Currículo

Considerando o que dispõem as DCN e as Diretrizes Internas, e visando proporcionar ao Licenciado em Física a consolidação de competências profissionais para o exercício da docência na Educação Básica em contextos histórico-sociais diversificados, o Curso de Licenciatura em Física encontra-se com seu currículo constituído por componentes curriculares de formação básica, formação específica e profissional e de Componentes Curriculares Integradores, guiados pelos critérios da orientação científica e pedagógica, da integração teoria e prática e da especificidade e dos conhecimentos de Física:

#### 3.8.9.1 Eixo Curricular e Componentes Curriculares Correspondentes

Partindo do princípio que:

- a) **Os Componentes Curriculares de Formação Básica** devem reunir um corpo de conhecimentos que visem capacitar o estudante para o aprendizado nos componentes curriculares específicos e profissionais do curso;
- b) **Os Componentes Curriculares de Formação Profissional** são conteúdos específicos definido pelas DCN para cada curso de graduação;
- c) **Os Componentes Curriculares de Formação Específica** se compõem de conhecimentos específicos, extensões dos temas de formação profissional definida para o curso;



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

d) **Os Componentes Curriculares Integradores** agrupam temas ou atividades acadêmicas centradas nos problemas concretos enfrentados pelos alunos na prática profissional em formação e se destinam a consolidação do perfil do egresso traçado para o curso. Os componentes curriculares Integradores permitem a discussão de diferentes perspectivas teóricas abordadas, com a participação articulada dos professores dos vários componentes da composição curricular do curso.

a) No caso do Curso de Licenciatura em Física, são considerados componentes curriculares integradores: Metodologia e Prática de Ensino de Física I, II e III, Laboratório de Física Geral I, II, III e IV, Laboratório de Física Moderna, Instrumentação para o Ensino de Física, Estágio Supervisionado I, II e III, Trabalho de Conclusão de Curso I e II.

Eixo Curricular	Sigla	Componente Curricular	Crédito	Carga Horária	Pré-Req
Formação Básica	B01	Produção Textual	4.4.0	60	-
	B02	Psicologia da Educação	4.4.0	60	-
	B03	Introdução a Física	6.6.0	90	-
	B04	Filosofia da Educação	2.2.0	30	-
	B05	História da Educação	2.2.0	30	B04
	B06	Sociologia da Educação	2.2.0	30	B05
	B07	Matemática Elementar	6.6.0	90	-
	B08	Libras	4.4.0	60	-
	B10	Cálculo I	6.6.0	90	B07
	B11	Cálculo II	6.6.0	90	B10
	B12	Cálculo III	6.6.0	90	B11
	B13	Álgebra Linear I	4.4.0	60	B07
	B14	Álgebra Linear II	4.4.0	60	B13
	B15	Estrutura e Funcionamento do Ensino na Educação Básica	4.4.0	60	-
	B16	Filosofia da Ciência	4.4.0	60	E08
			<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>960</b>
Formação Específica e Profissional	E01	Química Geral I	5.4.1	90	-
	E02	Física Computacional	3.2.1	60	B09
	E03	Física Geral I	5.4.1	90	B03
	E04	Física Geral II	5.4.1	90	E03
	E05	Física Geral III	5.4.1	90	E04
	E06	Física Geral IV	5.4.1	90	E05
	E07	Termodinâmica	6.6.0	90	E05
	E08	História da Física	4.4.0	60	E06
	E09	Física Matemática	6.6.0	90	B12
	E10	Eletromagnetismo	6.6.0	90	E06
	E11	Mecânica Clássica	6.6.0	90	E04/B12
	E12	Física Moderna I	4.4.0	60	E06
	E13	Física Moderna II	4.4.0	60	E12
	E14	E.D.O Aplicadas a Física	4.4.0	60	B12
		<b>TOTAL</b>	<b>68</b>	<b>1110</b>	-



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

EIXO CURRICULAR	SIGLA	Componente Curricular	Crédito	Carga Horária	Pré-Req
COMPONENTES CURRICULARES INTEGRADORES	I01	Didática	4.4.0	60	-
	I02	Laboratório de Física Geral I	1.0.1	30	B03/B07
	I03	Laboratório de Física Geral II	1.0.1	30	E03/I02
	I04	Laboratório de Física Geral III	1.0.1	30	E04/I03
	I05	Laboratório de Física Geral IV	1.0.1	30	E05/I04
	I06	Metodologia e Prática de Ensino de Física I	1.0.1	30	E03
	I07	Metodologia e Prática de Ensino de Física II	1.0.1	30	I06/E04
	I08	Metodologia e Prática de Ensino de Física III	1.0.1	30	I07/E05
	I09	Instrumentação para o Ensino de Física	3.2.1	60	I06/E04
	I10	Estágio Supervisionado I	4.2.2	90	E06
	I11	Estágio Supervisionado II	4.2.2	90	I10
	I12	Laboratório de Física Moderna	1.0.1	30	E13
	I13	T. C. C. 1	3.2.1	60	E06
	I14	T. C. C. 2	3.2.1	60	I13
	I15	Estágio Supervisionado III	5.2.3	120	I11
	I16	Estágio Supervisionado IV	5.2.3	120	I15
	I17	Metodologia e Prática de Ensino de Física IV	1.0.1	30	I08/E06
		<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>930</b>	

É importante salientar que o tema: Pluralidade Cultural e Orientação Sexual, abordado na formação de Licenciatura em Física, indicados nos Referenciais Curriculares Nacionais serão realizados na forma de eventos e projetos promovidos pelos diversos colegiados do Centro de Estudos Superiores de Tefé.

Com relação as Atividades Acadêmico-Científico-Culturais, verificar o item 3.10.

Os Conteúdos Complementares Optativos, contemplam 120 horas, equivalentes a 8 (oito) créditos. Outras disciplinas poderão ser acrescentadas, após apreciação do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Física, considerando a necessidade de adaptar os Componentes Curriculares Optativos às demandas de cada localidade. O quadro a seguir apresenta a listagem das Componentes Curriculares Optativos para o Curso de Física.



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

Componentes Curriculares Optativos	O01	Fundamentos de Radiação	4.4.0	60	E06
	O02	Tópicos de Física Clássica	4.4.0	60	E06
	O03	Mecânica Analítica	4.4.0	60	E11
	O04	Ensino de Ciências	4.4.0	60	I09
	O05	Técnicas de Programação	4.4.0	60	B09
	O06	Mecânica Quântica	4.4.0	60	E13
	O07	Biofísica	4.4.0	60	E06
	O08	Informática Aplicada a Educação	4.4.0	60	I17
	O09	Inglês instrumental	4.4.0	60	B01
	O10	Pesquisa e Ensino de Física	3.2.1	60	E08
	O11	Química Geral II	5.4.1	90	E01
	O13	Introdução a Astronomia	4.4.0	60	E06
	O14	Tópicos de Física Experimental	3.2.1	60	I05
	O15	Tópicos de Física Teórica	4.4.0	60	E12
	O16	Tópicos de Ensino de Física	3.2.1	60	I17

Pensando na equivalência entre os componentes curriculares da nova e da antiga matriz foram criados quatro componentes curriculares complementares para: Mecânica Clássica, Termodinâmica, Física Matemática e Eletromagnetismo. O estudante que cursou algum desses componentes na matriz antiga e quiser mudar para a nova matriz precisará cursar os componentes complementares.

Componentes Curriculares Complementares	C01	Tópicos de Mecânica Clássica	2.2.0	30
	C02	Tópicos de Termodinâmica	2.2.0	30
	C03	Tópicos de Física Matemática	2.2.0	30
	C04	Tópicos de Eletromagnetismo	2.2.0	30

### 3.8.9.2 Estrutura Curricular

#### Matriz Curricular do Curso de Física (Licenciatura)

#### 1º SEMESTRE LETIVO

Sigla	Componente Curricular	CR	CHT	CHP	THC	PR	EC
B07	Matemática Elementar	5.4.1	60	30	90	-	B
B03	Introdução à Física	5.4.1	60	30	90	-	B
B01	Produção Textual	4.4.0	60	-	60	-	B
B02	Psicologia da Educação	4.4.0	60	-	60	-	B
B04	Filosofia da Educação	2.2.0	30	-	30	-	B
<b>Total do 1º Semestre letivo</b>		<b>20.18.2</b>	<b>270</b>	<b>60</b>	<b>330</b>		



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

### 2º SEMESTRE LETIVO

Sigla	Componente Curricular	CR	CHT	CHP	THC	PR	EC
B13	Álgebra Linear I	4.4.0	60	-	60	B07	B
B10	Cálculo I	6.6.0	90	-	90	B07	B
E03	Física Geral I	5.4.1	60	30	90	B07/B03	E
I02	Laboratório de Física Geral I	1.0.1	-	30	30	B07/B03	I
I01	Didática	4.4.0	60	-	60	-	I
<b>Total do 2º Semestre letivo</b>		<b>20.18.2</b>	<b>270</b>	<b>60</b>	<b>330</b>		

### 3º SEMESTRE LETIVO

Sigla	Componente Curricular	CR	CHT	CHP	THC	PR	EC
B14	Álgebra Linear II	4.4.0	60	-	60	B13	B
B11	Cálculo II	6.6.0	90	-	90	B10	B
E04	Física Geral II	5.4.1	60	30	90	E03/B10	E
I03	Laboratório de Física Geral II	1.0.1	-	30	30	E03/I02	I
I06	Metodologia e Prática de Ensino de Física I	1.0.1	-	30	30	E03/I01	I
B05	História da Educação	2.2.0	30	-	30	B04	B
<b>Total do 3º Semestre letivo</b>		<b>19.16.3</b>	<b>240</b>	<b>90</b>	<b>330</b>		

### 4º SEMESTRE LETIVO

Sigla	Componente Curricular	CR	CHT	CHP	THC	PR	EC
I09	Instrumentação para o Ensino de Física.	3.2.1	30	30	60	I06/E04	I
B12	Cálculo III	6.6.0	90	-	90	B11	B
E05	Física Geral III	5.4.1	60	30	90	E04	E
I04	Laboratório de Física Geral III	1.0.1	-	30	30	E04/I03	I
I07	Metodologia e Prática de Ensino de Física II	1.0.1	-	30	30	I06/E04	I
B15	Estrutura e Funcionamento do Ensino Básico	4.4.0	60	-	60	--	B
<b>Total do 4º Semestre letivo</b>		<b>20.16.4</b>	<b>240</b>	<b>120</b>	<b>360</b>	-	-

### 5º SEMESTRE LETIVO

Sigla	Componente Curricular	CR	CHT	CHP	THC	PR	EC
E14	E. D. O. Aplicadas à Física	4.4.0	60	-	60	B12	E
E06	Física Geral IV	5.4.1	60	30	90	B12/E05	E
I05	Laboratório de Física Geral IV	1.0.1	-	30	30	E05/I04	I
E11	Mecânica Clássica	6.6.0	90	-	90	E04/B12	E
I08	Metodologia e Prática de Ensino de Física III	1.0.1	-	30	30	I07/E05	I
<b>Total do 5º Semestre letivo</b>		<b>17.14.3</b>	<b>210</b>	<b>90</b>	<b>300</b>	-	-



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

### 6º SEMESTRE LETIVO

Sigla	Componente Curricular	CR	CHT	CHP	THC	PR	EC
E09	Física Matemática	6.6.0	90	-	90	B12	E
E07	Termodinâmica	6.6.0	90	-	90	E05	E
I17	Metodologia e Prática de Ensino de Física IV	1.0.1	-	30	60	I08/E06	I
B06	Sociologia da Educação	2.2.0	30	-	30	B05	B
I10	Estágio Supervisionado I	4.2.2	30	60	90	I08/E06	E
<b>Total do 6º Semestre letivo</b>		<b>19.16.3</b>	<b>240</b>	<b>90</b>	<b>330</b>	<b>-</b>	

### 7º SEMESTRE LETIVO

Sigla	Componente Curricular	CR	CHT	CHP	THC	PR	EC
E12	Física Moderna I	4.4.0	60	-	60	E06	E
E10	Eletromagnetismo	6.6.0	90	-	90	E06	E
E02	Física Computacional	3.2.1	30	30	60	E06	E
E08	História da Física	4.4.0	60	-	60	E06	E
I11	Estágio Supervisionado II	4.2.2	30	60	90	I10	I
<b>Total do 7º Semestre letivo</b>		<b>21.18.3</b>	<b>270</b>	<b>90</b>	<b>360</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

### 8º SEMESTRE LETIVO

Sigla	Componente Curricular	CR	CHT	CHP	THC	PR	EC
E13	Física Moderna II	4.4.0	60	-	60	E12	E
001	Optativa I	4.4.0	60	-	60	-	O
E01	Química Geral I	5.4.1	60	30	90	B07	E
I13	T. C. C. 1	3.2.1	30	30	60	E06	I
I15	Estágio Supervisionado III	5.2.3	30	90	120	I11	I
<b>Total do 8º Semestre letivo</b>		<b>21.16.5</b>	<b>240</b>	<b>150</b>	<b>390</b>	<b>-</b>	<b>-</b>



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

### 9º SEMESTRE LETIVO

Sigla	Componente Curricular	CR	CHT	CHP	THC	PR	EC
I12	Laboratório de Física Moderna	1.0.1	-	30	30	E13	I
002	Optativa 2	4.4.0	60	-	60	-	O
B16	Filosofia da Ciência	4.4.0	60	-	60	E08	B
B08	Libras	4.4.0	60	-	60	B01	B
I14	T. C. C. 2	3.2.1	30	30	60	I13	I
I16	Estágio Supervisionado IV	5.2.3	30	90	120	I15	I
<b>Total do 9º Semestre letivo</b>		<b>21.16.5</b>	<b>240</b>	<b>150</b>	<b>390</b>	-	
<b>Total da Matriz Curricular inerente aos nove Semestres Letivos</b>		<b>178.148.30</b>	<b>2220</b>	<b>900</b>	<b>3120</b>	-	-
<b>Atividades Complementares</b>		-	-	-	<b>200</b>	-	
<b>Total da Composição Curricular incluindo as Atividades Complementares</b>		-	-	-	-	3320	

### LEGENDA

No registro dos créditos (coluna CR), onde se lê, 4.4.0, lendo-se da esquerda para direita, o primeiro numeral representa o total de créditos do componente curricular, o segundo, os créditos teóricos, e o terceiro, créditos práticos. Um crédito teórico equivale a 15 horas e um crédito prático equivale a 30 horas.

CR - Nº de créditos

CHT - Carga Horária Teórica

CHP - Carga Horária Prática

B – Eixo de Formação **Básica**

THC - Total de Horas do Componente Curricular

PR – Pré-Requisito

EC – Eixo Curricular

E – Eixo de Formação **Específica** e Profissional

O – Eixo de Componentes Curriculares **Optativos**

I – Eixo de Componentes Curriculares **Integradoras**

### QUADRO RESUMO DE INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR LICENCIATURA EM FÍSICA

SEMESTRES LETIVOS	Nº DE CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA TEÓRICA	CARGA HORÁRIA PRÁTICA	CARGA HORÁRIA DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO	CARGA HORÁRIA TOTAL
1º	20.18.2	270	60	0	330
2º	20.18.2	270	60	0	330
3º	19.16.3	240	90	0	330
4º	20.16.4	240	120	0	360
5º	17.14.3	210	90	0	300
6º	19.16.3	210	30	90	330
7º	21.18.3	240	30	90	360
8º	21.16.5	210	60	120	390
9º	21.16.5	210	60	120	390
<b>Total dos nove semestres letivos</b>	<b>178.148.30</b>	<b>2100</b>	<b>600</b>	<b>420</b>	<b>3.120</b>
<b>Atividades-acadêmico-Científico-Culturais</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>200</b>
<b>Total da Composição Curricular</b>	<b>186.162.24</b>	<b>2160</b>	<b>570</b>	<b>420</b>	<b>3.350</b>



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

### Grade Curricular de Licenciatura em Física UEA

PERÍODO	DISCIPLINA		CARGA HORÁRIA	CRÉDITO	PRÉ REQUISITO
	SIGLA	NOME			
1º	B07	Matemática Elementar	90	5.4.1	--
	B03	Introdução à Física	90	5.4.1	--
	B01	Produção Textual	60	4.4.0	--
	B02	Psicologia da Educação	60	4.4.0	--
	B04	Filosofia da Educação	30	2.2.0	--
		<b>Sub – Total</b>	<b>330</b>	<b>20.18.2</b>	
2º	B13	Álgebra Linear I	60	4.4.0	B07
	B10	Cálculo I	90	6.6.0	B07
	E03	Física Geral I	90	5.4.1	B07/B03
	I02	Laboratório de Física Geral I	30	1.0.1	B07/B03
	I01	Didática	60	4.4.0	-
		<b>Sub – Total</b>	<b>330</b>	<b>20.18.2</b>	
3º	B14	Álgebra Linear II	60	4.4.0	B13
	B11	Cálculo II	90	6.6.0	B10
	E04	Física Geral II	90	5.4.1	E03
	I03	Laboratório de Física Geral II	30	1.0.1	E03/I02
	I06	Metodologia e Prática de Ensino de Física I	30	1.0.1	E03
	B05	História da Educação	30	2.2.0	B04
		<b>Sub – Total</b>	<b>330</b>	<b>19.16.3</b>	
4º	I09	Instrumentação para o Ensino de Física	60	3.2.1	I06/E04
	B12	Cálculo III	90	6.6.0	B11
	E05	Física Geral III	90	5.4.1	E04
	I04	Laboratório de Física Geral III	30	1.0.1	E04/I03
	I07	Metodologia e Prática de Ensino de Física II	30	1.0.1	I06/E04
	B15	Estrutura e Funcionamento do Ensino Básico	60	4.4.0	--
		<b>Sub – Total</b>	<b>360</b>	<b>20.16.4</b>	
5º	E14	E. D. O. Aplicadas à Física	60	4.4.0	B12
	E06	Física Geral IV	90	5.4.1	B12/E05
	I05	Laboratório de Física Geral IV	30	1.0.1	E05/I04
	E11	Mecânica Clássica	90	6.6.0	E04/B12
	I08	Metodologia e Prática de Ensino de Física III	30	1.0.1	I07/E05
		<b>Sub – Total</b>	<b>300</b>	<b>17.14.3</b>	
6º	E09	Física Matemática	90	6.6.0	B12
	E07	Termodinâmica	90	6.6.0	E05
	I17	Metodologia e Prática de Ensino de Física IV	30	1.0.1	I08/E06
	B06	Sociologia da Educação	30	2.2.0	B05
	I10	Estágio Supervisionado I	90	4.2.2	I08/E06
		<b>Sub – Total</b>	<b>330</b>	<b>19.16.3</b>	
7º	E12	Física Moderna I	60	4.4.0	E06
	E10	Eletromagnetismo	90	6.6.0	E06
	E02	Física Computacional	60	3.2.1	E06
	E08	História da Física	60	4.4.0	E06



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

	I11	Estágio Supervisionado II	90	4.2.2	I10
		Sub-total	360	21.18.3	
8º	E13	Física Moderna II	60	4.4.0	E12
	001	Optativa I	60	4.4.0	-
	E01	Química Geral I	90	5.4.1	-
	I13	T. C. C. 1	60	3.2.1	E06
	I15	Estágio Supervisionado III	120	5.2.3	I11
		Sub – Total	390	21.16.5	
9º	I12	Laboratório de Física Moderna	30	1.0.1	E13
	002	Optativa 2	60	4.4.0	-
	B16	Filosofia da Ciência	60	4.4.0	E08
	B08	Libras	60	4.4.0	-
	I14	T. C. C. 2	60	3.2.1	I13
	I16	Estágio Supervisionado IV	120	5.2.3	I15
		Sub - Total	390	21.16.5	
		<b>TOTAL</b>	<b>3.120</b>	<b>178.148.30</b>	

3.000 horas obrigatórias e 120 horas optativas; 170 créditos obrigatórios e 08 créditos optativos. Acrescente-se 200 horas de Atividades Acadêmico-Científico-Culturais, totalizando 3.320 horas.

### 3.9 ESTÁGIO SUPERVISIONADO

#### Aspectos Legais

O Estágio Curricular do Curso de Física – Licenciatura – da Universidade do Estado do Amazonas deverá considerar aspectos legais, entre os quais, para uma reflexão, são destacados a seguir:

- O Parecer Nº CNE/CP 009/2001, de 08 de maio de 2001 – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena - destaca questões a serem enfrentadas na formação dos professores:

Nos cursos de formação de professores, a concepção dominante, segmenta o curso em dois pólos isolados entre si: um caracteriza o trabalho na sala de aula e o outro caracteriza as atividades de estágio. Uma concepção de prática mais como componente curricular implica vê-la como uma dimensão do conhecimento que tanto está presente nos cursos de formação, nos momentos em que se trabalha na reflexão sobre a atividade profissional, como durante o estágio, nos momentos em que se exercita a atividade profissional.

- O Parecer Nº CNE/CP 28/2001, de 02 de outubro de 2001 – Duração e Carga Horária dos Cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena – preconiza:

... é preciso considerar um outro componente curricular obrigatório integrado à proposta pedagógica: **estágio curricular supervisionado de ensino** entendido como o tempo de aprendizagem que, através de um período de permanência, alguém se demora em algum lugar ou ofício para aprender a prática do mesmo e depois poder exercer uma profissão ou ofício. Assim o estágio curricular supervisionado supõe uma relação pedagógica entre alguém que já é um profissional



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

reconhecido em um ambiente institucional de trabalho e um aluno estagiário. Por isso é que esse momento se chama estágio curricular supervisionado.

- O Parecer Nº CNE/CES 1.304/2001, de 06 de novembro de 2001 – Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Física, Bacharelado e Licenciatura – recomenda:

“... o desafio é propor uma formação, ao mesmo tempo ampla e flexível, que desenvolva habilidades e conhecimentos necessários às expectativas atuais e capacidade de adequação a diferentes perspectivas de atuação futura”.

- A Resolução CNE/CP1, de 18 de fevereiro de 2002 – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena – resolve:

Art.13. §3º - O estágio curricular supervisionado, definido por lei, a ser realizado em escola de educação básica, e respeitando o regime de colaboração entre os sistemas de ensino, deve ser desenvolvido a partir do início da segunda metade do curso e ser avaliado conjuntamente pela escola formadora e a escola campo de estágio.

- A Resolução CNE/CP2, de 19 de fevereiro de 2002 – Duração e Carga Horária dos Cursos de Licenciatura de graduação plena, de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior – resolve:

Art.1º - II – “400 (quatrocentas) horas de estágio curricular supervisionado a partir do início da segunda metade do curso”;  
Parágrafo único. “Os alunos que exerçam atividade docente regular na Educação Básica poderão ter redução da carga horária do estágio curricular supervisionado até o máximo de 200 (duzentas) horas”.

- A Resolução Nº021/2003 – CONSUNIV/UEA, de 14 de novembro de 2003, disciplina os Estágios Curriculares, obrigatórios ou voluntários, supervisionados pela Universidade do Estado do Amazonas em suas instalações ou fora delas e dá outras providências. Destaque-se:

Art.8º - “O estágio obrigatório dos cursos mantidos pela Universidade será definido no projeto pedagógico de cada curso, com observância das seguintes exigências:

I – inserção do estágio curricular na programação didático-pedagógica;  
II – definição da carga horária e duração do estágio, não inferior a um semestre letivo;  
III – caracterização e definição dos campos de estágio;  
IV – elaboração de sistema de organização, orientação, supervisão e avaliação do estágio.

§ 1º. O estágio obrigatório está sujeito às normas prescritas para as demais disciplinas no que se refere à matrícula e à frequência.

§ 2º. Nenhum aluno poderá ser dispensado do estágio obrigatório, sob qualquer pretexto, mesmo aquele beneficiado pelo Decreto-Lei Nº 1.044/69 e pela Lei Nº 6.202/75”.



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

O Estágio Curricular do Curso de Física deverá estar em consonância com o Calendário Acadêmico, obedecendo a Resolução Nº 002/2001 – CONSUNIV, de 29.08.2001, que dispõe sobre a verificação do rendimento escolar. O aluno deverá cumprir o estágio curricular em turno diferente do que está matriculado, considerando a elevada carga horária de cada período.

Como atividade curricular obrigatória o estágio contribuirá para a formação do educador na medida em que permite a aplicação de conhecimentos teóricos e práticos adquiridos ao longo do curso, promovendo a articulação entre teoria e prática, no sentido do aprimoramento da ação educativa e compreensão da dinâmica da realidade escolar em sua totalidade.

Concebe-se a Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado como componentes curriculares articulados e norteados pelos princípios da relação teoria-prática, ensino-pesquisa-extensão, conteúdo-forma, numa perspectiva de reciprocidade, simultaneidade, dinamicidade, dialética entre esses processos e que resultam num enriquecimento mútuo, a partir de um projeto pedagógico institucional comum, que tem como eixo central o trabalho pedagógico.

A Prática e o Estágio Supervisionado articulados serão responsáveis pela integração ao longo do curso dos conteúdos humanísticos, sociais, pedagógicos e especializados das diversas áreas do conhecimento, interligando o curso de licenciatura/ escola básica/ sociedade.

O Estágio Curricular deve ser conduzido no sentido de: articular o desenvolvimento profissional dos professores envolvidos; analisar os processos de construção dos saberes pedagógicos; estimular mudanças na cultura organizacional escolar; oferecer subsídios para as políticas públicas de formação contínua de professores (Thiollent, 1994).

### **Estrutura do Estágio Supervisionado**

O Estágio Curricular do Curso de Física, para atendimento da Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002, será desenvolvido em 420 (quatrocentas e vinte) horas obrigatórias, distribuídas da seguinte forma: Educação Ambiental - 90 horas, sendo 30 horas teóricas, e 60 horas de Estágio Supervisionado; Instrumentação para o Ensino de Ciências e Física - 90 horas, sendo 30 teóricas e 60 horas de Estágio Supervisionado; Prática de Ensino de Ciências e Física I – 150 horas, sendo 30 teóricas e 120 horas de Estágio Supervisionado; Prática de Ensino de Ciências e Física II – 210 horas, sendo 30 teóricas e 180 horas de Estágio Supervisionado.

As atividades de estágio serão iniciadas a partir da metade do curso, conforme preconiza a Resolução CNE/CP1, de 18.02.2002, em seu art.13, § 3º, objetivando a integralização da teoria com a prática, e deverão estar organizadas de acordo com o esquema a seguir:

## **Anexo 3**

### **Ementas do curso de Licenciatura em Física da UEA**



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

### Apêndice A – Ementas

<b>Componente Curricular: MATEMÁTICA ELEMENTAR</b>		
<b>Carga Horária: 90h</b>	<b>Sigla:</b>	<b>Pré-Requisito: -</b>

<b>EMENTA</b>
Arcos e ângulos, ângulos côngruos e Geometria plana. Funções Trigonométricas. Leis do seno e do co-seno. Relações e identidades trigonométricas. Equações trigonométricas. Progressões aritméticas e geométricas. Logaritmos. Equações exponenciais. Equações, inequações e sistemas. Análise combinatória. Binômio de Newton. Noções de probabilidade e estatística.
<b>OBJETIVO</b>
Desenvolver o conhecimento da Matemática básica para possibilitar sua aplicação nos estudos da Física Geral.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
ABBOTT, P. <b>Trigonometria</b> . São Paulo: Hemus. AYRES JÚNIOR, F. <b>Trigonometria</b> . Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico. CARMO, M. P.; MORGADO, A.C.; WAGNER, E. <b>Trigonometria e Números Complexos</b> . Rio de Janeiro: SBM.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>
IEZZI, G. <b>Fundamentos de Matemática Elementar</b> . Vol. 1 a 10. São Paulo: Atual. LIMA, E.L.; CARVALHO, P.C.P. <b>Coordenadas no Plano com as soluções dos exercícios</b> . Rio de Janeiro: SBM. LIMA, E.L. <b>Coordenadas no Espaço</b> . Rio de Janeiro: SBM. LIMA, E.L. <b>Logaritmos</b> . Rio de Janeiro: SBM. LIMA, E.L. <b>Medida e Forma em Geometria</b> . Rio de Janeiro: SBM. MORGADO, A.C.O.; CARVALHO, J.B.P.; CARVALHO, P.C.P.; FERNANDEZ, P. <b>Análise Combinatória e Probabilidade</b> . Rio de Janeiro: SBM. OLIVEIRA, A.; PITOMBEIRA, J.; FERNANDES, P. <b>Análise Combinatória e Probabilidade</b> . Rio de Janeiro:SBM

<b>Componente Curricular: INTRODUÇÃO À FÍSICA</b>		
<b>Carga Horária: 90h</b>	<b>Sigla:</b>	<b>Pré-Requisito: -</b>

<b>EMENTA</b>
Introdução à mecânica: Cinemática, dinâmica, gravitação, movimento harmônica simples e mecânica dos fluidos. Introdução à Termodinâmica: Termometria, termologia, Calor, Leis da Termodinâmica e estudo dos gases. Introdução à eletricidade: Carga elétrica, campo elétrico, potencial elétrico e corrente elétrica. Introdução ao Magnetismo: Campo magnético, Força magnética, fontes de campo magnético, Lei de Ampere.
<b>OBJETIVO</b>
Possibilitar ao aluno o conhecimento dos conceitos básico Física de geral, relacionado o ensino da Física aprendido no ensino médio com o ensino superior.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
JUNIOR, F. R.; FEARRARO, N. G. e SOARES, P.A.de T. <b>Os Fundamentos da Física</b> . 9.ed. São Paulo: Moderna. V.1, 2 e 3. HEWITT, P.G. <b>Física Conceitual 1</b> ,1.ed. Porto Alegre: Bookman. 2011. TREFIL, J., HAZEN, R. M. <b>Física Viva Vol. 2</b> . Rio de Janeiro: LTC.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

GRAF – Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. **Física 1: Mecânica.** São Paulo: EDUSP.  
GRAF – Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. **Física 2: Física Térmica, Óptica.** São Paulo: EDUSP.  
GRAF – Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. **Física 3: Eletromagnetismo.** São Paulo: EDUSP.  
MENEZES, L. C. **A Matéria: Uma Aventura do Espírito (Física Conceitual).** São Paulo: Livraria da Física.  
HEWITT, P.G. **Fundamentos de Física Conceitual.** Porto Alegre: Bookman.

**Componente Curricular: PRODUÇÃO TEXTUAL**

**Carga Horária:** 60h

**Sigla:** CEST0112

**Pré-Requisito:** -

**EMENTA**

Estrutura da Língua Portuguesa. Leitura e interpretação de textos. Revisão da gramática portuguesa através de leitura. Produção de textos. Apresentação de textos.

**OBJETIVO**

Conhecer a importância da leitura para o indivíduo e para a sociedade, bem como desenvolver habilidades relativas à produção de textos levando em conta todos os aspectos relativos a coerência e coesão textuais.

**BIBLIOGRAFIA básica**

GARCIA, O. **Comunicação em prosa moderna:** Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.  
HENRIQUES, C.C. **Sintaxe portuguesa para a linguagem culta contemporânea.** Oficina do Autor  
HOUAISS, A. **A nova ortografia da Língua Portuguesa.** São Paulo: Ática.

**BIBLIOGRAFIA complementar**

LUFT, P. C. **Moderna gramática brasileira.** Porto Alegre: Rio Grande do Sul.  
MANDRYK, D.; Faraco C. A. **Língua Portuguesa: prática de redação para estudantes universitários.** Petrópolis: Vozes  
MARQUESI, S. C. **Organização do texto descritivo em língua portuguesa.** Petrópolis: Vozes  
MATOSO, C. Jr. J.: **Manual de expressão oral e escrita.** Petrópolis: Vozes.

**Componente Curricular: PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO**

**Carga Horária:** 60h

**Sigla:** CEST 0374

**Pré-Requisito:** -

**EMENTA**

Conceitos de desenvolvimento humano. Fatores determinantes do processo de desenvolvimento. Principais teorias. O desenvolvimento da criança e do adolescente no contexto sócio-cultural (físico, cognitivo e sócio-emocional). Tarefas de desenvolvimento na infância e adolescência. Tarefas de desenvolvimento e interesse na vida adulta. Psicologia da aprendizagem. Conceituação. Teorias: comportamentalista, psicanalítica, cognitivista e sócio-histórica. Psicopedagogia: conceito e contribuições.

**OBJETIVO**

Conhecer os conceitos básicos da Psicologia de maneira geral, aplicados aos processos educacionais, compreender as teorias e o desenvolvimento da personalidade dos indivíduos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem.

**BIBLIOGRAFIA básica**

AIRES, P. **História Social da Criança e da Família.** Rio de Janeiro: Zahar.  
AJURIAGUERRA, J. **Manual de Psiquiatria Infantil.** Rio de Janeiro: Msson/Atheneu.  
ALENCAR, E. S. de. **Psicologia e Educação do Superdotado.** São Paulo: EPU.

**BIBLIOGRAFIA complementar**



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

BALDWIN, A. L. **Teorias de Desenvolvimento da Criança**. São Paulo: Pioneira.  
BEE, H. **A Criança em Desenvolvimento**. São Paulo: Harbra.  
BEYER, O. H. **O Fazer Psicopedagógico**. Porto Alegre: Mediação.  
CAMPOS, D. M. S. **Psicologia da Aprendizagem**. Petrópolis: Vozes.  
CORREL, W. **Distúrbios da Aprendizagem**. São Paulo: EPU.  
DAVIS, C. **Psicologia na Educação**. São Paulo: Cortez.  
FERREIRO, E. (org.). **Piaget-Vygotsky: Novas Contribuições para o Debate**. São Paulo: Ática.  
GAGNÉ, R. M. **Como se realiza a aprendizagem**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.  
RAPPOPORT, C.R. et al. **Psicologia do Desenvolvimento**. São Paulo: EPU.  
TELES, M. L. S. **Introdução à Psicologia da Educação**. Petrópolis: Vozes.  
WALTER, S. **Aprendizagem e Reforço**. Rio de Janeiro: Zahar.  
WETTING, A. **Psicologia Geral**. São Paulo: MacGraw-Hill.

**Componente Curricular: FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO**

**Carga Horária: 30h**

**Sigla:**

**Pré-Requisito:**

**EMENTA**

A Filosofia e sua implicação no processo de formação do ser humano. Princípios e conceitos políticos e a educação. Relação entre o conceito de ser humano, sociedade e sua formação. A filosofia moderna e contemporânea e sua implicação no processo de Educação e formação do ser humano. Teoria Educacional.

**OBJETIVOS**

- 1 Discutir as grandes questões relacionadas aos fundamentos filosóficos da educação no Brasil;
- 2 Desenvolver a capacidade de interpretação crítica das principais teorias filosóficas de educação;
- 3 Vincular a atividade filosófica ao cotidiano da prática pedagógica.
- 4 Problematizar Teoria – Prática nas teorias educacionais.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

TEIXEIRA, A. **Pequena introdução à Filosofia da Educação: A escola progressiva ou a transformação da escola**. 6. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.  
FULLAT, O. **Filosofia da Educação**. Petrópolis: Vozes. 1995.  
BRANDÃO, Z. **A crise dos paradigmas e a educação**. São Paulo: Cortez. 2000.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

SILVA, D. J., PAGNI, P. A. **Introdução a filosofia da educação: temas contemporâneos da história**. São Paulo: Avercamp, 2007.

SILVA, D. J., PAGNI, P. A. **Introdução a filosofia da educação: temas contemporâneos da história**. São Paulo: Avercamp.

MATOS, O. **Filosofia, a polifonia da razão: filosofia e educação**. São Paulo: Scipione.

ARENDT, H. A crise na educação. In: ARENDT, H. **Entre o passado e o futuro**. Tradução de Mauro W. Barbosa de Almeida. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000. p. p.221-247.

BRANCO, M. L. O sentido da educação democrática: revisitando o conceito de experiência educativa em John Dewey. **Educação e pesquisa**, São Paulo, v. 36, n. 2, maio/ago. 2010. p.599-610.

DEWEY, J. **Democracia e educação: introdução à Filosofia da educação**. Tradução de Godofredo Rangel e Anísio Teixeira. 3. ed. São Paulo: Nacional, 1959.

FREITAG, B. Filosofia iluminista e pedagogia da qualidade. In: FREITAG, B. **O indivíduo em formação**. São Paulo: Cortez, 1994.

TEITELBAUM, K.; APPLE, M. John Dewey. **Currículo sem fronteiras**, v. 1, n. 2, jul./dez. 2001. p.194-201.

BENINCÁ, E. Pedagogia e senso comum. In: DALBOSCO, C. A.; CASAGRANDA, E. A.; MÜHL, E. H. **Filosofia e Pedagogia: Aspectos históricos e temáticos**. Campinas: Autores Associados, 2008. Cap. 8, p. 181-203.

FLICKINGER, H.-G. Para que Filosofia da Educação? - 11 teses. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 16, n. 29, jan./jul 1998. p.15-22.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 28. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia: Teorias da Educação, curvatura da vara e Onze teses sobre educação e política**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 1989.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 2. ed. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1991.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. 40ª ed. São Paulo: Campinas, Autores Associados, 2008.

<b>Componente Curricular: ÁLGEBRA LINEAR I</b>		
<b>Carga Horária: 60h</b>	<b>Sigla: CEST 0203</b>	<b>Pré-Requisito:CEST 0164</b>

<b>EMENTA</b>
Matrizes. Cálculo de determinantes. Sistemas de equações lineares. Vetores. Equações da reta e do plano. Ângulos, distâncias e interseções. Geometria analítica plana.
<b>OBJETIVO</b>
Desenvolver o conhecimento teórico sobre matrizes, cálculo, equações e geometria e suas aplicações matemáticas.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
BOULOS, P.; CAMARGO, I. <b>Geometria Analítica: Um Tratamento Vetorial</b> . São Paulo: Mac Graw-Hill do Brasil.
BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I.R.; RIBEIRO, V.L.; WETZLER, H.G. <b>Álgebra Linear</b> . São Paulo: Harper e Row do Brasil.
CARAKUSHANSKI, M. S. <b>Introdução à Álgebra Linear</b> . São Paulo: McGraw-Hill do Brasil.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>
LIMA, E. L. <b>Álgebra Linear</b> . Rio de Janeiro: IMPA.
RIGHETTO, A. <b>Vetores e Geometria Analítica</b> . São Paulo: IBEC.
COELHO, F.U; LOURENÇO, M.L. <b>Um Curso de Álgebra Linear</b> . São Paulo: EDUSP.
HOFFMAN, K; KUNZE, R. <b>Álgebra Linear</b> . Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científico.
JANICH, K. <b>Álgebra Linear</b> . Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científico.



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

<b>Componente Curricular: CÁLCULO I</b>		
<b>Carga Horária: 90h</b>	<b>Sigla: CEST 0212</b>	<b>Pré-Requisito: CEST 0164</b>

<b>EMENTA</b>
Funções. Gráficos e Curvas. Limite e Continuidade. A Derivada. A Regra da Cadeia. O Teorema do Valor Médio. Funções Inversas. Integração. Teorema Fundamental do Cálculo. Integrais Impróprias. Técnicas de Integração. Aplicações de Integrais.
<b>OBJETIVO</b>
Desenvolver os conhecimentos referentes a funções, limites, derivadas, teoremas, funções, integrais e suas aplicações matemáticas.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
ÁVILA, G. S.S. <b>Cálculo I: Diferencial e Integral</b> . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. STEWART, J. <b>Cálculo – Vol. I</b> . São Paulo: Thomson Learning. GONÇALVES, M.B.; FLEMING, D.M. <b>Cálculo A: Funções, Limites, Derivadas, Integração</b> . São Paulo: Makron Books.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>
LEITHOLD, L. <b>O Cálculo com Geometria Analítica. Vol 1</b> . São Paulo: Harbra. BRADLEY, G.L.; HOFFMANN, L.D. <b>Cálculo: um curso moderno e suas aplicações</b> . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. FOULIS, D.J.; MUNEM, M.A. <b>Cálculo. Vol. 1</b> . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. GRANVILLE, W.A. <b>Elementos de Cálculo Diferencial e Integral</b> . Rio de Janeiro: Científica. GUIDORIZZI, H.L. <b>Um curso de Cálculo</b> . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. LANG, S. <b>Cálculo</b> . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. PISKOUNOV, N. <b>Cálculo Diferencial e Integral</b> . Moscou: Mir.

<b>Componente Curricular: FÍSICA GERAL I</b>		
<b>Carga Horária: 90h</b>	<b>Sigla: CEST 0329</b>	<b>Pré-Requisito: CEST 0164/ CESP 0001</b>

<b>EMENTA</b>
Medição. Vetores. Movimento em uma dimensão. Movimento em um plano. Dinâmica de partículas. Trabalho e energia. Conservação da Energia. Conservação do momento linear. Colisões. Cinemática da Rotação. Dinâmica da rotação. conservação do momento angular. Equilíbrio de corpos rígidos.
<b>OBJETIVO</b>
Desenvolver os conhecimentos teóricos da Física geral I, através dos cálculos e equações em exercícios e suas aplicações.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R.A. Física I: Mecânica. São Paulo: Addison-Wesley. NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de Física Básica I</b> . São Paulo: Edgard Blucher. RESNICK, R.; HALLIDAY, D. WALKER, J. <b>Fundamentos de Física, Vol 1 - Mecânica</b> . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>
ALONSO, M.; FINN, E.J. <b>Física, Um Curso Universitário. Vol I</b> . São Paulo: Edgard Blucher. EISENBERG, R.M.; LERNER, L.S. <b>Física, Fundamentos e Aplicações</b> . São Paulo: McGraw-Hill. CHAVES, A., SAMPAIO, J. F. <b>Física Básica - Mecânica</b> . Rio de Janeiro: LTC. SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M.W. <b>Física</b> . Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico. TIPLER, P.A.; MOSCA, G. <b>Física para Cientistas e Engenheiros. Vol. 1</b> . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. <b>Princípios de Física, Vol 1 – Mecânica Clássica</b> . São Paulo: Thomson Learning.



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

**Componente Curricular: LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL I**

**Carga Horária: 30h**

**Sigla: CEST 002**

**Pré-Requisito: CEST 0001**

**EMENTA**

Teoria de erros. Medidas Físicas. Gráficos e funções, linearização, gráficos em papel milimetrado, mono-log e di-log. Alguns experimentos de Mecânica de acordo com a teoria estudada na disciplina de Física Geral I entre os citados em seguida: Cinemática; Movimento circular; Leis de Newton; Colisões e leis de conservação de energia e momento linear; Estática; Torque; Momento de inércia.

**OBJETIVO**

Desenvolver os conhecimentos experimentais da Física geral I, desenvolvendo os cálculos e equações em exercícios e suas aplicações.

**BIBLIOGRAFIA básica**

PERUZZO, J. **Experimentos de Física Básica: Mecânica**. São Paulo: Livraria da Física.  
POACENTINI, J. J.; GRANDI, B. C. S.; HOFMANN, M. P.; LIMA, F. R. R.; ZIMMERMANN, E. **Introdução ao Laboratório de Física**. Florianópolis: UFSC.  
JOHN R. TAYLOR, J. R. **Introdução à Análise de Erros - O Estudo de Incertezas em Medições Físicas**. Porto Alegre: Bookman.

**BIBLIOGRAFIA complementar**

HELENE, O. A. M.; VANIN, V. R. **Tratamento Estatístico de Dados Em Física Experimental**. São Paulo: Edgard Blücher.  
EMETERIO, D.; ALVES, M. R. **Práticas de Física para Engenharias**. Campinas: Atomo.  
JURAITIS, K. R.; DOMICIANO, J. B. **Guia de laboratório de Física Geral 1 – Volume 1**. Londrina: UEL.  
VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. São Paulo: Edgard Blücher.  
SANTORO, A., MAHON, J. R. **Estimativas e Erros em Experimentos de Física**. Rio de Janeiro: EdUERJ.  
Apostilas e roteiros escritos pelos professores.

**Componente Curricular: DIDÁTICA**

**Carga Horária: 60h**

**Sigla: CEST 0416**

**Pré-Requisito: CEST 0374**

**EMENTA**

Objeto de estudo e componentes da Didática. As concepções didáticas e o pensamento educacional brasileiro. As reflexões sobre as práticas pedagógicas e as mediações do processo de ensino. Fundamentos teóricos do planejamento escolar. Processo de elaboração do plano de desenvolvimento da escola: visão geral e etapas. Dimensão técnica do planejamento de Ensino: etapas e configuração. Operacionalização do planejamento de ensino: planos de curso, de unidade e de aula. Processo de Avaliação. A Relação Professor Aluno. As Novas Tecnologias como Mediação Pedagógica no Ensino.

**OBJETIVO**

Conhecer os fundamentos epistêmicos e metodológicos da Didática e as orientações para a organização e desenvolvimento de ações pedagógicas que promovam o processo de ensino-aprendizagem.

**BIBLIOGRAFIA básica**

ALARCÃO, Isabel. **Professores Reflexivos em uma Reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2010.  
VILLATORRE, A. M., HIGA, I. **Didática e Avaliação em Física - Vol 2 - Coleção Metodologia do Ensino de Física e Matemática**. Curitiba: IBPEX.  
PIMENTA, Selma Garrido (org). **Didática e Formação de Professor: percursos e perspectivas no Brasil e em Portugal**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

**BIBLIOGRAFIA complementar**



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

MARIN, Alda Junqueira (org). **Didática e Trabalho Docente**. 2. Ed. Araraquara/SP: Junqueira & Marin, 2005.  
MORAN, José Manoel; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda Aparecida (org). **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 19ed. Campinas/SP: Papirus, 2012.  
DEMO, Pedro. **Ser Professor é Cuidar que o Aluno Aprenda**. Porto Alegre: Mediação, 2004.  
HOFFMANN, Jussara Maria Lerch. **Avaliar: respeitar primeiro, educar depois**. Porto Alegre: Mediação, 2010.

**Componente Curricular: ÁLGEBRA LINEAR II**

**Carga Horária: 60h**

**Sigla: CEST 0307**

**Pré-Requisito:CEST 0203**

**EMENTA**

Espaços vetoriais, Subespaço, bases. Aplicações lineares; Núcleo e imagem; Transformações lineares e matrizes; Produto interno; Formas bilineares; Diagonalização de matrizes; Operadores especiais.

**OBJETIVO**

Desenvolver o conhecimento teórico sobre espaços vetores, transformação lineares, formas, matrizes e operações e suas aplicações matemáticas.

**BIBLIOGRAFIA básica**

DAVID, P. **Álgebra Linear**. São Paulo: Thomson Learning.  
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra Linear**. São Paulo: Pearson Education.  
BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I.R.; RIBEIRO, V.L.; WETZLER, H.G. **Álgebra Linear**. São Paulo: Harper e Row do Brasil.

**BIBLIOGRAFIA complementar**

COELHO, F.U; LOURENÇO, M.L. **Um Curso de Álgebra Linear**. São Paulo: EDUSP.  
HOFFMAN, K; KUNZE, R. **Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científico.  
JANICH, K. **Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científico.  
LIMA, E. L. **Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: IMPA.  
RIGHETTO, A. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: IBEC.  
LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear**. São Paulo: Pearson Education.  
LAWSON, T. **Álgebra Linear**. São Paulo: **Edgard Blücher**.  
ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra Linear com Aplicações**. Porto Alegre: Artmed.  
CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. **Álgebra Linear e Aplicações**. São Paulo: Atual.  
GILBERT, S. **Álgebra Linear e Suas Aplicações**. São Paulo: Cengage Learning.  
ISABEL, C.; CECÍLIA, P.; CARLOS, S. **Álgebra Linear: Teoria, Exercícios Resolvidos e Exercícios Propostos Com Soluções**. São Paulo: Escolar

**Componente Curricular: CÁLCULO II**

**Carga Horária: 90h**

**Sigla: CEST 0309**

**PréRequisito:CEST0212**

**EMENTA**

Derivação de Vetores. Regra da Cadeia. Funções de Várias Variáveis. Derivada de Ordem Superior. Máximos e Mínimos. Funções Potenciais e Integrais de Linha. Integrais Múltiplas. Mudança de Variável na Integral. Divergente, gradiente e Rotacional. Teorema de Green. Teorema da Divergência, teorema de Stokes. Fórmula e série de Taylor.

**OBJETIVO**

Desenvolver os conhecimentos referentes a funções, limites, derivadas, teoremas, funções, integrais, teoremas e suas aplicações matemáticas.

**BIBLIOGRAFIA básica**



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

ÁVILLA, G.S.S. **Cálculo II: Diferencial e Integral**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.  
STEWART, J. **Cálculo – Vol. I**. São Paulo: Thomson Learning.  
GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B: Funções de Várias Variáveis, Integrais Duplas e Triplas**. São Paulo: Makron Books.

**BIBLIOGRAFIA complementar**

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica. Vol 2**. São Paulo: Harbra.  
BRADLEY, G.L.; HOFFMANN, L.D. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.  
FOULIS, D.J.; MUNEM, M.A. **Cálculo. Vol. 2**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.  
GRANVILLE, W. A. **Elementos de Cálculo Diferencial e Integral**. Rio de Janeiro: Científica.  
GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.  
LANG, S. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.  
PISKOUNOV, N. **Cálculo Diferencial e Integral**. Moscou: Mir.

**Componente Curricular: FÍSICA GERAL II**

**Carga Horária:** 90h

**Sigla:** CEST 0428

**Pré-Requisito:** CEST0329/  
CEST0212

**EMENTA**

Gravitação, Oscilação; Movimento harmônico simples; Estática dos Fluídos; Princípio de Pascal e de Arquimedes; Ondas em meios elásticos; equação de Bernoulli; Ondas sonoras; Ressonância; Temperatura; Calor (Primeira Lei da Termodinâmica) Teoria Cinética dos Gases; Entropia; Segunda Lei da Termodinâmica.

**OBJETIVO**

Desenvolver os conhecimentos teóricos da Física geral II, através dos cálculos e equações em exercícios e suas aplicações.

**BIBLIOGRAFIA básica**

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R.A. **Física II**. São Paulo: Addison-Wesley.  
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica II**. São Paulo: Edgard Blucher.  
RESNICK, R.; HALLIDAY, D. WALKER, J. **Fundamentos de Física, Vol 2**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.

**BIBLIOGRAFIA complementar**

ALONSO, M.; FINN, E.J. **Física, Um Curso Universitário. Vol II**. São Paulo: Edgard Blucher.  
EISENBERG, R.M.; LERNER, L.S. **Física, Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill.  
SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M.W. **Física**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico.  
TIPLER, P.A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros. Vol. 1**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.  
SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de Física, Vol 2**. São Paulo: Thomson Learning.  
DILAO, R. M. A. **Termodinâmica e Física da Estrutura da Matéria**. São Paulo: Escolar.

**Componente Curricular: LABORATÓRIO DE FÍSICA II**

**Carga Horária:** 30H

**Sigla:** CEST 0004

**Pré-Requisito:**  
CEST0002/CEST0329

**EMENTA**



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

Alguns experimentos de acordo com a teoria estudada na disciplina de Física Geral II entre os citados em seguida: Atração gravitacional entre duas massas (balança de torção de Cavendish); Fluidos; Oscilações; MHS; pêndulo simples e pêndulo físico; Ondas mecânicas; Teoria cinética dos gases; Equivalente Joule-caloria; Calor específico dos sólidos; Calor latente de fusão do gelo; Dilatação; Leis da Termodinâmica.

#### OBJETIVO

Desenvolver os conhecimentos teóricos da Física geral II, desenvolvendo os cálculos e equações em exercícios e suas aplicações.

#### BIBLIOGRAFIA básica

PERUZZO, J. **Experimentos de Física Básica: Termodinâmica, ondulatória e óptica.** São Paulo: Livraria da Física.

JURAITIS, K. R.; DOMICIANO, J. B. **Guia de laboratório de Física Geral 1 – Parte 2.** Londrina: UEL.

HELENE, O. A. M.; VANIN, V. R. **Tratamento Estatístico de Dados Em Física Experimental.** São Paulo: Edgard Blücher.

#### BIBLIOGRAFIA complementar

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R.A. **Física II.** São Paulo: Addison-Wesley.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica II.** São Paulo: Edgard Blücher.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D. WALKER, J. **Fundamentos de Física, Vol 2.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos

ALONSO, M.; FINN, E.J. **Física, Um Curso Universitário. Vol II.** São Paulo: Edgard Blücher.

EISENBERG, R.M.; LERNER, L.S. **Física, Fundamentos e Aplicações.** São Paulo: McGraw-Hill.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M.W. **Física.** Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico.

TIPLER, P.A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros. Vol. 1.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.

Apostilas e roteiros escritos pelos professores.

#### Componente Curricular: METODOLOGIA E PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA I

Carga Horária: 30h

Sigla: CEST 0709

Pré-Requisito: CEST 0329/  
CEST 0416

#### EMENTA

Seminários supervisionados e relacionados com o conteúdo da disciplina de Física Geral I, voltados para o ensino fundamental e médio.

#### OBJETIVO

Desenvolver práticas pedagógicas para a formação do professor de Física para o ensino fundamental e médio.

#### BIBLIOGRAFIA básica

VALADARES, Eduardo de Campos. **Física mais que divertida-** Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. ed.3ª, Belo Horizonte, Ed: UFMG.

TREFIL, J., HAZEN, R. M. **Física Viva Vol. 2.** Rio de Janeiro: LTC.

CARVALHO, R. P. **Física do dia a dia 1 - 105 perguntas e resposta sobre a Física fora da sala de aula.** São Paulo: Autêntica.

#### BIBLIOGRAFIA complementar

CARVALHO, R. P. . **Física do dia a dia 2 – Mais 104 Perguntas e Respostas Sobre a Física Fora da Sala de Aula... e Uma na Sala de Aula.** São Paulo: Autêntica.

CARVALHO Jr., G. D. **Aula de Física do planejamento a avaliação.** São Paulo: Livraria da Física.

GROSSO, A. B. **Eureka! – Práticas de Ciências para o Ensino Fundamental.** São Paulo: Cortez.

CRATO, N. **Passeio Aleatório pela ciência do dia a dia.** São Paulo: Livraria da Física.

OKUNO, E.; DUARTE, M. **Física do Futebol.** São Paulo: Livraria da Física.



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

Componente Curricular: HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO		
<b>Carga Horária: 30h</b>	<b>Sigla:</b>	<b>Pré-Requisito:</b>
<b>EMENTA</b>		
A História da Educação: ciência do passado e do presente. Da Paidéia grega à Escolástica. O Iluminismo e Neo-Humanismo pedagógico. As concepções educacionais e pedagógicas dos primórdios ao século XXI.		
<b>OBJETIVO</b>		
Analisar o processo de desenvolvimento histórico da sociedade e da educação, assim como a influência social na constituição de diferentes concepções pedagógicas ao longo da história.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
SAVIANI, D. et alii (Org.). <b>História e história da educação: o debate teórico-metodológico atual</b> . 2. Ed. Campinas: Autores Associados/HISTEDBR, 1998. MONROE, Paul. <b>História da Educação</b> . São Paulo: Nacional, s /d. ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. <b>História da Educação no Brasil (1930/1973)</b> . 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2005.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. <b>História da Educação</b> . 2.ed. São Paulo: Moderna, 1996. CAMBI, Franco. <b>História da Pedagogia</b> . Trad. de Álvaro Lorencini. São Paulo: Ed. da UNESP, 1999. PONCE, Aníbal. <b>Educação e Luta de Classes</b> . 11. ed. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1991. STEPHANOU, Maria & BASTOS, Maria Helena C. (Org.). <b>História e memória da educação no Brasil</b> . Vol. I (2004), II (2005) e III (2006). Petrópolis: Vozes. SAVIANI, D. et alii (Org.). <b>História e história da educação: o debate teórico-metodológico atual</b> . 2. Ed. Campinas: Autores Associados/HISTEDBR, 1998. SAVIANI, D. <b>Escola e Democracia</b> . São Paulo, Cortez: Autores Associados, 1991. BORGES, Vavy Pacheco. <b>O que é História</b> . 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1993. GADOTTI, Moacir. <b>História das Ideias Pedagógicas</b> . 8. ed. São Paulo: Ática, 2004. CARDOSO, Ciro Flamarion. <b>Uma introdução à História</b> . São Paulo: Brasiliense, 1981. JAEGER, Werner. <b>Paidéia</b> . São Paulo: Martins Fontes, 2003. LIBANEO, José Carlos, (Org.). <b>Educação Escolar: política, estrutura e organização</b> . São paulo: Cortez, 2009. MARROU, Henri-Irénée. <b>História da Educação na Antigüidade</b> . São Paulo: Epu/Edusp, 1973. MATTOS, Luiz Alves de. <b>Primórdios da Educação no Brasil: o período heróico (1549-1570)</b> . Rio de Janeiro: Editora Aurora, s/d. NISKIER, Arnaldo. <b>Educação Brasileira – 500 anos de História</b> . Rio de Janeiro: FUNARTE, 2001. ROSA, Maria da Glória de. <b>A história da Educação através dos textos</b> . São Paulo: Cultrix, 2001. SAVIANI, Demerval. <b>História das Ideias Pedagógicas no Brasil</b> . Campinas: Autores Associados, 2008.		

Componente Curricular: INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA		
<b>Carga Horária: 60H</b>	<b>Sigla: CEST 0636</b>	<b>Pré-Requisito: CEST0619</b>
<b>EMENTA</b>		
Teoria voltada para o desenvolvimento das práticas de ensino contextualizadas com a realidade do ensino fundamental e médio: oficinas, montagem de equipamentos, e construção de materiais alternativos para o ensino de ciências e física.		
<b>OBJETIVO</b>		
Desenvolver materiais alternativos para auxiliar nas práticas pedagógicas dos professores de Física para o ensino fundamental e médio.		
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>		



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

WALKER, J. O circo voador da Física. Rio de Janeiro: LTC.  
CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. Física: proposta para um ensino construtivo. São Paulo: Cortez.  
LEITE, S.; CRUZ, R. **Experimentos de Física em Microescala: Eletricidade e Eletromagnetismo.** São Paulo: Scipione.

#### **BIBLIOGRAFIA complementar**

BAEYER, H.C.V. **A Física e o nosso mundo** – como entender fenômenos e mistérios da natureza. São Paulo: Ensvier & Campus.  
BARROS NETO, B. de. **Como fazer experimentos.** Campinas: Unicamp.  
CARVALHO NETO, C.Z.; CRUZ, R.; LEITE, S. **Experimentos de Física em Microescala: Termologia e Óptica.** 2º Grau. São Paulo: Scipione.  
CARVALHO NETO, C.Z.; CRUZ, R.; LEITE, S. **Experimentos de Física em Microescala: Mecânica.** 2º Grau. São Paulo: Scipione.  
ALFONSO-GOLDFARB, A.M.; BELTAN, M.H.R. (orgs). **Escrevendo a História da Ciência: Tendências, propostas e discussões historiográficas.** São Paulo: Livraria da Física.  
LEITE, S.; CRUZ, R. **Experimentos de Física em Microescala: Eletricidade e Eletromagnetismo.** São Paulo: Scipione.  
MORAES, R. **Unidades Experimentais de Ciências.** Porto Alegre: Mercado Aberto.  
ORECCHIO, L.A.; CRUZ, R.; LEITE, S. **Experimentos de Ciências em Microescala: Química e Física – 1º Grau.** São Paulo: Scipione.  
SAAD, F.D. (coord) **Demonstrações em Ciências – Explorando os fenômenos da pressão do ar e dos líquidos através de experimentos simples.** São Paulo: Livraria da Física.  
SOUZA, M.H.S; SPINELLI, W. **Guia Prático para Cursos de Laboratório: Do Material à Elaboração.** São Paulo: Spione.

#### **Componente Curricular: CÁLCULO III**

**Carga Horária: 90H**

**Sigla: CEST 0406**

**Pré-Requisito: CEST0309**

#### **EMENTA**

Euações diferenciais de primeira ordem. Euações diferenciais ordinárias. Euações diferenciais lineares. Sistema de euações diferenciais lineares com coeficientes constantes. Transformada de Laplace. Aplicações à resolução de euações e sistemas de euações diferenciais. Solução e série de potência. Métodos Numéricos, Séries.

#### **OBJETIVO**

Desenvolver os conhecimentos referentes as euações, sistemas, transformadas, métodos, soluções e suas aplicações matemáticas.

#### **BIBLIOGRAFIA básica**

ABUNAHMAN, S.A. **Euações Diferenciais.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.  
COSTA, F.P. **Euações Diferenciais Ordinárias.** Rio de Janeiro: Kosmos.  
FERREIRA, M.F. **Euações Diferenciais Ordinárias: um primeiro curso com aplicações.** Rio de Janeiro: Kosmos.

#### **BIBLIOGRAFIA complementar**

FIGUEIREDO, D.G.; NEVES, A.F. **Euações Diferenciais Aplicadas. Coleção Matemática Universitária.** Rio de Janeiro: IMPA.  
IÓRIO JÚNIOR, R.; IÓRIO, V. M. **Euações Diferenciais Parciais: uma introdução.** Rio de Janeiro: IMPA.  
KRASNOV, M.L.; KISELIOV, A.I.; MAKARENKO, G.I. **Problemas de Euações Diferenciais Ordinárias.** Rio de Janeiro: Kosmos.  
KREIGER, D.L.; KULLER, R.G.; OSTBERG, D.R. **Euações Diferenciais.** São Paulo: Edgard Blucher.  
MEDEIROS, L.A.; FERREL, J.L.; BIAZUTTI, A.C. **Métodos Clássicos em Euações Diferenciais Parciais.** Rio de Janeiro: UFRJ.



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

<b>Componente Curricular: FÍSICA GERAL III</b>		
<b>Carga Horária: 90H</b>	<b>Sigla: CEST 0516</b>	<b>Pré-Requisito: CEST0428/CEST0309</b>

<b>EMENTA</b>
Carga elétrica e Lei de Coulomb. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e associação de capacitores. Resistores e associação de resistores. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Biot-Savart. Lei de Faraday-Lenz. Indutores e associação de indutores. Força eletromotriz, corrente e circuitos elétricos: RC, RL e RLC.
<b>OBJETIVO</b>
Desenvolver os conhecimentos teóricos da Física geral III, desenvolvendo os cálculos e equações em exercícios e suas aplicações.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. <b>Física III</b> . São Paulo: Addison-Wesley. NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de Física Básica III</b> . São Paulo: Edgard Blucher. RESNICK, R.; HALLIDAY, D. WALKER, J. <b>Fundamentos de Física, Vol 3</b> . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>
EISENBERG, R.M.; LERNER, L.S. <b>Física, Fundamentos e Aplicações</b> . São Paulo: McGraw-Hill. SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M.W. <b>Física</b> . Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico. TIPLER, P.A.; MOSCA. G. <b>Física para Cientistas e Engenheiros. Vol. 2</b> . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. <b>Princípios de Física, Vol 3</b> . São Paulo: Thomson Learning. ALONSO, M.; FINN, E.J. <b>Física, Um Curso Universitário. Vol II</b> . São Paulo: Edgard Blucher.

<b>Componente Curricular: LABORATÓRIO DE FÍSICA III</b>		
<b>Carga Horária: 30H</b>	<b>Sigla: CEST 005</b>	<b>Pré-Requisito:CEST0428/ CEST0004</b>

<b>EMENTA</b>
Alguns experimentos de eletromagnetismo de acordo com a teoria estudada na disciplina de Física Geral III entre os citados em seguida: Carga elétrica; Força, campo (lei de Gauss) e potencial elétrico; Capacitores e resistores; Circuitos elétricos e leis de Kirchhoff: RC, RL e RLC; Lei do Ohm e resistividade elétrica; Resistores lineares e não lineares; Indutores e transformadores; Efeito Joule e efeito termoelétrico; Demonstração da Força de Lorentz; Interação entre campos magnéticos e correntes elétricas; Correntes elétricas induzidas.
<b>OBJETIVO</b>
Desenvolver os conhecimentos experimentais da Física geral III, desenvolvendo os cálculos e equações em exercícios e suas aplicações.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
SALES, F., SOUZA, R. M., PONTES, P. <b>Experimentos Fáceis de Física</b> . EMETERIO, D.; ALVES, M. R. <b>Práticas de Física para Engenharias</b> . Campinas: Atomo. JURAITIS, K. R.; DOMICIANO, J. B. <b>Guia de laboratório de Física Geral 1 – Volume 1</b> . Londrina: UEL.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R.A. **Física III**. São Paulo: Addison-Wesley.  
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica III**. São Paulo: Edgard Blucher.  
RESNICK, R.; HALLIDAY, D. WALKER, J. **Fundamentos de Física, Vol 3**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.  
EISENBERG, R.M.; LERNER, L.S. **Física, Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill.  
SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M.W. **Física**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico.  
Apostilas e roteiros escritos pelos professores.

<b>Componente Curricular: METODOLOGIA E PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA II</b>		
<b>Carga Horária: 30H</b>	<b>Sigla: CEST 0816</b>	<b>Pré-Requisito: CEST0428/CEST0709</b>

<b>EMENTA</b>
Seminários supervisionados e relacionados com o conteúdo da disciplina de Física Geral II voltado para o ensino médio.
<b>OBJETIVO</b>
Desenvolver práticas pedagógicas para a formação do professor de Física para o ensino médio.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
SAAD, F. D. <b>Demonstrações em ciências</b> - Explorando os fenômenos da pressão do ar e dos líquidos através de experimentos simples. São Paulo: Livraria da Física. TREFIL, J., HAZEN, R. M. <b>Física Viva Vol. 2</b> . Rio de Janeiro: LTC. CARVALHO, R. P. . <b>Física do dia a dia 2 – Mais 104 Perguntas e Respostas Sobre a Física Fora da Sala de Aula... e Uma na Sala de Aula</b> . São Paulo: Autêntica.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>
CARVALHO Jr., G. D. <b>Aula de Física do planejamento a avaliação</b> . São Paulo: Livraria da Física. VALADARES. Eduardo de Campos. <b>Física mais que divertida</b> - Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. ed.3ª, Belo Horizonte, Ed: UFMG. PIETROCOLA, M. <b>Ensino de Física: Conteúdo, Metodologia e Epistemologia em uma concepção integrada</b> . Florianópolis: UFSC. OKUNO, E.; DUARTE, M. <b>Física do Futebol</b> . São Paulo: Livraria da Física.

<b>Componente Curricular: ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DO ENSINO BÁSICO</b>		
<b>Carga Horária: 60h</b>	<b>Sigla: CEST 0323</b>	<b>Pré-Requisito: -</b>

<b>EMENTA</b>
Educação, trabalho e cidadania. O sistema educacional brasileiro: concepção, legislação e operacionalização. Ensino público e privado. O Ensino Básico: situação atual e perspectivas.
<b>OBJETIVO</b>
Conhecer as leis educacionais voltadas ao ensino básico brasileiro e suas relações com educação, trabalho e cidadania.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
BERGER, Manfredo. <b>Educação e dependência</b> . São Paulo: Difel, 1980. BRANDAO, Carlos A. <b>A questão política da Educação Popular</b> . São Paulo: Brasiliense, 1979. LIBÂNEO, José Carlos. <b>Organização e gestão da escola: Teoria e Prática</b> . 5.ed. Goiânia: MF Livros, 2008.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

\_\_\_\_\_. **Filosofia da Educação**. 2. Ed. São Paulo: 1996.  
CUNHA, Luis Antonio. **Educação e desenvolvimento social no Brasil**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1986.  
\_\_\_\_\_. **Uma leitura da teoria da escola capitalista**. Rio de Janeiro: Achimé, 1980.  
Estatuto do Servidor Público do Amazonas.  
FREIRE, Paulo. **Educação e humanização**. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 1979.  
KUENZER, Acácia Zeneida. **Educação e Trabalho no Brasil**. Brasília: REDUC, 1987.  
LIBÂNEO, José Carlos et al. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2005.

<b>Componente Curricular: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS APLICADAS À FÍSICA</b>		
<b>Carga Horária: 60H</b>	<b>Sigla: CEST 0008</b>	<b>Pré-Requisito: CEST0406</b>

<b>EMENTA</b>
Coordenadas Cilíndricas e esféricas. Teoria de Sturm-Liouville. Métodos de Frobenius. Funções Ortogonais. Séries de Fourier. A Função Gama. Funções de Bessel e suas Propriedades. Funções de Legendre e suas propriedades. Demais Funções Especiais.
<b>OBJETIVO</b>
Desenvolver os conhecimentos de coordenadas, teorias, funções, cálculos e exercícios aplicados a Física.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
BUTKOV, E. <b>Física Matemática</b> . RJ. Guanabara Dois. MACHADO, K. D. <b>Equações diferenciais aplicadas</b> . Ponta Grossa: Toda Palavra Editora. SIMMONS, G. F.; KRANTZ, S. G. <b>Equações diferenciais, Teoria, Técnica e Prática</b> . São Paulo: Mcgraw-Hill.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>
MATHEWS, J.; WALKER, R. L. <b>Mathematical Methods of Physics</b> . Menlo Park, California. W. A. Benjamin, Inc. ARFKEN, G. <b>Mathematical Methods for Physicists</b> . NY. Academic Press. BOAS, M. L. <b>Mathematical Methods in the Physical Sciences</b> . NY. John Wiley & Sons, Inc. BRAGA, C. L. R. <b>Notas de Física Matemática – Equações Diferenciais, Funções de Green e Distribuições</b> . São Paulo: Livraria da Física. ARFKEN, G. <b>Física Matemática – Métodos Matemáticos Para Engenharia e Física</b> . BASSALO, J. M. Filardo; CATTANI, M. S. Dorsa. <b>Elementos de Física Matemática - Vol. 1</b> .

<b>Componente Curricular: FÍSICA GERAL IV</b>		
<b>Carga Horária: 90H</b>	<b>Sigla: CEST 0619</b>	<b>Pré-Requisito: CEST0516/CEST0406</b>

<b>EMENTA</b>
Equações de Maxwell. Oscilações Eletromagnéticas. Ondas Eletromagnéticas. Natureza e propagação da luz. Reflexão e refração: ondas e superfícies planas. Reflexão e refração: ondas esféricas e superfícies esféricas. Interferência. Difração. Redes de difração e espectros. Polarização. Relatividade. A luz e a física quântica. Ondas e partículas. Física Atômica. Física Nuclear. Sólidos. Partículas. Cosmologia.
<b>OBJETIVO</b>
Desenvolver os conhecimentos teóricos da Física geral IV, desenvolvendo os cálculos e equações em exercícios e suas aplicações.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R.A. **Física IV**. São Paulo: Addison-Wesley.  
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica IV**. São Paulo: Edgard Blucher.  
RESNICK, R.; HALLIDAY, D. WALKER, J. **Fundamentos de Física, Vol 4**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.

**BIBLIOGRAFIA complementar**

ALONSO, M.; FINN, E.J. **Física, Um Curso Universitário. Vol III**. São Paulo: Edgard Blucher.  
EISENBERG, R.M.; LERNER, L.S. **Física, Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill.  
SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M.W. **Física**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico.  
TIPLER, P.A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros. Vol. 3**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.  
SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de Física, Vol 4**. São Paulo: Thomson Learning.  
BARTHEM, R. **A Luz**. São Paulo: Livraria da Física.

**Componente Curricular: LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL IV**

**Carga Horária: 30H**

**Sigla: CEST 007**

**Pré-Requisito: CEST0005/  
CEST0516**

**EMENTA**

Alguns experimentos de Física Geral IV como: Oscilações eletromagnéticas. Produção e propagação de ondas eletromagnéticas. Reflexão e transmissão. Ótica geométrica. Reflexão interna total. Espelhos planos e curvos. Lâminas. Lentes. Prismas. Ótica física: Difração. Interferência. Redes de difração. Dispersão e decomposição espectral. Espectroscopia; Física Quântica; Ondas e partículas.

**OBJETIVO**

Desenvolver os conhecimentos experimentais da Física geral IV, desenvolvendo os cálculos e equações em exercícios e suas aplicações.

**BIBLIOGRAFIA básica**

PERUZZO, J. **Experimentos De Física Básica - Eletromagnetismo, Física Moderna E Ciências Espaciais**. São Paulo: Livraria da Física.  
VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. São Paulo: Edgard Blücher.  
SANTORO, A., MAHON, J. R. **Estimativas e Erros em Experimentos de Física**. Rio de Janeiro: EdUERJ.

**BIBLIOGRAFIA complementar**

ALONSO, M.; FINN, E.J. **Física, Um Curso Universitário. Vol III**. São Paulo: Edgard Blucher.  
EISENBERG, R.M.; LERNER, L.S. **Física, Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill.  
SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M.W. **Física**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico.  
TIPLER, P.A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros. Vol. 3**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.  
SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de Física, Vol 4**. São Paulo: Thomson Learning.  
BARTHEM, R. **A Luz**. São Paulo: Livraria da Física.  
SANTORO, A., MAHON, J. R. **Estimativas e Erros em Experimentos de Física**. Rio de Janeiro: EdUERJ.  
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R.A. **Física IV: Mecânica**. São Paulo: Addison-Wesley.  
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica IV**. São Paulo: Edgard Blucher.  
RESNICK, R.; HALLIDAY, D. WALKER, J. **Fundamentos de Física, Vol 4**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.  
Apostilas e roteiros escritos pelos professores.



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

<b>Componente Curricular: MECÂNICA CLÁSSICA</b>		
<b>Carga Horária: 90H</b>	<b>Sigla:CEST0843</b>	<b>Pré-Requisito:CEST0428/ CEST0406</b>

<b>EMENTA</b>
Elementos de Mecânica Newtoniana e Gravitação Newtoniana. A Equação de Movimento de uma Partícula. Movimento de um Sistema de Partículas. Corpos Rígidos. Rotação em Torno de um Eixo Estático. Oscilações. Sistema de Coordenadas em Movimento. Equações de Lagrange e Hamilton. Tensores de Inércia e de Tensão
<b>OBJETIVO</b>
Desenvolver os conhecimentos dos elementos da mecânica, equações, movimento, rotação, oscilações, sistemas e coordenadas, cálculos e exercícios aplicados a Física.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
NETO, J.B. <b>Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana</b> . 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004. THORNTON, S.T. e MARION, J.B. <b>Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas</b> . 1.ed. Editora: Cengage, 2011. SYMON, K. R. <b>Mecânica</b> . Rio de Janeiro: Campus.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>
WATARI, K. <b>Mecânica Clássica. V.2</b> . São Paulo: Livraria da Física. WRESZINKI, W.F. <b>Mecânica Clássica Moderna</b> . São Paulo: EDUSP. KIBBLE, T.W. <b>Mecânica Clássica</b> . São Paulo: Polígono. THORNTON, S.T. e MARION, J.B. <b>Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas</b> . 1.ed. Editora: Cengage, 2011. SYNGE, J.L.; GRIFFITH, B.A. <b>Mecânica Racional</b> . Porto Alegre: Globo. LEMOS, N.A. <b>Mecânica Analítica</b> . 2.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2007 MARCUS A. M. Aguiar. <b>Tópicos de Mecânica Clássica</b> - WATARI, K. <b>Mecânica Clássica</b> . V.1. São Paulo: Livraria da Física.

<b>Componente Curricular: METODOLOGIA E PRATICA DE ENSINO DE FÍSICA III</b>		
<b>Carga Horária: 30H</b>	<b>Sigla: CEST 006</b>	<b>Pré-Requisito: CEST0816/CEST0516</b>

<b>EMENTA</b>
Seminários supervisionados e relacionados com o conteúdo da disciplina de Física Geral III, voltado para o ensino médio.
<b>OBJETIVO</b>
Desenvolver práticas pedagógicas para a formação do professor de Física para o ensino médio.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
CARVALHO Jr., G. D. <b>Aula de Física do planejamento a avaliação</b> . São Paulo: Livraria da Física. CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; RICARDO, Elio Carlos; SASSERON, Lúcia Helena; ABIB, Maria Lúcia Vital dos Santos & PIETROCOLA, Maurício; <b>Ensino de Física. Coleção Ideias em Ação</b> . São Paulo: Cengage Learning, 2010 SANTOS, L. M. <b>Tópicos de História da Física e Matemática - Coleção Metodologia do Ensino de Matemática e Física - Vol. 5</b> . São Paulo: IBPEX.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

SAAD, F. D. **Demonstrações em ciências - Explorando os fenômenos da pressão do ar e dos líquidos através de experimentos simples.** São Paulo: Livraria da Física.  
CARVALHO, R. P. **Física do dia a dia 1 - 105 perguntas e resposta sobre a Física fora da sala de aula.** São Paulo: Autêntica.  
CARVALHO, R. P. . **Física do dia a dia 2 – Mais 104 Perguntas e Respostas Sobre a Física Fora da Sala de Aula... e Uma na Sala de Aula.** São Paulo: Autêntica.  
VALADARES, Eduardo de Campos. **Física mais que divertida-** Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. ed.3ª, Belo Horizonte, Ed: UFMG.  
PIETROCOLA, M. **Ensino de Física: Conteúdo, Metodologia e Epistemologia em uma concepção integrada.** Florianópolis: UFSC.  
OKUNO, E.; DUARTE, M. **Física do Futebol.** São Paulo: Livraria da Física.

**Componente Curricular: FÍSICA MATEMÁTICA**

**Carga Horária: 90H**

**Sigla: CEST 0715**

**Pré-Requisito:CEST0406**

**EMENTA**

Coordenadas generalizadas. Cálculo Tensorial. Funções de uma variável complexa. Derivadas e integrais no espaço dos números complexos; Séries e transformadas de Fourier. Equações diferenciais parciais. A transformada de Laplace. Teoria das distribuições. Espaços lineares de dimensão finita. Métodos variacionais. Equações integrais.

**OBJETIVO**

Desenvolver os conhecimentos da Física Matemática através das Coordenadas, cálculos, integrais, equações, transformadas, funções e exercícios aplicados a Física.

**BIBLIOGRAFIA básica**

BUTKOV, E. **Física Matemática.** 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1988.  
ARFKEN, G. **Física Matemática – Métodos Matemáticos para Engenharia e Física.** 1.ed. Editora: Campus Elsevier.  
BASSALO, J.M.F. e CATTANI, M.S.D. **Elementos da Física Matemática.** 1.ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010. V.1.

**BIBLIOGRAFIA complementar**

LEMOS, Nivaldo A. **Convite à Física Matemática.**  
NETO, J. Barcelos. **Matemática para Físicos com aplicações - vetores, tensores e spinors.** VOL.1.  
NETO, J. Barcelos. **Matemática para Físicos com aplicações - tratamentos clássico e quântico.** VOL. II.  
BASSALO, J. M. Filardo & CATTANI, M. S. Dorsa. **Elementos de Física Matemática.** VOL. 2.  
BASSALO, J. M. Filardo & CATTANI, M. S. Dorsa. **Elementos de Física Matemática: equações integrais e integrais.** VOL. 3  
BASSALO, J. M. Filardo & CATTANI, M. S. Dorsa. **De Trajetória não Relativísticas.**  
CAPELA, Edmundo. **Funções Especiais com Aplicações.**  
CAPELA, Edmundo. **Funções Analíticas com Aplicações.**

**Componente Curricular: TERMODINÂMICA**

**Carga Horária: 90H**

**Sigla: CEST 0681**

**Pré-Requisito: CEST0516**

**EMENTA**

Funções de Estado. Primeira Lei da Termodinâmica. Algumas conseqüências da Primeira Lei da Termodinâmica. Segunda Lei da Termodinâmica e Entropia. Lei Central da termodinâmica. Potenciais termodinâmicos. Aplicações da Termodinâmica a Sistemas Simples. Teoria Cinética dos Gases. Noções de Mecânica Estatística.

**OBJETIVO**

Desenvolver os conhecimentos de funções, teorias, Leis da termodinâmica, noções e exercícios aplicações a Física.



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
OLIVEIRA, M.J. <b>Termodinâmica</b> . 2.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012. CLAUS, Borgnakke & WYLEN, Gordon J. Van. <b>Fundamentos da Termodinâmica</b> . WRESZINSKI, W. F. <b>Termodinâmica</b> . São Paulo: EdUSP.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>
WYLEN, G.V., SONNTAG, R. e BORGNAKKE, C. <b>Fundamentos da Termodinâmica Clássica</b> . SALINAS, S. <b>Introdução à Física Estatística</b> . 2.ed. São Paulo: Edusp, 2005. CASQUILHO, J. Paulo & TEIXEIRA, P. IVO Cortez. <b>Introdução à Física Estatística</b> ADIR, M. Luiz. <b>Termodinâmica</b> - teoria e problemas resolvidos. GREINER, W., NEISE, L. e STÖCKER. H. <b>Thermodynamics and Statistical Mechanics</b> , Springer-Verlag, corrected second printing 1997.

<b>Componente Curricular: METODOLOGIA E PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA IV</b>		
<b>Carga Horária: 30H</b>	<b>Sigla: CEST 0816</b>	<b>Pré-Requisito: CEST0428/CEST0709</b>

<b>EMENTA</b>
Seminários supervisionados e relacionados com o conteúdo da disciplina de Física Geral IV voltado para o ensino médio.
<b>OBJETIVO</b>
Desenvolver práticas pedagógicas para a formação do professor de Física para o ensino médio.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
RUZZI, M. <b>Física Moderna: Teorias e Fenômenos - Vol 08 - Col. Metodologia do Ensino</b> . Curitiba: IBPEX. MORAES, J. U. P., ARAÚJO, M. S. T. <b>O Ensino De Física e o Enfoque CTSA: Caminhos Para Uma Educação Cidadã</b> . São Paulo: Livraria de Física. ALVES, A. S. JESUS, J. C. J., ROCHA, G. R. <b>Ensino de Física - Reflexões, Abordagens &amp; Práticas</b> . São Paulo: Livraria da Física.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>
SAAD, F. D. <b>Demonstrações em ciências</b> - Explorando os fenômenos da pressão do ar e dos líquidos através de experimentos simples. São Paulo: Livraria da Física. CARVALHO, R. P. <b>Física do dia a dia 1 - 105 perguntas e resposta sobre a Física fora da sala de aula</b> . São Paulo: Autêntica. CARVALHO, R. P. . <b>Física do dia a dia 2 – Mais 104 Perguntas e Respostas Sobre a Física Fora da Sala de Aula... e Uma na Sala de Aula</b> . São Paulo: Autêntica. CARVALHO Jr., G. D. <b>Aula de Física do planejamento a avaliação</b> . São Paulo: Livraria da Física.

<b>Componente Curricular: SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO</b>		
<b>Carga Horária: 30H</b>	<b>Sigla:</b>	<b>Pré-Requisito:</b>

<b>EMENTA</b>
Introdução à análise sociológica do fenômeno educacional. Pensamento Sociológico Clássico e Educação. Teorias sociológicas da educação. Educação, cultura e sociedade. Educação e desigualdades sociais. Processos educativos e processos sociais. Pluralidade Cultural.
<b>OBJETIVO</b>
Proporcionar ao aluno o acesso ao processo de análise sociológica do fenômeno educacional. Analisar as principais teorias sociológicas sobre educação; Compreender a relação educação e sociedade; interpretar os discursos sociológicos contemporâneos acerca do fenômeno educacional.



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

VIEIRA, Renato & VIANA, Nildo (orgs.). **Educação, Cultura e Sociedade**. Goiânia, Edições Germinal, 2002.  
MARTINS, A. F. P. **Física Ainda é Cultura?** São Paulo: Livraria da Física.  
TEDESCO, J. C. **Sociologia da Educação**. São Paulo, Autores Associados, 1995.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CATANI, Afrânio M., CATANI, Denice B., PEREIRA, Gilson R.M. Pierre Bourdieu: as leituras de sua obra no campo educacional brasileiro. In: TURA, Maria de Lourdes Rangel (org.). **Sociologia para educadores**. Riode Janeiro: Quartet, 2001. p. 127–160.  
FORQUIN, J-C. **Sociologia da Educação**. Petrópolis, Vozes, 1995.  
DUBAR, Claude. **A socialização: construção das identidades sociais e profissionais**. Porto: Porto Editora, 1997.  
DURKHEIM, E. **As formas elementares da vida religiosa**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.  
DURKHEIM, E. **Educação e Sociologia**. 11ª edição, São Paulo, Melhoramentos, 1978.  
FREITAG, B. **Escola, Estado e Sociedade**. 6ª edição, São Paulo, Moraes, 1986.  
GENTILI, P. (org.). **Pedagogia da Exclusão**. 9ª edição, Petrópolis, Vozes, 2001.  
GENTILI, P. e SILVA, T. T. (orgs.). **Neoliberalismo, Qualidade Total e Educação**. 10ª edição, Petrópolis, Vozes, 2001.  
MOREIRA, A. F. e SILVA, T. T. (org.). **Currículo, Cultura e Sociedade**. 2ª edição, São Paulo, Cortez, 1995.  
PONCE, A. **Educação e Luta de Classes**. 4ª edição, São Paulo, Cortez, 1983.  
PUCCI, Bruno (Org.). **Teoria crítica e educação: a questão da formação cultural na escola de Frankfurt**. Petrópolis: Vozes, 1995.  
FORACCHI, M. H. (org.). **Educação e Sociedade**. São Paulo, Nacional, 1978.  
ADORNO, Theodor W. Educação após Auschwitz. In: **Educação e Emancipação**. 2.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995. p. 119–133.  
BOURDIEU, P. e PASSERON, J-C. **A Reprodução**. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1982.  
BOURDIEU, Pierre. A Escola conservadora: as desigualdades frente à escola e à cultura. In: **NOGUEIRA, Maria Alice, CATANI, Afrânio. Escritos de Educação**. 8.ed. Petrópolis RJ: Vozes, 1998. p 39–64.  
CUNHA, Luiz Antonio. **A Educação na Sociologia: um objeto rejeitado?** Cadernos Cedes, Campinas, n.27, p. 9–22, 1992.  
NOGUEIRA, Maria Alice, CATANI, Afrânio. **Escritos de Educação**. 8.ed. Petrópolis RJ: Vozes, 1998.  
SNYDERS, Georges. **Escola, Classe e Luta de Classes**. 2ª edição, São Paulo, Moraes, 1981.  
SANTOS, Cleito P. dos. Educação, Estrutura e Desigualdades Sociais. In.: VIANA, Nildo. **Introdução à Sociologia**. Belo Horizonte, Autêntica, 2006.

#### Componente Curricular: ESTÁGIO SUPERVISIONADO I

Carga Horária: 120H

Sigla: CEST 0009

Pré-Requisito:  
CEST0816/CEST0516

#### EMENTA

**O Ensino de Ciências Naturais:** contextualização histórica – Ensino Fundamental. Análise crítica de Propostas de Ensino de Ciências Naturais ao nível fundamental. Análise de livros didáticos. Ensino Experimental: Laboratório multidisciplinar de Ensino de Ciências Naturais e Física – Atividades Extracurriculares. Projetos e Relatórios: orientações para elaboração e desenvolvimento.

**Ciências Naturais na escola:** Diagnóstico do Ensino de Ciências Naturais – Ensino Fundamental. Planejamento, implementação e avaliação de atividades práticas.

**Estágio Supervisionado:** Observação participativa e Regência na última série do Ensino Fundamental. Orientações para elaboração do Relatório de Estágio Supervisionado de Ciências Naturais e Física – observando as normas fixadas pela ABNT.



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

<b>OBJETIVO</b>
Compreender e analisar as relações que se estabelecem entre professor-aluno-saber, no cotidiano escolar, envolvendo o processo de ensino aprendizagem de ciências e física.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
PIMENTA, S.G. <b>Estágio na Formação de Professores: Unidade Teoria e Prática?</b> São Paulo: Cortez. PIMENTA, S.G.; LIMA, M.S.L. <b>Estágio e Docência.</b> São Paulo: Cortez. ROSA, M.I.P. <b>Investigação e Ensino: Articulações e Possibilidades na Formação de Professores de Ciências.</b> Ijuí: Unijuí.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>
FREITAS, H.C.L. <b>Trabalho como princípio articulador na Prática de Ensino e Estágios.</b> Campinas: Papirus. GALIAZZI, M. C. <b>Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de Ciências.</b> Ijuí: Unijuí. HENGEMUHLE, A. <b>Gestão de Ensino e Práticas Pedagógicas.</b> Petrópolis: Vozes. MAGER, R. F. <b>A Formulação de Objetivos de Ensino.</b> Porto Alegre: Globo. MARQUES, M.O. <b>Educação nas Ciências: Interlocução e Complementaridade.</b> Ijuí: Unijuí. MORAES, R.; MANCUSO, R. <b>Educação em Ciências.</b> Ijuí: Unijuí. PICONEZ, S.C.B. <b>A Prática de Ensino e Estágio Supervisionado.</b> Campinas: Papirus. ROSA, D.E.G.; SOUZA, V.C. <b>Didática e Práticas de Ensino: Interfaces com diferentes saberes.</b> Goiânia: Alternativa. SCARPATO, M. <b>Os Procedimentos de Ensino fazem a aula acontecer.</b> São Paulo: Avercamp. TRINDADE, D.F. <b>O Ponto de Mutação no Ensino de Ciências.</b> São Paulo: Madras. TURRA, C. <i>et al.</i> <b>Planejamento de Ensino e Avaliação.</b> Porto Alegre: SAGRA. CARVALHO, A.M.P. <b>Ensino de Ciências: Unindo a pesquisa a prática.</b> São Paulo: Thomson Learning. CHASSOT, A. <b>Alfabetização Científica: Questões e Desafios para a Educação.</b> Ijuí: Unijuí. FISHER, L. <b>A Ciência no Cotidiano – Como aproveitar a ciência nas atividades do dia-a-dia.</b> São Paulo: Jorge Zahar.

<b>Componente Curricular: FÍSICA MODERNA I</b>		
<b>Carga Horária: 60H</b>	<b>Sigla: CEST 0825</b>	<b>Pré-Requisito: CEST0619</b>

<b>EMENTA</b>
Relatividade especial. Velha Mecânica Quântica ( Radiação do corpo negro, Efeito fotoelétrico, efeito Compton, calor específico dos sólidos, modelos atômicos). Ondas de De-Broglie (Dualidade ondas- partículas), Equação de Schroedinger.
<b>OBJETIVO</b>
Desenvolver os conhecimentos da Física Moderna através da teoria da relatividade, equações, cálculos e exercícios aplicados a Física.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
TIPLER, P.A. e LLEWELLYN, R.A. <b>Física Moderna.</b> 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. CARUSO, F., OGURI, V. <b>Física Moderna: origens clássicas &amp; Fundamentos Quânticos.</b> São Paulo: Elsevier. CARUSO, F., OGURI, V. <b>Física Moderna: Exercícios Resolvidos.</b> São Paulo: Elsevier.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

FEYNMAN, R.P., LEIGHTON, R.B. e SANDS, M. **Lições de Física de Feynman**. Ed: Bookman, 2008.  
MEDEIROS, Damascynclito. **Física Moderna**.  
IVAN, S. Oliveira. **Física Moderna para iniciados, interessados e aficionados** - volume único.  
JUNIOR, O. Pessoa. **Conceitos de Física Quântica**. volume 1.  
JUNIOR, O. Pessoa. **Conceitos de Física Quântica**. volume 2.

**Componente Curricular: ELETROMAGNETISMO**

**Carga Horária: 90H**

**Sigla: CEST 0704**

**Pré-Requisito:CEST0619**

**EMENTA**

Divergente e rotacional do campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Trabalho e energia na eletrostática e condutores. Equações de Laplace. Expansão multipolar. Campos elétricos na matéria. Campos magnéticos na matéria. Força de Lorentz. Lei de Biot-Savart. Divergente e rotacional do campo magnético. Força eletromotriz. Indução eletromagnética. Equações de Maxwell. Vetor de Poynting. Equação da continuidade. Momento angular. Ondas eletromagnéticas.

**OBJETIVO**

Desenvolver os conhecimentos da Física especificamente os conteúdos de Eletromagnetismo através da teorias das leis, equações, cálculos e exercícios aplicados.

**BIBLIOGRAFIA básica**

GRIFFITHS, D.J. **Eletrodinâmica**. 3.ed. Editora: Pearson Education, 2011.  
MACHADO, K.D. **Teoria do Eletromagnetismo**. 1.ed. Paraná: UEPG, 2000. V.1.  
REITZ, J.R., MILFORD, F.J. e CHRISTY, R.W. **Fundamentos da Teoria Eletromagnética**. 1.ed. Editora: Campus, 1982.

**BIBLIOGRAFIA complementar**

MACHADO, K.D. **Teoria do Eletromagnetismo**. 1.ed. Paraná: UEPG, 2000. V.2 e V.3.  
BASSALO, J.M.F. **Eletrodinâmica Clássica**. 1.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2007.  
GREINER, W. **Classical Electrodynamics**. 1.ed. Editora: Springer-Verlag. 1997.  
JACKSON, J. D. **Eletrodinâmica Clássica**. Rio de Janeiro Guanabara Dois.

**Componente Curricular: FÍSICA COMPUTACIONAL**

**Carga Horária: 60H**

**Sigla: CEST 0014**

**Pré-Requisito:CEST0129/  
CEST0619**

**EMENTA**

Linguagem computacional: C ou C++ ou Fortran ou Pascal ou Java ou R ou Octave/matlab ou maple etc... Newton-Raphson. Diferenças finitas. Interpolação polinomial de Lagrange. Interpolação polinomial por splines. Solução numérica dos osciladores: simples, amortecido e forçado. Lançamento de foguetes.

**OBJETIVO**

Desenvolver os conhecimentos básicos da Física Computacional através das teorias e práticas e exercícios aplicados a Física.

**BIBLIOGRAFIA básica**

SCHERER, C. **Métodos Computacionais da Física**. 1.ed. São Paulo: Livraria da Física.  
WANG, Frank. Y. **Physics with Maple**. ED. Wiley  
Enns, Richard. H.; MCGUIRE, George. C. **Nonlinear Physics With Maple**. ED: Birkhauser.

**BIBLIOGRAFIA complementar**



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

SILVA, F. J. Blanco. **Learning SciPy for Numerical and Scientific Computing**; Packt publishing.  
ROSSANT, Cyrille. **Learning IPython for Interactive Computing and Data Visualization**; Packt publishing.  
IDRIS Ivan; **Numpy Cookbook**; Packt publishing.  
LI, Jichun; TUNG, Yi. **Computational Partial Differential Equations Using MATLAB** (Chapman & Hall/CRC Applied Mathematics & Nonlinear...-2008).  
SEWEL, Granville. **The numerical Solution of Ordinary and Partial Differential Equations**; Wiley.

**Componente Curricular: HISTÓRIA DA FÍSICA**

**Carga Horária: 60H**

**Sigla: ESN 0722**

**Pré-Requisito: CEST0619**

**EMENTA**

O problema do movimento e o surgimento da Filosofia da Natureza. A Cosmologia antiga; a Física de Aristóteles; a Física medieval; as origens da Mecânica. A Revolução Científica dos séculos XVI e XVII. A Lei da Inércia e o problema do movimento circular. As leis da Óptica Geométrica e a natureza da luz. As contribuições de Newton: conceito de força, gravitação universal e a teoria de Newton da luz e das cores. Unificação entre astronomia e mecânica. A teoria do calor: o calórico e a fenomenologia do calor. Eletromagnetismo: as contribuições de Faraday, Maxwell e Hertz, Oesterd e Lenz. Grande Unificação dos fenômenos eletromagnéticos. O século XX: os primórdios da Física Atômica e os impasses da Física Clássica. A teoria da Relatividade Restrita e a proposta da Relatividade Geral. O nascimento e o desenvolvimento da Mecânica Quântica. A cosmologia na atualidade. História da Física no Brasil.

**OBJETIVO**

Conhecer e analisar a história da Física, revolução científica as leis, contribuições dos grandes estudiosos e físicos com Newton, Maxwell. Do nascimento ao desenvolvimento e a história da física no Brasil.

**BIBLIOGRAFIA básica**

PIRES, A. S. T. **Evolução das Ideias da Física - 3ª Ed.** São Paulo: Livraria da Física.  
ROCHA, J. F. **Origens e Evolução das Ideias da Física.** Salvador: EDUFBA.  
BRENNAN, R. **Gigantes da Física: Uma História da Física Moderna Através de Oito Biografias.** São Paulo: JZE.

**BIBLIOGRAFIA complementar**



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

VIDEIRA, A. A. P., CÁSSIO LEITE VIEIRA, C. L. **Reflexões Sobre Historiografia e História Da Física No Brasil**. São Paulo: Livraria da Física.

LOPES, J. L. **Uma História da Física no Brasil**. São Paulo: Livraria da Física.

CHERMAN, A. Sobre o ombro de gigantes: uma história da Física. 1. Ed.2004

ELIKA, Takimoto / ANTONIO S. T. Pires. **KIT de história da Física** - história da Física na sala de aula + evolução das idéias da Física. Ed: LF I.

BASSALO, J. M. Filardo; FARIAS, R. Fernandes. Para gostar de ler - **a história da Física**.

BRAGA, Marco, ; GUERRA, Andrei,; REIS, J. Cláudio. **Breve história da ciência moderna**. VOL. 1: convergência de saberes (idade média).

BRAGA, Marco, ; GUERRA, Andrei,; REIS, J. Cláudio. **Breve história da ciência moderna**. VOL. 2: das máquinas do mundo ao universo-máquina (SÉC. XV A XVII).

BRAGA, Marco,; GUERRA, Andrei,; REIS, J. Cláudio. **Breve história da ciência moderna**. vol. 3: das luzes ao sonho do doutor frankenstein (SÉC.XVIII).

BRAGA, Marco,; GUERRA, Andrei,; REIS, J. Cláudio. **Breve história da ciência moderna**. VOL. 4.

BRENNAN, Richard. **Gigantes da Física**: uma história da Física Moderna através de oito biografias.

CARUSO, F., OGURI, V., SANTORO, A. **Partículas elementares**: 100 anos de descoberta. Ed: UEA, 2005.

NEWTON, Isaac. **Principia** - princípios matemáticos de filosofia natural - LIVRO 1. Ed: EDUSP. 1ª Ed. 2002.

NEWTON, Isaac. **Principia** - princípios matemáticos de filosofia natural - LIVRO 2. Ed: EDUSP. 1ª Ed. 2008.

NEWTON, Isaac. **Principia** - princípios matemáticos de filosofia natural - LIVRO 3. Ed: EDUSP. 1ª Ed. 2008.

COLIN, A. Ronan. **Historia ilustrada da Ciência das origens a Grécia I** - Edição 1997.

COLIN, A. Ronan. **História ilustrada da ciência II**: oriente, Roma e idade média.

COLIN, A. Ronan. **Historia ilustrada da Ciência III**: da renascença a revolução científica.

COLIN, A. Ronan. **Historia ilustrada da ciência – IV**: a ciência nos séculos XIX e XX.

OLIVAL, F. JR,; OSVALDO, P. JR,; BRUMBERG J. Lisa. **Teoria quântica** - estudos históricos e implicações culturais .

**Componente Curricular: ESTÁGIO SUPERVISIONADO II**

**Carga Horária: 120H**

**Sigla: CEST 0011**

**Pré-Requisito:  
CEST0009/CEST0619**

**EMENTA**

**O Ensino de Física:** contextualização histórica – Análise crítica de Propostas de Ensino de Física ao nível médio, primeiro ano. Análise de livros didáticos para o Ensino de Física. Ensino Experimental: Laboratório de Ensino de Física. Atividades Extracurriculares. Projetos e Relatórios de Iniciação Científica: orientações para elaboração e desenvolvimento.

**Física:** Diagnóstico do Ensino de Física na escola – Ensino Médio. Planejamento, implementação e avaliação de atividades práticas. Elaboração e implementação de projetos de iniciação científica; elaboração de relatórios de pesquisa.

**Estágio Supervisionado:** Observação Participativa e Regência no primeiro ano do Ensino Médio.

**OBJETIVO**

Compreender e analisar as relações que se estabelecem entre professor-aluno-saber, no cotidiano escolar, envolvendo o processo de ensino aprendizagem de física.

**BIBLIOGRAFIA básica**

PICONEZ, S.C.B. **A Prática de Ensino e Estágio Supervisionado**. Campinas: Papyrus.

PIMENTA, S.G. **Estágio na Formação de Professores: Unidade Teoria e Prática?** São Paulo: Cortez.

PIMENTA, S.G.; LIMA, M.S.L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez.



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

**BIBLIOGRAFIA complementar**

FREITAS, H.C.L. **Trabalho como princípio articulador na Prática de Ensino e Estágios**. Campinas: Papyrus.  
HENGEMUHLE, A. **Gestão de Ensino e Práticas Pedagógicas**. Petrópolis: Vozes.  
MAGER, R. F. **A Formulação de Objetivos de Ensino**. Porto Alegre: Globo.  
MARQUES, G.C. (org.) **Física – Tendências e Perspectivas**. São Paulo: Livraria da Física.  
TURRA, C. *et al.* **Planejamento de Ensino e Avaliação**. Porto Alegre: SAGRA.  
WOO, W. **A Física e os livros: uma análise do saber físico nos livros didáticos adotados para o Ensino Médio**. São Paulo: EDUC.  
BAEYER, H.C.V. **A Física e o nosso mundo – como entender fenômenos e mistérios da natureza**. São Paulo: Ensvier & Campus.  
CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: Questões e Desafios para a Educação**. Ijuí: Unijuí.  
FISHER, L. **A Ciência no Cotidiano – Como aproveitar a ciência nas atividades do dia-a-dia**. São Paulo: Jorge Zahar.

**Componente Curricular: FÍSICA MODERNA II**

**Carga Horária: 60H**

**Sigla: CEST 0012**

**Pré-Requisito: CEST0825**

**EMENTA**

Os postulados da mecânica quântica. Algumas soluções da Equação de Schrodinger. Estrutura dos sólidos. Estrutura do núcleo atômico e partículas elementares. Oscilador harmônico. Operadores Hermitianos. Formalismo de Dirac.

**OBJETIVO**

Desenvolver os conhecimentos da Física Moderna através dos postulados, equações, operadores, cálculos e exercícios aplicados a Física.

**BIBLIOGRAFIA básica**

EISBERG, R.M.; RESNICK, R. **Física Quântica – Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas**. 9.ed. São Paulo: Campus.  
GRIFFITHS, D. **Mecânica Quântica**. 2.ed. 2011. São Paulo: Pearson Education.  
BEISER, A. **Conceitos de Física Moderna**. São Paulo: McGraw-Hill.

**BIBLIOGRAFIA complementar**

TIPLER, P.A. e LLEWELLYN, R.A. **Física Moderna II**. Rio de Janeiro: Guanabara.  
SAKURAI, J.J.; NAPOLITANO, J. **Mecânica Quântica Moderna**. 2.ed. 2012.  
GREINER, W. **Quantum Mechanics**- Na Introducion. 4 ed. 2001.

**Componente Curricular: QUÍMICA GERAL I**

**Carga Horária: 90H**

**Sigla: CEST0289**

**Pré-Requisito: -**

**EMENTA**

Noções Preliminares; Fórmulas, equações e estequiometria; Termoquímica; Gases; Estrutura eletrônica dos átomos; Periodicidade química; Ligação química; Líquidos e mudança de estado; Sólidos; Soluções; Reações em soluções aquosas.

**OBJETIVO**

Desenvolver os conhecimentos teóricos e práticos da Química Geral I, desenvolvendo as noções preliminares, fórmulas, equações, ligações e solução e suas aplicações.

**BIBLIOGRAFIA básica**

ATKINS, Peter; JONES, Loreta. **Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2001.  
BRADY, James E. **Química Básica**. V. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994.  
KOTZ, John C; TREICHEL, Paul Jr. **Química e Reações Químicas**. V. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1998.

**BIBLIOGRAFIA complementar**



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

LEE, J.D. **Química inorgânica não tão concisa**. 5ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.  
MAHAN, Bruce M. **Química: Um Curso Universitário**. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.  
MASTERTON, William L. **Química Básica Superior**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1978.  
PAULING, Linus. **Química Básica**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1972.  
RUSSELL, John Blair. **Química geral**. 1. ed. V. 1. São Paulo: Makron Books, 1994.  
SCHAUM, Daniel. **Química Básica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975.  
SLABAUGH, Wendell H. **Química Básica**. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

**Componente Curricular: TCC 1**

**Carga Horária: 60H**

**Sigla: CEST 0607**

**Pré-Requisito: CEST0619**

**EMENTA**

Confecção da primeira parte do Trabalho de Conclusão de Curso, no formato de monografia ou no formato de artigo científico, orientado e estruturado abordando temas pertencentes às diversas áreas da Física.

**OBJETIVO**

Aplicar os métodos, abordagens e estratégias de investigação em áreas da Física, assim como utilizar as normas técnicas para a concretização da pesquisa, elaboração e apresentação dessa primeira parte do desenvolvimento do TCC.

**BIBLIOGRAFIA básica**

ANDRÉ, Marli. **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. 3. ed. Campinas (SP): Papyrus, 2004.

DOLL, J. **Metodologia de Ensino em Foco: Práticas e Reflexões**. Porto Alegre: UFRGS  
CARVALHO, Ana Maria Pessoa. **Formação profissional: prática de ensino**. São Paulo: Pioneira, 1989.

**BIBLIOGRAFIA complementar**

CUNHA, Maria Isabel. **O bom professor e sua prática**. Campinas: Papyrus, 1989.

FANCHI, Odília. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1993.

FAZENDA, I. A.; PETEROSI, H. **Anotações sobre metodologia e prática de ensino na escola de primeiro grau**. São Paulo: Loyola, 1983.

Universidade do Estado do Amazonas. **PROFORMAR. Pesquisa e prática pedagógica I/ Universidade do Estado do Amazonas. PROFORMAR**; organização Almir Liberato da Silva...[et al]. Manaus (AM): UEA, 2005.

**Componente Curricular: ESTÁGIO SUPERVISIONADO III**

**Carga Horária: 150H**

**Sigla: CEST 0013**

**Pré-Requisito: CEST0011**

**EMENTA**

**O Ensino de Física:** contextualização histórica – Análise crítica de Propostas de Ensino de Física ao nível médio, segundo ano. Análise de livros didáticos para o Ensino de Física. Ensino Experimental: Laboratório de Ensino de Física. Atividades Extracurriculares. Projetos e Relatórios de Iniciação Científica: orientações para elaboração e desenvolvimento.

**Física:** Diagnóstico do Ensino de Física na escola – Ensino Médio. Planejamento, implementação e avaliação de atividades práticas. Elaboração e implementação de projetos de iniciação científica; elaboração de relatórios de pesquisa.

**Estágio Supervisionado:** Observação Participativa e Regência no segundo ano do Ensino Médio.

**OBJETIVO**

Compreender e analisar as relações que se estabelecem entre professor-aluno-saber, no cotidiano escolar, envolvendo o processo de ensino aprendizagem de física.

**BIBLIOGRAFIA básica**



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

PICONEZ, S.C.B. **A Prática de Ensino e Estágio Supervisionado**. Campinas: Papyrus.  
PIMENTA, S.G. **Estágio na Formação de Professores: Unidade Teoria e Prática?** São Paulo: Cortez.  
PIMENTA, S.G.; LIMA, M.S.L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez.

**BIBLIOGRAFIA complementar**

HENGEMUHLE, A. **Gestão de Ensino e Práticas Pedagógicas**. Petrópolis: Vozes.  
MAGER, R. F. **A Formulação de Objetivos de Ensino**. Porto Alegre: Globo.  
MARQUES, G.C. (org.) **Física – Tendências e Perspectivas**. São Paulo: Livraria da Física.  
TURRA, C. *et al.* **Planejamento de Ensino e Avaliação**. Porto Alegre: SAGRA.  
WOO, W. **A Física e os livros: uma análise do saber físico nos livros didáticos adotados para o Ensino Médio**. São Paulo: EDUC.  
BAEYER, H.C.V. **A Física e o nosso mundo – como entender fenômenos e mistérios da natureza**. São Paulo: Ensevier & Campus.  
CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: Questões e Desafios para a Educação**. Ijuí: Unijuí.  
FREITAS, H.C.L. **Trabalho como princípio articulador na Prática de Ensino e Estágios**. Campinas: Papyrus.

**Componente Curricular: LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA**

**Carga Horária: 60H**

**Sigla: CEST 0016**

**Pré-Requisito: CEST0825**

**EMENTA**

Prática de alguns experimentos de Física Moderna como: velocidade da luz, determinação da constante de Planck, efeito fotoelétrico, radiação do corpo negro, experiência de Milikan, Frank-Hertz, espectros de emissão/absorção entre outros.

**OBJETIVO**

Desenvolver nos alunos habilidades mais avançadas de práticas de laboratório de Física Moderna, visando proporcionar aos mesmos uma melhor relação entre a teoria e a prática e prepara-los para estudos e pesquisas nessa importante área da Física, tendo em vista suas inúmeras aplicações tecnológicas no atual desenvolvimento da sociedade moderna.

**BIBLIOGRAFIA básica**

Chesman, C., ANDRÉ, C., MACÊDO, A. **Física Moderna Experimental e Aplicada**. São Paulo: Livraria da Física.  
TAVOLARO, C. R. C., ALMEIDA, M. **Física Moderna Experimental**. Barueri: Manole.  
CHAVES, Alair S., VALADARES, Eduardo. C., ALVES, Esdras. G. **Aplicações da física quântica do transistor à nanotecnologia** - Coleção Temas Atuais de Física / SBF. São Paulo: Livraria da Física.

**BIBLIOGRAFIA complementar**

FEYNMAN, R.P., LEIGHTON, R.B. e SANDS, M. **Lições de Física de Feynman**. Ed: Bookman, 2008.  
MEDEIROS, Damascynclito. **Física Moderna**.  
CARUSO, Francisco & OGURI Vitor. **Física Moderna origens clássicas & Fundamentos Quânticos**.  
IVAN, S. Oliveira. **Física Moderna para iniciados, interessados e aficionados** - volume único.  
JUNIOR, O. Pessoa. **Conceitos de Física Quântica**. volume 1.  
JUNIOR, O. Pessoa. **Conceitos de Física Quântica**. volume 2.  
Apostilas e roteiros escritos pelos professores.

**Componente Curricular: FILOSOFIA DA CIÊNCIA**

**Carga Horária: 60H**

**Sigla: CEST0106**

**Pré-Requisito:  
CEST0722/CEST0012**



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

<b>EMENTA</b>
Histórico sobre a filosofia da ciência; O círculo de Viena ou o empirismo, positivismo lógico, moderno empirismo ou neopositivismo; Um discurso sobre as ciências a partir de uma leitura pós-moderna; Temas e métodos de análise da filosofia da ciência contemporânea; Transformações históricas sofridas pelo conceito de ciência. Positivismo Lógico e Racionalismo Crítico: fundamentação filosófica e questões temáticas: ciência como método; Padrão de explicação científica, aceitabilidade de teorias. O sentido epistemológico da história da ciência: paradigmas e revoluções, metodologia dos programas de pesquisa e as reconstruções históricas dos programas; metodologia pluralista. Novas perspectivas analíticas e temáticas: as abordagens culturalistas; o construcionismo social; novos contextualismos; tecnociência.
<b>OBJETIVO</b>
Analisar as relações entre ciência e evolução da educação, observando criticamente as concepções que norteiam o ato educativo nas diferentes épocas das sociedades. Desenvolver a atitude crítica e os processos de reflexão para a produção do conhecimento e análise das ciências.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
ALVES, Rubem. <b>Filosofia da ciência. Introdução ao Jogo e as suas regras.</b> São Paulo: Edições Loyola, 2000. HEISENBERG, W. <b>Física e Filosofia.</b> Brasília: Editora da UNB. BASTOS, Cleverson Leite e CANDIOTTO, Kleber B.B. <b>Filosofia da Ciência. Editora Vozes.</b> Petrópolis, RJ: 2008.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>
BACHELARD, G. <b>A Epistemologia.</b> Lisboa: Edições 70. COSSUTA, F. <b>Elementos para a leitura de textos filosóficos.</b> São Paulo: Martins Fontes, 2001. FOUREZ. Gérard. <b>A construção das ciências: introdução à filosofia e a ética das ciências.</b> Trad. Luiz Paulo Rouanet. SP: Editora da UNESP, 1995 ARANHA, M. L. de A. <b>Introdução à Filosofia.</b> 2. ed. São Paulo: Moderna, 2002. JAPIASSU, Hilton Ferreira. <b>O mito da neutralidade científica.</b> Rio de Janeiro: Imago, 1975. _____, Hilton Ferreira. <b>Nascimento e morte das ciências humanas.</b> RJ: F. Alves, 1978 MATURANA, Humberto. O que se observa depende do observador. In THOMPSON, William Irwin. Gaia: uma teoria do conhecimento. 3a.ed. São Paulo: Gaia, 2001 OLIVA, A. <b>Filosofia da Ciência.</b> São Paulo: Jorge Zahar, 2003. OMNES, R. <b>Filosofia da Ciência Contemporânea.</b> São Paulo: UNESP, 1996. SANTOS, Boaventura de Sousa. <b>Um discurso sobre as ciências.</b> 11 ed. Edições Afrontamento. Porto: 1987 SEVERINO, Antônio Joaquim. <b>Metodologia do Trabalho Científico.</b> 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. AYER, A. <b>El positivismo lógico.</b> México. Fondo de Cultura Económica, 1965. DASCAL, Marcelo. <b>Interpretação e Compreensão.</b> São Leopoldo: Editora Unisinos, 2006. FEYERABEND, Paul. <b>A conquista da abundância.</b> São Leopoldo: Editora Unisinos, 2006. _____, Paul. <b>Against Method,</b> 3rd. edition, London: Verso, 1993. HACKING, Ian. <b>Representing and Intervening.</b> Cambridge: Cambridge University Press, 1997. _____, Ian. <b>The Social Construction of What?</b> Cambridge: Harvard University Press, 1999. MORGENBESSER, Sidney (org). <b>Filosofia da Ciência.</b> São Paulo: Editora Cultrix, 1967. KUHN, Thomas. <b>The Road Since Structure.</b> Chicago: The University of Chicago Press, 2000. POPPER, Karl. <b>A lógica da pesquisa científica.</b> São Paulo: EDUSP, 1975.

<b>Componente LIBRAS</b>	<b>Curricular:</b>	<b>Sigla: ESN0806</b>	<b>Pré-Requisito: -</b>
--------------------------	--------------------	-----------------------	-------------------------



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

<b>Carga Horária: 60h</b>		
---------------------------	--	--

<b>EMENTA</b>
História da educação de surdos. O cérebro e a língua de sinais. Processos cognitivos e linguísticos. A questão do bilinguismo: português e língua de sinais. Tópicos de lingüística aplicados à língua de sinais: fonologia e morfologia. Atividades de prática como componente curricular.
<b>OBJETIVO</b>
Conhecer e praticar a linguagem de sinais, compreendendo seu histórico e importância para a comunicação com pessoas portadoras de deficiência auditiva.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
ECCLES, J.C; POPPER, K.R. <b>O cérebro e o pensamento</b> . Campinas: Papyrus, 1992. GÓES, M. C.R. <b>Linguagem, surdez e educação</b> . Campinas; Autores Associados, 1996. OLIVEIRA, Rui. <b>Neurolingüística e o aprendizado da linguagem</b> . Catanduva, São Paulo: Râspel, 2000.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>
SÁ, Nídia Regina Limeira de. <b>Cultura, Poder e Educação de Surdos</b> . Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2002. _____. <b>Educação de Surdos: a caminho do bilingüismo</b> . Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal Fluminense, 1999. SACKS, O. <b>Vendo Vozes - uma viagem ao mundo dos surdos</b> . São Paulo: Cia das Letras, 1998.

<b>Componente Curricular: TCC 2</b>		
<b>Carga Horária: 60H</b>	<b>Sigla: CEST 0701</b>	<b>Pré-Requisito: CEST0607</b>

<b>EMENTA</b>
Confecção de Trabalho de Conclusão de Curso, no formato de monografia ou no formato de artigo científico, orientado e estruturado abordando temas pertencentes às diversas áreas da Física.
<b>OBJETIVO</b>
Aplicar os métodos, abordagens e estratégias de investigação em áreas da Física, assim como utilizar as normas técnicas para a concretização da pesquisa, elaboração e defesa pública do TCC através de apresentação perante uma banca julgadora.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
ANDRÉ, Marli. <b>O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores</b> . 3. ed. Campinas (SP): Papyrus, 2004. DOLL, J. <b>Metodologia de Ensino em Foco: Práticas e Reflexões</b> . Porto Alegre: UFRGS CARVALHO, Ana Maria Pessoa. <b>Formação profissional: prática de ensino</b> . São Paulo: Pioneira, 1989.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>
CUNHA, Maria Isabel. <b>O bom professor e sua prática</b> . Campinas: Papyrus, 1989. FANCHI, Odília. <b>Fundamentos de metodologia científica</b> . São Paulo: Atlas, 1993. FAZENDA, I. A.; PETEROSI, H. <b>Anotações sobre metodologia e prática de ensino na escola de primeiro grau</b> . São Paulo: Loyola, 1983. Universidade do Estado do Amazonas. <b>PROFORMAR. Pesquisa e prática pedagógica I</b> . Universidade do Estado do Amazonas. <b>PROFORMAR</b> ; organização Almir Liberato da Silva...[et al]. Manaus (AM): UEA, 2005.

<b>Componente Curricular: ESTÁGIO SUPERVISIONADO IV</b>		
<b>Carga Horária: 150H</b>	<b>Sigla: CEST 0015</b>	<b>Pré-Requisito:CEST0013</b>



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

<b>EMENTA</b>
<b>O Ensino de Física:</b> contextualização histórica – Análise crítica de Propostas de Ensino de Física ao nível médio, terceiro ano. Análise de livros didáticos para o Ensino de Física. Ensino Experimental: Laboratório de Ensino de Física. Atividades Extracurriculares. Projetos e Relatórios de Iniciação Científica: orientações para elaboração e desenvolvimento. <b>Física:</b> Diagnóstico do Ensino de Física na escola – Ensino Médio. Planejamento, implementação e avaliação de atividades práticas. Elaboração e implementação de projetos de iniciação científica; elaboração de relatórios de pesquisa. <b>Estágio Supervisionado:</b> Observação Participativa e Regência no Terceiro ano do Ensino Médio.
<b>OBJETIVO</b>
Compreender e analisar as relações que se estabelecem entre professor-aluno-saber, no cotidiano escolar, envolvendo o processo de ensino aprendizagem de física.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
PICONEZ, S.C.B. <b>A Prática de Ensino e Estágio Supervisionado.</b> Campinas: Papyrus. PIMENTA, S.G. <b>Estágio na Formação de Professores: Unidade Teoria e Prática?</b> São Paulo: Cortez. PIMENTA, S.G.; LIMA, M.S.L. <b>Estágio e Docência.</b> São Paulo: Cortez.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>
FREITAS, H.C.L. <b>Trabalho como princípio articulador na Prática de Ensino e Estágios.</b> Campinas: Papyrus. HENGEMUHLE, A. <b>Gestão de Ensino e Práticas Pedagógicas.</b> Petrópolis: Vozes. MAGER, R. F. <b>A Formulação de Objetivos de Ensino.</b> Porto Alegre: Globo. MARQUES, G.C. (org.) <b>Física – Tendências e Perspectivas.</b> São Paulo: Livraria da Física. TURRA, C. <i>et al.</i> <b>Planejamento de Ensino e Avaliação.</b> Porto Alegre: SAGRA. WOO, W. <b>A Física e os livros: uma análise do saber físico nos livros didáticos adotados para o Ensino Médio.</b> São Paulo: EDUC. BAEYER, H.C.V. <b>A Física e o nosso mundo – como entender fenômenos e mistérios da natureza.</b> São Paulo: Ensvier & Campus. CHASSOT, A. <b>Alfabetização Científica: Questões e Desafios para a Educação.</b> Ijuí: Unijuí. FISHER, L. <b>A Ciência no Cotidiano – Como aproveitar a ciência nas atividades do dia-a-dia.</b> São Paulo: Jorge Zahar.

<b>Componente Curricular: FUNDAMENTOS DE RADIAÇÃO - OPTATIVA</b>		
<b>Carga Horária: 60H</b>	<b>Sigla: CEST 0024</b>	<b>Pré-Requisito: -</b>

<b>EMENTA</b>
Propriedades Gerais dos Núcleos. Tratamento Probabilístico da Radioatividade. Momento Angular e Momento Magnético Nuclear. Modelos Nucleares – Aplicações. Transições Gama. Decaimento Alfa. Decaimento Beta.
<b>OBJETIVO</b>
Desenvolver os Fundamentos de radiação através das propriedades, momento, modelos, transições e decaimentos aplicados na Física.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
KAPLAN, I. <b>Física Nuclear.</b> Rio de Janeiro: Guanabara Dois OKUNO, E. <b>Radiação: Efeitos, Riscos e Benefícios.</b> São Paulo: Harbra. OKUNO, E.; VILELA, M.P.C. <b>Radiação Ultravioleta: características e efeitos.</b> São Paulo: Livraria da Física.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

PESSOA, E.F.; COUTINHO, E.F.; BEZERRA, F.A.; SALA, O. **Introdução à física Nuclear.** São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil.  
PORTO, C. **Radioatividade. Teoria e Exercícios:** Resolução Comentada. Brasília: UnB.  
OKUNO, Emico,; YOSHIMURA, E. Mateus. **Física das Radiações.**  
ZAMBONI, C. Bugno. **Fundamentos da Física de nêutrons.**

**Componente Curricular: TÓPICOS DE FÍSICA CLÁSSICA – OPTATIVA**

**Carga Horária: 60H**

**Sigla: CEST 0406**

**Pré-Requisito: -**

**EMENTA**

A Força Mecânica e a Quantidade de Movimento Linear, os Limites da Mecânica clássica. Aplicações. As Interações da Natureza: Gravitacional, Eletromagnética, Nuclear Fraca, Nuclear Forte. Aplicações. Os Conceitos de Conservação da Natureza. Dinâmica do Sistema Solar. Os Conceitos de Conservação da Energia, da Quantidade de Movimento Linear e da Quantidade de Movimento Angular. Aplicações. Modelo Ondulatório e aplicações na Física. Hidrodinâmica e Conceitos de Flutuação. Aplicações. Fenômenos Térmicos. Aplicações. Fenômenos Luminosos. Aplicações.

**OBJETIVO**

Desenvolver os Tópicos básicos de Física Clássica através dos seus conteúdos e suas aplicações, cálculos, exercícios, problemas.

**BIBLIOGRAFIA básica**

ALONSO, M; FINN, E.J. **Física, um Curso Universitário. V.1 e 2.** São Paulo: Edgard Blücher.  
CHAVES, A. **Física. V.1,2,3 e 4.** Rio de Janeiro: Reichmann e Affonso.  
HALLIDAY, D.; RESNICK, R. **Fundamentos de Física.V.1, 2, 3 e 4.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.

**BIBLIOGRAFIA complementar**

HELENE, O.A.M.; VANIM, V.R. **Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental.** São Paulo: Edgard Blücher.  
LUCIE, P. **Física Básica. V. 1.** São Paulo: Campus.  
LUCIE, P. **Física Básica: a gênese do método científico.** São Paulo: Campus.  
NUSSENZVEIG, H.M. **Curso de Física Básica. V. 1,2,3 e 4.** São Paulo: Edgard Blücher.  
TIPLER, P. **Física. V.1,2,3 e 4.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.

**Componente Curricular: MECÂNICA ANALÍTICA- OPTATIVA**

**Carga Horária: 60H**

**Sigla: CEST 0017**

**Pré-Requisito: --**

**EMENTA**

Princípios elementares de mecânica das partículas. Mecânica de um sistema de partículas. Constrangimentos. Princípio de D’Lambert e as equações de Lagrange. Potenciais dependentes da velocidade e função dissipação. Aplicações simples da formulação Langrangiana. Cálculo variacional e as equações de Lagrange. Teoremas de conservação e propriedades de simetria. Problemas de Força Central. Cinemática do corpo rígido. Equações de movimento de um corpo rígido. Oscilações. Equações de movimento de Hamilton. Transformações canônicas.

**OBJETIVO**

Desenvolver os conteúdos da Mecânica Analítica através das suas aplicações, cálculos, exercícios, problemas na Física.

**BIBLIOGRAFIA básica**

NIVALDO A. LEMOS. **Mecânica Analítica.** Segunda edição. Editora Livraria da Física.  
DERIGLAZOV, A. A., FILGUEIRAS, E. J. G. **Formalismo Hamiltoniano e Transformações Canônicas Em Mecânica Clássica.** São Paulo: Livraria da Física.  
LANDAU, L., LIFCHITZ, E. **Curso de Física – Mecânica.** São Paulo: Hemus.



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

#### **BIBLIOGRAFIA complementar**

CALKIN M. G. **Lagrangian and Hamiltonian Mechanics**. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. 1996.  
TATUM J. B. **Classical Mechanics**.  
GOLDSTEIN H.; POOLE C.; SAFKO J. **Classical Mechanics**. Third edition. Addison & Wesley publishing Ltd.  
LANDAU L. D.; LIFSHITZ E. M. **Mechanics**. Third edition. Volume 1 of course of Theoretical Physics. Reed Educational and Professional Publishing Ltd 1981.

#### **Componente Curricular: ENSINO DE CIÊNCIAS - OPTATIVA**

**Carga Horária: 60H**

**Sigla: CEST 0409**

**Pré-Requisito: -**

#### **EMENTA**

O que é ciências? O ambiente e os seres vivos. A água. O ar. O solo. Os animais e as plantas. O corpo humano. Saúde e Higiene Ambiental. Eletricidade.

#### **OBJETIVO**

Desenvolver os conhecimentos básicos sobre o que é Ciência, como fazer Ciência no dia a dia do aluno de ensino fundamental e médio.

#### **BIBLIOGRAFIA básica**

DEVRIES, R. SALES, C. **O Ensino de Física Para Crianças de 3 a 8 Anos - Uma Abordagem Construtivista**. Porto Alegre: Artmed.  
FRACALANZA, H. et. al. **O Ensino de Ciências no Primeiro Grau**. São Paulo: Atual.  
GASPAR, A. **Experiências de Ciências para o Ensino Fundamental**. São Paulo: Ática.

#### **BIBLIOGRAFIA complementar**

CAVINATTO, V.M. **Saneamento Básico: fonte de saúde e bem estar**. São Paulo: Moderna.  
ASIMOV, I. **Cronologia das ciências e das descobertas**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.  
KAMIL, C.; DEVRIES, R.O. **O conhecimento físico na educação pré-escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas.  
KNELLER, G.F. **A ciência como atividade humana**. São Paulo: Zahar/ EDUSP.  
WITROWSKI, N. (coord.) **Ciência e Tecnologia Hoje**. São Paulo: Ensaio.

#### **Componente Curricular: TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO – OPTATIVA**

**Carga Horária: 60H**

**Sigla: CEST 0718**

**Pré-Requisito: CEST 0129**

#### **EMENTA**

Metodologia de resolução de problemas, conceito de algoritmos. Conceito e utilização de variáveis. Algoritmos estruturados. Estruturas básicas de controle. Tipos de dados básicos. Conceito de modularização de programas. Procedimentos e funções. Passagem de parâmetros. Tipos de dados homogêneos. Estudo de uma linguagem de programação.

#### **OBJETIVO**

Desenvolver os conhecimentos básicos de informática através das teorias e práticas e das técnicas de programação Computacional.

#### **BIBLIOGRAFIA básica**

BOENTE, A. **Aprendendo a programar em Pascal: Técnicas de Programação**. Rio de Janeiro: Brasport.  
FORBELLONE, A.L.V.; EBERSPACHER, H.F. **Lógica de Programação – a Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados**. São Paulo: Makron Books  
SALIBA, W.L.C. **Técnicas de Programação: uma abordagem estruturada**. São Paulo: Makron Books.

#### **BIBLIOGRAFIA complementar**



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

MANZANO, J.A.N.G. **Algoritmos – Lógica para Desenvolvimento de Programas**. São Paulo: Erica.  
RINALDI, R. **Turbo Pascal 7.0: comandos e funções**. São Paulo: Erica.  
**SOFTWARE E HARDWARE NECESSÁRIOS**; Turbo Pascal. Laboratório Básico de Informática.  
MANZANO, J.A.N.G. **Programando em Turbo Pascal 7.0 & Free Pascal Compiler**. São Paulo: Erica.

**Componente Curricular: MECÂNICA QUÂNTICA – OPTATIVA**

**Carga Horária: 60H**

**Sigla: CEST 0018**

**Pré-Requisito: -**

**EMENTA**

Introdução às ideias da Mecânica Quântica. Métodos matemáticos da Mecânica Quântica. Os postulados da Mecânica Quântica. Sistemas de spin  $\frac{1}{2}$ . Oscilador harmônico unidimensional. Propriedades gerais do momento angular.

**OBJETIVO**

Desenvolver os conteúdos da Mecânica Quântica através das suas aplicações, cálculos, exercícios, problemas na Física.

**BIBLIOGRAFIA básica**

MAHON, J. R. P. **Mecânica Quântica - Desenvolvimento Contemporâneo com Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC.

COHEN-TANNOUDJI, C., DIU, B., LALOË, F. **Quantum Mechanics. Vol 1**. New York, John Wiley & Sons.

SAKURAI, J. J., NAPOLITANO, J. **Mecânica Quântica Moderna**. Porto Alegre: Bookman.

**BIBLIOGRAFIA complementar**

COHEN-TANNOUDJI, C., DIU, B., LALOË, F. **Quantum Mechanics. Vol 2**. New York, John Wiley & Sons.

MERZBACHER, E. **Quantum Mechanics**. New York, John Wiley & Sons, Inc.

CONSTANTINESCU, F.; MAGYARI, E. **Problems in Quantum Mechanics**. Oxford, Pergamon Press

GASIOROWICZ, S. **Quantum Mechanics**. New York, John Wiley & Sons, Inc.

SAKURAI, J. J. **Advanced Quantum Mechanics**. São Paulo: Addison Wesley.

MERZBACHER, E. **Quantum Mechanics**. New York: John Wiley.

**Componente Curricular: BIOFÍSICA**

**Carga Horária: 60H**

**Sigla: CEST 0702**

**Pré-Requisito: CEST0516**

**EMENTA**

Movimento biológico. Movimento mecânico e físico Transformações da energia nas diversas formas de vida. Interações físicas entre as formas de vida e espécies com o médio ou habitat. Trabalho, calor, eletricidade, magnetismo, outras formas de energia. Biorreceptores e biotransmissores: mecânicos, térmicos, elétricos, magnéticos, eletromagnéticos, etc. Fenômenos de transporte nas células, nos tecidos, nos órgãos e sistemas dos seres vivos: substância, energia mecânica, calor, momento linear e carga elétrica; forças motoras. Membranas. Fluidos. Elementos de reologia.

**OBJETIVO**

Desenvolver os conhecimentos das Ciências biológicas fazendo uma relação com as suas aplicações na Física.

**BIBLIOGRAFIA básica**



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

Duran, J.E.R. **Biofísica**: Fundamentos e Aplicação. São Paulo: Makron Books.  
Heneine, I.F. **Biofísica Básica**. São Paulo: Atheneu.  
Garcia, E.A.C. **Biofísica**. São Paulo: Sarvier.

#### **BIBLIOGRAFIA complementar**

OKUNO, E.; CALDAS, I.L.; CHOW, C. **Física para as Ciências Biológicas e Biomédicas**. São Paulo: Harper & Row do Brasil.  
PURVES, W. K.; SADAIVA, D.; ORIAN, G. H.; HELLER, H. G. **Vida. A Ciência da Biologia**, 6a ed. ED: Artmed, 2002.  
OKUNO, E. **Desvendando a Física do corpo humano**: Biomecânica.

#### **Componente Curricular: INFORMÁTICA APLICADA A EDUCAÇÃO – OPTATIVA**

**Carga Horária: 60H**

**Sigla: CEST 0559**

**Pré-Requisito: -**

#### **EMENTA**

Educação, Sociedade e Tecnologia. Pedagogia de Projetos em Ambientes Computacionais. Introdução ao uso do Computador. Aprendendo com o Office. Novas Tecnologias auxiliando o professor.

#### **OBJETIVO**

Promover os conhecimentos teóricos e práticos da computação, aliados ao desenvolvimento da educação e da formação do professor.

#### **BIBLIOGRAFIA básica**

ALCADE, E. et al. **Informática Básica**. São Paulo: Makron Books.  
ALMEIDA, F.J. de. **Educação e Informática: Os Computadores na Escola**. São Paulo: Cortez.  
BRASIL. **Referências para formação de professores**. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental.

#### **BIBLIOGRAFIA complementar**

DEMO, P. **Questões para a Teleducação**. Petrópolis: Vozes.  
DEMO, P. **Conhecimento e Aprendizado na Nova Mídia**. Brasília: Plano.  
FREIRE, F.M.P.; PRADO, M.E.B.B. **O Computador em Sala-de-Aula: Articulando Saberes**. Campinas: Unicamp.  
KALINKE, M.A. **Para não ser um professor do século passado**. Curitiba: Gráfica Expoente.  
NOGUEIRA, N.R. **Pedagogia dos Projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências**. São Paulo: Érica.  
VALENTE, J.A. **Computadores e Conhecimento: repensando a educação**. Campinas: Unicamp.

#### **Componente Curricular: INGLES INSTRUMENTAL – OPTATIVA**

**Carga Horária: 60H**

**Sigla: CEST 0633**

**Pré-Requisito: -**

#### **EMENTA**

Níveis de compreensão da leitura: geral, pontos principais, detalhada. Estratégia de leitura: leitura e compreensão, o dicionário, skimming, scanning, cognatos, predição, marcas tipográficas, palavras repetidas, palavras-chaves, seletividade, identificação de pontos principais, função retórica do texto. Aspectos léxico-gramaticais: grupos nominais, classes de palavras, formação de palavras, grau de adjetivos, tempos verbais, verbos modais, referências contextuais, elementos de ligação.

#### **OBJETIVO**

Desenvolver o conhecimento básico de uma língua estrangeira para melhorar a formação do futuro professor.

#### **BIBLIOGRAFIA básica**



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

ALMEIDA, R.Q. **As palavras mais comuns da língua inglesa.** São Paulo: Novatec.  
ALMEIDA, R.Q. **Read in English.** São Paulo: Novatec.  
CRUZ, C.T.; SILVA, A.V.; ROSAS, S.M. **Inglês com textos para informática.** Salvador: O Autor.

#### **BIBLIOGRAFIA complementar**

MUNHOZ, R. **Inglês Instrumental: estratégia de leitura.** São Paulo: Textonovo.  
MURPHY, R. **Essential Grammar in Use.** Cambridge: Cambridge University Press.  
JACOBS, R.A. **English Syntax: a grammar for English language professionals.** New York: Oxford University Press.  
SCHUMACHER, C. **Inglês: as 1.500 palavras indispensáveis.** Rio de Janeiro: Campos.  
SWAN, M. **Practical English Usage.** Oxford: Oxford University Press.

#### **Componente Curricular: PESQUISA E ENSINO DE FÍSICA – OPTATIVA**

**Carga Horária: 60H**

**Sigla: CEST 0019**

**Pré-Requisito: -**

#### **EMENTA**

Introdução às pesquisas em ensino de física: principais linhas, formação de conceitos, análises quantitativas e qualitativas de dados experimentais. Linhas de pesquisa em ensino: abordagem histórica e filosófica, construção de alternativas curriculares, estudo de conteúdos e metodologias.

#### **OBJETIVO**

Apresentar aos licenciandos os fundamentos, as etapas de realização e as principais linhas da pesquisa em ensino de física. Pretende-se que com esses elementos os alunos possam, ao longo do curso, elaborar um projeto de pesquisa em ensino de física.

#### **BIBLIOGRAFIA básica**

GARCIA, N. M. D., HIGA, I., ZIMMERMANN, E., SILVA, C. C., MARTINS, A. F. P. **A Pesquisa em Ensino De Física e a Sala de Aula: Articulações Necessárias.** São Paulo: Livraria da Física.  
CARVALHO JUNIOR, Gabriel. Dias de; **Aula de física: do planejamento à avaliação.** São Paulo: Editora Livraria da Física.  
SILVA, O. H. M. **Professor Pesquisador no Ensino de Física. Coleção Metodologia e Ensino de Matemática e Física.** Curitiba: IBPEX.

#### **BIBLIOGRAFIA complementar**

NARDI, R. **Pesquisa em Ensino de Física.** São Paulo: Escrituras.  
TURRA, C. *et al.* **Planejamento de Ensino e Avaliação.** Porto Alegre: SAGRA.  
PIETROCOLA, M. **Ensino de Física: Conteúdo, Metodologia e Epistemologia em uma concepção integrada.** Florianópolis: UFSC.  
GREF – Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. **Física 1: Mecânica.** São Paulo: EDUSP.  
MARQUES, G.C. (org.) **Física – Tendências e Perspectivas.** São Paulo: Livraria da Física.

#### **Componente Curricular: QUIMICA GERAL II**

**Carga Horária: 90H**

**Sigla: CEST0376**

**Pré-Requisito: CEST 0289**

#### **EMENTA**

Cinética Química; Equilíbrio Químico; Soluções aquosas: equilíbrio ácido base, solubilidade, equilíbrio de íons complexos; Termodinâmica; Eletroquímica; Os Não-Metals; Os metais representativos e os semi-metais; Os metais de transição; Química orgânica.

#### **OBJETIVO**

Desenvolver os conhecimentos teóricos e práticos da Química Geral II, desenvolvendo as noções Cinéticas, equilíbrio, termodinâmica aplicado a química, eletrodinâmica e suas aplicações.

#### **BIBLIOGRAFIA básica**



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

ATKINS, Peter; JONES, Loreta. **Princípios de Química** – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2001.  
BRADY, James E. **Química Básica**. V. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994.  
KOTZ, John C; TREICHEL, Paul Jr. **Química e Reações Químicas**. V. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1998.

#### **BIBLIOGRAFIA complementar**

KOTZ, John C; TREICHEL, Paul Jr. **Química e Reações Químicas**. V. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1998.  
LEE, J.D.. **Química inorgânica não tão concisa**. 5ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.  
MAHAN, Bruce M. **Química: Um Curso Universitário**. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.  
MASTERTON, William L. **Química Básica Superior**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1978.  
PAULING, Linus. **Química Básica**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1972.  
RUSSELL, John Blair . **Química geral**. 1. ed. V. 2.; São Paulo: Makron Books, 1994.  
SCHAUM, Daniel. **Química Básica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975.  
SLABAUGH, Wendell H. **Química Básica**. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

#### **Componente Curricular: INTRODUÇÃO A ASTRONOMIA – OPTATIVA**

**Carga Horária: 60H**

**Sigla: CEST 0020**

**Pré-Requisito: -**

#### **EMENTA**

História da astronomia; Esfera Celeste; Sistema Solar; Sistema Terra-Lua; Movimentos dos Astros; Estrelas; Instrumentos Astronômicos; Galáxias; Cosmologia.

#### **OBJETIVO**

Desenvolver conhecimentos básicos da Astronomia e desenvolver seus problemas, exercícios e suas aplicações Físicas.

#### **BIBLIOGRAFIA básica**

OLIVEIRA, K.; SARAIVA, M. F. **Astronomia e Astrofísica**. São Paulo: Livraria da Física.  
MACIEL, W. J. **Astronomia e Astrofísica**, São Paulo: EDUSP.  
CID, R.; KANAAN, A. **Fundamentos de Astrofísica**. Florianópolis: EdUFSC.

#### **BIBLIOGRAFIA complementar**

BOCZKO, R. **Conceitos de Astronomia**. São Paulo: Edgard Blucher.  
FARIA, R. P. **Fundamentos de Astronomia**. Campinas: Papirus.  
KARAM, H. A. **Telescópios Amadores - Técnicas De Construção E Configuração Ótica**. São Paulo: Livraria da Física.  
LONGHINI, M. D. **Educação Em Astronomia - Experiências E Contribuições Para A Prática Pedagógica**. Campinas: Atomo.  
BARROS, G. L. M. **Astronomia Sem Mistérios: Uma Introdução A Astronomia Náutica**. Rio de Janeiro: Catedral das Letras.  
FRIAÇA, A.; DAL PINO, E.; SODRÉ JR., L. PEREIRA, V. J. **Astronomia - Uma Visão Geral do Universo**. São Paulo: Edusp.  
CANIATO, R. **(Re)Descobrimos A Astronomia**. Campinas: Atomo  
LONGAIR, M. **As Origens de Nosso Universo**. São Paulo: Jorge Zahar.  
HORVATH, J. E. **O Abcd Da Astronomia E Astrofísica**. São Paulo: Livraria da Física.

#### **Componente Curricular: TÓPICOS DE FÍSICA EXPERIMENTAL – OPTATIVA**

**Carga Horária: 60H**

**Sigla:**

**Pré-Requisito: -**

#### **EMENTA**

Ementa variável abrangendo conteúdos de Física Experimental de acordo com a demanda do curso.

#### **OBJETIVO**



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

Desenvolver conhecimentos específicos na parte Experimental da Física. Desenvolver habilidades experimentais nos alunos e prepara-los para o estudo e pesquisa nessa área.

**BIBLIOGRAFIA básica**

BALBINOT, A., BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas Vol. 2.** Rio de Janeiro: LTC.

TAKEUCHI, A. Y. **Técnicas de Medidas Magnéticas.** São Paulo: Livraria da Física.

ZANETTE, S. I. **Introdução à Microscopia de Força Atômica.** São Paulo: Livraria da Física.

**BIBLIOGRAFIA complementar**

CREASE, R. P. **A Medida do Mundo - A Busca Por Um Sistema Universal de Pesos e Medidas.** São Paulo: Jorge Zahar.

BALBINOT, A., BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas Vol. 1.** Rio de Janeiro: LTC.

BARBOSA, A. F. **Eletrônica Analógica Essencial Para Instrumentação Científica.** São Paulo: Livraria da Física.

FARINA, M. **Uma Introdução à Microscopia Eletrônica De Transmissão.** São Paulo: Livraria da Física.

SHAMOS, M. **Great Experiments in Physics.** Dover Publications.

MARQUES, M. S. F. **Teoria da Medida.** Campinas: Unicamp.

BHUYAN, M. **Instrumentação Inteligente - Princípios E Aplicações.** Rio de Janeiro: LTC.

**Componente Curricular: TÓPICOS DE FÍSICA TEÓRICA – OPTATIVA**

**Carga Horária: 60H**

**Sigla:**

**Pré-Requisito: -**

**EMENTA**

Ementa variável abrangendo conteúdos de Física Teórica de acordo com a demanda do curso.

**OBJETIVO**

Desenvolver conhecimentos específicos de Física Teórica. Desenvolver nos alunos habilidades na parte de Física Teórica de maneira a prepara-los para estudos e pesquisas nessa área.

**BIBLIOGRAFIA básica**

KITTEL, C. **Introdução à Física do Estado Sólido.** Rio de Janeiro: LTC.

ASHCROFT, N. W., MERMIN, N. D. **Física do Estado Sólido.** São Paulo: Cengage.

OLIVEIRA, I. S., JESUS, V. L. B. **Introdução à Física do Estado Sólido - 2ª Ed.** São Paulo: Livraria da Física.

**BIBLIOGRAFIA complementar**

CHUNG, K.C. **Introdução à Física Nuclear.** Rio de Janeiro: UERJ.

PEREIRA, R. A. R. **Curso de Física Computacional 1: Para Físicos e Engenheiros Físicos.** São Carlos: Edufscar.

VIANNA, J.D.M., CANUTO, S., FAZZIO, A. **Teoria Quântica de Moléculas e Sólidos.** São Paulo: Livraria da Física.

BASSALO, J. M. F., CATTANI, M. S. D. **Teoria De Grupos.** São Paulo: Livraria da Física.

**Componente Curricular: TÓPICOS DE ENSINO DE FÍSICA – OPTATIVA**

**Carga Horária: 60H**

**Sigla:**

**Pré-Requisito: -**

**EMENTA**

Ementa variável abrangendo conteúdos de Ensino de Física de acordo com a demanda do curso.

**OBJETIVO**

Promover entre os alunos a reflexão para as necessidades atuais do Ensino de Física. Auxilia-los no estudo e desenvolvimento de diversas estratégias didáticas visando um ensino inovador e com melhores resultados. Preparar os alunos para pesquisa na área de Ensino de Física.

**BIBLIOGRAFIA básica**



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

NARDI, R. <b>Pesquisa em Ensino de Física</b> . São Paulo: Escrituras. PIETROCOLA, M. <b>Ensino de Física: Conteúdo, Metodologia e Epistemologia em uma concepção integrada</b> . Florianópolis: UFSC. MARQUES, G.C. (org.) <b>Física – Tendências e Perspectivas</b> . São Paulo: Livraria da Física.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>
STEFFENS, C. A., ROSA, M. B. <b>Diversificando em Física: Atividades Práticas e Experiências de Laboratório</b> . Porto Alegre: Mediação. TURRA, C. <i>et al.</i> <b>Planejamento de Ensino e Avaliação</b> . Porto Alegre: SAGRA.

<b>Componente Curricular: TÓPICOS DE ELETROMAGNETISMO</b>		
<b>Carga Horária: 30H</b>	<b>Sigla:</b>	<b>Pré-Requisito:</b>

<b>EMENTA</b>
Tópicos complementares de eletromagnetismo.
<b>OBJETIVO</b>
Complementar a formação dentro da área de Eletromagnetismo com tópicos específicos. Complementar a disciplina de Eletromagnetismo da antiga matriz curricular de maneira a atingir a equivalência com a disciplina da nova matriz.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
NOTAROS, B. M. <b>Eletromagnetismo</b> . São Paulo: Pearson. REGO, R. A. <b>Eletromagnetismo Básico</b> . Rio de Janeiro: LTC. HAYT JR., W., BUCK, J. A. <b>Eletromagnetismo</b> . São Paulo: McGraw Hill.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>
SADIKU, M. N. O. <b>Elementos de Eletromagnetismo - 5.Ed.</b> Porto Alegre: Bookman. MACHADO, K.D. <b>Teoria do Eletromagnetismo</b> . 1.ed. Paraná: UEPG, 2000. V.1 V.2 e V.3. GRIFFITHS, D.J. <b>Eletrodinâmica</b> . 3.ed. Editora: Pearson Education, 2011. JACKSON, J. D. <b>Eletrodinâmica Clássica</b> . Rio de Janeiro Guanabara Dois. BASSALO, J.M.F. <b>Eletrodinâmica Clássica</b> . 1.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2007. GREINER, W. <b>Classical Electrodynamics</b> . 1.ed. Editora: Springer-Verlag. 1997.

<b>Componente Curricular: TÓPICOS DE TERMODINÂMICA</b>		
<b>Carga Horária: 30H</b>	<b>Sigla:</b>	<b>Pré-Requisito:</b>

<b>EMENTA</b>
Tópicos complementares de Termodinâmica.
<b>OBJETIVO</b>
Complementar a formação dentro da área de Termodinâmica com tópicos específicos. Complementar a disciplina de Termodinâmica da antiga matriz curricular de maneira a atingir a equivalência com a disciplina da nova matriz.
<b>BIBLIOGRAFIA básica</b>
WYLEN, G.V., SONNTAG, R. e BORGNAKKE, C. <b>Fundamentos da Termodinâmica Clássica</b> . São Paulo: Edgard Blücher. PRIGOGINEE, I., KONDEPUDI, D. <b>Termodinâmica - Dos Motores Térmicos às Estruturas Dissipativas</b> . São Paulo: Instituto Piaget. DILAO, R. M. A. <b>Termodinâmica e Física da Estrutura da Matéria</b> . São Paulo: Escolar.
<b>BIBLIOGRAFIA complementar</b>



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

OLIVEIRA, P. P. **Fundamentos da Termodinâmica Aplicada: Análise Energética e Exergetica**. Lisboa: Lidel.  
CALLEN, H. B. **Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics**. John Wiley. 1985.  
ADKINS, C. J. **Equilibrium Thermodynamics**. Cambridge Univ. Press. 1984.  
WALTER F. Wreszinski. **Termodinâmica**.  
CLAUS, Borgnakke & WYLEN, Gordon J. Van. **Fundamentos da Termodinâmica**.  
ADIR, M. Luiz. **Termodinâmica - teoria e problemas resolvidos**.

**Componente Curricular: TÓPICOS DE FÍSICA MATEMÁTICA**

**Carga Horária: 30H**      **Sigla: CEST 0715**      **Pré-Requisito: CEST0406**

**EMENTA**

Tópicos complementares de Física Matemática.

**OBJETIVO**

Complementar a formação dentro da área de Física Matemática com tópicos específicos. Complementar a disciplina de Física Matemática da antiga matriz curricular de maneira a atingir a equivalência com a disciplina da nova matriz.

**BIBLIOGRAFIA básica**

LEMONS, Nivaldo A. **Convite à Física Matemática**.  
FERREIRA, P. C. P. **Cálculo e Análise Matemática Com Aplicações Práticas. V1** Rio de Janeiro: Ciência Moderna.  
FERREIRA, P. C. P. **Cálculo e Análise Matemática Com Aplicações Práticas. V2** Rio de Janeiro: Ciência Moderna.

**BIBLIOGRAFIA complementar**

NETO, J. Barcelos. **Matemática para Físicos com aplicações - vetores, tensores e spinors. VOL.1**.  
NETO, J. Barcelos. **Matemática para Físicos com aplicações - tratamentos clássico e quântico. VOL. 2**.  
BASSALO, J. M. Filardo & CATTANI, M. S. Dorsa. **Elementos de Física Matemática. VOL. 2**.  
BASSALO, J. M. Filardo & CATTANI, M. S. Dorsa. **Elementos de Física Matemática: equações integrais e integrais. VOL. 3**  
BASSALO, J. M. Filardo & CATTANI, M. S. Dorsa. **De Trajetória não Relativísticas**.  
CAPELA, Edmundo. **Funções Especiais com Aplicações**.  
CAPELA, Edmundo. **Funções Analíticas com Aplicações**.

**Componente Curricular: TÓPICOS DE MECÂNICA CLÁSSICA**

**Carga Horária: 30H**      **Sigla: CEST0843**      **Pré-Requisito: CEST0428/ CEST0406**

**EMENTA**

Tópicos complementares de Mecânica Clássica.

**OBJETIVO**

Complementar a formação dentro da área de Mecânica Clássica com tópicos específicos. Complementar a disciplina de Mecânica Clássica da antiga matriz curricular de maneira a atingir a equivalência com a disciplina da nova matriz.

**BIBLIOGRAFIA básica**

TAYLOR, J. R. **Mecânica Clássica**. Porto Alegre: Bookman.  
FRANÇA, L. N. F., MATSUMURA, A. Z. **Mecânica Geral 3ª ED**. São Paulo: Edgard Blücher.  
OLIVEIRA, J. U. C. L. **Introdução aos Princípios de Mecânica Clássica**. Rio de Janeiro LTC.

**BIBLIOGRAFIA complementar**



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

BEER, F., JOHNSTON, E., **Mecânica Vetorial para Engenheiros; Cinemática e Dinâmica.** São Paulo: MacGraw-Hill.  
VEIT, E. A., MORS, P. M. **Física Geral Universitária: Mecânica Interativa.** São Paulo: Livraria da Física.  
LANDAU, L., LIFCHITZ, E. **Mecânica.** São Paulo: Hemus.  
WATARI, K. **Mecânica Clássica. V.2.** São Paulo: Livraria da Física.  
WRESZINKI, W.F. **Mecânica Clássica Moderna.** São Paulo: EDUSP.  
THORNTON, S.T. e MARION, J.B. **Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas.** 1.ed. Editora: Cengage, 2011.  
LEMO, N.A. **Mecânica Analítica.** 2.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2007  
NETO, J.B. **Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana.** 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004.  
MARCUS A. M. Aguiar. **Tópicos de Mecânica Clássica-**  
WATARI, K. **Mecânica Clássica.** V.1. São Paulo: Livraria da Física.



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Projeto Pedagógico do Curso de Física CEST/UEA

**Apêndice B – Corpo Docente – Colegiado de Física – CEST.**

ITEM	NOME DO DOCENTE	GRADUAÇÃO	TITULAÇÃO	LINK PLATAFORMA LATTES (CNPq)	REGIME DE TRABALHO
01	Adan Sady de Medeiros	Física	Mestre	<a href="http://lattes.cnpq.br/5685863781114652">http://lattes.cnpq.br/5685863781114652</a>	40 h
02	Celso Ricardo Caldeira Rêgo	Física	Mestre	<a href="http://lattes.cnpq.br/2940632152222486">http://lattes.cnpq.br/2940632152222486</a>	40 h
03	Francisco Arturo Ruiz Martinez	Física	Doutor	<a href="http://lattes.cnpq.br/2733401631629229">http://lattes.cnpq.br/2733401631629229</a>	40 h
04	Gabriel de Lima e Silva	Física	Mestre	<a href="http://lattes.cnpq.br/2111422586050900">http://lattes.cnpq.br/2111422586050900</a>	40 h
05	Israel da Silva Torres	Física	Mestre	<a href="http://lattes.cnpq.br/7602145976843730">http://lattes.cnpq.br/7602145976843730</a>	40 h
06	Reginaldo José Gonçalves Bacelar	Física	Especialista	<a href="http://lattes.cnpq.br/8052934359637862">http://lattes.cnpq.br/8052934359637862</a>	40 h
07	Samuel Nogueira Cerniak	Física	Mestre	<a href="http://lattes.cnpq.br/1319362053981135">http://lattes.cnpq.br/1319362053981135</a>	40 h