



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO,
FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS**



POLIANA SCHETTINI SILVA

**OS SABERES DOCENTES NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE
FÍSICA: UMA ANÁLISE DO PLANEJAMENTO À EXECUÇÃO DE
UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

**SALVADOR, BA
2024**

POLIANA SCHETTINI SILVA

**OS SABERES DOCENTES NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE
FÍSICA: UMA ANÁLISE DO PLANEJAMENTO À EXECUÇÃO DE
UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências da Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências.

Orientadora: Prof. Dra. Indianara Silva
Coorientador: Prof. Dr. Sergio Luiz Bragatto
Boss

SALVADOR, BA
2024

Silva, Poliana Schettini.

Os saberes docentes na formação do professor de física [recurso eletrônico] : uma análise do planejamento à execução de uma sequência didática / Poliana Schettini Silva. - Dados eletrônicos. - 2024.

Orientadora: Profa. Dra. Indianara Silva.

Coorientador: Prof. Dr. Sergio Luiz Bragatto Boss.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Salvador, 2024.

Programa de Pós-Graduação em convênio com a Universidade Estadual de Feira de Santana.

Disponível em formato digital.

Modo de acesso: <https://repositorio.ufba.br/>

1. Formação inicial do professor. 2. Professores de física. 3. Saberes do docente. 4. Conhecimento pedagógico do conteúdo. 5. Estágio supervisionado. I. Silva, Indianara. II. Boss, Sergio Luiz Bragatto. III. Universidade Federal da Bahia. IV. Faculdade de Educação. Programa de Pós- Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências. IV. Universidade Estadual de Feira de Santana. V. Título.

CDD 371.12 - 23. ed.

POLIANA SCHETTINI SILVA

OS SABERES DOCENTES NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE FÍSICA: UMA ANÁLISE DO PLANEJAMENTO À EXECUÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências da Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências.

Aprovada em **06/02/2024**.

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dra. Indianara Lima Silva (orientadora) – PPGEFHC/UEFS



Prof. Dr. Sergio Luiz Bragatto Boss – PPGEFCF/UFRB

Documento assinado digitalmente



ELDER SALES TEIXEIRA

Data: 26/02/2024 13:33:45-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Elder Sales Teixeira – PPGEFHC/UEFS



Prof. Dr. Alessandro Frederico da Silveira – PPGECEM/UEPB



Prof. Dra. Ana Cristina Santos Duarte – PPGEFCF/UESB

“Não é sobre chegar no topo do mundo

E saber que venceu

É sobre escalar e sentir

Que o caminho te fortaleceu”

Ana Vilela.

Dedico...

Ao meu esposo, Ueslei.

Aos meus pais, Suzana e Joaquim.

AGRADECIMENTOS

A Deus, a cima de tudo e de todos, por ter me sustentado ao longo de todo o período e por ter me permitido chegar onde cheguei.

À minha orientadora, Indianara, por ter aceitado o desafio de me orientar. Professora serei eternamente grata por sua disposição em me ajudar, me orientar e me acalmar quando necessário. Obrigada por ter sido HUMANA comigo. Foi uma honra ter partilhado dessa caminhada contigo!!!

Ao meu coorientador, Sergio, por mais uma vez pegar na minha mão e mostrar o caminho certo a ser trilhado.

Ao professor Alessandro e à professora Andreia, pela atenção e comprometimento que tiveram comigo durante a qualificação. Muito obrigada pelas sugestões, correções e orientações, elas foram fundamentais para a conclusão do trabalho.

Aos professores Alessandro, Elder e Tina por terem aceito o convite em participarem deste momento único da minha trajetória. Muito obrigada!

A todos os professores e professoras do PPGEFHC por todos os ensinamentos partilhados ao longo desse período.

Aos participantes desta pesquisa, que a todo tempo foram cordiais comigo e se dispuseram a colaborar com o que fosse necessário. Muiiiiiito obrigada, sem vocês eu não teria chegado até aqui!

Ao meu esposo, Ueslei, por ser o meu porto seguro, cuidando sempre de mim e compreendendo o desafio que é fazer um doutorado.

Aos meus familiares, por sempre me incentivarem e acreditarem em mim!! Em especial a Silvana, por ser uma amiga/irmã querida e por sempre estar disposta a me ajudar.

A querida amiga Vanessa, que passando pelo mesmo processo que eu (doutoramento), teve tempo para se preocupar comigo e se fazer sempre presente. Muiiito obrigada por tudo! Conseguimos Vá!

Aos meus colegas de trabalho, em especial a Sergio, Eider e Diana, por se disporem a me ajudar em todos os momentos! Graças à colaboração de vocês, o meu afastamento foi possível e eu conseguir finalizar esta pesquisa!

A todos aqueles com quem tive a oportunidade de trocar conhecimentos e que foram fundamentais para a minha caminhada. Muito obrigada!

RESUMO

SCHETTINI, P. S. *Os saberes docentes na formação do professor de física: uma análise do planejamento à execução de uma sequência didática*. 2024. 301f. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2024.

Esta pesquisa teve como ponto de partida a nossa insatisfação com modo que se encontra o Ensino de Física na Educação Básica, atrelada a nossa concepção de que a busca pela melhoria do mesmo, passa, obrigatoriamente, pela melhoria da formação de professores. Acreditamos que a formação de professores precisa estar alinhada com a concepção de professor que queremos atuando na Educação Básica e por conta disso, nos debruçamos, inicialmente, em entender como o professor de física está sendo formado, analisando e discutindo sobre os modelos de formação docente que estruturam os cursos de licenciatura do país, além de olharmos sistematicamente para o desenvolvimento dos saberes docente que compõe a base de conhecimentos do professor. Assim, focamos nossas atenções no Estágio Supervisionado, por entendermos as potencialidades formativas que o mesmo tem, pois é durante esse momento que o aluno se depara com todas as variáveis do trabalho docente, ocupando o espaço de professor pela primeira vez. Dessa forma, ao longo da pesquisa objetivamos compreender os significados atribuídos, pelos licenciandos em Física, aos saberes docentes relacionados ao planejamento e execução de uma Sequência Didática, elaborada com base na Teoria da Aprendizagem Significativa. Para alcançar tal objetivo, desenvolvemos uma pesquisa qualitativa tendo a observação participante como técnica de pesquisa. Os dados foram coletados junto à uma turma de Estágio Supervisionado do curso de Licenciatura em Física da universidade Federal do Recôncavo da Bahia, no Centro de Formação de Professores. Os resultados foram analisados à luz da Análise de Conteúdo e mostraram que os licenciandos conseguiram desenvolver um conjunto de saberes docentes relacionados às habilidades de ensino, no entanto nenhum saber foi desenvolvido sobre o uso da Teoria da Aprendizagem Significativa. Além disso, foi possível inferir que o houve um movimento na centralidade do PCK dos licenciandos, quando confrontamos a composição do mesmo em diferentes momentos. Por fim, identificamos que enquanto o PPC do curso apresenta traços da racionalidade técnica, a disciplina de estágio supervisionado foi estruturada nos moldes da racionalidade crítica, contribuindo para o desenvolvimento de uma postura crítico-reflexiva nos licenciandos.

Palavras-Chave: Formação inicial de professores; Formação de professores de física; Saberes docentes; Conhecimento Pedagógico de Conteúdo; Estágio Supervisionado.

ABSTRACT

SCHETTINI, P. S. *Teaching knowledge in physics teacher training: an analysis of the planning and execution of a didactic sequence*. 2024. 301f. Thesis (Doctorate in Teaching, Philosophy and History of Sciences) - Faculty of Education, Federal University of Bahia, State University of Feira de Santana, Salvador, 2024.

This research had as its starting point our dissatisfaction with the way Physics Teaching is found in Basic Education, linked to our conception that the search for improving it necessarily involves improving teacher training. We believe that teacher training needs to be aligned with the conception of teacher we want working in Basic Education and because of this, we initially focused on understanding how physics teachers are being trained, analyzing and discussing the models of teacher training that structure the country's undergraduate courses, in addition to systematically looking at the development of teaching knowledge that makes up the teacher's knowledge base. Therefore, we focus our attention on the Supervised practicum in initial teachers education, as we understand the training potential it has, as it is during this moment that the student is faced with all the variables of teaching work, occupying the role of teacher for the first time. Therefore, throughout the research we aimed to understand the meanings attributed, by Physics graduates, to teaching knowledge related to the planning and execution of a Didactic Sequence, prepared based on the Theory of Meaningful Learning. To achieve these objectives, we developed qualitative research using participant observation as a research technique. The data were collected from a Supervised pre-services class of the Physics Degree course at the Federal University of Recôncavo da Bahia, at the Teacher Education Center. The results were analyzed in the light of Content Analysis and showed that the undergraduates managed to develop a set of teaching knowledge related to teaching skills, however no knowledge was developed regarding the use of Meaningful Learning Theory. Furthermore, it was possible to infer that there was a movement in the centrality of the PCK of undergraduate students, when we compared its composition at different moments. Finally, we identified that while the course's PPC presents traces of technical rationality, the supervised internship discipline was structured along the lines of critical rationality, contributing to the development of a critical-reflective stance in undergraduates.

Keywords: Initial teacher education; Education of physics teachers; Teaching knowledge; Pedagogical Content Knowledge; Supervised pre-service teacher's practicum.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 1: Processo de reflexão crítica da prática de ensino..... | 111 |
| Figura 2: Modelo dos processos de ação e raciocínio pedagógico..... | 145 |
| Figura 3: Modelo Integrativo de análise do PCK. | 146 |
| Figura 4: Representação da tabela Excel utilizada como estrutura da SD. | 157 |
| Figura 5: Características definidoras da análise de conteúdo..... | 161 |
| Figura 6: Desenvolvimento de uma análise..... | 166 |
| Figura 7: Questionário diagnóstico aplicado por Alice e Lisa | 174 |
| Figura 8: Composição do PCK de Alice e Lisa antes/durante regência..... | 188 |
| Figura 9: Atividade solicitada pelas estagiárias na aula anterior..... | 190 |
| Figura 10: Esquema representativo do desenvolvimento dos saberes docentes relativos ao uso das atividades experimentais e ao uso de simulações no processo de ensino-aprendizagem. | 206 |
| Figura 11: Esquema representativo do desenvolvimento dos saberes docentes relativos ao uso da habilidade de reforço para a criação de um ambiente favorável a participação dos alunos. | 207 |
| Figura 12: Esquema representativo do desenvolvimento dos saberes docentes relativos ao uso da habilidade de questionar para favorecer a participação dos alunos | 207 |
| Figura 13: Esquema representativo do desenvolvimento dos saberes docentes relativos ao uso da habilidade de introdução para favorecer a participação dos alunos..... | 208 |
| Figura 14: Esquema representativo do fortalecimento e/ou ressignificação dos saberes docentes relativos ao uso de experimentos/simulações | 208 |
| Figura 15: Esquema representativo do fortalecimento e/ou ressignificação dos saberes docentes relativos ao uso das habilidades reforço e de questionar..... | 209 |
| Figura 16: Composição do PCK de Alice e Lisa após o período de regência. | 214 |
| Figura 17: Questionário de sondagem aplicado por Maria e João | 220 |
| Figura 18: Composição do PCK de Maria e João antes/durante regência..... | 230 |
| Figura 19: Esquema representativo do desenvolvimento dos saberes docentes relativos ao uso da habilidade de introduzir os alunos nos diferentes modos de comunicação. | 240 |
| Figura 20: Esquema representativo do desenvolvimento dos saberes docentes relativos ao uso da habilidade de questionar para favorecer a participação dos alunos | 241 |

| | |
|--|-----|
| Figura 21: Esquema representativo do desenvolvimento dos saberes docentes relativos ao uso da habilidade de ilustrar com exemplos para favorecer o processo de ensino-aprendizagem. | 241 |
| Figura 22: Esquema representativo do desenvolvimento dos saberes docentes relativos ao uso da habilidade de introdução para chamar a atenção dos alunos. | 242 |
| Figura 23: Esquema representativo do desenvolvimento dos saberes docentes relativos ao uso das atividades experimentais no processo de ensino-aprendizagem. | 242 |
| Figura 24: Esquema representativo do fortalecimento e/ou ressignificação dos saberes docentes relativos as habilidades de questionar e de ilustrar com exemplos. | 243 |
| Figura 25: Composição do PCK de Maria e João após o período de regência..... | 248 |
| Figura 26: Matriz curricular do Curso de Licenciatura em Física (1° ao 4° semestre). | 253 |
| Figura 27: Matriz curricular do Curso de Licenciatura em Física (5° ao 8° semestre). | 254 |
| Figura 28: Gráfico da distribuição das disciplinas na Matriz Curricular do Curso | 254 |
| Figura 29: Gráfico da distribuição das disciplinas pedagógicas ao longo dos semestres letivos. | 255 |
| Figura 30: Disciplinas que compõe o ciclo de Estágio Supervisionado..... | 259 |
| Figura 31: Ementa da Disciplina Estágio III. | 260 |
| Figura 32: Planilha guia, reduzida, para a elaboração da Sequência Didática. | 261 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|-----|
| Quadro 1: Categoria 1 - Aprendizagens da/para docência | 40 |
| Quadro 2: Categoria 2 - O PIBID e suas relações com a formação de professores de Física . | 58 |
| Quadro 3: Categoria 3 - As relações e os saberes construídos nas atividades de Estágio Supervisionado. | 66 |
| Quadro 4: Categoria 4 - A formação de professores e outros aspectos relevantes..... | 73 |
| Quadro 5: s concepções de Schön e Stenhouse sobre o trabalho do professor | 105 |
| Quadro 6: Ementa do componente curricular Estágio Supervisionado do Ensino de Física III | 125 |
| Quadro 7: Saberes dos professores | 133 |
| Quadro 8: Esquema de análise referente ao planejamento e execução das Sequências Didáticas | 168 |
| Quadro 9: Percepções e impressões de Alice e Lisa durante o momento de observação..... | 169 |
| Quadro 10: Percepções e impressões de Alice e Lisa - Primeiro encontro de regência..... | 176 |
| Quadro 11: Percepções e impressões de Alice e Lisa - Segundo encontro de regência..... | 179 |
| Quadro 12: Percepções e impressões de Alice e Lisa - Terceiro encontro de regência | 181 |
| Quadro 13: Percepções e impressões de Alice e Lisa - Quarto encontro de regência..... | 184 |
| Quadro 14: Percepções e impressões de Alice e Lisa - Quinto encontro de regência..... | 186 |
| Quadro 15: Episódio de análise 1 – Regência de Lisa e Alice | 188 |
| Quadro 16: Episódio de análise 2 – Regência de Lisa e Alice | 191 |
| Quadro 17: Episódio de análise 3 – Regência de Lisa e Alice | 193 |
| Quadro 18: Episódio de análise 4 – Regência de Lisa e Alice | 194 |
| Quadro 19: Episódio de análise 5 – Regência de Lisa e Alice | 196 |
| Quadro 20: Episódio de análise 6 – Regência de Lisa e Alice | 198 |
| Quadro 21: Episódio de análise 7 – Regência de Lisa e Alice | 200 |
| Quadro 22: Episódio de análise 8 – Regência de Lisa e Alice | 201 |
| Quadro 23: Episódio de análise 9 – Regência de Lisa e Alice. | 204 |
| Quadro 24: Percepções e impressões de Maria e João durante o momento de observação ... | 215 |
| Quadro 25: Percepções e impressões de Maria e João - Primeiro encontro de regência | 221 |
| Quadro 26: Percepções e impressões de Maria e João - Segundo encontro de regência (aula 3) | 223 |

| | |
|---|-----|
| Quadro 27: Percepções e impressões de Maria e João - Terceiro encontro de regência (aula 4) | 225 |
| Quadro 28: Percepções e impressões de Maria e João - Quarto encontro de regência (aula 5 e 6) | 228 |
| Quadro 29: Episódio de análise 1 – Regência de Maria e João | 231 |
| Quadro 30: Episódio de análise 2 – Regência de Maria e João | 233 |
| Quadro 31: Episódio de análise 3 – Regência de Maria e João | 235 |
| Quadro 32: Episódio de análise 4 – Regência de Maria e João | 237 |

SUMÁRIO

| | |
|---|------------|
| INTRODUÇÃO | 17 |
| <i>Objetivo geral.....</i> | <i>29</i> |
| <i>Objetivos específicos</i> | <i>29</i> |
| CAPÍTULO 1 – ESTABELECENDO UM CENÁRIO REFERENTE À FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA | 32 |
| 1.1 ASPECTOS INTRODUTÓRIOS | 33 |
| 1.2 A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE FÍSICA | 35 |
| 1.3 ASPECTOS METODOLÓGICOS | 37 |
| 1.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES | 39 |
| <i>1.4.1 Categoria 1 – Aprendizagens da/para docência.....</i> | <i>39</i> |
| <i>1.4.2 Categoria 2 - O PIBID e suas relações com a formação de professores de Física.....</i> | <i>57</i> |
| <i>1.4.3 Categoria 3 - As relações e os saberes construídos nas atividades de Estágio Supervisionado</i> | <i>65</i> |
| <i>1.4.4 Categoria 4 - A formação de professores e outros aspectos relevantes</i> | <i>73</i> |
| 1.5 ALGUNS COMENTÁRIOS..... | 80 |
| CAPÍTULO 2 – FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE FÍSICA: PROFESSOR QUE ESTAMOS FORMANDO X PROFESSOR QUE QUEREMOS ATUANDO NA EDUCAÇÃO BÁSICA | 82 |
| 2.1 MODELOS DE FORMAÇÃO DOCENTE..... | 92 |
| <i>2.1.1 Racionalidade Técnica.....</i> | <i>93</i> |
| <i>2.1.2 Racionalidade Prática.....</i> | <i>97</i> |
| <i>2.1.3 Racionalidade Crítica.....</i> | <i>105</i> |
| 2.3 ESTÁGIO SUPERVISIONADO..... | 114 |
| <i>2.3.1 Estrutura do Estágio Supervisionado no Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.....</i> | <i>122</i> |
| CAPÍTULO 3 – SABERES PROFISSIONAIS DOS PROFESSORES: QUAIS SÃO E COMO SE DESENVOLVEM OS SABERES DOCENTES? | 128 |
| 3.1 O SABER PROFISSIONAL DO PROFESSOR | 130 |
| <i>3.1.1 Saberes da formação profissional.....</i> | <i>135</i> |
| <i>3.1.2 Saberes Disciplinares.....</i> | <i>136</i> |

| | |
|---|------------|
| 3.1.3 Saberes Curriculares..... | 136 |
| 3.1.4 Saberes Experienciais..... | 136 |
| 3.2 O PROFESSOR E A RELAÇÃO COM OS SABERES DOCENTES..... | 137 |
| 3.3 CONHECIMENTO PEDAGÓGICO DE CONTEÚDO - PCK | 139 |
| CAPÍTULO 4 – METODOLOGIA..... | 147 |
| 4.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO | 148 |
| 4.1.1 Paradigma da Pesquisa..... | 148 |
| 4.1.2 Natureza da pesquisa..... | 151 |
| 4.1.3 Estratégia/método de pesquisa e Instrumentos de coleta de dados | 154 |
| 4.1.3.1 Sequência Didática | 155 |
| 4.1.4 Locus e Sujeitos da Pesquisa..... | 158 |
| 4.2 ANÁLISE DE CONTEÚDO | 160 |
| 4.3.1 Pré-análise..... | 162 |
| 4.3.2 Exploração do Material..... | 165 |
| 4.3.3 Tratamento dos resultados obtidos e interpretação | 165 |
| CAPÍTULO 5 – ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS | 167 |
| 5.1 DUPLA 1 – ALICE E LISA..... | 169 |
| 5.1.1 Primeiro Momento – Planejamento e Execução da Sequência Didática..... | 169 |
| 5.1.2 Segundo Momento – Regência em sala de aula | 188 |
| 5.1.3 Terceiro Momento – Reflexão pós-intervenção..... | 209 |
| 5.2 DUPLA 2 – JOÃO E MARIA..... | 214 |
| 5.2.1 Primeiro Momento – Planejamento e execução da Sequência Didática | 214 |
| 5.2.2 Segundo Momento – Regência em sala de aula | 231 |
| 5.2.3 Terceiro Momento – Reflexão pós-intervenção..... | 243 |
| 5.3 O MODELO DE FORMAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA DO CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA | 248 |
| 5.3.1 A Estrutura do Curso e do Estágio Supervisionado..... | 248 |
| 5.3.2 A Formação do Professor Crítico-Reflexivo..... | 264 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 273 |
| REFERÊNCIAS..... | 279 |
| APÊNDICES | 289 |

| | |
|---|------------|
| <i>Apêndice 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)</i> | 290 |
| ANEXOS | 292 |
| <i>Anexo 1 – Matriz curricular do curso de Licenciatura em Física</i> | 293 |
| <i>Anexo 2– Ementa Estágio Supervisionado I</i> | 294 |
| <i>Anexo 3 – Ementa Estágio Supervisionado II</i> | 296 |
| <i>Anexo 4 – Ementa Estágio Supervisionado III</i> | 298 |
| <i>Anexo 5 – Ementa Estágio Supervisionado IV</i> | 300 |

Introdução

*Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem
ela tampouco a sociedade muda.*

Paulo Freire

Não é de hoje que os problemas relacionados ao Ensino de Física têm chamado a nossa atenção e nos feito desenvolver trabalhos que visem a melhoria do mesmo (Schettini, 2014, 2016). Dentre os diversos aspectos envolvidos na problemática do Ensino de Física, sempre fizemos questão de enfatizar a forma como, predominantemente, os conceitos científicos são trabalhados na sala de aula. Essa metodologia de trabalho possui como principais características o fato de ser i) descontextualizada; altamente ii) matematizada; e possuir, quase que exclusivamente, iii) fins memorísticos.

Corroborando com nossas impressões, Gobara e Garcia (2007, p. 519) destacam que “alguns dos problemas ‘atuais’ do ensino de física sempre se fizeram presentes: ensino expositivo, geral, superficial e baseado na memorização e excessiva dependência de manuais didáticos”. Consequentemente, o que temos reparado ao adentrarmos no âmbito da Educação Básica é um grande desinteresse, por parte da maioria dos alunos, para com a Escola e tudo que ela representa academicamente, de tal modo que “a conclusão geral é que tem sido difícil exercer o papel de professor atualmente, não só para os professores em formação, mas também para professores em exercício, experientes” (Arruda; Bacon, 2007, p. 113). Paralelamente a essa crise que enfrentamos, a pesquisa em Ensino de Física é desenvolvida com excelência, sendo reconhecida nacional e internacionalmente. Ou seja, apesar dos avanços na área da pesquisa em ensino de física, o conhecimento não tem chegado onde deveria: na sala de aula da educação básica (Ortiz; Magalhães Júnior, 2019).

Observa-se, então, que mesmo diante das recomendações, orientações e apontamentos feitos pelas pesquisas e pelos documentos oficiais que regulamentam o ensino na Educação Básica, o Ensino de Física ainda está apoiado nos pressupostos da “racionalidade técnica, mais preocupado em treinar alunos para avaliações destinadas ao ingresso no ensino superior do que, de fato, em estimular a reflexão crítica, a qual evidencia o papel dessa ciência em um contexto histórico e social” (Ortiz; Magalhães Júnior, 2019, p. 3).

Essa situação é extremamente complexa, pois como é possível termos uma área de pesquisa tão bem estabelecida e o ensino dessa disciplina ser tão problemático? Por que as pesquisas desenvolvidas não estão conseguindo reverter a situação precária e ineficaz que se encontra o Ensino de Física? Diante do grande número de pesquisas, no âmbito do Ensino de Física, como que a situação não melhora? Não apresentaremos, ainda, a resposta para tais questionamentos. Mas, não é difícil verificar que as mudanças ocorridas nos últimos anos,

apesar de representar importantes avanços para a área, ainda não são suficientes para que cheguemos no patamar desejado. Sobre esse aspecto, Moreira (2018, p. 73) destaca que

A carga horária semanal que chegou a 6 horas-aula por semana, hoje é de 2 ou menos. Aulas de laboratório praticamente não existem. Faltam professores de Física nas escolas e os que existem são obrigados a treinar os alunos para as provas, para as respostas corretas, ao invés de ensinar física. A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são confundidas com não disciplinaridade e tiram a identidade da Física. Os conteúdos curriculares não vão além da Mecânica Clássica e são abordados da maneira mais tradicional possível, totalmente centrada no professor [...].

Além dessas questões, não podemos deixar de falar das condições precárias de trabalho que o professor lida diariamente: falta de estrutura, de materiais didáticos, de apoio pedagógico, entre outros. Além da desvalorização salarial e moral que a profissão vem enfrentando.

Diante do exposto, cabe a seguinte interrogação: Por que falar sobre a situação do Ensino de Física se o nosso objeto de estudo é a Formação do Professor de Física (FPF)? Na nossa concepção, esses aspectos são indissociáveis, pois se quisermos oportunizar melhores condições formativas para os nossos alunos da Educação Básica, não podemos excluir dos nossos horizontes a melhoria na formação do professor que lá atua (Romanowski, 2017; Gatti, 2010).

Dessa forma, o interesse em nos debruçarmos sobre a formação de professores surgiu quando entendemos a posição de destaque que o professor ocupa dentro do processo de construção de uma sociedade civil, uma vez que “o ensino escolar há mais de dois séculos constitui a forma dominante de socialização e de formação nas sociedades modernas e continua se expandindo” (Gatti; Barreto, 2009, p. 15). Ou seja, acreditamos que a educação ao mesmo tempo em que “retrata e reproduz” a sociedade que temos, também “projeta a sociedade que se quer” e por isso devemos focar nossas atenções nos atores educacionais (Pimenta, 2006, p. 38).

Tardif e Lessard (2014) afirmam ser impossível reconhecer e compreender a sociedade em que vivemos se não nos atentarmos que a maioria dos atores sociais possuem diferentes níveis de escolaridade e foram submetidos a diferentes formas de escolarização. Nesse sentido, os autores destacam que a educação escolar representa “uma das esferas fundamentais de ação nas sociedades modernas”, ou seja, o ensino em ambiente escolar retrata uma esfera “em que o social, através de seus atores, seus movimentos sociais, suas políticas e suas organizações, volta-se reflexivamente a si mesmo para assumir-se como objeto de atividades, projetos de ação e, finalmente, de transformações” (Tardif; Lessard, 2014, p. 7).

No entanto, mesmo diante da importância e/ou necessidade da Educação Escolar ampla para o país, essa questão não recebeu a merecida atenção, por parte dos entes políticos, durante

um grande período da nossa história. Essa situação pode ser exemplificada quanto pensamos “no pouco investimento na formação inicial de professores, nos poucos financiamentos para a educação básica e nas políticas da União que sempre privilegiaram o ensino superior, *mas sem projeto e foco específico nas licenciaturas*” (Gatti et al., 2019, p. 33, grifo nosso).

Isso é inadmissível, pois concordamos com Gatti (2018) que não podemos relegar a importância da formação inicial dos nossos professores, tendo em vista a relevância que o ambiente escolar e o processo educacional como um todo tem para a formação de valores das nossas crianças e jovens. Sendo assim, destacamos que

nessa discussão sobre o problema da qualidade do ensino, a formação de professores se converteu, atualmente, numa das questões mais controversas e de maior visibilidade, uma vez que *os professores e as instituições formadoras tendem a ser apontados como vilões pelas autoridades educacionais* assim como por diversas modalidades de intelectuais influentes na mídia (Saviani, 2011, p.8. Grifo nosso).

De forma complementar, ao analisarmos os contextos das políticas educacionais relacionadas à formação inicial do professor, é possível perceber que a qualidade do ensino ofertado não aparece em primeiro plano, pois a atenção primária está voltada para o aumento numérico da escolaridade em detrimento de aspectos fundamentais, como o acesso “ao conhecimento e à apropriação dos instrumentos necessários para um desenvolvimento intelectual e humano da totalidade das crianças e dos jovens” (Pimenta, 2006, p. 41). Toda essa situação se torna ainda mais problemática quando, diante dos resultados negativos ou abaixo do esperado, a responsabilidade recai sobre aquele que também é uma vítima do sistema, o professor (Pimenta, 2006).

Neste ponto, é importante ressaltarmos que é de extrema irresponsabilidade culpabilizar o professor pela baixa qualidade do Ensino Básico ou pela ineficiência do mesmo em alguns contextos. Nos atrevemos a dizer que, no Brasil, o resultado que temos do sistema educacional é, na verdade, um projeto governamental, principalmente nos últimos anos. Aos professores não são dadas as condições necessárias para o pleno exercício da profissão, pois o excesso de carga horária, a superlotação das salas de aula, a falta de materiais nas escolas, os baixos salários, falta de incentivo para a formação continuada, entre outros, são condicionantes do trabalho docente. Paralelamente a esta situação, aos alunos não são dadas condições de acesso e permanência, principalmente para a classe mais pobre, seja das periferias dos centros urbanos ou dos moradores da zona rural.

Por conta disso, acreditamos que mesmo que a academia científica centre seus esforços na busca pela melhoria da formação de professores no Brasil, juntamente com os esforços

específicos dos professores das licenciaturas, ainda assim não será o suficiente para resolver a problemática que está posta, uma vez que precisamos ir além das intervenções administrativas. Necessitamos, de forma urgente, que recursos financeiros sejam destinados especificamente para a formação de professores, recursos esses que devem ser o suficiente para suprir as demandas e as necessidades que estão postas. Ou seja, *“faz-se urgente reconhecer a educação como prioridade e transformar, em ação, a vontade política que tanto se ouve nos discursos dos poderes públicos de nosso país”* (Oliveira; Leiro, 2019, p. 16. Grifo nosso).

É preciso que haja uma maior valorização no que diz respeito à carreira docente, pois, o tratamento dado ao professor hoje, contribui significativamente para que as licenciaturas estejam cada vez mais esvaziadas. No entanto, ao longo dos últimos anos, a educação foi tratada como algo completamente dispensável para o progresso científico, tecnológico e intelectual do país. A ciência sofreu diversos ataques por parte do governo federal (principalmente nos anos de 2016 – 2022) na tentativa de enfraquecer a formação de professores, o discurso científico, desvalorizar os cientistas e a comunidade acadêmica como um todo, o que não é de se estranhar diante de um governo que possuía um “nível de radicalidade exacerbado e [era] vinculado a correntes de pensamento anticientificistas” (Lobo, s.d, p. 2). Essas afirmações ganham veracidade quando se analisam os inúmeros cortes orçamentais que foram feitos, por parte do referido governo, nas áreas da pesquisa científica (por exemplo, corte de bolsas de apoio a pesquisa) e nos orçamentos das universidades.

Sendo assim, é possível afirmar que

Os atuais referenciais legais que regulamentam a formação de professores no Brasil não permitem concluir por uma sólida política de Estado, mas deixam ver, sim, que o País caminhava com ações específicas de governo, sem garantia de continuidade nos governos futuros, como se presencia no momento atual do País, com recuo e cortes cada vez maiores na educação (Oliveira; Leiro, 2019, p. 20).

Além disso, é importante destacar que no ano de 2014 a pasta do Ministério da Educação (MEC) contava com 26 programas voltados para a formação de professores, sendo cinco focados especificamente na formação inicial e outros 6 que além da formação inicial também abarcava a formação continuada. De forma mais clara, destacamos que de todos os programas voltados para a formação de professores, *“81% (ou 21 do total de 26 programas), foram instituídos no período entre 2003 e 2014*. Os outros 19% dos programas foram instituídos entre 1951¹ e 2000” (Gimenes, 2021, p. 9. Grifo nosso).

¹ Ano de criação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

Enfim, diante da necessária reestruturação da formação de professores no país e dos ataques recorrentes que os cursos de licenciatura, as universidades e até mesmo a Educação Básica vem sofrendo, o desafio posto, em especial à classe política é que “ou assumimos essa proposta ou devemos deixar cair a máscara e parar de pronunciar discursos grandiloquentes sobre educação, em flagrante contradição com uma prática que nega cinicamente os discursos proferidos” (Saviani, 2009, p. 154).

Através das palavras de Saviani (2009, 2011), de Oliveira e Leiro (2019) e da comunidade acadêmica como um todo, peço licença ao leitor para reiterar a nossa tristeza e insatisfação com a forma que o professor, a educação pública, principalmente o ensino superior, foram tratados ao longo dos últimos anos. Fica aqui, também, o nosso apelo a sociedade e a classe política pela valorização da educação e da ciência, uma vez que a educação é condição *sine qua non* para o avanço da humanidade e a ciência está diretamente ligada ao desenvolvimento intelectual, tecnológico e financeiro de qualquer nação.

Por conta disso, reforçamos que “a questão da formação de professores não pode ser dissociada do problema das condições de trabalho que envolvem a carreira docente, em cujo âmbito devem ser equacionadas as questões do salário e da jornada de trabalho” (Saviani, 2009, p. 154). No entanto, o foco desse texto não nos permite fazer tais análises e discussões, mas ressaltamos que tais condições de trabalho docente compuseram o pano de fundo do desenvolvimento desta pesquisa.

Como já foi dito, os problemas enfrentados pela formação de professores não são atuais e repercuti diretamente na Educação Básica. Dentre esses problemas, podemos citar a falta de professores com formação adequada para atuarem na Educação Básica. Um exemplo disso é que, de acordo com os dados do Censo da Educação Básica de 2019, menos de 46% dos professores que atuam no Ensino Médio, lecionando a disciplina de Física, possui uma formação adequada². Olhando especificamente para Bahia, temos o segundo pior índice de disciplinas ministradas por professores com formação adequada (Brasil, 2020).

Esses índices eram ainda piores nas décadas passadas, o que fez com que o Conselho Nacional de Educação (CNE) sugerisse, dentre outras soluções, programas de incentivo à formação de professores, a criação de bolsas de incentivo à docência e uma maior “integração

² Por formação adequada entende-se aquele professor que é formado em licenciatura em Física ou no bacharelado em física com complementação pedagógica.

da Educação Básica e o Ensino Superior e incentivo ao professor universitário que se dedica à Educação Básica” (Ibañez et al., 2007 apud Rabelo; Dias; Carvalho, 2020, p. 3).

Nesse contexto, surge o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), por meio do qual “são estabelecidas parcerias entre universidades (IES) e escolas de educação básica (EB), objetivando melhorar a formação inicial de professores, promover a retenção dos futuros professores nos cursos de licenciatura e melhor prepará-los para a inserção na realidade escolar” (Rabelo; Dias; Carvalho, 2020, p. 3).

Dentre os diversos benefícios, introduzidos à FP por meio do PIBID, destacamos a oportunidade que é dada ao licenciando, ainda em processo de formação, de entrar em contato com o seu futuro ambiente de trabalho, entendendo na prática toda a complexidade da escola e podendo, assim, desenvolver os saberes necessários para a sua atuação enquanto docente. Por conta disso, concordamos que o PIBID é “uma das políticas, provavelmente a mais exitosa, que se volta para a formação docente promulgada a partir dos anos 2000, período marcado pela publicação de dezenas de políticas voltadas para a formação de professores” (Gimenes, 2021, p. 9).

Com as mesmas possibilidades formativas que PIBID, no ano de 2018 a Capes lançou o Programa de Residência Pedagógica (PRP), “que tem por finalidade fomentar projetos institucionais de residência pedagógica implementados por Instituições de Ensino Superior, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação inicial de professores da educação básica nos cursos de licenciatura” (Brasil, 2018). Além disso, o programa possui o intuito de suprir as novas demandas da prática docente impostas pela “implementação de uma nova estruturação da educação básica no cenário brasileiro, por meio da Base Nacional Comum Curricular, no ano de 2017” (Monteiro et al., 2020, p. 2).

De acordo com a Capes, o PRP possui como principais objetivos:

Fortalecer e aprofundar a formação teórico-prática de estudantes de cursos de licenciatura; Contribuir para a construção da identidade profissional docente dos licenciandos; Estabelecer corresponsabilidade entre IES, redes de ensino e escolas na formação inicial de professores; Valorizar a experiência dos professores da educação básica na preparação dos licenciandos para a sua futura atuação profissional; Induzir a pesquisa colaborativa e a produção acadêmica com base nas experiências vivenciadas em sala de aula (Brasil, 2018).

Esse aspecto de proporcionar ao licenciando um contato com a escola, a sala de aula, os alunos e o professor que o acompanha durante o programa, é de fundamental importância para a formação de uma identidade docente e para o desenvolvimento de um conjunto de saberes que compõe o saber-fazer e saber-ser do professor. Além disso, os saberes construídos a partir

da prática profissional do professor, tendem a ocupar um lugar de destaque, pois são saberes elaborados, validados e ressignificados pela experiência diária do professor e por isso, são fortificados na base de conhecimentos que orienta o seu labor (Tardif, 2014).

Assim, ao pensarmos nas contribuições trazidas pelo PIBID e pelo PRP à formação docente, é fundamental destacarmos que eles evidenciam como o ato de ensinar é complexo “exigindo do professor o domínio dos fundamentos epistemológicos do conhecimento a partir de práticas formativas que levem em consideração os contextos de trabalho, escola, ensino e realidade” (Mello; Arrais, 2021, p. 514).

Ou seja, tanto o PIBID quanto o PRP fazem parte do conjunto de políticas educacionais, voltadas para a formação inicial de professores, que tem contribuído positivamente no enfrentamento dos diversos desafios impostos à FP e à Educação Básica no país. O PIBID, por ter mais tempo de execução, conta com uma vasta literatura que analisa seus limites e possibilidades, enquanto que o PRP ainda carece de estudos que olhem para as implicações da sua implementação. No entanto, mesmo valorizando os esforços engendrados no âmbito desses programas, não nos ateremos a eles neste texto, mas deixamos aqui o nosso reconhecimento pelo trabalho desenvolvido em cada um deles.

Sendo assim, destacamos que o nosso foco na Formação Inicial de Professores de Física se deve ao fato de entendermos que dentre os diversos elementos citados, o que está ao nosso alcance, enquanto professores de licenciatura e pesquisadores, é proporcionar uma reflexão sobre a formação e os saberes necessários à atuação deste profissional, para que dentro das condições que estão postas, os professores, que atuam na Educação Básica, tenham subsídios teóricos e metodológicos para proporcionar um processo profícuo de ensino-aprendizagem em sua sala de aula. Diante disso, duas grandes linhas se abrem em nosso horizonte e precisam ser melhor compreendidas, são elas: a formação de professores de Física no Brasil e os saberes necessários para a atuação do professor.

Quanto a formação de professores, defendemos que esta deve estar alinhada com o professor que se deseja ter atuando nas escolas. Como vamos esperar que os nossos alunos da Educação Básica sejam formados dentro de uma perspectiva reflexiva, crítica e cidadã se os professores que os ensinam não foram formados assim? Como vamos exigir que o ensino de física se desenvolva numa perspectiva construtivista, que desperte o interesse e a motivação do aluno se os nossos professores são formados sob uma metodologia extremamente tradicional? Fazer tais exigências, tendo conhecimento de como se encontra a formação de professores é

uma grande hipocrisia! É preciso que haja um compasso, uma sincronia entre a formação e a atuação do profissional da Educação Básica.

Assim, com base nos problemas enfrentados pelo Ensino de Física e entendendo que a melhoria da situação que está posta passa pela melhoria da formação de professores, defendemos que a formação inicial do professor precisa entender o professor como um sujeito do conhecimento, superando as barreiras deixadas pela racionalidade técnica. Para isso, faz-se necessário compreender que o professor é um ser singular que desenvolve um trabalho social, pois lida com outros seres humanos e interfere diretamente no desenvolvimento da sociedade civil (Tardif, 2014).

Dessa forma, ao longo do texto apontamos a necessidade de uma formação inicial que seja estruturada nos moldes da racionalidade prática, onde o trabalho do professor em sala de aula é considerado como um momento de construção de conhecimentos, ou nos moldes da racionalidade crítica, onde se aponta para uma prática reflexiva crítica, indo além da educação escolar, atuando de forma crítica, também, na sociedade. Ou seja, a formação de professores precisa superar a lógica disciplinar, onde se tem a prevalência dos conceitos científicos específicos da área em detrimento dos aspectos pedagógicos necessários para a formação dos professores (Gatti, 2010).

Esse modelo de formação em que o foco central está no domínio do conteúdo específico da área, muito comum nas licenciaturas específicas para professores que irão atuar no Ensino Fundamental e Médio, se contrapõe àquele em que a FP está centrada exclusivamente nos aspectos didático-pedagógicos, comum nas licenciaturas que preparam os professores para atuarem na Educação Infantil (Saviani, 2009; Gatti, 2010). No entanto, o que precisamos é uma FP que consiga entrelaçar esses dois modelos descritos, uma formação que garanta ao professor tanto o domínio dos conteúdos específicos quanto uma preparação didático-pedagógica eficaz, superando a dicotomia entre teoria e prática que ainda se faz presente em nossas licenciaturas.

Na contramão dessa necessidade reconhecida por professores e pesquisadores da área de Educação e do Ensino de Ciências, foi publicada, em 2019, a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação) que têm como referência a implementação da Base Nacional Comum Curricular da Educação Básica (BNCC) (Brasil, 2019).

De forma objetiva, podemos dizer que a BNC-Formação nada mais é do que o resultado de uma política educacional que beneficia o setor privado a partir da retirada e negação de

direitos às classes menos favorecidas, impondo à educação pública um currículo voltado para o desenvolvimento de competências e habilidades, conforme exigido pelo mercado (Costa et al., 2021; Ximenes; Melo, 2022). Dentro dessa proposta, o currículo imposto a formação de professores voltado para o desenvolvimento de competências, está, na verdade colocando a formação docente em razão de interesses mercadológicos (Costa et al., 2021; Diniz-Pereira, 2021).

Esse desserviço prestado à Formação de Professores se deve ao fato de que, como aponta Ximenes e Melo (2022, p. 744), tanto a BNCC quanto a BNC-Formação foram desenvolvidos e implementados sem levar em consideração “as necessidades históricas da formação e valorização profissional do magistério em nosso país e sem diálogo com os professores e as instituições escolares”. Além disso, não podemos deixar de observar “o caráter tecnocrático da formação docente expresso pelos documentos, objetivando maior controle sobre o trabalho pedagógico” (*Ibidem*). Ou seja, ao propor a BNC-Formação foca-se, quase que exclusivamente, nos resultados, deixando de lado os aspectos referentes a uma formação mais ampla, que efetivamente prepare o professor para lidar com a realidade escolar e com as demandas da sociedade (Rodrigues et al., 2021, p. 32).

Diante disso, acreditamos que o principal objetivo da BNC-Formação é trazer de volta à FP um viés técnico, treinando os professores para atuarem na Educação Básica de acordo com a BNCC. Pois, ao espelhar na FP as competências e habilidades propostas para a Educação Básica, entendemos que a BNC-Formação deixa implícito o caráter reducionista da FP (Setlik, 2022). Esse engessamento “na prática, significa controlar a formação docente e, por conseguinte, o ensino e a escola pública” (Costa et al., 2021, p. 904).

Dessa forma, a BNC-Formação significa um retrocesso à FP, uma vez que “[...]o professor torna-se um instrumento de transmissão do conteúdo e o aluno tem sua formação voltada para o mundo do trabalho, centrada pelas aprendizagens essenciais” (Curado Silva, 2020 apud Costa et al., 2021, p. 904). Ou seja, o documento proposto traz de volta uma educação com viés tecnicista ao cenário do país (Rodrigues et al., 2021).

Diante do exposto, deixamos registrado a nossa manifestação contrária ao desmonte que foi feito referente à formação de professores por meio da implementação da BNC-Formação, retirando conquistas históricas alcançadas, por meio da resolução CNE/CP n° 2/2015 que instituía as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores, que agora foram revogadas (Ximenes; Melo, 2022).

É importante destacar que, seja no âmbito da formação de professores ou no âmbito da educação básica, faz-se necessário e urgente debatermos sobre o ensino por competências, lutando contra essa ideologia de mercado que se fez presente no cenário político educacional nos últimos anos. É preciso deixar evidente que o domínio de competências, determinadas verticalmente e *a priori*, não é o suficiente para que o professor exerça seu labor diário. É preciso que o professor saiba como ensinar esse conteúdo, pois “o saber transmitido não possui, em si mesmo, nenhum valor formador; somente a atividade de transmissão lhe confere esse valor” (Tardif, 2014, p. 44). Nesse sentido, a natureza do trabalho do professor gradativamente se movimentou, saindo dos saberes para os procedimentos de transmissão desses saberes (Tardif, 2014).

Além disso, na busca de elementos que apontem a necessária superação da dicotomia teoria e prática, ainda presente, enfatizamos o potencial que o Estágio Supervisionado tem na FP, desde que seja desenvolvido de forma adequada. Inferimos que o Estágio Supervisionado não deve ser entendido como um simples espaço e/ou tempo em que os alunos deverão aplicar os conhecimentos apreendidos ao longo do curso, pois tal entendimento acaba por reforçar a concepção tecnicista da FP.

O estágio supervisionado precisa ocupar uma posição central no currículo das licenciaturas, aproximando o licenciando do seu futuro ambiente de trabalho e possibilitando a ele refletir sobre o processo de ensino-aprendizagem estabelecendo as devidas conexões entre o conteúdo, os aspectos pedagógicos e o contexto, compreendendo a complexidade do ofício docente. Para alcançarmos tal feito, acreditamos que a formação docente deve estar fundamentada a partir de uma *epistemologia da prática*, entendendo o estágio como um momento que se possibilita ao licenciando a construção de conhecimentos a partir da reflexão, da análise e da problematização da prática exercida.

Assim, defendemos que a FP precisa adotar uma lógica profissional, de tal sorte que possibilite aos futuros professores compreender a real natureza do trabalho docente além de identificarem os saberes necessários à sua prática.

É importante enfatizar que os saberes necessários à prática docente vão além dos conteúdos bem circunscritos pelas disciplinas específicas dos cursos de licenciatura. A atuação do professor depende de um conjunto de questões, problemas, situações e objetos que estão diretamente ligados ao seu ofício (Tardif, 2014). Os saberes dos professores são plurais e heterogêneos, uma vez que fazem emergir, na sua atividade diária, os conhecimentos

relacionados ao saber-fazer e ao saber-ser do professor, que compõe o seu *habitus* e que foram adquiridos em diferentes momentos e ambientes. Nesse contexto, entendemos que o bom professor “deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos” (Tardif, 2014, p. 39).

Como base nesse conjunto de conhecimentos que os professores devem possuir, Tardif (2014) define que o saber do professor não é um saber singular, oriundo de um único ambiente, mas sim plural, formado por uma teia de saberes entrelaçados que são oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais. Dentre esses saberes, aqueles que são mais debatidos nas pesquisas sobre a formação de professores são os saberes experiências, talvez pela posição de destaque que eles realmente ocupam e por serem produzidos pelo próprio professor, enquanto que os demais são impostos pela comunidade científica.

No entanto, acreditamos que os demais saberes são fundamentais ao professor, pois são eles que irão parametrizar as escolhas e a própria atuação do professor, de tal forma que acreditamos ser necessário, também, voltarmos as nossas atenções para o processo de aquisição e desenvolvimentos desses saberes. Nesta pesquisa, voltamos os nossos olhares para os saberes disciplinares relacionados ao planejamento do ensino, mais especificamente para aqueles elementos que estão relacionados à construção de uma Sequência Didática (SD).

Importa-nos observar como os licenciandos utilizam dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso de licenciatura no momento do planejamento, buscando identificar quais os significados são atribuídos aos diferentes elementos do planejamento e como esses conhecimentos e/ou saberes são mobilizados na sua prática docente.

Tendo como pano de fundo a nossa preocupação com Ensino de Física na Educação Básica e já tendo constatado anteriormente que uma possibilidade de melhora no processo de ensino-aprendizagem de conteúdos de física está centrada em um ensino contextualizado e desenvolvido buscando uma aprendizagem significativa, optamos por centrar a nossa atenção na Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), entendida aqui como um saber disciplinar pelo fato de ser conteúdo de disciplinas como: Psicologia da Educação, Metodologia do Ensino de Física I e Práticas Reflexivas do Ensino de Física I e II. Esse olhar sobre a TAS se justifica, na medida que entendemos que o professor, “ao escolher ou privilegiar determinados

procedimentos para atingir seus objetivos em relação aos alunos, assume uma pedagogia, ou seja, uma teoria de ensino-aprendizagem” (Tardif, 2014, p. 119).

Assim, a nossa pesquisa se debruça sobre o seguinte questionamento:

Quais os significados atribuídos, pelos licenciandos em Física, aos saberes docentes relativos ao planejamento e execução de uma Sequência Didática elaborada com base na Teoria da Aprendizagem Significativa?

Diante desse questionamento levantamos a hipótese de que:

Ao realizarem as atividades de planejamento e execução de uma sequência didática, os licenciandos em Física atribuem significados diferentes aos diversos elementos que compõem o planejamento do ensino, elaborando, validando e ressignificando os saberes docentes, em especial os relacionados com a Teoria da Aprendizagem Significativa.

Para verificarmos se a nossa hipótese condiz com a realidade, definimos os seguintes objetivos:

Objetivo geral

- Compreender os significados atribuídos, pelos licenciandos em Física, aos saberes docentes relacionados ao planejamento e execução de uma Sequência Didática, elaborada com base na Teoria da Aprendizagem Significativa.

Objetivos específicos

- ✓ Analisar a composição do Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (PCK) dos licenciandos em diferentes momentos;
- ✓ Identificar e analisar os saberes docentes desenvolvidos e a suas fontes de aquisição;
- ✓ Compreender como o saber sistematizado Teoria da Aprendizagem Significativa é colocado em prática durante o planejamento e execução da sequência didática construída pelos licenciandos;
- ✓ Analisar a estrutura do curso de Licenciatura em Física.

Assim, diante de tudo que foi exposto até o momento, passaremos agora a apresentar toda a estrutura desta tese, que se divide em 5 capítulos e considerações finais.

No capítulo 1, desenvolvemos uma revisão sistemática de literatura, buscando estabelecer qual o cenário atual sobre a Formação de Professores de Física no Brasil. A partir das análises dos resultados, identificamos que existe uma lacuna no que diz respeito às

pesquisas sobre a formação de professores, uma vez que não encontramos trabalhos que discutam o desenvolvimento e/ou ressignificação dos saberes docentes nas atividades de estágio supervisionado, olhando principalmente para os saberes disciplinares e pedagógicos evocados no desenvolvimento e execução de uma sequência didática.

No capítulo 2 discutimos os diversos aspectos da formação de professores, fazendo uma pequena digressão sobre suas bases teóricas e apresentando um breve histórico sobre a implementação dos cursos de FP no Brasil. Destacamos, também, as principais estruturas que regem os cursos de licenciaturas relacionando com a concepção de educação, professor e sociedade que cada estrutura traz consigo. Dentro desse aspecto, defendemos ser necessário superarmos, de forma urgente, os traços deixados pela racionalidade técnica, mesmo que de forma explícita as licenciaturas afirmam não mais serem estruturadas por ela. Por fim, defendemos a formação de um professor que esteja mais alinhado aos moldes da racionalidade crítica.

No capítulo 3, apresentamos um estudo sobre os saberes docentes e a base de conhecimentos do professor, destacando a importância das licenciaturas entenderem a formação sob um viés profissional ao invés de disciplinar. Nesse capítulo, discutimos os saberes necessários à prática profissional do professor através da tipologia utilizada por Tardif (2014), definindo cada um deles e apontando para o nosso objeto de estudo. De forma contínua, definimos, a partir de Shulman (1986), a base de conhecimentos do professor como uma sabedoria específica da prática, ou seja, um repertório de conhecimentos que contém diversas categorias relacionadas ao seu ofício e que precisa ser problematizado e compreendido se quisermos entender as nuances do trabalho docente.

No capítulo 4, descrevemos a nossa metodologia apontando, inicialmente, que a nossa pesquisa se localiza dentro do paradigma fenomenológico, uma vez que nos interessamos em analisar a essência dos fenômenos e para isso precisamos ir além da observação superficial e das características aparentes, pois a experiência dos licenciandos durante as atividades de estágio foram o foco da pesquisa. Dentro dessa perspectiva, desenvolvemos uma pesquisa qualitativa, que pode ser entendida como “uma metodologia de investigação que enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais” (Bogdan; Biklen, 1994, p. 11). A análise dos dados foi feita a partir da Análise de Conteúdo (Bardin, 1977; Franco, 2005).

No capítulo 5, apresentamos a análise de dados coletados, de modo que para uma melhor organização e entendimento, optamos por fazer as análises de cada dupla separadamente. Dividimos a nossa análise em três momentos distintos, onde no primeiro buscamos identificar o conhecimento pedagógico de conteúdo (PCK) dos licenciandos antes da finalização do período de regência, para isso os instrumentos analisados foram a SD e o caderno de notas. No segundo momento estávamos em busca dos saberes docentes mobilizados, construídos e/ou ressignificados ao longo da atividade de regência, analisando as gravações em áudio e vídeo das aulas ministradas pelos estagiários. Já no terceiro momento, buscamos identificar os conhecimentos adquiridos e o PCK ao final do processo, no intuito de mostrarmos se houve um movimento na centralidade do PCK, para isso, analisamos o relatório final produzido pelos licenciandos e seus cadernos de notas.

Por fim, apresentamos as nossas considerações finais, seção em que fazemos um breve resumo do que foi desenvolvido e pontuamos sobre os resultados obtidos. Apontamos, ainda, sobre as possibilidades futuras de pesquisas a serem desenvolvidas subsequentes a esta.

Capítulo 1 – Estabelecendo um cenário referente à Formação de professores de Física

*A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas
pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que
todo mundo vê.
Arthur Schopenhauer*

1.1 Aspectos Introdutórios

A Constituição da República Federativa do Brasil (CF), em seu capítulo III, artigo nº 205, destaca que “a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, *visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho*” (Brasil, 2012, grifo nosso). O artigo citado é, no mínimo, conformador para todos aqueles que acreditam na Educação e no seu poder transformador. Mas, façamos uma análise.

Inicialmente, é válido pontuar que entendemos a Educação como um “processo de formação do ser humano guiado por representações explícitas que exigem uma consciência e um conhecimento dos objetivos almejados pelos atores educativos, objetivos esses que são tematizados e explicitados num discurso, numa reflexão ou num saber qualquer” (Tardif, 2014, p. 151). Nesse sentido, podemos dizer que a educação é, então, uma

ação que o ser humano exerce voluntária e conscientemente sobre si mesmo ou sobre outro ser humano a fim de se formar ou de formá-lo em função de certas representações de sua própria ação e da natureza, dos modos e das consequências dessa ação (Tardif, 2014, p. 151).

Diante do exposto, faz-se necessário que o professor tenha condições de executar a atividade de educar, educação essa voltada para a formação do aluno para o pleno exercício da cidadania.

Quanto ao termo “cidadania”, que por vezes parece ser um conceito simples e trivial, Libânio (1995) nos alerta que “é uma palavra cujo real significado escapa frequentemente à nossa compreensão”. Na realidade, cidadania é um conceito de característica mutável, variando no tempo e no espaço, tornando-o extremamente complexo (Pinsky, 2003). Teixeira (2000), de forma complementar, aponta que o referido conceito pode ser definido por um conjunto de pilares (participação, conquista, emancipação, direitos e deveres, democracia, igualdade, valores humanitários, dignidade, saber sistematizado e organização da sociedade civil)³. Ou seja, ser cidadão estar além do simples cumprimento de direitos e deveres.

Nesse contexto, formar o aluno para a cidadania é, entre outros aspetos, ensiná-lo a “agir com respeito, solidariedade, responsabilidade, justiça, não-violência, [a] aprender a usar o diálogo nas mais diferentes situações e comprometer-se com o que acontece na vida coletiva da

³ Foge ao escopo desta revisão fazer uma discussão pormenorizada do conceito de cidadania e dos seus pilares. Para maior entendimento, ler Teixeira (2000).

comunidade e do país” (Lodi; Araújo, 2007, p. 69). Sendo assim, o ensino escolar deve ser promovido de tal forma que possibilite ao aluno o pleno *exercício da cidadania*, focando na sua capacidade de interpretar e agir, criticamente, sobre os problemas do mundo que o cerca.

Agora, nos questionemos: A Educação Básica tem proporcionado tal formação? Sendo mais específica, o Ensino de Física tem possibilitado a formação do aluno segundo os preceitos estabelecidos na Constituição Federal? Ao nosso ver, não!

As pesquisas nos mostram que o Ensino de Física, ainda é centrado no modelo de “transmissão” de conhecimentos, que não tem sido profícuo, uma vez que não proporciona aos alunos uma aprendizagem significativa, bem como não contribui para a formação do aluno enquanto cidadão crítico e reflexivo (Costa; Barros, 2015; Monteiro, 2010; Banet, 2007; Coelho; Marques, 2007; Villani, 1984; Robilotta, 1988). Este ensino é reflexo⁴ dos professores que estamos formando nas nossas universidades, pois são “formados com o ensino tradicional, das aulas expositivas e listas de problemas”, fazendo com que seus egressos ao chegarem às salas de aula reproduzam o que lhe fora ensinado (Moreira, 2018, p. 76).

Corroboramos com Carvalho e Gil-Pérez (2000 apud Paredes; Guimarães, 2012, p. 267) quando afirmam que

o ato de ensinar ciências em sala de aula **demandam dos professores** uma visão minimamente estruturada do conhecimento científico, fundamentada em atitudes que auxiliem em um aprendizado que valorize e respeite os indivíduos, além de permitir a compreensão de mundo, inserindo o pensamento da ciência como algo culturalmente construído (grifo nosso).

Sob essa ótica, inferimos que “não bastam alterações curriculares e o desenvolvimento de materiais e de metodologias inovadoras, se for ignorada a *preparação do profissional docente* a quem caberá apresentar tais propostas aos alunos” (Ortiz; Magalhães Júnior, 2019, p. 3. Grifo nosso). É exatamente a este ponto que nos reportamos, à Formação Inicial do Professor.

Feita essa breve digressão, chamamos atenção ao fato de que não é o nosso objetivo direto apresentar, discutir e/ou propor soluções aos problemas relacionados ao Ensino de Ciências/Física. Mas, acreditamos que ao pensar na formação do professor de Física, automaticamente temos em mente o ensino ofertado nas escolas de Educação Básica, uma vez

⁴ Salientamos que ao relacionar a qualidade de ensino com a formação de professores não estamos afirmando que a responsabilidade pela qualidade do ensino ofertada é, **apenas**, do professor. Pelo contrário, acreditamos que fatores políticos e sociais são os principais responsáveis pelos baixos índices relacionados à qualidade da Educação brasileira. No entanto, a relação aqui estabelecida, diz respeito diretamente à metodologia empregada na sala de aula pelo professor e, neste ponto, acreditamos, sim, ser um reflexo da formação que estamos ofertando nos cursos de licenciaturas.

que é “impraticável entrar nas questões envolvendo formação inicial de professores sem se reportar ao campo de atuação do egresso de uma licenciatura” (Alves, 2010, p. 30).

Sendo assim, apontamos que é preciso repensar a forma de ensinar aos nossos licenciandos, “dar atenção à didática específica, à transferência didática, a como abordar a Física de modo a despertar o interesse, a intencionalidade, a predisposição dos alunos, sem os quais a aprendizagem não será significativa, apenas mecânica para “passar” [na disciplina]” (Moreira, 2018, p. 76). Ou seja, precisamos buscar formas de atuar diretamente na formação do professor, visando o desenvolvimento do licenciando para atuar na Educação Básica com condições suficientes e necessárias para promover um ensino profícuo, que vença as barreiras do modelo tradicional e da racionalidade técnica. Sob essa ótica, acreditamos ser necessário formar professores conscientes do seu papel diante da sociedade e da sua responsabilidade com a aprendizagem ética, cidadã e científica do seu aluno. Em resumo, defendemos a formação de um profissional crítico, reflexivo e pesquisador de sua prática (Schön, 2007; Zeichner, 1993; Perrenoud, 2002; Pesce, 2012).

1.2A Formação do Professor de Física

Até aqui falamos um pouco sobre Educação, cidadania e ensino de Ciências/Física, tentando construir uma linha de raciocínio que possibilite emergir a interdependência destes elementos com a formação do professor de Física, seja de forma direta ou indireta. Mas, como já foi dito, o nosso objeto de estudo é a **Formação de Professores de Física**, que nos reportamos agora de forma mais sistemática.

Para nos aprofundarmos nesse tema, alguns parâmetros precisam ser considerados, pois “convergem com o modo pelo qual geralmente se vê, faz e busca a formação inicial do professor de Física no Brasil” (Alves, 2010, p. 23). Dentre os parâmetros apresentado pelo autor, chamamos atenção para: i) legislação e documentos oficiais que regem a formação de professores e; ii) políticas públicas nacionais que influenciam a relação do professor com o pesquisador.

No que diz respeito à legislação, o artigo 62º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), nº 9394/96, aponta que a “formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena [...]” e que os currículos dos cursos deverão

se amparar na Base Nacional Comum Curricular. Além disso, ao propor o Projeto Pedagógico do Curso devem ser obedecidas às Diretrizes Curriculares para o curso de Licenciatura em Física, elaboradas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE).

Muito ainda poderia ser acrescentado sobre a estrutura e o modelo de formação empregado nas licenciaturas em Física, no entanto, neste capítulo queremos apenas uma breve apresentação. A discussão detalhada será realizada no capítulo 2, onde discutimos as bases teóricas da Formação de Professores de Física.

Quanto às políticas públicas, nacionais ou locais, destacamos a importância daquelas que buscam aproximar o professor da Educação Básica do pesquisador da Universidade, seja por meio dos grupos de pesquisas ou editais de projetos específicos (como o PIBID e o PRP). Mais uma vez apontamos para a necessidade das pesquisas realizadas sobre a formação de professores, e dos conhecimentos por elas produzidos, chegarem no chão da sala de aula, bem como influenciarem na formação do professor que irá atuar na Educação Básica. Por conta dessa necessidade, reafirmamos a nossa indignação pela falta de incentivo às pesquisas, principalmente no que diz respeito a formação de professores.

Carvalho (2011) afirma que a formação de professores de Física é uma grande linha de pesquisa da área de Ensino de Ciências, com discussões que se fazem presentes desde a década de 70 e tem aumentado ao longo dos anos. No entanto, mesmo tendo se tornado uma demanda da educação brasileira desde a formalização do Ensino de Física, a formação de professores de Física “ainda nos dias de hoje, parece não ter sido solucionada meio a uma multiplicidade de influências na sociedade” (Calado; Petrucci-Rosa, 2019, p. 526).

Analisando as palavras de Calado e Petrucci-Rosa (2019), podemos nos questionar sobre quais os problemas ainda persistem na formação de professores de Física e, principalmente, o que as licenciaturas estão deixando de enfatizar/priorizar na formação. Além disso, é de fundamental importância sabermos quais as tendências para a formação do professor de Física e como o licenciando interpreta/significa as aprendizagens adquiridas ao longo da sua formação.

Os questionamentos postos, são, talvez, as perguntas que movem boa parte das pesquisas sobre a Formação de Professores de Física e as suas respostas, conseqüentemente, a solução para tantos dos problemas que ainda persistem ao longo dos anos. Sendo assim, não temos a pretensão de responder a cada uma delas, mas precisamos tê-las como pano de fundo

para nos guiar na busca pelo melhor entendimento do nosso objeto de estudo, a saber: Formação de Professores de Física.

De forma mais específica, nesta pesquisa de doutoramento direcionamos a nossa atenção ao **professor**, destacando a importância de suas escolhas teóricas e metodológicas para o processo de ensino e aprendizagem de Física. A ênfase no professor se dá pelo fato do mesmo ocupar uma “posição preferencial de formação de valores e de consciência dos indivíduos sobre seu papel social”, o que o torna um referencial para os alunos e para o processo de ensino e aprendizagem de determinado conteúdo (Cunha, 2013, p.18).

Assim sendo, esta revisão de literatura é parte *sine qua non* desta pesquisa, uma vez que nos permite compreender melhor o nosso objeto de estudo, estabelecendo um cenário sobre a formação de professores de Física no Brasil. Além disso, buscaremos identificar os principais referenciais teóricos, metodologias e métodos utilizados nas pesquisas realizadas sobre a formação de professores de Física, analisando-as criticamente, bem como identificando possíveis lacunas existentes.

1.3 Aspectos Metodológicos

Do ponto de vista metodológico, para construirmos um panorama sobre a referida área de pesquisa, realizamos nossas buscas utilizando o seguinte descritor “**formação de professores de física**” nos portais: i) Catálogo de teses e Dissertações da CAPES (<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>); ii) Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD (<http://bdtd.ibict.br/vufind/>); e, iii) Plataforma Scielo (<https://www.scielo.org/>). Delimitamos os anos de 2007 a 2018, no intuito de compreender o que as atuais pesquisas mostram sobre a área. No intuito de tornar a nossa revisão de literatura mais atualizada⁵, realizamos uma nova busca, apenas na Plataforma Scielo, delimitando os anos de 2019 a 2022.

É importante salientar que a utilização do descritor “**formação de professores de física**” nos trouxe algumas dificuldades, no que diz respeito a construção efetiva do corpus a

⁵ A primeira revisão de literatura, bem como a escrita do capítulo, foi realizada nos anos de 2019-2020, por isso delimitamos o período entre 2007 e 2018. No entanto, devido a diversos fatores, a finalização da Tese se deu no ano de 2023 e por conta disso, achamos que seria válido atualizar, minimamente, a nossa revisão.

ser analisado’, dentre as quais cito o fato de apresentar grande número de trabalhos relacionados a formação de professores de Educação Física.

Além disso, nosso interesse está na formação inicial do professor de física, no entanto, se utilizássemos essa expressão para realizar as buscas, poderíamos perder alguns trabalhos importantes, pelo fato dos autores não discriminarem tal expressão em seu título, resumo e/ou palavras-chave. Em contrapartida, ao buscarmos por “**formação de professores de física**” acabamos coletando trabalhos que abordavam tanto a formação inicial quanto a continuada.

Assim sendo, após a etapa inicial de exclusão dos trabalhos relacionados a formação de professores de Educação Física e que abordassem a formação continuada de professores de física, de forma explícita em seu título e/ou palavras-chaves, selecionamos um total de 86 trabalhos entre teses, dissertações (mestrados acadêmico e profissional) e artigos publicados em periódicos. Em posse desses 86 trabalhos, procedemos com a leitura dos resumos, no intuito de filtrar e selecionar aqueles que efetivamente abordassem a formação inicial de professores de Física. Após essa etapa o nosso corpus foi reduzido a 48 produções.

No que diz respeito a nossa segunda busca, delimitada pelos anos de 2019 a 2022 na Plataforma Scielo, encontramos 103 produções. Após as etapas de exclusão, tal qual mencionada nos parágrafos anteriores, ficamos com um total de 11 trabalhos a serem analisados.

Desta forma, o **corpus total de análise** é composto por um total de **59 produções acadêmicas**, entre teses, dissertações e artigos publicados em periódicos.

A análise das produções se deu em duas etapas. Na primeira realizamos uma leitura fluente das produções e extraímos aspectos centrais dos trabalhos que pudessem nos remeter a uma categoria inicial. Após essa etapa, fizemos uma nova leitura, a partir da qual conseguimos reduzir as categorias, aumentando o seu nível de generalidade e de abrangência. Finalizado esse momento, chegamos as seguintes categorias:

Categoria 1 - *Aprendizagens da/para docência;*

Categoria 2 - *O PIBID⁶ e sua relação com a formação de professores de Física;*

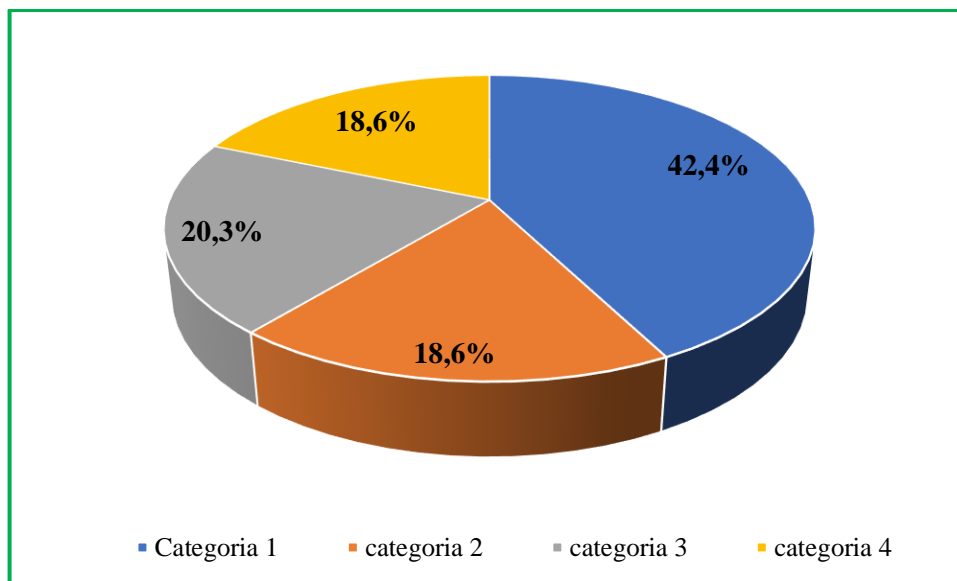
Categoria 3 - *As relações e os saberes construídos nas atividades de Estágio Supervisionado;*

⁶ Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID.

Categoria 4 - *A formação de professores e outros aspectos relevantes.*

Os trabalhos encontrados distribuem-se nas categorias da seguinte forma:

Gráfico 1: Distribuição - Trabalho X Categoria de análise



Fonte: Autor.

Passemos agora aos resultados obtidos.

1.4 Resultados e Discussões

Nesta seção apresentaremos os resultados obtidos a partir das análises realizadas. Para uma melhor organização e apresentação, optamos por dividir as categorias em subseções.

1.4.1 Categoria 1 – Aprendizagens da/para docência

A formação inicial entende que existe um conjunto de conhecimentos básicos e específicos para atuação e exercício da docência, bem como de estratégias para o processo de ensino-aprendizagem mais efetivo (Derossi; Saraiva, 2021, p. 8).

Nesta categoria enquadraremos as pesquisas nas quais a intenção principal dos autores estava em possibilitar a aprendizagem de: i) conceitos específicos da física, principalmente os que pouco são trabalhados no Ensino Médio e/ou são deixados em segundo plano na licenciatura; e, ii) referências teóricas e metodológicas que sirvam de base para a prática docente. Os trabalhos enquadrados nesta categoria estão apresentados no quadro 1.

Quadro 1: Categoria 1 - Aprendizagens da/para docência

| Nº | Autor(es) | Título | Publicação | Ano |
|----|---|--|---|------|
| 1 | PEREIRA, R. F.; FUSINATO, P. A.; GIANOTTO, D. E. P. | A prática pluralista na formação inicial de professores de física | Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências | 2017 |
| 2 | PEREIRA, A. A. G. | O documentário de divulgação científica e a discussão de aspectos da física moderna e contemporânea na formação inicial de professores de física | Instituto de Física - Unicamp | 2017 |
| 3 | SORPRESO, T. P. | Energia nuclear mediante o enfoque ciência, tecnologia e sociedade na formação inicial de professores de física | Programa de Pós-Graduação em Educação - Unicamp | 2013 |
| 4 | DECONTO, D. C. S. | A perspectiva ciência, tecnologia e sociedade na disciplina de metodologia do ensino de física: um estudo na formação de professores à luz do referencial sociocultural. | Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física - UFRGS | 2014 |
| 5 | OLIVEIRA, E. F. de.; LIMA, M. C. A. | Ciência-Tecnologia-Sociedade em discursos da estrutura curricular e de docentes de uma licenciatura em física | Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências | 2022 |
| 6 | LEITE, D. A. R.; SILVA, L. F. | Abordagens para a temática ambiental em cursos de licenciatura em Física | Ciência e Educação | 2021 |
| 7 | RODRIGUES, A. A. | Divulgação científica na formação de professores: construindo e divulgando conhecimento por meio do rádio e da internet. | Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física - UFRGS | 2012 |
| 8 | VIEIRA, R. D.; NASCIMENTO, S. S. | Uma visão integrada dos procedimentos discursivos didáticos de um formador em situações argumentativas de sala de aula | Ciência e Educação | 2009 |
| 9 | VIEIRA, R. D.; MELO, V. F.; BERNARDO, J. R. R. | O júri simulado como recurso didático para promover argumentações na formação de professores de física: o problema do “gato” | Revista Ensaio | 2014 |
| 10 | VIEIRA, E. F. | Histórias em quadrinhos na formação inicial do professor de física: da curiosidade à elaboração de sentidos | Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências - USP | 2018 |
| 11 | MELO, E. G. S. | A natureza da ciência na formação inicial de professores de física: contribuições do teatro científico-experimental. | Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências - UFRPE | 2016 |
| 12 | LONDERO, L.; SORPRESO, T. P. | A natureza das ciências na formação de professores de física por meio do drama biográfico “marie curie, une femme sur le front” | X Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias | 2017 |
| 13 | SANTOS, C. A.; SILVA, L. L. | A história que o filme <i>Radioactive</i> não conta e a percepção de alunos de licenciatura em física | Revista Brasileira de Ensino de Física | 2021 |

| | | | | |
|----|--|---|---|------|
| 14 | SCHMIEDCKE, W. G. | A história da ciência nacional na formação e na prática de professores de física. | Instituto de Física - USP | 2016 |
| 15 | ZONATELLO, M.; MALAQUIAS, I. | Análise de uma abordagem histórica e conceitual para a gravitação universal: sentidos produzidos por estudantes em um curso de licenciatura | Revista Brasileira de Ensino de Física | 2022 |
| 16 | MOURA, B. A. | Formação crítico-transformadora de professores de física: uma proposta a partir da história da ciência | Instituto de Física - USP | 2012 |
| 17 | SUTIL, N; CARVALHO, L. M. O. de; ALVEZ, J. A. P. | Formação de professores e pesquisa em ensino de Física em perspectiva freiriana: considerações sobre processo de problematização da prática educacional | Revista Lusófona de Educação | 2013 |
| 18 | DEVEGILI, K. L. | Os projetos temáticos na formação de professores de física da UFSC | Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica - UFSC | 2012 |
| 19 | PEREIRA, A. P. de | Fundamentos da física quântica na formação de professores: uma análise de interações discursivas em atividades centradas no uso de um interferômetro virtual de Mach-Zehnder. | Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física - UFRGS | 2008 |
| 20 | SORAES, S. | Um curso de mecânica quântica para professores de física do ensino médio. | Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física - UFRGS | 2009 |
| 21 | SILVA, E. C. da | As radiações ionizantes na formação de professores de física: um olhar nas revistas especializadas. | Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências - UFBA | 2011 |
| 22 | NETTO, J. S. | Complementaridade onda-partícula e emaranhamento quântico na formação de professores de física segundo a perspectiva sociocultural. | Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física - UFRGS | 2015 |
| 23 | ZANOTELLO, M.; CAMARGO, L. | Uma Análise da Constituição de Saberes Relativos ao Ensino de Física Quântica em um Curso de Licenciatura | Ciência & Educação | 2020 |
| 24 | REZENDE JÚNIOR, M. F.; DE SOUZA CRUZ, F. F. | Física moderna e contemporânea na formação de licenciandos em física: necessidades, conflitos e perspectivas | Ciência e Educação | 2009 |
| 25 | SOUZA, R. da S.; GRECA, I. M.; TEIXEIRA, E.; SILVA, I. | Matriz de referência como instrumento de apoio ao professor na condução do ensino de mecânica quântica para a licenciatura em física | Revista Brasileira de Ensino de Física | 2022 |

Fonte: Autor

Iniciamos as discussões com os trabalhos de Pereira, Fusinato e Gianotto (2017), Sopreso (2013) e Pereira A. A. (2017) por representarem bem a categoria de *aprendizagens para a docência*, pois nos mostra como a utilização de um conjunto de atividades podem contribuir para a melhor preparação do professor de Física.

Pereira, Fusinato e Gianotto (2017) defendem que para almejarmos uma possível melhoria no Ensino de Física, onde se atenda aos objetivos educacionais propostos nas políticas públicas, precisamos de um professor com uma nova postura didático-pedagógica. Destacam que “como a formação inicial é a base de todo o conhecimento dos docentes sobre a Física e sobre como trabalhar com recursos e metodologias, uma formação ruim prejudica a capacidade dos professores em saber lidar com os problemas de sala de aula” (Pereira; Fusinato; Gianotto, 2017, p.3).

Diante disso, em sua pesquisa, objetivaram “mostrar que uma formação inicial baseada na prática pluralista e em atividades que envolvem a prática reflexiva, o lúdico e o uso de tecnologias pode contribuir para uma melhor capacitação de professores de Física visando combater vários dos problemas enfrentados pelos docentes em sala de aula” (Pereira; Fusinato; Gianotto, 2017, p. 1). Os resultados mostraram o potencial individual de cada atividade proposta (mapas conceituais; a Física do cotidiano; experimentos e textos; jogos; simuladores e vídeos), bem como a mudança de postura dos licenciandos ao terem acesso a todas elas em conjunto. Ao final, concluem ser de extrema necessidade

[...] uma reformulação nos cursos de formação inicial de professores de Física e este trabalho apresentou uma forma diferenciada que propicia a transformação do aluno para um *participante interativo, crítico e reflexivo* por meio de uma formação pluralista-reflexiva. Para conseguir isso, demos oportunidade para que os licenciandos tivessem o máximo de contato com vários recursos e metodologias de ensino [...] (Pereira; Fusinato; Gianotto, 2017, p.21-22. Grifo nosso).

Pereira A. A. (2017) destaca sua preocupação sobre a inserção da Física Moderna e Contemporânea (FMC) no Ensino Médio (EM), apontando como possível solução o desenvolvimento de atividades sobre a FMC durante a formação inicial de professor. Ciente do importante papel da Divulgação Científica (DC) no EM, desenvolve um conjunto de atividades com licenciandos em Física, utilizando como estratégia de ensino Documentários de Divulgação Científica (DDC). É válido destacar que as atividades foram desenvolvidas sob diferentes abordagens de ensino e aprendizagem, sendo elas: relações entre Física, Arte e Cultura, abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e História e Filosofia da Ciência (HFC).

A pesquisa indica que a utilização de DDC auxiliam na “descentralização do papel do professor como produtor de sentidos em sala de aula e na formação de um sujeito leitor de ciências”, além de contribuir para que os licenciandos ressignifiquem “os tipos de questões que são trabalhadas em grande parte das aulas de física no EM” (Pereira, A. A., 2017, p. 170).

Os resultados obtidos por Pereira A. A. (2017) podem nos mostrar possíveis caminhos para superarmos um ensino de física centrado no professor, que transmite conhecimentos prontos, acabados e, por vezes, inacessíveis a seus alunos que tem a função de, apenas, armazenar as informações, sem nenhum tipo de reflexão e ou contextualização histórica.

Também preocupado com o ensino tradicional (focado na matematização e na resolução de exercícios) e o predomínio dos conteúdos da Física Clássica, Sorpreso (2013) destaca a necessidade de que o ensino ofertado seja adequado à realidade social dos estudantes. Estabelecendo uma relação direta entre o ensino de física e a formação do professor de física, a autora se dispõem a trabalhar, com licenciandos em Física, elementos da Física Nuclear por meio da abordagem CTS.

O trabalho mostra que inicialmente poucos estudantes estabeleciam relações entre o ensino de Física e os problemas sociais, enquanto ao final do processo passaram a perceber tais relações e, inclusive, a associar, explicitamente, conteúdos específicos da Física com problemáticas sociais.

Um fato que nos chamou atenção é que ao discutirem explicitamente sobre a inserção de temas de relevância social, os licenciandos apontam que a utilização da abordagem CTS facilitaria o aprendizado da Física e seria uma alternativa para o ensino tradicional. No entanto, após a apresentação CTS sobre Energia Nuclear, algumas críticas surgiram: os alunos afirmaram que a abordagem qualitativa representaria a perda rigor científico e que uma prática CTS não seria adequada para preparar os alunos para o vestibular, além de apontarem que os materiais de ensino não estariam em consonância com ela. Essa situação reforça o peso da experiência vivida enquanto aluno, da Educação Básica até a graduação. Os discentes são submetidos a um ensino de Física extremamente matematizado, focado na resolução de exercícios e quando são apresentados a uma metodologia mais qualitativa, duvidam se realmente estão ensinando Física.

Deconto (2014), em seus estudos, apresenta uma crítica ao enfatizar que a abordagem CTS tem sido bastante recomendada pela literatura, no entanto sua implementação na escola não está acontecendo. O autor atribui essa problemática ao professor, inferindo que em sua formação inicial essa abordagem raramente é discutida, aspecto esse que a comunidade acadêmica aponta na mesma direção, o que justifica o aumento das pesquisas em Ensino de Física utilizando-se da abordagem CTS. Nesse contexto, o autor estrutura e aplica uma disciplina que traz abordagem CTS para a formação de professores de física.

Neste ponto das discussões, os trabalhos apontam (explícita ou implicitamente) para a necessidade do alinhamento da Formação do Professor de Física com Ensino de Física, ofertado nas escolas de Educação Básica. As pesquisas insistem, corretamente, em apresentar os diversos problemas enfrentados pelo Ensino de Física ao longo de décadas, bem como propostas teórico-metodológicas como soluções de tais problemas. No entanto, parece passar despercebido pela comunidade acadêmica a necessidade de reformular a formação do professor, pois como já dissemos, não adianta propor mudanças curriculares, estratégias metodológicas inovadoras, uso diversificado de técnicas de ensino e de recursos didáticos se não nos atentarmos em formar o professor capaz de usar todas as propostas (Ortiz; Magalhães Júnior, 2019).

Além disso, é válido pontuar que os trabalhos de Pereira A. A. (2017), Sopreso (2013) e Deconto (2014) convergem para os benefícios que a abordagem CTS traz para o processo de formação de professores e, conseqüentemente, para o Ensino de Física na Educação Básica. Alinhado com tal perspectiva, Oliveira e Lima (2022) afirmam que “a inclusão de temas com abordagem sobre as inter-relações entre ciência, tecnologia e sociedade (CTS) na formação inicial e continuada de professores” contribui, significativamente, “com o ensino de Ciências comprometido com a formação crítica dos cidadãos” (Oliveira; Lima, 2022, p. 2).

Diante dessa compreensão, Oliveira e Lima (2022) buscaram investigar, em seu trabalho, como o curso de licenciatura em Física da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) tem se mobilizado para discutir e inserir a ciência e a tecnologia no processo de formação inicial do professor, com o objetivo principal de analisar como são construídas as relações entre ciência, tecnologia e sociedade na formação inicial do professor, a partir da matriz curricular do curso de Licenciatura em Física da UFAM. Para alcançar tal objetivo, os autores analisaram 9 disciplinas do curso que apresentavam um potencial para a discussão de temas sob uma abordagem CTS, além do discurso de 2 professores do curso.

Os resultados obtidos apontam que as disciplinas analisadas não foram desenvolvidas para discussão de temas específicos, como o CTS. No entanto, as ementas das disciplinas apresentam temas propícios para a inserção do movimento CTS na formação inicial do professor de física. Nesse contexto, os docentes entrevistados apontam ser necessário a inserção efetiva de temas sobre a abordagem CTS no PPC do curso, bem como nas disciplinas que compõe a matriz curricular.

Ressaltamos que o trabalho de Oliveira e Lima (2022) diverge dos demais apresentados até aqui pelo fato do seu foco não estar em desenvolver alguma proposta didática, com os

licenciandos, a partir de uma abordagem CTS, proporcionando aos futuros docentes uma aprendizagem da/para docência. No entanto, ao defenderem que a inserção da abordagem CTS, ao longo da formação inicial, dota os professores de conhecimento teórico-metodológico para o seu ofício diário, contribuindo para um Ensino que possibilite a formação crítica dos cidadãos, os autores se alinham com as demais pesquisas aqui apresentadas.

O trabalho de Leite e Silva (2021) caminha no mesmo sentido do de Oliveira e Lima (2022), uma vez que ao defenderem que a Educação Ambiental deve estar presente na formação inicial do professor de Física, eles buscaram identificar a presença desse tema, em 15 cursos de licenciaturas de universidades públicas do estado de São Paulo. Os autores justificam que a inserção da Educação Ambiental (EA) na FP possibilitará, ao futuro professor, desenvolver seu trabalho na Educação Básica de tal modo que seja possível que seus alunos adquiram “uma compreensão ampliada do assunto, uma vez que essa área do conhecimento oferece subsídios para o desenvolvimento de uma visão de mundo complexa, pautada na crítica e reflexão” (Leite; Silva, 2021, p. 2).

Além disso, aponta-se que a temática ambiental pode ser inserida através de abordagens teórico-metodológicas como CTS, QSC e Abordagem Temática, possibilitando uma formação crítica e reflexiva dos futuros professores de Física. Assim, Leite e Silva (2021) objetivaram identificar e analisar os diferentes elementos da temática ambiental explorados em cursos de licenciatura em Física a fim de investigar possíveis abordagens curriculares para o tema no processo de formação inicial de professores de Física.

Os resultados apontaram que do total de 659 disciplinas obrigatórias (dos 15 cursos analisados), mais de 10,6% abordam elementos da temática ambiental. Além disso, todos os cursos analisados possuem, pelo menos uma disciplina onde se discute a EA, a partir da delimitação de temas ambientais em suas ementas. Por fim, enfatizam que 80% dos cursos analisados inseriram a EA dentro de alguma disciplina obrigatória do curso, garantindo que o aluno tenha acesso a tais elementos.

Acreditamos que a pesquisa desenvolvida por Leite e Silva (2021) é de extrema relevância, uma vez que buscou identificar se os cursos de Licenciatura em Física estão tratando de uma temática tão relevante e necessária ao século XXI. Além disso, os autores deixam claro que a Educação Ambiental é uma aprendizagem necessária da/para docência e por isso, mais do que propor uma atividade sobre a temática, se debruçou em analisar se a mesma está presente nos cursos de formação inicial de professores de Física. No entanto, acreditamos que esse olhar

para as disciplinas dos cursos, atrelada ao diálogo com o coordenador do curso, não é suficiente para se inferir sobre a qualidade dessa aprendizagem sobre EA na FP e, por isso, concordamos com os autores que seria interessante ampliar a pesquisa e dialogar diretamente com os professores que ministraram as disciplinas onde a EA aparece nas ementas.

Rodrigues (2012), em seu processo de mestrado, chama a atenção da divulgação científica na formação de professores ao relatar a implementação de um projeto de ensino em uma turma de Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Física. A partir das nossas análises, inferimos que o autor, ao realizar a pesquisa, teve como pano de fundo a ampliação do arcabouço teórico e metodológico dos futuros professores, uma vez que no decorrer do projeto de ensino os licenciandos foram subsidiados por discussões sobre divulgação científica, teorias de aprendizagem (especificamente a teoria da aprendizagem significativa), epistemologia e história da ciência. Além disso, o autor destaca que a formação de professores pode ser favorecida quando os licenciandos são envolvidos em um processo de produção de materiais que possam ser levados ao público.

Não se pode negar a importância de trabalhos que discutem sobre elementos relacionados à *aprendizagem para docência*, como é o caso da inserção da divulgação científica na formação de professores, por conta disso, o trabalho de Rodrigues (2012) é de grande relevância para a área. No entanto, não podemos deixar de pontuar que as análises realizadas no trabalho são, por vezes, superficiais, não permitindo a mensuração do potencial de aprendizagem da proposta, como descreve o próprio autor.

Além disso, nos preocupa a aproximação feita entre os teóricos David Ausubel e Lév Vygotsky, pois o texto apresenta poucos elementos que sustentem tal aproximação. Segundo Rodrigues (2012) a aproximação entre a Teorias da Aprendizagem Significativa e a Teoria Sociointeracionista de Vygotsky está no conceito de Mediação.

Para tal aproximação, o autor destaca que dentro da aprendizagem significativa o professor é o parceiro mais capaz, uma vez que domina o significado e o aluno é aquele que pretende apreender tais significados com o auxílio do professor, atribuindo ao professor o papel de mediador, ou mediação humana como é utilizado no texto (Rodrigues, 2012, p. 36). No entanto, na obra de Vygotsky “a mediação pode ser caracterizada como um processo de

intervenção de um elemento intermediário⁷ numa relação que deixa de ser direta e passa a ser mediada por tal elemento (Gehlen; Delizoicov, 2012, p. 61)”, ou seja, “a mediação é a interposição que provoca transformações, encerra a intencionalidade socialmente construída e promove desenvolvimento; enfim, uma condição externa que, internalizada, potencializa o ato de trabalho, seja ele prático ou teórico” (Martins, 2015, p. 47). Acrescentamos a essa discussão o fato de que, quando se institui o signo, a forma de pensar muda e a operacionalização se modifica, de tal sorte que o mesmo não pode ser entendido apenas como um elo de ligação entre sujeito e objeto, mas como sendo ele, e somente ele, o signo, que medeia o processo de aprendizagem. Desta forma, acreditamos que a aproximação entre Ausubel e Vygotsky, em torno do conceito de mediação, no trabalho de Rodrigues (2012) não se sustenta com os elementos que são apresentados.

Vieira e Nascimento (2009), em seu trabalho sobre a argumentação, buscaram examinar e discutir o escopo de um conjunto de Procedimentos Discursivos Didáticos (PDD) que um professor formador experiente utiliza para gerenciar situações argumentativas de sala de aula. Os resultados obtidos, segundo os autores, “podem colaborar para a ampliação das possibilidades de condução e gerenciamento do discurso em sala de aula, em particular nas situações argumentativas na formação inicial de professores de física” (Vieira; Nascimento, 2009, p. 455)

Ainda discutindo sobre assunto, Vieira, Melo e Bernardo (2014) buscaram compreender, nos cursos de licenciaturas, tanto a própria argumentação quanto o desenvolvimento de habilidades argumentativas, apontando para a potencialidade das atividades de Juri Simulado atrelado a uma Questão Sóciocientífica (QSC). Ao final da investigação inferem que o recurso didático utilizado favorece o desenvolvimento da argumentação, bem como de habilidades argumentativas nos licenciandos.

Discussões como as apresentadas nos trabalhos de Vieira e Nascimento (2009) e Vieira, Melo e Bernardo (2014) são de extrema relevância para a formação do professor de Física, uma vez que o desenvolvimento de atividades como essas ao longo da graduação “pode contribuir para que eles se tornem professores abertos ao diálogo e à argumentação em suas aulas” (Vieira; Melo; Bernardo, 2014, p. 203).

⁷ o elemento intermediário pode ser entendido como a “ferramenta de mediação, que inserido no contexto dos processos que procuram levantar possíveis soluções a problemas, assume uma importante função: a de que o sujeito se aproprie de condições/conhecimentos para se envolver ativamente na busca de uma solução aceitável” (Gehlen; Delizoicov, 2012, p. 61).

Chamamos atenção para a discussão levantada acerca do papel da argumentação na formação de professores, uma vez que à “capacidade de ponderar entre diferentes pontos de vista e de justificá-los segundo um campo semântico específico são competências consideradas necessárias ao desenvolvimento do pensamento crítico e, conseqüentemente, ao exercício da cidadania do homem contemporâneo” (Vieira; Nascimento, 2009, p. 444). Por conta das suas potencialidades, muitas pesquisas sobre o uso da argumentação, no contexto da Educação Básica, têm sido desenvolvidas. No entanto, ainda existe uma lacuna sobre a pesquisa dessa temática na formação de professores.

Tal situação exemplifica o descompasso que existe entre a pesquisa em Ensino de Física, desenvolvida majoritariamente na Educação Básica, e a pesquisa sobre a Formação do Professor de Física. Precisamos instrumentalizar os professores para o trabalho com os diferentes referenciais teóricos e metodológicos sugeridos pela pesquisa acadêmica. A formação do professor de Física tem estreita relação com o Ensino de Física ofertado nas escolas de Educação Básica.

Vieira (2018) descreve seu trabalho como sendo “fruto de uma jornada trilhada pelo âmbito da *aprendizagem da docência*” (p. 17. Grifo nosso). Ao falar da sua caminhada ao longo do processo de formação inicial, destacando suas frustrações, inquietações e as oportunidades de explorar as nuances do trabalho docente, aponta para as potencialidades do uso das Histórias em Quadrinhos (HQs) na formação inicial do professor de física, destacando que “ao inserir as histórias em quadrinhos na formação inicial de professores, estamos idealizando uma *aprendizagem da docência* que permita aos sujeitos agregar mais que capital, mas elos materiais e intelectuais da mediação” (p. 20. Grifo nosso).

Ao propor a utilização das HQs na formação de professores, Vieira (2018) apresenta importantes reflexões sobre a *aprendizagem da docência*. Dentre os resultados obtidos, destacamos o seguinte trecho:

ao final do processo, este [licenciando sujeito da pesquisa] as [HQs] definiu via um conjunto sofisticado de sentidos pautados, majoritariamente, em conhecimentos mais epistemológicos, propondo, assim, as histórias em quadrinhos com linguagem mediadora para promover a dialogicidade, brinquedo didático, assim como a interpretação de que as histórias em quadrinhos são recursos culturais para aproximar a física do cotidiano dos estudantes, para promover dinâmicas reflexivas e, de igual modo, condicionado a reflexão docente (Vieira, 2018, p. 267).

É importante ressaltar que, ao analisarmos o trabalho de Vieira (2018), entendemos que mesmo estando enquadrado nesta categoria, ele extrapola o aspecto relacionado a *aprendizagem da docência*, uma vez que traz uma reflexão sobre a mudança da estrutura da

formação de professores. A autora ao discorrer sobre a sua formação inicial e ao trazer os relatos dos sujeitos da pesquisa, nos alerta para uma *formação de professores enquanto estrutura massificadora*, onde o professor explora a sua posição privilegiada em relação ao discente. Nas palavras da autora, “esta é uma condição de relações de poder assimétricas que conduz os sujeitos formadores a se posicionarem como agentes de maior relevância, dada sua maior proximidade aos conhecimentos eruditos” (Vieira, 2018, p. 25).

Entendemos que esta discussão levantada por Vieira (2018) sobre os modelos de formação docente, principalmente em cursos da área de exatas como a Física, deveria alcançar a todos formadores de professores e aprendentes da docência, pois nos faz refletir sobre as nossas posturas e sobre o professor que queremos formar e ser. Ao fazer suas análises Vieira (2018) destaca que no decorrer da pesquisa foi possível perceber que “[...] Rick⁸ foi rompendo com muitas das estruturas massificadoras às quais estava submetido e, por conseguinte, foi tecendo novas perspectivas para a *aprendizagem da docência*” (p. 263. Grifo nosso). Essa é, para nós, formadores de professores que não compactuamos com uma formação docente enquanto estrutura massificadora, a maior contribuição apresentada.

Melo (2016) ao realizar sua pesquisa proporciona aos licenciandos vivenciarem uma proposta metodológica inovadora, utilizando o Teatro Crítico-Experimental para o desenvolvimento de noções de aspectos da Natureza da Ciência (NdC), introduzido a partir da discussão dos Princípios da Incerteza e da Complementaridade. As nossas análises nos permitem inferir que a intervenção realizada, possibilitou a aprendizagem de conceitos físicos e a utilização do teatro como uma metodologia de ensino, bem como promoveu a discussão de importantes aspectos da NdC.

Além disso, a utilização do teatro repercutiu na motivação dos licenciandos para com o curso, bem como contribuiu para o desenvolvimento de habilidades de comunicação e cooperação. Destacamos que um importante resultado alcançado foi o fato da intervenção ter proporcionado aos licenciandos a autonomia, assumindo um papel ativo na construção do curso (Melo, 2016).

Na mesma direção, Londero e Sorpreso (2017) analisaram as contribuições e limitações do drama biográfico “Marie Curie, une femme sur le front” na discussão sobre NdC na formação de professores. Os resultados mostraram que utilização de filmes, atrelados a outros recursos e estratégias metodológicas, possibilitaram a manifestação de uma posição crítica por

⁸ Nome fictício dado a um dos participantes da pesquisa de Vieira (2018).

parte dos estudantes em relação à ciência e as relações dessa com elementos sociais, políticos, econômicos e culturais. É importante destacar que a iniciativa dos autores em utilizarem um drama (cinematográfico) como recurso, dotando os alunos de recursos e estratégias metodológicas que podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem da física na Educação Básica.

Os aspectos observados nos trabalhos de Melo (2016) e Londero e Sorpreso (2017), se analisado pela ótica dos modelos de formação de professores, converge para a proposta de Vieira (2018) que tenta superar o modelo de formação docente como uma estrutura massificadora, onde o licenciando assume uma postura passiva. Desta forma, mesmo os autores não tendo analisado suas propostas sob esse viés, acreditamos que esse é um dos grandes resultados de suas pesquisas.

Santos e Silva (2021), Zanotello e Malaquias (2022), Schmiedecke (2016) e Moura (2012), respeitando as individualidades de cada pesquisa, destacam a relevância da utilização de episódios da História da Ciência (HC) na formação de professores de física, aumentando o arcabouço de suas futuras ações didáticas. Ou seja, ao analisar os trabalhos dos referidos autores, entendemos que as conclusões de Santos e Silva (2021), Moura (2012), Zanotello e Malaquias (2022) e Schmiedecke (2016) convergem para um mesmo ponto, uma vez que apontam (implícita ou explicitamente) para a necessidade da instrumentalização dos licenciandos no que diz respeito à HC.

Santos e Silva (2021) e Zanotello e Malaquias (2022), desenvolveram suas pesquisas entrelaçando o uso pedagógico da história da ciência, através da análise de produções cinematográficas.

Santos e Silva (2021) apresentam uma análise do filme *Radioactive* que narra a vida de Marie Curie. De acordo com os autores, a partir do filme, buscou-se analisar as percepções que os licenciandos em física tem sobre “seu uso como recurso didático na inserção de discussões referentes a alguns aspectos sociológicos da atividade científica, aspectos da natureza da ciência e aderência da narrativa ao conteúdo das disciplinas” ofertadas pelo curso (p. 16). Sobre esse último aspecto, todos os participantes da pesquisa declararam ser pouca a aderência do filme aos conteúdos das disciplinas, uma vez que esses temas são eventualmente trabalhados nas disciplinas de física moderna e história da física.

O presente trabalho traz, ainda, uma análise crítica do filme, apresentando os episódios em que há uma divergência entre o que é relatado/mostrado (ou não) no filme e o que apontam

os registros históricos. No que diz respeito ao uso do filme como um recurso didático, os futuros professores apontam que este é um recurso com grande potencial, no entanto o professor precisa garantir que a contextualização da obra, de acordo com os registros históricos, seja feita.

De forma semelhante, Zanotello e Malaquias (2022) ao desenvolverem a sua pesquisa tinham como objetivo principal “analisar a produção de sentidos por estudantes de um curso de licenciatura em física no que se refere a aspectos históricos, epistemológicos e conceituais do tema gravitação universal”. Para alcançar tal objetivo, os autores inicialmente convidaram os licenciandos para assistirem um “vídeo da série Universo Mecânico, abordando a Teoria da Gravitação Universal de Isaac Newton e sua aplicação na compreensão do movimento da lua em órbita da Terra” (p. 2) e, posteriormente questionaram-os sobre os diversos aspectos históricos, epistemológicos e conceituais envolvidos no vídeo, bem como sobre a potencialidade da utilização do mesmo como um recurso didático.

Após as análises, os autores concluem que os licenciandos consideram ser muito interessante a abordagem dos aspectos históricos e epistemológicos da ciência, chegando a pontuarem que esta é uma dimensão fundamental do aprendizado científico. No que diz respeito à utilização do vídeo, ressaltou-se sobre o potencial do mesmo como um recurso didático, uma vez que torna o conteúdo mais atrativo ao utilizar de imagens e recursos gráficos.

Dessa forma, acreditamos que o trabalho de Santos e Silva (2021) e de Zanotello e Malaquias (2022) é de extrema importância para os professores que estão em formação, uma vez que dota os licenciandos de um conhecimento acerca da utilização de trechos/episódios da história da ciência para a discussão dos aspectos da Natureza da Ciência, além de apresentar a utilização do filme como um recurso didático.

No que diz respeito à utilização da História e Filosofia da Ciência (HFC) na prática docente, a pesquisa realizada por Schmiedecke (2016) com licenciandos em Física da USP e do IFSP, revelou que em torno de 78% dos futuros professores consideravam importante a inserção da HFC no ensino, no entanto menos de 45% afirmam ter preparo para inseri-la em suas atividades de ensino. É salutar ressaltar a importância que os licenciandos dão a inserção da HFC no ensino de Física, pois de acordo com os resultados obtidos, mais de 89% dos licenciandos pesquisados consideram que a tal inserção “contribui para desmitificar a ciência e oferece uma visão crítica sobre seu funcionamento ao apresentar também os erros dos grandes pensadores” (Schmiedecke, 2016, p. 108). No entanto, mesmo que tenhamos consciências da

importância da inserção da HFC, acreditamos que essa lacuna ainda persiste na formação do professor de Física.

Corroborando com nossas impressões, Schmiedecke (2016, p. 224) nos mostra que no que tange à HC “o processo de formação de professores ainda é carente da presença de disciplinas destinadas à proposição e ao desenvolvimento de ações promotoras de uma suficiente e efetiva instrumentalização desses profissionais”. No entanto, ressalta que

os resultados desta investigação indicam que uma composição de forças nos moldes sugeridos somente faria sentido caso as instâncias responsáveis pela formação dos professores de Física efetuassem a aludida instrumentalização desses sujeitos, de modo a conscientizá-los sobre a necessidade de eles mesmos selecionarem e, em última instância, produzirem os materiais didáticos a serem utilizados em sala de aula (Schmiedecke, 2016, p. 224).

Aqui, fazemos uma pequena, porém respeitosa, crítica ao fato do autor não problematizar, ou ao menos propor uma discussão apontando que esse aspecto pode estar relacionado ao modelo de formação docente no qual os discentes estão imersos e que a instrumentalização dos discentes a esse nível, talvez esteja atrelada a superação do modelo dominante.

Moura (2012) inicia a sua discussão apontando para a necessidade da formação de professores de Física sob a perspectiva crítico-transformadora, uma vez que sob esse viés é possível formar um “professor que aprende e ensina, é ciente de sua posição no contexto histórico, e entende a Ciência como empreendimento humano e cultural de uma sociedade”. Além disso, possibilita-se ao futuro docente entender “sua força para criticar, mudar e transformar a Educação e entende a escola como um local de aprendizado, de troca e construção de ideias, de desenvolvimento pessoal, profissional e político” (Moura, 2012, p. 16). Nesse contexto, o autor afirma que a HC tem potencial para promover uma formação crítico-transformadora, uma vez que aproxima “o professor da historicidade do conhecimento científico, colocando-o como parte dessa história, aperfeiçoando sua postura crítica e ativa em relação à Ciência” (Moura, 2012, p. 18)

De posse dessas inquietações, o trabalho de Moura (2012) buscou estruturar uma proposta de abordagem da História da Ciência que contemple uma formação crítico-transformadora de professores de Física. Após as análises, o autor comunica que houve uma mudança de postura do licenciandos em relação à Física, à Ciência e à Educação. Em um caso específico, inicialmente o licenciando dizia não ter afinidade e não reconhecia a necessidade de utilizar a HC, enquanto ao final passou a considerar a relevância, sob diferentes aspectos, da HC para o Ensino de Física. No entanto, o autor destaca não haver condições de analisar os

níveis da formação crítico-transformadora a partir dos seus instrumentos, mas, ao longo do texto, percebemos diversos episódios que possibilitaram o desenvolvimento da criticidade do licenciando, bem como o entendimento do papel do professor e a compreensão da Física sob a perspectiva sócio-histórica, elementos iniciais para uma formação nos moldes que se almejava.

Sutil, Carvalho e Alves (2013), buscando o desenvolvimento de um professor de física autônomo, crítico, reflexivo e uma formação que não se extingue com a conclusão do curso de licenciatura, baseiam-se na concepção educacional dialógica-problematizadora freiriana ao desenvolverem um trabalho na formação de professores voltado para a pesquisa em Ensino de Física, visando integrar a teoria e a prática educacional. Ao longo da aplicação da proposta, os professores buscaram evidenciar aos licenciando que a problematização (do ponto de vista freiriano) se configura como “um marco teórico, por um lado, e configurava a prática como autorreferente, por outro” (p. 115)

Ao analisarmos o trabalho, é possível perceber que os autores tiveram como premissa básica o diálogo com os licenciandos, o que possibilitou avanços significativos no que diz respeito ao posicionamento crítico dos pesquisados.

Devegili (2012) inicia o trabalho com uma ampla discussão sobre os problemas presentes no ensino de Física. O leitor, inicialmente, pode acreditar que a autora esteja perdendo o foco, uma vez que seu trabalho está delimitado dentro da formação de professores. No entanto, a autora deixa nas entrelinhas a premissa, da qual coadunamos, de que *o foco do ensino é a aprendizagem*.

É nesse contexto que a sua dissertação de mestrado propõe o desenvolvimento de uma metodologia com base no processo de modelização, dentro das atividades desenvolvidas nas disciplinas de Instrumentação para o Ensino de Física. Tal perspectiva de trabalho, segundo a autora, “oportuniza a resignificação sobre o significado atribuído aos conceitos físicos pelo futuro professor, aproximando-o da coerência entre seu processo de formação e o ambiente onde atuará” (Devegili, 2012, p. 11), além de proporcionar ao estudante uma metodologia de trabalho diferente da “tradicional”.

Apesar da riqueza do trabalho, deixamos claro que na busca pela solução dos problemas enfrentados pelo ensino de física não podemos negligenciar aspectos importante referentes à formação de professores de física. E, nesse aspecto, tecemos uma crítica a autora por não apresentar nenhuma discussão acerca da Formação de Professores, uma vez que este já é um campo consolidado na academia.

Pereira (2008), Rezende Júnior e De Souza Cruz (2009), Soares (2009), Netto (2015) e Silva (2011) em suas pesquisas, destacam aspectos referentes a apropriação de conceitos referentes a Física Moderna e Contemporânea (FMC) na formação de professores.

Nesse sentido, Pereira (2008) relaciona o ensino de física quântica na formação docente de Física com a possibilidade da inserção desse conceito na Educação Básica. O que faz muito sentido, uma vez que há uma tendência em reproduzir no Ensino Médio (EM) o que fora aprendido (do ponto de vista conceitual e metodológico) na licenciatura.

Rezende Júnior e De Souza Cruz (2009) ao realizar uma investigação em três IES distintas, tinham por objetivo promover uma discussão sobre as perspectivas dos licenciandos em Física quanto à introdução de tópicos e temas de FMC no Ensino Médio, contrapondo a formação inicial desses licenciandos e a realidade escolar vivida por eles enquanto estagiários e/ou docentes. Diante disso, apontam que “os objetivos da formação em FMC não estão claros nas estruturas das Instituições de Ensino Superior (IES), e este fato reflete diretamente na visão de licenciandos sobre essa temática” (p.307).

Os resultados da pesquisa mostram que dos licenciandos investigados, 67% deles se declararam preparados para trabalhares com os conteúdos da FMC no EM e que 90% se declaram interessados em discutirem tópicos da FMC no EM, mesmo que alguns licenciandos se sintam despreparados para executar tal abordagem. No entanto, ao serem questionados sobre determinado tema da FMC, mais de 90% declinaram da atividade, afirmando que precisariam de tempo para rever e pensar sobre o conteúdo.

De forma complementar, Soares (2009) destaca que apesar da necessária inserção da discussão de tópicos sobre a FMC no Ensino médio, algumas licenciaturas não dão ênfase a estes conceitos, formando professores que não estão aptos a discutir esses conceitos na Educação Básica. Assim sendo, o autor desenvolve um curso de extensão com licenciandos em física que vise capacitá-los para tal.

Netto (2015) busca favorecer a apreensão dos conceitos relacionados a física quântica para professores em formação, no intuito de proporcionar que eles tenham mais segurança e maior quantidade de possibilidades metodológicas para trabalhar esses conceitos no Ensino Médio. De forma mais específica, Silva (2011) aponta para importância do ensino de Radiações Ionizantes na formação de professores e como essa discussão pode ampliar as possibilidades metodológicas de atuação do futuro professor na Educação Básica.

Indo um pouco mais além da apreensão dos conceitos referentes à física quântica, Zanotello e Camargo (2020) buscaram analisar aspectos do processo de desenvolvimento de saberes docentes referentes ao ensino de física quântica em licenciandos do curso de física. Para alcançar tal objetivo, os autores realizaram entrevistas semiestruturadas com dois licenciandos (Rafa e Caio) em física, ao final de uma disciplina intitulada por: “princípios da mecânica quântica”. Os autores realizaram a categorização dos indícios da constituição dos saberes, que também se configura como um valioso resultado da pesquisa, uma vez que tais categorias, na visão dos autores, “são um refinamento da caracterização dos saberes de Tardif, fruto de um trabalho interpretativo diante dos discursos elaborados pelos estudantes entrevistados” (p. 15).

Em suas análises, Zanotello e Camargo (2020) evidenciaram os sentidos atribuídos, pelos licenciandos, aos saberes disciplinares, curriculares e pedagógicos. Os resultados apontam que, enquanto Rafa mobiliza saberes, em sua maioria, dentro do espectro dos saberes disciplinares, Caio conseguiu articular os saberes disciplinares e curriculares com os pedagógicos, o que, para os autores, possibilitou a produção de sentidos sobre os saberes experienciais. Essa distinção encontrada tem como causa primária o percurso formativo dos licenciandos, uma vez que Rafa não teve “contato com determinadas condições de produções de sentidos, como disciplinas a respeito de práticas pedagógicas que possibilitariam a mobilização de sentidos para este saber específico” (p.15).

Nesse ponto, é importante problematizarmos sobre a análise de saberes docentes a partir, “apenas” do discurso dos licenciandos sobre as suas concepções de ensino e não sobre a sua ação de planejar e/ou executar um planejamento de ensino. Acreditamos que os autores pecaram por não discutir e/ou dialogar mais sobre esse aspecto, uma vez que alguns autores defendem que o saber está diretamente relacionado com o conhecimento em movimento, em um determinado contexto, como discutiremos melhor no capítulo 3 (Cunha, 2013).

Isto posto, é válido pontuarmos sobre a necessidade desses trabalhos para a área de Formação de Professores de Física, pois nos mostra algumas problemáticas a serem enfrentadas. A primeira diz respeito sobre a inserção, urgente, da FMC no EM. No entanto, a formação inicial não tem dado condições para que essa discussão ocorra de forma profícua, proporcionando uma aprendizagem efetiva dos temas. Uma segunda problemática diz respeito à aprendizagem dos licenciandos, pois é possível perceber, com base em Rezende Júnior e De Souza Cruz (2009), um descompasso entre aquilo que os alunos se acham capacitados a ensinar e o que eles realmente sabem sobre o conteúdo.

Dentro dessa perspectiva, Souza (et al., 2022) reforça que “apesar de crescente o número de pesquisas, pouco tem sido modificado na realidade” (p. 2), no que diz respeito ao processo de ensino e aprendizagem de mecânica quântica nos cursos de formação de professores de Física. Diante disso, o trabalho buscou investigar como tem sido o processo de formação de professores de física na área de mecânica quântica no Brasil, analisando os documentos que guiam os processos formativos no país. O resultado principal da pesquisa consistiu no desenvolvimento de uma Matriz de Referência (MR) que, por sua vez, se configura como um instrumento de apoio ao professor na condução do ensino dessa área.

Dentro da MR desenvolvida por Souza (et al., 2022), foi feita a opção por conteúdos a partir de uma abordagem contextualizada por meio da história e filosofia da ciência, incorporando as tendências atuais para o ensino da mecânica quântica. Nesse ponto, observamos um ponto de convergência entre os diversos trabalhos aqui discutidos, uma vez que muitos deles entendem a contextualização do Ensino de Física como um possível caminho para a solução dos problemas que já citamos. Nesse sentido, concordamos com os autores, pois acreditamos que

Ao trabalharmos com a contextualização, podemos dar significado ao conhecimento científico e gerar uma aprendizagem efetiva, resultando em proposições que sejam acessíveis e de interesse aos estudantes, auxiliando-os na tomada de decisão frente aos problemas da sociedade e envolvendo-os na elaboração de hipóteses e estratégias para resolução desses problemas em diferentes contextos (Paredes; Guimarães, 2012, p. 268).

A título de comentários finais, destacamos que esta categoria surge quando concordamos ser necessário para o licenciando “adquirir conhecimentos teóricos sobre aprendizagem das ciências e também saber analisar criticamente o ensino tradicional para auxiliar nas limitações e deficiências da prática pedagógica docente e também para contribuir com futuras mudanças em sala de aula” (Carvalho; Gil-Pérez, 2000 apud Paredes; Guimarães, 2012, p. 268). De tal sorte que, almejando a formação de um bom professor, os cursos de formação devem oferecer “espaços disciplinares que permitam a ampliação do horizonte cultural dos licenciandos, promovendo o posicionamento crítico desses profissionais” (Schmiedecke, 2016, p.14).

Nesse sentido, os trabalhos aqui apresentados são de fundamental importância para área, uma vez que remetem às *aprendizagens da/para docência*, apresentando estudos onde se buscou a ampliação do arcabouço teórico-metodológico dos futuros professores e, possibilidades para o desenvolvimento de saberes e conhecimentos necessários para a prática docente. No entanto, é preciso ressaltar que tais trabalhos apresentam elementos possíveis de

revisões, como foi apresentado ao longo das análises, seja de caráter: i) teórico, ao não apresentar subsídios teóricos suficientes para sustentar a aproximação de teóricos ou por não discutir o aspecto central do trabalho, a formação de professores; ou ii) metodológico, ao fazer afirmações que as análises apresentadas não sustentam.

Além disso, destacamos que ainda temos, presente na maioria das escolas, um EM com aulas matematizadas, descontextualizadas, passivas, sem inserção da FMC e sem a utilização de estratégias metodológicas que favoreçam o processo de ensino e aprendizagem da Física. Esse EM, ainda observado nos dias de hoje, reflete, em maior ou menor grau, a formação inicial desse professor.

Como dissemos, as pesquisas têm avançado e produzido conhecimentos necessários para as melhorias necessária à Formação Inicial do professor de Física. No entanto, ainda persiste o paradoxo existente entre a pesquisa sobre a formação de professores e a própria formação de professores, uma vez que mesmo estando no âmbito acadêmico às pesquisas não estão chegando às salas de aula.

1.4.2 Categoria 2 - O PIBID e suas relações com a formação de professores de Física

As ações voltadas para a formação de professores estão inseridas nas políticas educacionais – este é um conceito amplo e engloba tudo aquilo que um governo faz ou deixa de fazer em e para a educação. [...] Por isso, a formação de professores é um ponto fundamental no escopo das ações que um governo promove em busca das mudanças e/ou melhorias na educação escolar (Barbosa; Fernandes, 2017, p. 15).

Aqui enquadrados os trabalhos que ao falarem de políticas públicas para a formação de professores, abordam especificamente o PIBID e como ele contribui para a formação de professores de física. Acreditamos ser relevante a discussão sobre o referido programa, uma vez que o

Programa de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) tem sido uma aposta do governo federal para promover uma mudança de cultura da formação de professores no Brasil por envolver ações em prol da valorização e do reconhecimento das licenciaturas para o estabelecimento de um novo status para os cursos de formação e como política de incentivo à profissão de magistério. O programa tem por objetivo estimular a docência pelo fomento de ações a serem desenvolvidas nas escolas públicas da educação básica por alunos das licenciaturas em conjunto com os professores dessas instituições e os docentes das universidades (Paredes; Guimarães, 2012, p. 266).

Nesse sentido, destacamos os trabalhos conforme quadro 2.

Quadro 2: Categoria 2 - O PIBID e suas relações com a formação de professores de Física

| Nº | Autor(es) | Título | Publicação | Ano |
|----|--|--|--|------|
| 26 | SANTANA, L. L. de | Subprojeto PIBID de física na UnB: implementação de uma política pública de formação de professores | Programa de Pós-Graduação em Educação - UnB | 2015 |
| 27 | PAREDES, G. G. O.; GUIMARÃES, O. M. | Compreensões e Significados sobre o PIBID para a Melhoria da Formação de Professores de Biologia, Física e Química | Química nova na escola | 2012 |
| 28 | GARCIA, N. M. D.; HIGA, I. | Formação de professores de física: problematizando ações governamentais | Educação: Teoria e Prática | 2012 |
| 29 | FEJOLO, T. B. | A formação do professor de física no contexto do PIBID: os saberes e as relações | Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - UEL | 2013 |
| 30 | DARROZ, L. M. | Os impactos do programa institucional de bolsa de iniciação à docência (PIBIS/Capes) na formação do professor de física do Rio Grande do Sul | Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde - UFRGS | 2016 |
| 31 | DARROZ, L. M.; WANNMACHER, C. M. D. | Aprendizagem docente no âmbito do Pibid/física: a visão dos bolsistas de iniciação à docência | Revista Ensaio | 2015 |
| 32 | GIMENES, C. I. | O programa institucional de bolsa de iniciação à docência (PIBID) e a formação de professores de Ciências Naturais: possibilidade para a práxis na formação inicial? | Programa de Pós-graduação em Educação - USP | 2016 |
| 33 | GIMENES, C. I. | O Pibid e a licenciatura: veredas de uma mesma formação | Pro-posições | 2021 |
| 34 | SANTOS, G. M. de O. | Um olhar sobre a política de formação de professores de física no Brasil | Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - UFS | 2018 |
| 35 | KULICHESKI, S. R. | As atividades formativas na formação de professores de física: contribuições dos projetos de extensão e PIBID | Programa de Pós-Graduação em Educação - UFP | 2015 |
| 36 | RABELO, L. de O.; DIAS, V. S.; CARVALHO, F. L. de C. | Mudanças no PIBID e na preparação de professores para o início da docência: análise em multiníveis baseada na THCA | Educação em Revista | 2020 |

Fonte: Autor

Santana (2015), em sua pesquisa de mestrado, discute sobre as atividades desenvolvidas no PIBID/Subprojeto de Física da UnB e sua adequação aos objetivos gerais do programa. Para tal, o autor analisa os objetivos, ações, metodologias e outros aspectos presentes no relatório de atividades do ano de 2014. A partir das análises, o autor aponta que existe coerência entre as ações realizadas pelo subprojeto de Física e a política pública PIBID, destacando o sucesso da

inserção dos licenciandos nas escolas de educação básica. No entanto, chama atenção que devido a demasiada cobrança pela presença do licenciando na sala de aula, corre-se o risco de reiterar o ensino “tradicional”. Concordamos com o autor de que esse aspecto é de extrema relevância e precisa ser tratado com total atenção nas reuniões de planejamento e avaliação das ações desenvolvidas.

Paredes e Guimarães (2012, p. 266), ao fazer uma revisão de literatura sobre a formação inicial de professores de ciências, apontam “a dicotomia entre a pesquisa e o ensino, a valorização do bacharelado em detrimento da licenciatura, a desvalorização do magistério e, com maior ênfase, a dicotomia entre a teoria e a prática docente” como desafios a serem superados. Além disso, discutem sobre os saberes necessários, aos professores, para um ensino de qualidade. Aponta ser de fundamental importância que longo da formação, o licenciando entre em contato com o saber científico e que seja instrumentalizado a usar diferentes abordagens metodológicas, como: “a utilização da HFC; a importância e o uso adequado das atividades experimentais em uma abordagem investigativa; a abordagem das relações CTS; utilização das novas tecnologias de informação e comunicação (NTIC); entre outras” (Paredes; Guimarães, 2012, p. 269).

Nesse contexto, destaca que o PIBID é uma aposta na busca pela mudança de cultura de formação de professores no Brasil. Afirmam que o programa pode ser entendido como um espaço que possibilita aos professores em formação “refletirem sobre os problemas reais de ensino-aprendizagem nas escolas participantes, fundamentados no arcabouço teórico da área de ensino de ciências e desenvolver atividades em sala de aula capazes de gerar mudanças significativas na aprendizagem” (Paredes; Guimarães, 2012, p. 269)

Sendo assim, os autores discutem sobre a compreensão e os significados do PIBID para a melhoria da formação inicial de professores de química, física e biologia. Constatam que o PIBID é compreendido tanto como uma melhoria para a formação de professores, ao possibilitar a integração entre universidade e escola, quanto como um espaço de reflexão sobre a docência. Além de possibilitar o “desenvolvimento de unidades didáticas que priorizam a inserção de diferentes materiais e abordagens didática” (Paredes; Guimarães, 2012, p. 276).

Especificamente sobre a formação do professor de Física, o subprojeto tem possibilitado que os licenciandos compreendam “que as formas de aprender e ensinar fazem parte de nossa cultura, sofrendo alterações ao longo dos anos, e necessitam de readaptações educacionais para que os conceitos científicos sejam ensinados aos estudantes” (Paredes; Guimarães, 2012, p.

271), aspecto fundamental para superarmos o ensino descontextualizado, histórico e socialmente, que tem predominado nas escolas e que preocupa a toda área de Ensino de Física.

Falando ainda das preocupações sobre o Ensino de Física, Higa e Garcia (2012) fazem uma interessante discussão sobre a formação inicial do professor. Os autores destacam que os esforços engendrados por pesquisadores sobre a formação inicial de professores são legítimos, “pois a educação desempenha um papel fundamental na organização e formação das sociedades e, no Brasil atual, hegemonicamente capitalista, não podem ser desconsideradas as constantes mudanças pelas quais ela tem passado e que, de forma direta ou indireta, implicam tomadas de decisão que afetam a educação de sua população” (p. 168).

Nesse sentido, os autores apresentam um trabalho teórico onde ao analisarem as políticas públicas que impactam diretamente na formação de professores de Física, tecem algumas reflexões sobre a importância do PIBID, uma vez que a forma como o programa vem sendo executado sinaliza para importantes aspectos da valorização da formação, do trabalho e do desenvolvimento profissional. Dentre as inferências, feita pelos autores, sobre o PIBID, destacamos as seguintes:

1. As ações dos acadêmicos nas escolas permitem inferir que o Programa já vem atingindo, pelo menos em parte, seus objetivos, na medida em que licenciados e professores procuram desenvolver enfoques metodológicos inovadores junto aos estudantes de Física da Educação Básica.
2. Contribuições à produção do conhecimento sobre o ensino de Física, uma vez que os alunos são estimulados a fundamentar suas propostas teórica e metodologicamente.
3. É um professor que está sendo formado sob o eixo das relações entre ensino/pesquisa, teorias/práticas.
4. Sob o aspecto da relação de dupla mão Universidade-Escola, usualmente pouco estimulada, a bolsa ao professor da Educação Básica indica uma compreensão atual de sua ação formativa enquanto professor supervisor, pois, ao participar da formação de seus “estagiários”, torna-se agente do seu próprio aperfeiçoamento profissional
5. O incentivo à coautoria em trabalhos investigativos pode, também, representar uma mudança de postura frente à produção de conhecimentos, quando este sujeito sai da posição de “sujeito aplicador” para a de “autor” (Higa; Garcia, 2012, p. 174-5).

O PIBID, como defendido por Higa e Garcia (2012), é uma das principais políticas públicas para a formação de professores no Brasil e, indiscutivelmente, tem apresentados todas essas contribuições à formação inicial do professor, bem como ao Ensino de Física na Educação Básica e ao professor que lá atua. No entanto, observamos que os autores não apresentam críticas e ou sugestões acerca do programa analisado, atendo-se a fazer apenas uma descrição dele. Ressaltamos que mesmo com a relevância que o PIBID tem, faz-se necessário analisar de forma crítica no intuito de apontar possíveis caminhos para a melhoria da formação inicial do professor

Fejolo (2013), Darroz (2016), Darroz e Wannmacher (2015), Gimenes (2016; 2021), Santos (2018) e Kulicheski (2015) trazem como ponto comum a discussão do desenvolvimento dos saberes docentes no âmbito das atividades desenvolvidas no PIBID.

Fejolo (2013) busca identificar os saberes docentes que o professor supervisor comunica aos licenciandos durante as atividades de supervisão e quais as relações que os licenciandos estabelecem com tais saberes. Como principais resultados, o autor destaca que o supervisor ao comunicar seus saberes experienciais provoca nos licenciandos um movimento nas suas relações com o conteúdo, com o ensino e com a aprendizagem. Além disso, destaca-se que, durante as atividades de supervisão, os licenciandos elaboraram uma grande quantidade de saberes experienciais, relacionados a profissão docente, que os auxiliarão ao longo da sua trajetória profissional.

Darroz (2016) e Darroz e Wannmacher (2015)⁹ destacam que a função do professor de Física vai além de transmitir conteúdos e preparar o aluno para o trabalho e/ou vestibular. Entende que como o professor tem a função de mediar a relação entre o estudante e o conhecimento, mediante estratégias que busque ensinar a aprender. Para tal, faz-se necessário que durante a sua formação inicial o professor vivencie “situações de aprendizagens que demonstrem a necessidade de estarem sempre aprendendo a ensinar”. Neste sentido, defende que as atividades desenvolvidas no PIBID podem proporcionar “situações que complementam os currículos acadêmicos dos cursos de formação de professores e, dessa forma, auxiliam na aquisição de saberes necessários para enfrentar as exigências da sociedade contemporânea” (Darroz, 2016, p. 130).

Os alunos dos cursos de licenciatura em Física tendem a achar, inicialmente, que para se dar uma aula de Física, basta saber os conteúdos específicos da Física, desconsiderando e/ou minimizando as outras dimensões do processo de ensino e aprendizagem. No momento em se deparam com o ambiente da sala de aula (por exemplo, nas atividades desenvolvidas no PIBID), se desesperam ao perceber que só saber física não é suficiente e suas concepções sobre o processo sofrem modificações. Percebemos, então, a importância do PIBID na formação do professor.

As nossas inferências, no parágrafo anterior, são comprovadas por Darroz (2016) e Darroz e Wannmacher (2015) quando afirmam que os resultados mostraram que esse contato

⁹ O trabalho de Darroz e Wannmacher (2015), publicado na revista *Ensaio*, faz parte da pesquisa de doutorado de Darroz (2016). Por conta disso, discutiremos de forma única, uma vez que os resultados estão sobrepostos.

com a sala de aula desde o início de sua formação “faz o futuro docente perceber que os conteúdos estudados nos bancos acadêmicos não são suficientes para o exercício profissional. Há, pois, a necessidade de desenvolver saberes com origem na prática cotidiana em confronto com as condições da futura profissão” (Darroz, 2016, p. 131).

Buscando identificar a opinião, dos participantes, sobre a eficácia do PIBID constatou-se que: i) o conhecimento concreto do ambiente escolar é fundamental para o desenvolvimento de experiências didáticas; ii) ao identificar possíveis problemas, os licenciandos analisam a situação de forma sistemática, envolvendo-se com a pesquisa e a reflexão sobre sua prática; iii) ao vivenciar situações concretas do ambiente escolar, os licenciandos estão desenvolvendo sua identidade docente (Darroz, 2016).

Darroz (2016, p. 141), pensando na relação existente entre o ensino ofertado nas escolas de Educação Básica e a formação do professor, defende a tese de que

o processo de aprendizagem dos futuros professores de Física deve ser pautado em ações como as implementadas no PIBID, que visam a uma sólida formação teórica e prática com enfoque interdisciplinar e que promova e incentive o trabalho coletivo desenvolvido no interior do ambiente escolar.

De forma complementar, Gimenes (2016) pontua que a licenciatura é um ambiente no qual a formação da identidade docente é deficiente e precária, pois são poucos os licenciandos que expressam vontade e desejo em ser professor. Além disso, destaca que a ausência da prática de ensino na formação inicial, juntamente com a dicotomia entre teoria e prática, são os principais problemas enfrentados pelas licenciaturas em Física.

Sendo assim, a autora destaca o PIBID, quando se pensa em formação inicial, como um lugar privilegiado de produção de práticas formativas, razão pela qual opta por esse objeto de pesquisa. Ao final da investigação, conclui que a articulação entre comunidade e formação de professores contribui para o desenvolvimento da práxis, pois aproxima o licenciando do seu campo de atuação, bem como o aproxima das relações sociais daquele ambiente. Entende, ainda, que o PIBID deixa explícita algumas necessidades históricas da licenciatura, são elas: *i) a permanência estudantil; ii) a relação entre diferentes instituições; e iii) as condições de trabalho*. Aspectos esses que devem sempre estar no horizonte de nossas pesquisas sobre a formação inicial do professor de Física.

Em um trabalho posterior, Gimenes (2021) busca estabelecer as relações existentes entre o Pibid e o estágio supervisionado, apontando as contribuições, contradições e os limites do programa para a formação inicial de professores. Para pontuar tais elementos, Gimenes traz uma vasta discussão sobre a práxis na formação docente, passando pela necessária superação

da dicotomia existente entre teoria e prática, uma vez que para a autora “a teoria se realiza enquanto dimensão da práxis educativa quando revela ao educador a realidade da prática e se torna orientação para sua práxis” (p. 6).

No intuito de apresentar de forma dialética essa relação entre o Pibid e a formação docente, Gimenes discuti a experiência dos licenciandos, durante a participação num subprojeto do Pibid, a partir de três categorias: mediações entre teoria e prática; mediações entre escola e universidade; e, mediações entre Pibid e estágio/disciplinas pedagógicas. Na primeira categoria, problematiza-se sobre o lugar da teoria e da prática dentro da formação docente, trazendo para discussão como os licenciandos, que participam do Pibid, compreendem essa relação no âmbito das atividades dos subprojetos. Já na segunda categoria, a autora ressalta o distanciamento que sempre houve entre a escola e a universidade e aponta o quanto o Pibid tem contribuído para superação dessa problemática. Por fim, na última categoria a autora problematiza a distinção entre o Pibid e o estágio curricular obrigatório, apontando que o programa complementa a licenciatura.

É importante destacar que Gimenes (2016; 2021) tem como suporte teórico e metodológico o Materialismo Histórico e Dialético, o que fez com que a autora buscasse o movimento e as contradições presente no PIBID. As contradições apresentadas pela autora, nos fazem ter um olhar mais crítico não só para o referido programa, mas para as demais políticas de formação de professores do Brasil.

Santos (2018) desenvolve sua pesquisa em duas etapas, sendo a primeira de cunho quantitativo e com intuito de traçar um panorama estatístico sobre os cursos de Licenciatura em Física do Brasil. Na segunda etapa, o estudo qualitativo buscar apreender quais as potencialidades do PIBID para a formação de professores de Física. Dessa segunda etapa, o autor conclui, com base nos dados, que

O PIBID trouxe benefícios para as instituições de ensino de uma maneira geral. Na universidade, o curso passou a ter um maior reconhecimento na instituição e ampliaram-se as discussões sobre o ensino de física, além de se ter coletado o dado de que esse programa pode diminuir a evasão dos licenciandos. Na escola, as atividades desenvolvidas no contexto do PIBID representam auxílio e motivação para os alunos da educação básica (Santos, 2018, p. 127).

Além disso, o autor destaca que a inserção dos licenciandos nas atividades do PIBID possibilitou a mobilização de diversos saberes docentes (curriculares, profissionais e experienciais), o que proporciona uma formação mais ampla e abrangente

Nessa mesma linha, Kulichski (2015) objetivou compreender como a participação de licenciandos em atividades extracurriculares contribuem para sua formação docente. Dentre as

atividades extracurriculares previstas no PPC do curso, a autora foca sua atenção em projetos de extensão e no PIBID, buscando identificar as reflexões, dos licenciandos, sobre esses diferentes espaços formativos além de relacioná-las com os saberes docentes necessários à prática profissional do professor.

Os resultados obtidos, principalmente por meio das entrevistas realizadas com os licenciandos, trazem à tona uma série de contribuições do PIBID para a formação inicial do professor. O primeiro ponto a ser destacado é que “todos os alunos entrevistados demonstraram a preocupação em adquirir experiência profissional antes de concluir a graduação, o que os levou a participar de projetos de extensão [e/ou PIBID]”. Ratificando a fala, os licenciandos afirmam que o “contato com os alunos de Ensino Médio e com a escola de Educação Básica propiciado pelos projetos contribuiu em sua formação” (Kulicheski, 2015).

Essa contribuição citada diz respeito a diversos aspectos, desde o contato professor-aluno até o domínio do conteúdo específico e de metodologias. Aqui, trazemos o fato de os futuros professores apontarem “a prática de estruturação de planos de aula no PIBID como um fator importante, que lhe confere mais segurança para a atuação docente no futuro, esta questão mais integrada às metodologias de ensino e teorias da educação”. Além disso “a troca de experiências com professores da escola, já atuantes, foi um fator positivo [...], permitindo que sua visão sobre as próprias aulas ministradas fosse revista, num exercício de autoavaliação que conduziu a adaptações necessárias para que se atingisse a aprendizagem dos alunos de Ensino Médio” (Kulicheski, 2015).

Conforme mostrado ao longo da seção, o PIBID apresenta grandes contribuições à formação inicial do professor de física, uma vez que o aproxima do seu futuro ambiente de trabalho, bem como o possibilita entender as várias dimensões do trabalho docente. Os trabalhos, aqui discutidos, em sua maioria enfatizam o desenvolvimento de Saberes Docentes (TARDIF) a partir das atividades desenvolvidas no programa, principalmente os saberes experienciais, que são construídos e/ou validados ao longo da atuação profissional do professor.

Nesse sentido, defendemos que o PIBID precisa ocupar uma posição central nas discussões e/ou reformulações dos cursos, tendo em vista que as pesquisas têm mostrado que o licenciando que participa do programa tem condições de proporcionar um ensino de física, nas escolas de educação básica, que se distancie do “tradicional”. No entanto, o programa ainda enfrenta dificuldades e precisa continuar sendo foco de nossas pesquisas acadêmicas.

E, para finalizar esta categoria, apresentamos a pesquisa de Rabelo, Dias e Carvalho (2020) que buscou analisar as mudanças que foram implementadas no Pibid pelo edital de 2018, que mudou a estrutura do programa. Para isso alcançar tal objetivo, analisou-se, em três níveis distintos, as atividades do subprojeto de Física de uma universidade federal. Segundo os autores, os resultados obtidos apontam que as mudanças implementadas podem não ter sido benéfica ao programa, pois podem provocar o “distanciamento do PIBID de sua identificação com a iniciação à docência”, prejudicando a “eficiência da ação de tutoria”, diminuindo a “heterogeneidade dos sujeitos que compõem os subprojetos” e, por fim, enfraquecendo as “parcerias entre universidades e escolas” (p. 1).

Esses resultados são preocupantes, pois contradizem a essência do programa, uma vez que através do Pibid “são estabelecidas parcerias entre universidades (IES) e escolas de educação básica (EB), objetivando melhorar a formação inicial de professores, promover a retenção dos futuros professores nos cursos de licenciatura e melhor prepará-los para a inserção na realidade escolar” (Rabelo; Dias; Carvalho, 2020, p. 3).

1.4.3 Categoria 3 - As relações e os saberes construídos nas atividades de Estágio Supervisionado

O estágio supervisionado tem uma função primordial na formação inicial do estudante da licenciatura. Seja na fase de observação, de participação, ou na de regência, o estagiário tem a possibilidade de se colocar em profunda reflexão, construindo ou desconstruindo expectativas sobre a profissão docente e sobre ser professor, a partir do contato direto com a realidade escolar (Baccon; Arruda, 2010, p. 510).

Enquadramos os trabalhos que tratam de questões referentes as peculiaridades e possibilidades de desenvolvimento profissional nas atividades de Estágio Supervisionado.

Iniciamos as análises dessa categoria trazendo os trabalhos que abordam diretamente o desenvolvimento de saberes docentes para, posteriormente discutimos outros aspectos fundamentais do estágio supervisionado que demonstram a sua importância na formação inicial do professor.

Quadro 3: Categoria 3 - As relações e os saberes construídos nas atividades de Estágio Supervisionado.

| Nº | Autor(es) | Título | Publicação | Ano |
|----|--|--|--|------|
| 37 | ARRUDA, S. M.; BACCON, A. L. P. | O professor como um “lugar”: uma metáfora para a compreensão da atividade docente. | Revista Ensaio | 2007 |
| 38 | BACCON, A. L. P.; ARRUDA, S. M. | Os saberes docentes na formação inicial do professor de física: elaborando sentidos para o estágio supervisionado. | Ciência e Educação | 2010 |
| 39 | SILVA, M. P. da. | Os saberes docentes de futuros professores de física num contexto de investigação curricular: o caso da física moderna e contemporânea no ensino médio | Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências - USP | 2011 |
| 40 | USTRA, S. R. V.; HERNANDES, C. L. | Enfrentamento de problemas conceituais e de planejamento ao final da formação inicial | Ciência e Educação | 2010 |
| 41 | CAVALCANTE, N. S. M. | O saber plural do professor: um olhar na formação de professores de física | Programa de Pós-Graduação em Educação - UFP | 2010 |
| 42 | MARTINS, A. F. P. | Estágio supervisionado em física: o pulso ainda pulsa... | Rev. Bras. Ens. Física | 2009 |
| 43 | CUNHA, A. M. | Saberes experienciais e estágio investigativo na formação de professores de física | Faculdade de Educação - USP | 2013 |
| 44 | RABELO, L. de O.; ABIB, M. L. V. dos S.; AZEVEDO, M. N de. | Estágio com Pesquisa na Formação Inicial de Professores: transformação dos sentidos sobre a atividade docente | Ciência & Educação | 2021 |
| 45 | SILVA, L. F.; CARVALHO, L. M. | Professores de física em formação inicial: o ensino de física, a abordagem CTS e os temas controversos | Investigações em Ensino de Ciências | 2009 |
| 46 | CASTRO, B. A. C. de. | O professor de física em formação: seus motivos, ações e sentidos. | Faculdade de Educação - USP | 2015 |
| 47 | GALINDO, M. A. | O professor da escola básica e o estágio supervisionado: sentidos atribuídos e a formação inicial docente | Faculdade de Educação - USP | 2012 |
| 48 | BISCAINO, A. P. | O enfoque histórico-filosófico da ciência no ensino e na formação inicial de professores de física: estudo de caso com licenciandos em situação de estágio de docência | Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Em Matemática - UFPR | 2012 |

Fonte: Autor

Destacamos os trabalhos de Arruda e Baccon (2007, 2010). No primeiro trabalho eles utilizam a metáfora do professor como um “lugar” para abordar alguns saberes que são necessários à prática docente, apontando, entretanto “que o que se exige do professor não é apenas um saber sobre o objeto de conhecimento (conteúdo) ou o planejamento da aula e de sua prática em si, mas também um saber sobre como ocupar um lugar, por meio de sua fala, no feixe de relações criadas no *setting* de aprendizagem” (Arruda; Baccon, 2007, p. 117-118). Em seus resultados, apontam que construir um lugar, enquanto professor, depende da relação

imediate que se cria tanto com os alunos, quanto com o saber. No entanto, durante o estágio supervisionado, outro fator que não pode ser desconsiderado é o professor regente da turma, de tal sorte que ao invés de termos como ponto principal o vínculo entre professor-aluno, tem-se a tríade estagiário-aluno-professor. Nesse sentido, apontam que mesmo a professora regente não tendo ajudado (em algumas vezes até atrapalhou), os estagiários conseguiram ser aceitos e reconhecidos pelos alunos, construindo seu lugar de professor.

Acreditamos que os autores pecaram a colocar poucos trechos que possibilitassem ao leitor tirar suas próprias conclusões acerca da construção ou não desse lugar de professor. Em um caso específico, da estagiária E3, pelas discussões apresentadas não parece ter ficado claro se E3 conseguiu construir esse lugar dentro da relação professor-aluno-saber ou se a mudança de postura dos alunos se deu apenas por questões avaliativas (notas), numa relação aluno-saber.

Em seu trabalho seguinte, Baccon e Arruda (2010) com o interesse em investigar as relações estabelecidas durante o estágio supervisionado, enfatizam que “em situações de formação inicial, ou em serviço, é importante que o professor desenvolva não só um saber sobre o objeto de conhecimento (conteúdo) ou sobre a sua prática em si, mas um saber relacionar-se intersubjetivamente” (Baccon; Arruda, 2010, p. 508). Nesse contexto, o referido estudo busca responder as seguintes questões: “*Que representações o estagiário elabora sobre a observação de aulas e sobre a regência? Quais saberes o estagiário constrói durante essa etapa da sua formação? Que sentidos o estagiário atribui ao estágio supervisionado?*”

Nas análises destaca-se que um dos fatores que tem grande influência sobre as representações e o desenvolvimento de saberes docentes são as atitudes do professor regente, uma vez que se ele se configura como um ponto de apoio, um modelo para o estagiário. Os autores apresentam 5 tipos de saberes docentes (saber o conteúdo, saber ensinar, saber interagir, saber pessoal e saber ser) e destaca que 3 estagiários conseguiram desenvolver todos eles, enquanto os outros 2 desenvolveram apenas 2. Sendo assim, apontam que “a pesquisa indica que a experiência do estágio pode ser a oportunidade de o sujeito aprender a ensinar, a se relacionar, a construir um saber pessoal e, acima de tudo, aprender a ‘ser’ professor” (p. 522).

Novamente, sentimos falta da apresentação das falas dos estagiários e/ou trechos dos relatórios que fizeram os autores inferirem sobre o desenvolvimento desses saberes docentes.

Silva M. (2011) ao longo de seu trabalho defende a importância de uma formação inicial que ultrapasse o modelo aplicacionista, oportunizando aos futuros professores aprender a refletir sobre o trabalho e a realidade do trabalho docente, de tal sorte que afirma ser “importante

que os professores se utilizem dos conhecimentos construídos tanto nas disciplinas pedagógicas como nas disciplinas de formação conceitual” (Silva M., 2011, p.82). Em suas análises a autora identifica os saberes mobilizados pelos licenciandos, relacionando-os com a tipologia de Tardif, sendo eles: i) saber sobre a natureza da FMC (saberes disciplinares); ii) saber sobre o ensino e aprendizagem da FMC (saberes curriculares); iii) saber sobre a experiência (saberes experienciais); e, iv) saber sobre a formação profissional (saberes da formação profissional).

Ustra e Hernandez (2010) ao desenvolverem o seu trabalho, objetivaram apresentar uma reflexão sobre o processo de enfrentamento de problemas por futuros professores de Física, no período de estágio supervisionado. Os autores destacam que apesar dos estagiários listarem várias dificuldades prévias, durante o planejamento do estágio foi possível perceber que o foco de suas preocupações estava na Física, no conteúdo específico. Situação essa comum de ser observada, pois na maioria das vezes, antes de iniciar as atividades de intervenção nos Estágios Supervisionados, o licenciando acredita que para ser um bom professor basta ter domínio do conteúdo específico, como constatado ao longo das nossas observações e que será problematizado no capítulo 5.

Um aspecto relevante é que, conforme descrito pelos autores, mesmo eles tendo conhecimento de aspectos teórico e metodológicos relacionados ao ensino (como: considerar o contexto dos alunos e os conhecimentos prévios), no momento da aula o que prevaleceu foram as experiências que traziam enquanto aluno, os modos de agir e ser de seus professores da graduação. Tal acontecimento demonstra a necessidade de estudarmos melhor como se dá o processo de desenvolvimento e/ou resignificação dos saberes docentes dos licenciandos durante o planejamento e execução de uma sequência didática, objetivo desta pesquisa.

Cavalcante (2010) ao falar de sua preocupação com formação inicial do professor de física, destaca a desarticulação entre as disciplinas de formação específica e as de formação pedagógica. Amparada pela compreensão de Tardif acerca dos saberes dos professores, aponta ser necessária uma articulação entre eles. Sendo assim, a autora objetivou “compreender como se dá a articulação dos diferentes saberes na Licenciatura em Física, a partir da análise das atuais legislações, da prova do ENADE e de entrevistas realizadas com professores da Licenciatura em Física” (Cavalcante, 2010, p.2).

Ao final da pesquisa, Cavalcante (2010) conclui que as Diretrizes Curriculares para a formação de professores sugerem o desenvolvimento de uma classe de competências que, em sua visão, compõem o saber plural do professor. Ou seja, a licenciatura deve proporcionar o

desenvolvimento dos saberes docentes, de forma articulada, necessários à atuação do professor. No entanto, a autora chama atenção que existem diretrizes específicas para a formação do físico (educador) e que elas contradizem as diretrizes para a formação de professores, pois “enquanto numa se percebe uma maior coerência em relação à articulação entre os saberes ou competências, noutra os saberes são divididos e organizados em etapas distintas e seu desenvolvimento ocorre em momentos diferentes dentro do curso de formação” (Cavalcante, 2010, p. 116). Outro fator que merece atenção é que ao investigar as visões dos professores formadores constatou-se que elas estão mais próximas às contidas nas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Física “visto o destaque dado aos saberes disciplinares e não apresentarem indícios da valorização da articulação entre as diversas classes de saberes que eles próprios dizem ser necessários à formação docente” (Cavalcante, 2010, p. 117).

A pesquisa de Cavalcante (2010) nos chama atenção para a necessidade do alinhamento entre os diferentes documentos que regulamentam a formação do professor, bem como para a importância dos professores formadores buscarem o desenvolvimento de um saber plural, de forma que os aspectos relativos à prática docente estejam presente ao longo de todo o curso e não apenas em discussões das disciplinas pedagógicas.

Martins (2009) defende que o estágio precisa ser reconhecido como um campo de conhecimento e de produção de saberes, um lugar onde o futuro professor refletirá sobre o desenvolvimento de sua identidade docente. No entanto, o inquieta a desarticulação existente entre a realidade prática e os conteúdos acadêmicos durante a formação inicial do professor. Assim, interessado em investigar se o estágio tem cumprido com o seu papel de disciplina integradora, buscou investigar os principais problemas enfrentados por licenciandos em física durante o desenvolvimento do estágio supervisionado. O trabalho desenvolvido é riquíssimo e nos apresenta reflexões em diferentes níveis, de responsabilidade tanto das Licenciaturas quanto do Poder Público.

Dentre os principais resultados apresentado por Martins (2009, p. 3402-4), destacamos “à facilidade com que os estagiários reproduzem metodologias consideradas - por eles mesmos - como ‘tradicionais’ [...] Ainda que diversas estratégias metodológicas tenham sido discutidas na disciplina de Prática de Ensino de Física I”. Esta constatação reforça a nossa preocupação com a formação inicial do professor, demonstrando a influência que a experiência enquanto aluno, de disciplinas com metodologias “tradicionais”, tem sobre a prática profissional do professor. É de extrema necessidade repensarmos sobre o desenvolvimento dos saberes

docentes dos licenciandos, analisando como eles ressignificam os saberes docentes desenvolvidos ao longo do curso durante a experiência do estágio.

Cunha (2013) em sua pesquisa de doutorado, acompanha dois licenciandos em Física ao longo dos seus Estágio Supervisionado, no intuito de identificar como esses futuros professores elaboram e validam seus saberes durante o estágio, bem como o movimento do conhecimento pedagógico de conteúdo (PCK). Ao analisar seus resultados percebeu-se que os licenciandos desenvolveram uma série de saberes referentes a prática docente e que esses saberes ocuparam uma posição central em relação aos demais. Além disso, houve um movimento na centralidade do PCK, uma vez que antes da intervenção o que mais chamava atenção dos licenciandos era o conhecimento de conteúdo e após a regência eles afirmaram que outros aspectos relacionados ao conhecimento de contexto e pedagógicos são tão importantes quanto, dando uma ênfase um pouco maior para o conhecimento pedagógico.

Rabelo, Abib e Azevedo (2021) trazem para discussão o quanto a experiência que tivemos ao longo de toda a vida enquanto estudantes, pode moldar o agir do professor em sala de aula. Essa discussão é fortalecida se entrelaçarmos a ela as discussões de Tardif, quando ele afirma que muitos professores se formam nas licenciaturas, mas não alteram significativamente sua concepção do que é ser professor e como uma aula deve ser conduzida. Nesse contexto, os autores defendem que uma forma de superar essa problemática é inserir os licenciandos em atividades que articulem teoria e prática, visando superar a dicotomia existente ou a primazia de um em relação ao outro. Assim, analisou-se uma proposta de organização do estágio supervisionado que busca articular teoria e prática na formação inicial de professores.

O objetivo principal do trabalho consistiu em analisar as transformações dos sentidos atribuídos, por um licenciando, ao estágio supervisionado e a própria atividade docente. É válido ressaltar que a análise em torno desse licenciando se torna interessante pelo fato dele ser egresso de um curso de engenharia e de um bacharelado em física, optando pela licenciatura apenas como uma complementação e/ou necessidade de um diploma para poder lecionar oficialmente em uma escola que ele já atuava. Sua concepção de professor era fruto apenas da sua experiência enquanto aluno, e, por isso estágio era visto por esse estudante apenas como um requisito para a obtenção do diploma. Diante disso, é interessante ver que ao final do processo, esse licenciando, “que antes desempenhava suas ações apenas para obter um diploma, começou a se envolver nas ações propostas pela disciplina; a alterar seu motivo, antes em

caráter de apenas estímulo, para motivo gerador de sentido, uma vez que começou a assumir as dificuldades e a buscar superá-las” (Rabelo; Abib; Azevedo, 2021, p. 12).

O trabalho de Silva e Carvalho (2009), desenvolvidos com licenciandos nas disciplinas de Estágio Supervisionado I e II, buscou identificar os obstáculos enfrentados ao tratar de temas controversos no planejamento e execução de suas aulas. Com base nos dados, o autor infere que a formação ofertada nos cursos de licenciatura influencia diretamente na forma como os licenciandos compreendem o Ensino de Física. É importante destacar que o trabalho traz uma discussão sobre a abordagem CTS, apresentando-a como uma “proposta educativa inovadora que atende os princípios de uma educação científica voltada para a promoção da cidadania”, no entanto, mesmo apresentado alguns aspectos referentes a tais abordagens em suas aulas, os licenciandos não conseguem romper com as barreiras de um ensino “tradicional”, forjado em suas experiências.

Uma possível crítica a ser feita é que o trabalho, apesar de trazer uma grande contribuição no que diz respeito à formação de professores, não apresenta nenhum referencial teórico da área. Estabelece-se uma relação direta entre a formação inicial do professor de Física e o Ensino de Física na Educação Básica, discutindo-se apenas os aspectos referentes ao Ensino de Física. Sendo assim, acreditamos que o trabalho desenvolvido, mesmo não tratando explicitamente sobre o desenvolvimento de saberes docentes, poderia sim ser analisado sobre este viés, uma vez que a pesquisa desenvolvida possibilitou o desenvolvimento e/ou ressignificação dos saberes docentes, principalmente os saberes disciplinares e pedagógicos, na tipologia de Tardif.

Castro (2015) e Galindo (2015) centram seus esforços em compreender como os sentidos são atribuídos durante as atividades de estágio supervisionado. No entanto, Castro (2015) foca sua atenção no licenciando, enquanto Galindo (2015) dá voz ao professor que recebe esse licenciando em sala de aula. Ambos destacam o papel fundamental das atividades de estágio para a formação do professor de física.

No trabalho de Castro (2015) destaca-se, em primeiro plano, o sentido que os licenciandos atribuem à docência, durante atividades de estágio, já em segundo plano, busca-se entender como se dar a relação do licenciando com o professor da escola que o recebe em sala de aula, quais as expectativas dos licenciandos sobre o estágio, se o licenciando faz reflexões sobre a sua regência e qual a qualidade dessas reflexões. O que percebemos aqui é que o foco da pesquisa de Castro (2015) está na relação do licenciando com a docência. Segundo a autora,

o “estágio é um momento de interação do licenciando com a escola, dos conhecimentos específicos de sua área de formação com a realidade da escola, da relação teoria e prática” (p. 21).

Em contrapartida, Galindo (2015) destaca a importância do supervisor de estágio na formação do professor de física, questionando os moldes como a relação universidade-escola é estabelecida, focando sua atenção no professor da escola básica, uma vez que ele considera que, dentre os atores do estágio, o professor da educação básica é o menos ouvido. Inicialmente destacamos que entre as impressões dos professores, eles relatam existir uma distância entre o que se aprende na faculdade e a prática cotidiana, dessa forma eles apontam que no Estágio Supervisionado é possível uma aproximação entre teoria e prática. Além disso, sobre os sentidos atribuídos, os resultados delimitam o estágio como i) espaço de trabalho coletivo; ii) espaço de formação; iii) espaço de satisfação de uma necessidade não individual; iv) espaço de análise do desenvolvimento profissional docentes; e v) espaço de aproximação da universidade com a escola.

Biscaino (2012) analisou, no processo de formação inicial de licenciandos em Física, o desenvolvimento da História e Filosofia da Ciência e o que dizem esses licenciandos sobre a utilização desse enfoque em situações de estágio de regência. A opção por desenvolver o trabalho durante o estágio de regência se deu pelo fato dos licenciandos já estarem ao final do curso e já terem um embasamento teórico, proveniente das disciplinas cursadas, sobre diferentes enfoques teóricos e metodológicos.

No que diz respeito a HFC, a autora destaca que “dois dos três Licenciandos acompanhados não apresentavam uma visão coerente quando tratamos de diferentes aspectos do enfoque”, situação que pode ser explicada pelo fato do “curso de Licenciatura pesquisado não apresentar em sua grade curricular regular uma disciplina ou uma perspectiva voltada a HFC” (Biscaino, 2012, p. 74). O resultado apresentado, bem como as demais conclusões apresentadas na pesquisa, aponta para a necessidade da reformulação dos cursos de licenciatura, principalmente no que diz respeito ao enfoque metodológico adotados pelos professores.

Para finalizar as análises dessa categoria, ressaltamos que as pesquisas sobre o estágio supervisionado são de grande importância, pois “apesar da formação do professor ser um processo contínuo, a perdurar por toda a sua vida profissional, [...] o estágio supervisionado é um momento marcante e decisivo na formação inicial, sendo um fator importante na decisão do estagiário em ser professor” (Baccon; Arruda, 2010, p. 522).

No entanto, podemos perceber que ainda são poucos os esforços centrados em analisar o movimento dos saberes docentes desenvolvidos e/ou ressignificados durante os momentos de planejamento e execução de uma sequência didática, principalmente os saberes disciplinares e pedagógicos. Muito se discute sobre os saberes experienciais, devido a sua relevância e sua posição de destaque em relação aos demais saberes, no entanto a formação do professor não é baseada apenas na experiência e os saberes adquiridos ao longo da licenciatura (disciplinares e pedagógicos) são de extrema relevância para a atividade docente do professor.

1.4.4 Categoria 4 - A formação de professores e outros aspectos relevantes

A formação de professores é uma atividade eminentemente humana, inscrita no campo da educação como uma categoria teórica, uma área de pesquisa, conteúdo da política educacional e uma prática pedagógica. É, portanto, uma atividade complexa, multirreferencial, intencional e institucionalizada (Santiago; Batista Neto, 2011, p. 3).

Nessa categoria enquadraremos os trabalhos que tratam dos mais variados aspectos da formação de professores de física, tão importante e relevantes como os das demais categorias, no entanto devido a variedade de assuntos tratados optamos por fazer essa categorização genérica. Os trabalhos inseridos nesta categoria podem ser identificados no quadro a seguir.

Teles (2010), ao buscar investigar sobre o preparo de futuros professores de ciências para atuarem na educação básica, destaca que os conhecimentos didáticos-pedagógicos necessários para uma boa atuação até estão presentes em sua formação inicial, no entanto apresentam-se fragmentados e pouco integrados ao processo de formação. Além disso, ao analisar a licenciatura em matemática, destaca a necessidade do equilíbrio entre a formação específica e a formação pedagógica, destacando que a Prática de ensino e os Estágios necessitam uma melhor análise. Acreditamos que essa conclusão de Teles (2010) sobre a licenciatura em matemática pode ser estendida para a licenciatura em Física e Química também.

Quadro 4: Categoria 4 - A formação de professores e outros aspectos relevantes

| Nº | Autor(es) | Título | Publicação | Ano |
|----|-----------------|--|--|------|
| 49 | TELES, N. C. G. | Pensando a formação docente a partir da escola: um estudo sobre a formação inicial de futuros professores de ciências. | PUC-SP | 2010 |
| 50 | ALVES, J. A. P. | A formação inicial de professores de física e a construção de uma identidade | Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência - UNESP | 2010 |

| | | | | |
|----|--|--|--|-------|
| 51 | TITTON, F. P. | Formação inicial e perfil profissional docente: um estudo de caso no âmbito dos institutos federais de educação, ciência e tecnologia. | Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde - UFRGS | 2016 |
| 52 | SANTOS, W. P. dos. | Avaliação institucional e formação de professores: um olhar sobre o curso de licenciatura em física da UFRPE à luz do contrato didático. | programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências - UFRPE | 2017 |
| 53 | LEITE, A. E.; GARCIA, N. M. D. | A formação inicial de professores e o livro didático de Física: passos e descompassos | Ciência e Educação | 2018 |
| 54 | LINHARES, M. P.; REIS, E. M. | Estudos de caso como estratégia de ensino na formação de professores de Física | Ciência e Educação | 2008a |
| 55 | LINHARES, M. P.; REIS, E. M. | Integrando o espaço virtual de aprendizagem “Eva” à formação de professores: estudo de caso sobre o currículo de Física no ensino médio | Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências | 2008b |
| 56 | HYGINO, C. B.; MOURA, S. A. de; LINHARES, M. P. | Modelos didáticos na formação inicial de professores de física: uma apreciação na perspectiva da análise do discurso | Ciência e Educação | 2014 |
| 57 | SILVA, A. C.; ALMEIDA, M. J. P. M. | Representações sobre o papel do professor e os conteúdos de ensino no contexto de uma disciplina de licenciatura em Física | Educar em Revista | 2018 |
| 58 | ORTIZ, A. J.; MAGALHÃES JUNIOR, C. A. de O. | Ser professor de Física: representações sociais na licenciatura | Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências | 2019 |
| 59 | ORTIZ, A. J.; MAGALHÃES JUNIOR, C. A. de O.; GIMENES, E. R. | Representações sociais sobre ‘ser professor de física’ à luz do modelo KVP | Educação em Revista | 2020 |

Fonte: Autor

Alves (2010), ao longo de seu trabalho aponta questões atuais que estão diretamente relacionadas com o avanço científico e tecnológico (como o aquecimento global), destacando que quando discutidas em sala de aula podem colocar em xeque o ensino tradicional de Física. Nesse sentido, coloca em discussão a formação inicial do professor e apresenta o seguinte questionamento “que contribuição e participação precisam acontecer a partir da formação inicial dos professores de Física, de modo que problemáticas como essas sejam inseridas e tratadas educacionalmente em sala de aula na Educação Básica, em especial no Ensino Médio?” (p. 14-15). Em seus resultados o autor discorre sobre a necessária construção de uma identidade do professor enquanto docente e pesquisador.

Titton (2016), buscou ao longo do processo analisar se “ao final do curso de licenciatura, as concepções e práticas dos futuros professores estavam de acordo ou não às características descritas na teoria institucional e, ao mesmo tempo, se estas refletiam o perfil de profissional

desejado pelo mercado profissional”. Nesse sentido, o que a autora busca são aproximações e diferenças entre o perfil profissional apresentado mediante análise documental e revisão de literatura; o perfil profissional exigido pelo mercado de trabalho; e o perfil profissional do sujeito que está de fato se formando.

Santos (2017) na intenção de analisar a avaliação institucional do curso de licenciatura em física, toma emprestado de alguns conceitos da didática da matemática, especificamente o contrato didático, e das ciências. Inicialmente ele enfatiza que “na didática das ciências o professor é aquele que instrumentaliza, que desmistifica a tecnologia, que alfabetiza científica e tecnologicamente” (p. 21), nos mostrando que a profissão professor é dotada de uma função acadêmica, mas, também, social. Além disso, ao falar da estrutura do curso de licenciatura em física, divide-o em duas dimensões, ética e técnica. Na dimensão ética destaca aspectos importantes que devem ser levados em conta na formação de professores, principalmente no que diz respeito aos professores formadores (p. 23), e na dimensão técnica chama atenção para a relação do saber, enfatizando a importância dos conhecimentos físicos e pedagógicos na formação do professor (p. 23). Nesse sentido, analisa as relações professor/saber, aluno/saber e professor/aluno.

De forma resumida, apontamos que Santos (2017) buscou analisar a relação entre o contrato didático e a avaliação institucional, destacando que as discussões acerca do contrato didático se fazem presentes na avaliação. Chamamos atenção ao fato do autor tecer importantes críticas quanto ao modo que é feita a avaliação e, aos aspectos que são considerados na mesma. Sobre esse aspecto, infere que os cursos de licenciatura deveriam ser avaliados por sua importância social, bem como “pelo seu papel na possibilidade de formação de profissionais técnicos e éticos na mesma proporção” (Santos, 2017, p. 163).

Leite e Garcia (2018) tem como objeto de estudo o Livro Didático (LD) e buscaram investigar os aspectos da formação inicial do professor de Física relacionados à preparação para o uso do LD. Os autores destacam que apesar dos grandes investimentos feitos no PNLD¹⁰, existe um abismo entre o LD e a formação de professores, sujeitos que deveriam fazer uso dele. É importante destacar que

[...] esse abismo não é algo exclusivo da relação entre professores e livros didáticos, mas sim um fenômeno de dimensões mais amplas, relacionado intimamente às políticas públicas para a formação de professores, que não conseguem formar profissionais com o perfil idealizado pelas teorias educacionais mais aceitas. O efeito

¹⁰ No ano de 2016 o governo federal investiu quase 1,1 bilhões de reais no Programa Nacional do Livro Didático (LEITE; GARCIA, 2018, p. 412).

observado tem sido um descompasso entre os pressupostos teóricos discutidos nos cursos de Licenciatura e a prática efetivada pelos professores, quando estes já estão atuando em salas de aula (Leite; Garcia, 2018, p. 412).

Corroborando a afirmação, os resultados da pesquisa apontam que “as políticas públicas destinadas ao livro didático têm se mostrado subutilizadas frente à preparação para o uso de livros didáticos”. Além disso, os professores que atuam na licenciatura afirmam que “as poucas horas do curso dedicadas para que os licenciandos desenvolvam atividades nas disciplinas pedagógicas, pouco efeito produzirá na formação integral dos futuros professores se nas demais disciplinas do curso não houver incorporação de usos mais adequados do livro didático” (Leite; Garcia, 2018, p. 423-424). Já comentamos anteriormente, ao chegar na sala de aula, o licenciando tende a repetir o modelo de ensino ao qual foi submetido na maior parte do tempo.

Cabe refletirmos que dada a realidade que temos estabelecida nas escolas de Educação Básica em todo o país, o LD constitui-se como um importante, senão a principal, referência para o trabalho do professor e como fonte principal de informação para o aluno. Se os professores e alunos o utilizam tanto, por que não os preparar para usar corretamente? Porque não os instrumentalizar de conhecimentos e práticas necessárias para que consigam avaliar, selecionar e utilizar os LDs? Esses questionamentos precisam permear as discussões sobre a formação inicial do professor e, por conta disso, destacamos que a comunidade acadêmica ainda carece de pesquisas sobre esta problemática.

Linhares e Reis (2008a, 2008b) em seu projeto buscaram investigar estratégias para a formação de professores apoiados por um ambiente virtual de aprendizagem, pois acreditam que tais ambientes “podem dar mais significado ao ensino, favorecer a motivação e a cooperação entre os estudantes” (2008b, p.259). Além disso, defendem que para superarmos os problemas do Ensino de Física precisamos rever a forma como estamos formando os professores, apontando que as universidades “enquanto espaço de formação inicial é central para superar deficiências do ensino tradicional” (2008a, p. 556). Sendo assim, sugerem a metodologia Aprendizagem Baseada em Casos (ABC) por acreditarem que ela é “capaz de produzir informações sobre as concepções iniciais dos aprendizes e favorecer a construção de conhecimentos em patamares de complexidade variáveis” (2008b, p. 260).

Em suas investigações, os autores partem do pressuposto de que os licenciandos “têm concepções sobre o conhecimento profissional docente, forjadas durante sua formação, que refletem modelos didáticos inadequados” e por isso, elaboram “estudos para problematizar situações da prática docente e favorecer a conscientização e superação dessas ideias” (Linhares; Reis, 2008a, p. 572). Assim, analisam o resultado obtido a partir da aplicação de dois estudos

de caso, são eles: “Uma boa aula de Física” (Linhares; Reis, 2008a) e “O currículo de Física: contexto e reflexões” (Linhares; Reis, 2008b), ambos com o objetivo de contrastar as opiniões iniciais e finais dos licenciandos sobre o conhecimento profissional do professor, respeitando as particularidades de cada um.

Os resultados obtidos no estudo “Uma boa aula de Física” apontam que a maioria dos licenciandos estavam dispostos a superar os problemas do ensino tradicional e, a partir das atividades desenvolvidas, adquiriram habilidades como: “leitura e interpretação de texto, expressão escrita e oral, argumentação coerente com suas opiniões, prática de trabalho colaborativo, busca de informações adequadas” (Linhares; Reis, 2008a, p. 572).

No que diz respeito ao estudo de caso e “O currículo de Física: contexto e reflexões”, os resultados mostram uma evolução sobre a concepção de Currículo, uma vez que “o grupo de licenciandos evoluiu de uma posição inicial, do modelo tradicional de ensino para uma posição final identificada com os modelos, tecnológico e espontaneísta” (Linhares; Reis, 2008b, p. 275).

Hygino, Moura e Linhares (2014), também utilizando como eixo principal de sua intervenção o método do estudo de caso, analisaram a proposta didática elaborada e aplicada por um licenciando em Física, no intuito de identificar traços da sua identidade docente, bem como se as atividades contribuíram para a sua evolução profissional.

A partir das análises da atividade proposta, os autores apontam que o discente apresentava traços de diferentes modelos de ensino (tradicional, espontaneísta e alternativo), mas que durante o processo de reflexão sobre suas ações o licenciando conseguiu identificar os pontos da sua prática que poderia ser modificado. Esta dinâmica, desenvolvida pelos autores são fundamentais durante a formação inicial do professor, uma vez que possibilitar “momentos em que os licenciandos possam elaborar e apresentar uma prática de sala de aula é um caminho para proporcionar, aos futuros professores, um conhecimento sobre seus modelos didáticos de ensino, criticá-los, propor mudanças, implementá-las e tentar novamente” (Hygino; Moura; Linhares, 2014, p. 58). Concordamos com os autores e defendemos que esse processo de ação-reflexão-ação precisa ser trabalhado desde a formação inicial, não apenas teoricamente, mas como prática de ensino.

Os trabalhos de Linhares e Reis (2008a, 2008b) e de Hygino, Moura e Linhares (2014) apontam para a urgência que temos em olhar para dentro do processo formativo do professor. Se desejamos que o professor seja um profissional crítico e reflexivo, devemos ofertar meios para isso. Ir além da leitura de textos em disciplinas pedagógicas, precisamos desenvolver

atividades que exija do licenciando a tomada de decisões, o posicionamento crítico e reflexivo. O conhecimento profissional do professor tem que ser problematizado ainda no seu processo de desenvolvimento.

Silva e Almeida (2018) buscaram “analisar de que maneira o desenvolvimento de um trabalho pedagógico sobre o funcionamento de aparelhos e exames de diagnóstico médico por imagem atuou junto às representações de licenciandos em Física em face do papel do professor e os conteúdos de ensino dessa disciplina”. É importante destacar que, segundo os autores, inicialmente as representações estavam voltadas para os aspectos específicos, disciplinares. A exemplo, destacamos que ao serem questionados sobre as aprendizagens ao longo do curso, os licenciandos mencionaram os conteúdos específicos da física, não fazendo nenhuma menção às disciplinas pedagógicas ou aos aspectos relacionados ao Ensino de Física, demonstrando uma representação centralizada pelos conteúdos específicos da Física. Ao final do processo os autores perceberam que os licenciandos incorporaram às suas representações aspectos relacionados à função social dos professores, admitindo que os conteúdos específicos desempenham um importante papel de mediação, mas não são o único aspecto a ser considerado no Ensino de Física.

Refletindo sobre o trabalho de Silva e Almeida (2018), percebemos que vivemos um grande dilema. Ao mesmo tempo em que tecemos sérias críticas quanto ao fato do Ensino de Física, na Educação Básica, ser centrado em uma metodologia “tradicional”, matematizada e memorística, ofertamos uma formação de professores de Física centrada, em sua maioria, na mesma metodologia. Mas, como poderia ser diferente? Se os professores de Física estão apenas reproduzindo, na maioria das vezes, suas experiências enquanto alunos.

Uma complementação quanto ao dilema posto no parágrafo anterior, pode ser encontrada nos trabalhos de Ortiz e Magalhães Júnior (2019) e de Ortiz, Magalhães Júnior e Gimenes (2020), uma vez que eles investigaram as representações sociais sobre o ser professor de física, tendo como público alvos os ingressantes e os concluintes do curso.

O primeiro ponto que destacamos está na escolha acertada do público alvo das pesquisas, possibilitando a compreensão das representações dos alunos ao adentrarem na universidade e ao saírem dela. Esse entendimento possibilita um olhar amplo sobre a problemática e nos provoca enquanto formadores de professores, além de apontar para problemas e, suas respectivas variáveis, que poderiam passar despercebido, como vemos nos resultados a seguir.

Ortiz e Magalhães Júnior (2019), em suas análises, identificaram que o núcleo central das representações sociais dos alunos ingressantes, sobre o ser professor de física, aponta para uma perspectiva tecnicista e positivista, onde o ensino é centrado no professor e para que o processo de ensino seja efetivado, basta que o professor domine o conteúdo que será transmitido. Tais resultados nos preocupa, pois “contradizem a complexidade necessária à formação docente, que inter-relaciona conhecimentos teóricos e práticos, conceituais e pedagógicos” (Ortiz, Magalhães Júnior, 20219, p. 13).

No que diz respeito aos alunos concluintes, os autores destacam que o núcleo central quase não sofreu alterações, permanecendo em uma perspectiva tradicional do ensino. A novidade trazida está no aspecto da afetividade com o aluno, o que aponta para “mudança de perspectiva no que se refere à interação professor-conteúdo-aluno”, no entanto, “elementos relativos à contextualização, bem como aos conhecimentos pedagógicos não são identificados” (Ortiz, Magalhães Júnior, 20219, p. 14).

Em seu trabalho posterior, Ortiz, Magalhães Júnior e Gimenes (2020) buscaram identificar conhecimentos, valores e práticas dos licenciandos em Física a respeito da Física e seu ensino, fazendo o confronto entre os resultados apresentados pelos ingressantes e pelos concluintes. A partir das análises, os autores apontam que “os ingressantes do curso apresentam concepções, em uma perspectiva KVP, que se caracterizam principalmente pela interpretação empirista da Ciência e seu ensino” mesmo apontando, em alguns momentos, que só o domínio do conteúdo não basta para se ensinar Física (Ortiz, Magalhães Júnior, Gimenes, 2020, p. 23). No que diz respeito aos concluintes, as análises mostraram que houveram mudanças nas concepções, mas em um nível baixo ou com pouca significância.

É válido pontuar que os trabalhos de Ortiz e Magalhães Júnior (2019) e de Ortiz, Magalhães Júnior e Gimenes (2020) são complementares, uma vez que os conhecimentos, valores e práticas identificados na pesquisa de 2020 estão de acordo com representações sociais apresentadas no trabalho de 2019. Além disso, ao olharmos criticamente para os dois trabalhos, concordamos com os autores que “um modelo de formação tradicional, em que os conhecimentos pedagógicos e didáticos são inseridos apenas posteriormente no curso, e não ao longo de todo ele, não proporciona um ambiente propício a mudanças profundas nessas representações [sobre o ser professor de física que o aluno chega à universidade]” (Ortiz, Magalhães Júnior, Gimenes, 2020, p. 23).

Pesquisas como as de Linhares e Reis (2008a, 2008b), Hygino, Moura e Linhares (2014), Silva e Almeida (2018), Ortiz e Magalhães Júnior (2019) e de Ortiz, Magalhães Júnior e Gimenes (2020) são de grande relevância para a academia, pois apontam para a necessidade de superação do modelo tradicional de Ensino de Física, na Educação Básica, problematizando-o. Além disso, apresentam possibilidades para que a formação inicial tenha condições de formar professores capazes de olhar para o modelo tradicional de ensino, identificar seus problemas e trilharem um caminho em busca de sua superação.

Sabemos que a quebra desse paradigma tradicional no ensino de física envolve diversas variáveis complexas que estão além do que foram analisados pelos autores, mas apontamos que esse é um dos caminhos possíveis, juntamente com todas as outras discussões que foram discutidas neste capítulo. O nosso maior desafio é fazer com que as pesquisas que estão sendo desenvolvidas sejam, efetivamente, implementadas no âmbito da formação do professor.

1.5 Alguns Comentários

Ao traçar este panorama sobre a pesquisa acerca da formação de professores de física pudemos compreender melhor quais os principais objetos de estudo presente na área, bem como quais os referenciais teóricos e metodológicos que têm se estabelecidos entre tais pesquisadores.

No que diz respeito às metodologias de pesquisa empregada nos trabalhos que constituem o corpus desta revisão, destacamos que mais de 80% das pesquisas foram desenvolvidas segundo os pressupostos da abordagem qualitativa. Quanto a análise dos dados, em sua maioria, predominou a análise de conteúdo ou a análise textual discursiva, o que coaduna com as escolhas da abordagem qualitativa. Nesse parâmetro nos enquadrámos junto com a maioria dos trabalhos, pois esta pesquisa de doutoramento se desenvolveu segundo uma abordagem qualitativa, como discutiremos no capítulo 4.

Conforme apresentado ao longo do texto, a maioria dos trabalhos possuem como objetos de estudos aspectos referentes a *aprendizagem da/para docência*, seja voltado para a aprendizagem, por parte dos futuros professores, de conceitos físicos ou para a aprendizagem de um arcabouço teórico e/ou metodológico. Independente da vertente que se tenha dentro desse objeto de estudo, o que vale salientar é que acredita-se que a medida que se garante a aprendizagem relacionada a aspectos da/para docência, amplia-se o arcabouço teórico-

metodológico do professor e conseqüentemente, tem-se a possibilidade da oferta de um ensino de física que se afaste do modelo “tradicional”, ou seja, quase que totalmente matematizado, memorístico, descontextualizado e desligado dos aspectos para a formação do aluno enquanto cidadão crítico e reflexivo.

Além disso, diversos trabalhos estabelecem uma relação direta entre o Ensino de Física na Educação Básica e a Formação de Professores de Física, partindo do pressuposto que um dos caminhos necessários para a superação dos diversos problemas relativos ao processo de ensino e aprendizagem de física passa pela formação de professores. O modelo de formação adotado pelo curso, a sua estrutura curricular e as metodologias empregadas pelos professores dos licenciandos precisam estar em acordo com as necessidades da sociedade. Não adianta mais as pesquisas apontarem que o ensino de física baseado numa metodologia tradicional e matematizada não funciona, se o professor continuar a ser formado nesses moldes.

Outro aspecto que vale ser mencionado é o grande interesse pela área em desenvolver pesquisas relacionadas com o desenvolvimento e/ou validação dos saberes docentes dos licenciandos em física, tendo como principal referência os estudos de Tardif. Aqui percebe-se que a discussão pela base de conhecimento que sustentam o ato de ensinar pode tomar diferentes rumos, mas convergem sempre para o entendimento dos sentidos que se atribuem à docência e/ou para o processo de movimento desses saberes por parte dos licenciandos. No entanto, como já mencionado, essas pesquisas tendem a se direcionarem, quase que exclusivamente, aos saberes experienciais, deixando em segundo plano os demais saberes que constituem essa base de conhecimento dos docentes.

Ressaltamos que o desenvolvimento dessa revisão foi de fundamental importância para o seguimento da pesquisa, pois além de nos mostrar o que a comunidade acadêmica tem discutido sobre a Formação de Professores de Física, podemos nos posicionar dentro de uma lacuna existente entre as discussões sobre o desenvolvimento e/ou ressignificação dos saberes docentes nas atividades de estágio supervisionado, olhando principalmente para os saberes disciplinares e pedagógicos evocados no desenvolvimento e execução de uma sequência didática.

Diante disso, é de fundamental importância estudarmos mais a fundo os diversos aspectos da Formação de Professores e os Saberes Docentes que compõem a base de conhecimentos do professor.

Capítulo 2 – Formação Inicial do Professor de
Física: Professor que estamos formando x
Professor que queremos atuando na Educação
Básica

*“O que sabemos é uma gota, o que ignoramos é um oceano”
Isaac Newton.*

Segundo Pimenta (2006) a Formação de Professores (FP) é um tema antigo e caro em nossa história, sendo o foco de diversas investigações desde a década de 60. Mas, examinando um pouca mais a fundo, percebemos que além da FP ter se convertido numa questão controversa dentro da comunidade acadêmica, ela ainda se apresenta como uma trama bastante embaraçosa a ser resolvida (Gatti; Barreto, 2009; Saviani, 2009; 2011; Martins; Duarte, 2010; Gatti, 2010; 2011; 2013; 2016; Oliveira; Leiro, 2019).

Mas, por que a FP é embaraçosa? A resposta está no fato de diversas investigações serem feitas no campo da FP, onde os problemas são mapeados, estudados, soluções são propostas e ainda assim, resistem no tempo, como vimos na revisão de literatura. Não distante da situação da FP como um todo, destacamos que a Formação de Professores de Física (FPF) “tornou-se relevante demanda da educação brasileira desde a formalização dessa disciplina no currículo secundário com a Reforma Francisco de Campos em 1931 e, ainda nos dias de hoje, parece não ter sido solucionada [...]” (Calado; Petrucci-Rosa, 2019, p. 526).

Essas constatações nos trazem outros questionamentos: Que tipo de pesquisa estamos fazendo? Por que os problemas persistem? Estamos mapeando os problemas errados? Estamos mapeando os problemas certos, mas propondo soluções ineficazes? Ou, será que as soluções propostas são eficazes, mas ficam apenas no âmbito das hipóteses, sem nunca serem implementadas nas Licenciaturas?

Esses questionamentos são intrigantes, pois nos fazem refletir sobre como estamos pesquisando e com qual finalidade. É inquietante pensar que apesar do campo de FP já está estabelecido no meio acadêmico e contar com um rol de excelentes pesquisadores, os problemas continuam existindo. Bom, deixamos essas questões para que possamos refletir juntos, tendo em vista que se tivéssemos a resposta para tais, resolveríamos o problema posto para a FP e para a FPF no país. No entanto, mesmo não tendo a resposta, buscaremos ao longo deste capítulo discutir os aspectos da FP que a tornaram tão complexa.

O primeiro ponto que trazemos para refletir, diz respeito a um aspecto presente em muitas pesquisas de cunho educacional: a abstração. Mesmo que precisemos, teoricamente, “isolar” determinadas “variáveis” para estudar um pouca mais a fundo um dado “objeto”, não podemos descaracterizá-lo. Esse fenômeno de descaracterização e/ou abstração é muito presente nas pesquisas em educação. Segundo Tardif (2014, p. 115) essas pesquisas desconsideram aspectos fundamentais para o trabalho do professor, como “tempo de trabalho, o número de alunos, a matéria a ser dada e sua natureza, os recursos disponíveis, os

condicionantes presentes, as relações com os pares [...]” e os baixos salários pagos, trazendo soluções e/ou indicações de caminhos a serem seguidos que só são válidos em contexto ideais. Ou seja, é importante que não caíamos na armadilha de, como alertou Shulman (1987), trivializar o ensino ao ignorarmos a sua complexidade e reduzir as verdadeiras demandas (Almeida et al, 2019).

A impressão que fica é que “os pesquisadores se interessam muito mais pelo que os professores deveriam ser, fazer e saber do que pelo que eles são, fazem e sabem realmente” (Tardif, 2000, p. 12). Nesse sentido, defendemos que as pesquisas desenvolvidas na área da educação estejam sempre bem situadas no contexto e que apresente a sua complexidade, discutindo o quanto as variáveis naquele ambiente são dependentes, mesmo que seu foco seja apenas uma delas.

Outro aspecto que gostaríamos de problematizar, diz respeito ao fato dos resultados das pesquisas ficarem apenas no campo hipotético. Sobre esse ponto, Azevedo et al. (apud Derossi; Saraiva, 2021, p. 3) destaca que mesmo diante dos avanços e do grande esforço engendrado nas pesquisas sobre a formação de professores, “[...]a proposição de uma formação que atenda às necessidades do trabalho docente [foi] muito mais discutida do que verdadeiramente incorporada nos espaços de formação de professores”, o que configura um grande desafio.

Destarte, a formação de professores se configura como “um relevante desafio porque, além de se relacionar com a qualidade da educação oferecida à população e com o consequente desenvolvimento de uma nação, implica a constituição da profissão em si” (Cericato, 2016, p. 281).

Cunha (2013) aponta que os professores se encontram em um hiato que os coloca no centro de situações conflituosas: ser e estar, o que somos e o que desejamos ser. Atrelado a este fato, acreditamos que parece haver um descompasso entre os professores que precisamos dentro da sala de aula da educação básica e o professor que estamos formando, principalmente no que diz respeito aos professores de Física. As universidades oferecem licenciaturas que muito se aproximam do bacharelado, preocupando-se mais com a formação de pesquisadores do que de professores da educação básica. Precisamos, de forma urgente, entrar num acordo e definirmos o tipo de professor que se precisa, visando amenizar os problemas hodiernos.

Ou seja, não podemos buscar melhorias para o ensino de física, por exemplo, sem nos atentarmos para a formação do professor que irá atuar nas escolas de educação básica. Precisamos reconhecer e manter em nossos horizontes, que existe uma relação direta entre a

formação de professores de física e o ensino desta disciplina na educação básica, como fora discutido em diversos trabalhos¹¹ apresentados no capítulo anterior.

Mas, antes de adentrarmos nessa discussão específica, é impreterível que entendamos melhor, mesmo que de forma breve, como se deu a implementação da formação de professores no Brasil.

Segundo Saviani (2009), a inquietação com a FP no Brasil veio à tona após a independência, quando se começou a pensar sobre organização do ensino. Ao fazer o entrelaçamento entre as questões pedagógicas e a sociedade, que está em constante transformação, o autor (2009, p. 143-144) destaca os seguintes períodos da história da FP no Brasil:

1. Ensaio intermitentes de formação de professores (1827-1890). Esse período se inicia com o dispositivo da Lei das Escolas de Primeiras Letras, que obrigava os professores a se instruir no método do ensino mútuo, às próprias expensas; estende-se até 1890, quando prevalece o modelo das Escolas Normais.
2. Estabelecimento e expansão do padrão das Escolas Normais (1890-1932), cujo marco inicial é a reforma paulista da Escola Normal tendo como anexo a escola-modelo.
3. Organização dos Institutos de Educação (1932-1939), cujos marcos são as reformas de Anísio Teixeira no Distrito Federal, em 1932, e de Fernando de Azevedo em São Paulo, em 1933.
4. Organização e implantação dos Cursos de Pedagogia e de Licenciatura e consolidação do modelo das Escolas Normais (1939-1971).
5. Substituição da Escola Normal pela Habilitação Específica de Magistério (1971-1996).
6. Advento dos Institutos Superiores de Educação, Escolas Normais Superiores e o novo perfil do Curso de Pedagogia (1996-2006)

Analisando o primeiro período descrito, percebemos que a FP no Brasil tem seus primeiros passos trilhados com a criação das Escolas Normais, na primeira metade dos anos 1800, que preconizava a formação específica de professores para as escolas primárias, de tal sorte que deveriam ser direcionadas por aspectos pedagógicos-didáticos. No entanto, “predominou nelas a preocupação com o domínio dos conhecimentos a serem transmitidos nas escolas de primeiras letras”. De maneira geral, “o que se pressupunha era que os professores deveriam ter o domínio daqueles conteúdos que lhes caberia transmitir às crianças, desconsiderando-se o preparo didático-pedagógico” (Saviani, 2009, p. 144).

Em 1890, durante a reforma da instrução pública de São Paulo, foi apontada a necessidade de reformar os planos de estudos das Escolas Normais, por serem estes insuficientes e pela falta de preparo prático dos seus alunos, pois, considerava-se que “sem

¹¹ PEREIRA; FUSINATO; GIANOTTO, 2017; PEREIRA, A., 2017; SORPRESO, 2013; DECONTO, 2014; VIEIRA; NASCIMENTO, 2009; LONDERO; SORPRESO, 2017; DEVEGILI, 2012; SILVA; ALMEIDA, 2018; LINHARES; REIS, 2008A; 2008B; HYGINO; MOURA; LINHARES, 2014.

professores bem-preparados, praticamente instruídos nos modernos processos pedagógicos e com cabedal científico adequado às necessidades da vida atual, o ensino não pode ser regenerador e eficaz” (São Paulo, 1890 apud Saviani, 2009, p. 145). Segundo Saviani (2009, p. 145) a reforma proposta centrou-se no “enriquecimento dos conteúdos curriculares anteriores e ênfase nos exercícios práticos de ensino, cuja marca característica foi a criação da escola-modelo anexa à Escola Normal”, demonstrando aqui a preocupação com a dicotomia existente entre teoria e prática.

Na busca por entender melhor como se dava a FP nessas Escolas Normais, o Instituto Nacional de Pesquisas Pedagógicas (INEP), presidido por Anísio Teixeira, realizou diversas pesquisas, onde foi colocado em evidência o quão distante e imprópria a formação ofertada estava das necessidades “de uma escolaridade básica de qualidade, para uma população significativamente ampliada e que trouxe para os bancos escolares as crianças dos segmentos sociais até então excluídos”. Além disso, essas escolas “padeciam de uma tradição elitista em seu currículo, distanciando das necessidades da prática, que colocavam desafios que as professoras não estavam preparadas para enfrentar ou mesmo não se dispunham a fazê-lo” (Pimenta, 2006, p. 29-30).

Nesse sentido, o maior problema relacionado à FP nas Escolas Normais residia no fato da realidade escolar ser desconsiderada, não preparando os professores para lidar com as situações reais do ambiente escolar. Ou seja,

embora os alunos estudem psicologia e sociologia, não adquirem atitude psicológica e sociológica adequadas para enfrentar, no futuro, problemas concretos [...]. Ao aluno não é dada a oportunidade de refletir sobre os problemas relacionados com a escola primária e que estão a exigir soluções (Pinheiro, 1967, p. 160 apud PIMENTA, 2006, p. 30).

Assim, em 1932, Anísio Teixeira preocupado com a ineficiência das Escolas Normais transformou-as em Escolas de Professores, cuja estrutura curricular apresentava, desde o primeiro ano, disciplinas como:

1) biologia educacional; 2) sociologia educacional; 3) psicologia educacional; 4) história da educação; 5) introdução ao ensino, contemplando três aspectos: a) princípios e técnicas; b) matérias de ensino abrangendo cálculo, leitura e linguagem, literatura infantil, estudos sociais e ciências naturais; c) prática de ensino, realizada mediante observação, experimentação e participação. Como suporte ao caráter prático do processo formativo, a escola de professores contava com uma estrutura de apoio que envolvia: a) jardim de infância, escola primária e escola secundária, que funcionavam como campo de experimentação, demonstração e prática de ensino; b) instituto de pesquisas educacionais; c) biblioteca central de educação; d) bibliotecas escolares; e) filmoteca; f) museus escolares; g) radiodifusão (Saviani, 2009, 145-6).

De forma semelhante, Fernando de Azevedo, na direção do Instituto de Educação de São Paulo, decide criar a Escola de Professores, caminhando “decisivamente rumo à

consolidação do modelo pedagógico-didático de formação docente que permitiria corrigir as insuficiências e distorções das velhas Escolas Normais” (Saviani, 2009, p. 146). O referido Instituto de Educação de São Paulo, bem como o do Distrito Federal, foi posteriormente elevado ao nível universitário, servindo como a base de organização dos “cursos de formação de professores para as escolas secundárias, generalizados para todo o país a partir do decreto-lei n. 1.190, de 4 de abril de 1939” (Saviani, 2009, p. 146). Surge aqui os cursos de licenciatura, destinados a formar professores para atuar no ensino secundário, e o de pedagogia que objetivava formar professores para as Escolas Normais, que por sua vez formavam os professores para atuar no ensino primário.

É importante destacar que antes da criação desses cursos de licenciatura, as aulas nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio (que juntos formavam o ensino secundário) eram ministradas por profissionais liberais ou autodidatas. Com a criação dos cursos de licenciatura e pedagogia, os professores eram formados por um currículo organizado em “três anos para o estudo das disciplinas específicas [...] e um ano para a formação didática” (Saviani, 2009). Também poderia se obter o curso de licenciatura acrescentado mais 1 ano, destinado às disciplinas da área de educação, a formação dos bacharéis (Gatti, 2010). Temos, aqui, *o modelo 3+1* na base da FP no país.

As Escolas Normais resistiram até os anos 1970, quando foram substituídas pela habilitação específica do magistério de 2º grau (ensino médio), que formava os professores para atuarem no 1º grau (ensino primário). Essas mudanças, impostas pelo cenário do país após o golpe militar de 1964, foram caóticas para a educação, uma vez que “a formação de professores para o antigo ensino primário foi, pois, reduzida a uma habilitação dispersa em meio a tantas outras, configurando um quadro de precariedade bastante preocupante” (Saviani, 2009, p. 147).

No meio deste cenário, Pimenta (2006) destaca a importância dos cursos de pós-graduação para a pesquisa sobre a formação de professores, apontando a importância dos programas que desenvolveram estudos com o objetivo de analisar criticamente como estava a educação brasileira. De forma mais específica, a autora destaca que

As análises produzidas evidenciavam a ausência de um projeto formativo conjunto entre as disciplinas científicas e as pedagógicas, o formalismo destas, o distanciamento daquelas da realidade escolar, além do desprestígio do exercício profissional da docência no âmbito da sociedade e das políticas governamentais prejudicando seriamente formação de professores (Pimenta, 2006, p. 32).

Assim, com a redemocratização do país, diversos estados incorporam aos seus programas educacionais as contribuições apresentadas pela pesquisa sobre a formação de

professores, surgindo novas propostas curriculares, cujo objetivo central era proporcionar uma sólida formação teórica aos professores. Buscava-se ofertar uma formação que capacitasse os professores para “ler, problematizar, analisar, interpretar e propor alternativas aos problemas que o ensino, enquanto prática social, apresentava nas escolas” (Pimenta, 2006, p. 32). Surge aqui as primeiras indicações da importância da prática na formação do professor, principalmente no que se refere ao estágio.

Deste momento em diante, a expectativa era que as políticas públicas voltadas para a formação de professores seriam mais bem elaboradas e o problema se resolveria de forma gradual. No entanto, a tão esperada Lei de Diretrizes e Bases da Educação, nº 9394 de 20 de dezembro de 1996, não atendeu aos anseios da comunidade, contemplando apenas parte das reivindicações da comunidade acadêmica sobre a FP (Pimenta, 2006).

Como pudemos observar, com o passar das décadas os caminhos trilhados pela FP teve um avanço considerável, pois passamos de uma formação inexistente, às Escolas Normais e agora estamos no nível superior. Mas, concordamos com Silvestre e Placco (2011) que esse avanço pode não estar diretamente relacionado à melhoria na qualidade de formação, uma vez que mesmo indo adiante nas propostas e no tipo de formação, “ainda estamos muito longe de alcançar a qualidade na formação que almejamos” (p. 31). Dentre os diversos aspectos que podem estar atrelados a constatação feita por Silvestre e Placco (2011), acreditamos que a estrutura dos cursos de licenciatura pode ser o ponto central, principalmente pelo fato de permanecerem sob uma “lógica curricular que nem sempre consegue tomar a profissão e a profissionalidade docente como tema e como objetivo da formação” (Pimenta, 2002, p. 15).

Nesse contexto, o resumo que fica dessa breve digressão sobre os períodos mais importantes para a FP no Brasil é que, desde a sua implementação, estamos lutando contra “a precariedade das políticas formativas, cujas sucessivas mudanças não lograram estabelecer um padrão minimamente consistente de preparação docente para fazer face aos problemas enfrentados pela educação escolar em nosso país” (Saviani, 2009, p. 148). Além disso, ao adentrarmos no campo da formação de professores no Brasil, nos deparamos com um leque de fatores que revelam a complexidade do tema. Gatti e Barreto (2009, p. 12) pontuam que

De um lado, temos a expansão da oferta de educação básica e os esforços de inclusão social, [...] provocando a demanda por um maior contingente de professores, em todos os níveis do processo de escolarização. De outro, as urgências colocadas pelas transformações sociais que atingem os diversos âmbitos da atividade humana e penetram os muros da escola [...]. No quadro de fundo, um país com grandes heterogeneidades regionais e locais, e, hoje, com uma legislação que estabelece a formação em nível superior como condição de exercício do magistério, num cenário em que a qualidade do ensino superior também está posta em questão.

Neste ponto, é importante salientar a necessidade de políticas públicas que fortifiquem a formação de professores, políticas estas que devem ser contínuas e resistirem as trocas de governos, tendo em vista que necessitamos de um longo prazo para alcançarmos os resultados almejados.

No entanto, ao longo dos anos o que observamos é exatamente o contrário. Segundo Pimenta (2006, p. 41), as reformas na formação inicial de professores são “acompanhadas de explícitas e as vezes sutis desqualificações das universidades para realizar essa formação, e mesmo da desqualificação e da falta de incentivos para as pesquisas sobre formação de professores”. É estarrecedor perceber que, quase 20 anos após a análise feita pela autora, o cenário parece ser o mesmo.

Saviani (2011), ao analisar as políticas públicas para a formação de professores, destaca que os pareceres referentes à FP são compostos por uma série de dilemas, sendo o primeiro deles:

Primeiro dilema: Diagnóstico relativamente adequado versus incapacidade de encaminhar soluções satisfatórias.

A elaboração dos pareceres parte de um diagnóstico da área objeto de análise, descrevendo a situação e apontando, de forma pertinente, os problemas a serem resolvidos e as dificuldades a serem superadas. Mas essa espécie de lucidez analítica se choca com a insuficiência das soluções encaminhadas[...] (Saviani, 2011, p. 11. Grifo do autor).

Novamente, vemos aqui a incapacidade de se implementar nas licenciaturas os resultados e encaminhamentos apontados pela pesquisa acadêmica. Quando pensamos nas propostas governamentais para a FP no Brasil, “percebe-se a incorporação dos discursos e a apropriação de certos conceitos que, na maioria das vezes, permanecem como retórica” (Pimenta, 2002, p. 22). Ou seja, as propostas se rendem ao conceito que está sendo muito dito, pesquisado e/ou debatido na comunidade acadêmica e, por vezes, na mídia. É o caso de termos como *professor reflexivo* ou do *professor como intelectual crítico* que supõe uma alteração não só no currículo da FP do país, mas também “nas condições de trabalho dos professores nas escolas como tempo e estabilidade” (*Ibidem*). Infelizmente, isso não ocorre.

Se continuássemos a fazer essa discussão ao longo dos últimos anos, de 1996 até 2020, veríamos que a história se repete, com um conjunto de políticas públicas descontínuas e que pouco favorece a formação de professores, mantendo os problemas. Nesse sentido, Gatti (2010) aponta que mesmo com as alterações propostas pela LDB - Lei nº 9394 de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores (publicada em 2002) e pelas Diretrizes Curriculares para os cursos de

licenciatura, “verifica-se nas licenciaturas dos professores especialistas a prevalência da histórica ideia de oferecimento de formação com *foco na área disciplinar específica*, com pequeno espaço para a formação pedagógica” (p. 1357).

De forma inversa, Gatti (2010, p. 1368) ao analisar os currículos das licenciaturas presenciais em Pedagogia destaca que “apenas 7,5% das disciplinas são destinadas aos conteúdos a serem ensinados nas séries iniciais do ensino fundamental”. Esse dado é alarmante e nos mostra que “os conteúdos específicos das disciplinas a serem ministradas em sala de aula não são objeto dos cursos de formação inicial do professor [das séries iniciais]” (*Ibidem*).

Diante das constatações feitas por Gatti (2010) podemos observar, inicialmente, dois modelos gerais de formação de professores, são eles:

- a) *modelo dos conteúdos culturais-cognitivos*: para este modelo, a formação do professor se esgota na cultura geral e no domínio específico dos conteúdos da área de conhecimento correspondente à disciplina que irá lecionar.
- b) *modelo pedagógico-didático*: contrapondo-se ao anterior, este modelo considera que a formação do professor propriamente dita só se completa com o efetivo preparo pedagógico-didático. (Saviani, 2009, p. 149. Grifo do autor).

Esses dois modelos descritos se apresentam exatamente como um dilema para a formação de professores, uma vez que entendemos que o ideal é que o professor seja formado em um modelo que consiga integrar, de forma natural e harmônica, as aprendizagens dos conteúdos específicos com a aprendizagens de caráter didático e pedagógico. Ou seja, a superação da dicotomia, que persiste até os dias atuais, entre teoria e prática.

Quanto a esta dicotomia, ainda presente em nossas licenciaturas, Gatti (2013, p. 54), destaca que ela é “herdada de uma concepção de ciência positivada, em que as abstrações imperam como tópicos em vasos não comunicantes: conhecimento ‘da ciência’ isolado do ‘conhecimento pedagógico-educacional’, este sempre considerado como de menor valor”. Ou seja, nos atrevemos dizer que, ainda hoje, muitas licenciaturas ainda estão impregnadas com essa concepção positivista e disciplinar, mesmo com todos os esforços que são engendrados na busca da superação do modelo positivista.

Mas, se olharmos para o cenário atual da formação inicial de professores no Brasil, o que os currículos das licenciaturas nos mostrariam? Analisando os trabalhos de Gatti et al. (2010) e Gatti, Barretto e André (2011), podemos dizer que a formação inicial do professor tem se desenvolvido a partir de currículos fragmentados, onde os conteúdos apresentando são extremamente genéricos, com fortalecimento da dicotomia entre teoria e prática, estágios fictícios que não cumprem com a sua função, entre outros aspectos. Ao permanecerem sob a lógica disciplinar, os cursos de FP acabam não se virando à lógica profissional da profissão

docente, esvaziando e/ou negligenciando a formação do estudo/desenvolvimento dos saberes necessários à prática profissional ou simplesmente, reduzindo esses saberes em competências técnicas¹² (Tardif, 2014; Pimenta, 2002).

É válido pontuar que essa desvalorização ou negligenciamento dos saberes dos professores na legislação educacional e, conseqüentemente, nos currículos da Educação Básica e de FP não se trata de um problema epistemológico ou de um simples entendimento pedagógico. Trata-se de um problema político, um projeto de governo que busca manter os professores sob o seu controle, dando a eles a função de meros executores de tarefas (Tardif, 2014, p. 243).

Nesse sentido, reforçamos a ideia de que os cursos de licenciaturas não podem ser pensados e estruturados a partir “das ciências e seus diversos campos disciplinares, como adendo destas áreas, mas a partir da função social própria à escolarização – ensinar às novas gerações o conhecimento acumulado e consolidar valores e práticas coerentes com nossa vida civil” (Gatti, 2010, p. 1375). Acrescentamos, ainda, que a formação inicial precisa angariar elementos que possibilite tanto o desenvolvimento profissional quanto pessoal do professor, buscando qualificá-lo melhor para a função social do seu trabalho.

Assim, a formação inicial deve “proporcionar oportunidades para o professor desenvolver sua autonomia, responsabilidade pessoal e coletiva, sua capacidade de auto-organização e de atualização contínua dos saberes e competências necessários à sua profissionalização” (Oliveira, 2011, p. 21). Além disso, acreditamos que a formação de professores deve partir do entendimento de que o professor não é um técnico ou um aplicador de conhecimentos elaborados por outros, mas sim “um sujeito que assume a sua prática a partir dos significados que ele mesmo lhe dá, um sujeito que possui conhecimentos e um saber-fazer provenientes de sua própria atividade e a partir dos quais ele a estrutura e a orienta” (Tardif, 2014, p. 230).

No que diz respeito à formação do professor de física, se retomarmos o que fora apresentado na revisão de literatura, veremos que as pesquisas desenvolvidas nos últimos anos, apontam que para a superação dos problemas mapeados sobre o ensino dessa disciplina na

¹² Segundo Pimenta (2002, p. 23) “esse discurso por competências poderia estar anunciando um novo (neo) tecnicismo, entendido como um aperfeiçoamento do positivismo (controle/avaliação)”. Mesmo que as palavras da autora tenham sido ditas há mais de 20 anos, acreditamos estarmos de volta a esta situação, uma vez que a BNC-Formação está propondo aos cursos de formação uma formação baseada em competências, colocando o professor novamente como um técnico.

Educação Básica, um fator essencial que precisa ser repensado é exatamente a formação do professor. Pois, mesmo com elevado número de pesquisas realizadas, as mudanças ainda não chegaram ao seu destino, a sala de aula da Educação Básica. Defendemos que diversos aspectos referentes à formação do professor precisam ser revistos, dentre eles, a estrutura do curso, o modelo de formação, a superação da dicotomia teoria e prática, o aprofundamento em aspectos teóricos e metodológicos, entre outros aspectos.

Assim sendo, passamos agora a discutir um pouco mais sobre tais aspectos.

2.1 Modelos de Formação Docente

Entendemos que o processo de Formação de Professores (FP) deve ter como ponto central o desenvolvimento do professor, considerando toda a sua singularidade, preparando-o “para ser um profissional que tenha condições de analisar a natureza e o alcance de sua intervenção na sala de aula e na escola compreendendo a ação docente como uma prática social” (Silvestre; Placco, 2011, p. 32).

Além disso, concordamos com Cunha (2013) e com Silvestre e Placco (2011) que a formação inicial do professor além de moldar o ser e estar do professor, cria condicionantes que limitam sua ação em sala de aula, se configurando como “a base de todo o conhecimento dos docentes sobre a Física e sobre como trabalhar com recursos e metodologias, uma formação ruim prejudica a capacidade dos professores em saber lidar com os problemas de sala de aula” (Pereira; Fusinato; Gianotto, 2017, p. 3).

Neste sentido, apontamos que para entender um pouco melhor sobre como o professor está sendo formado, é fundamental que passemos a discutir sobre a estrutura dos cursos de licenciaturas, buscando compreender “a posição que o professor possui dentro do sistema educacional e de sua responsabilidade sobre o desenvolvimento dos alunos” (Cunha, 2013, p. 28).

Em busca de tal entendimento, nos apoiamos em construtos teóricos que sustentam e/ou sustentaram a FP no Brasil. Esses construtos estão agrupados no que chamamos de racionalidades, que segundo Giroux (1997) pode ter uma significação dupla, uma vez que se refere tanto “a um conjunto de suposições e práticas que permitem que as pessoas compreendam e moldem suas próprias experiências e as dos outros”, quanto “aos interesses que definem e

qualificam a forma como estruturamos e empregamos os problemas confrontados na experiência vivida” (p. 35).

Dentro dessa perspectiva, discutiremos a seguir as racionalidades mais difundidas e adotadas na formação do professor, sendo elas: técnica, prática e crítica.

2.1.1 Racionalidade Técnica

Esse modelo tem suas estruturas fincadas no processo de racionalização do trabalho, cujos conceitos-chaves são: i) separação entre concepção e execução, ii) desqualificação e, iii) perda de controle. Com base nesses conceitos, inferimos que tal processo fez com o que trabalhadores tivessem suas funções reduzidas à execução de tarefas isoladas e rotineiras, não cabendo mais a eles intervir ou decidir sobre o que e como deveria ser feito, perdendo habilidades necessárias à concepção do processo produtivo, bem como o controle do seu próprio trabalho (Contreras, 2012).

Esse processo de racionalização do trabalho foi transposto, também, para o ensino, fazendo com que os professores perdessem o controle sobre o seu trabalho, pois abriu a porta da profissão do professor para um sistema de controle/avaliação, uma vez que o tornou dependente de decisões externas e arbitrárias, como por exemplo: currículo a ser adotado nas escolas, técnica de ensino e avaliação, objetivos educacionais, entre outros (Contreras, 2012).

Se a racionalização do trabalho passa ao âmbito escolar, conseqüentemente, adentra-se, também, aos muros da formação de professores pelo modelo que conhecemos como *racionalidade técnica*.

Esse modelo foi (ou ainda é?) o mais difundido nos cursos de formação de professores e tem como principal característica a possibilidade de se resolver problemas práticos a partir da aplicação de conhecimentos teóricos e instrumentos técnicos (Serrão, 2006; Cunha, 2013; Diniz-Pereira, 2014, Contreras, 2014). Ou seja, “os conhecimentos teóricos e as técnicas das ciências básicas e aplicadas antecedem às atividades centradas na habilidade de usar teorias e técnicas para solucionar problemas práticos” (Santos, 2007, p. 236 apud Oliveira, 2011, p. 16).

Dentro do modelo em questão, existe uma relação hierárquica entre a prática e o conhecimento, ou entre teoria e prática como dizemos de forma habitual. Reparemos que as habilidades e atitudes que se fazem necessárias para a aplicação das técnicas durante a prática do professor em sala de aula, estão subordinadas às ciências aplicadas (que no caso do ensino

pode ser entendido como os conhecimentos do campo didático e pedagógico), que por sua vez tem sua estreita relação de subordinação às ciências básicas (Contreras, 2012).

Ou seja, o que a racionalidade técnica prega é que “os profissionais são aqueles que solucionam problemas instrumentais, selecionando os meios técnicos mais apropriados para propósitos específicos”. Assim, os professores formados sob essa ótica devem ser capazes de solucionar “problemas instrumentais claros, através da aplicação da teoria e da técnica derivadas de conhecimento sistemático, de preferência científico” (Schön, 2007, p. 15).

Nesse contexto, podemos dizer que como o conhecimento do professor se baseia nas teorias e técnicas das ciências básicas, o estudo dessas disciplinas devem ser o ponto inicial do percurso formativo do professor, para só depois surgir a preocupação em como utilizar tais conhecimentos. Assim, o processo formativo pode ser compreendido como uma “estrutura linear, em que o professor adquire, inicialmente, os conhecimentos científico-culturais de sua área de estudo e, em seguida, os conteúdos relacionados à formação didático-pedagógica relacionada à sua atuação docente” (Oliveira, 2011, p. 16). Essa estrutura foi herdada das ciências positivas e que ficou conhecida como modelo 3+1, uma vez que os três primeiros anos da formação do professor são destinados para o estudo do conhecimento disciplinar específico e o ano final para o estudo dos aspectos pedagógicos necessários à sua prática docente, reforçando a separação entre teoria e prática (Schön, 2007; Saviani, 2009; Gatti, 2010; 2013).

Dessa forma, o professor assume o papel de um técnico que não produz os conhecimentos que faz uso diariamente, cabendo a ele apenas aplicar e/ou reproduzir as técnicas e métodos que lhe são apresentadas e que foram desenvolvidos por teóricos educacionais, que em sua maioria “nunca colocaram os pés numa escola ou que é ainda pior, que não demonstram interesse pelas realidades escolares e pedagógicas, as quais consideram demasiado triviais ou demasiado técnicas” (Tardif, 2014, p. 241).

O professor formado conforme o modelo da racionalidade técnica é reconhecido como profissional se demonstrar um domínio das técnicas necessárias para a resolução dos problemas que surgem no ambiente escolar. “Sua perícia técnica se encontra no conhecimento de metodologias de ensino, no domínio de procedimentos de gestão e funcionamento do grupo em sala de aula e no manejo de técnicas de avaliação da aprendizagem (Contreras, 2012, p. 106). Nessa perspectiva, o conhecimento mais relevante para o professor são as técnicas e os métodos de ensino, uma vez que eles são os meios que permitem o professor executar da melhor forma a sua ação de ensinar determinado conteúdo.

Sob essa ótica, Carr e Kemmis (1986 apud Diniz-Pereira, 2014, p. 35) apontam que os professores “não são vistos como profissionalmente responsáveis por fazer decisões e julgamentos em educação, mas somente pela eficiência com a qual eles implementam as decisões feitas por teóricos educacionais”. Esta situação demonstra a desvalorização do trabalho do professor e da sua capacidade de reflexão e de produção de conhecimento, deixando passar batido o fato de que “somente com base em seu conhecimento científico sobre a prática educacional, esta poderia ser melhorada” (*Ibidem*).

Essa hierarquia entre os professores e os teóricos educacionais que supõe a racionalidade técnica, coloca os primeiros em situação de dependência dos segundos. Essa dependência não se dá apenas no que diz respeito a produção de conhecimentos, do desenvolvimento de técnicas e métodos de ensino, mas também em relação às finalidades do processo, pois o professor só poderá fazer uso de determinada técnica de ensino se tiver a mesma finalidade que está contida na concepção da mesma (Contreras, 2012).

Temos, então, que o ensino é entendido como uma atividade meramente de aplicação técnica e a prática do professor, por sua vez, é reprodutiva, pois busca a obtenção de resultados predefinidos a partir da aplicação de objetivos que embasam a sua prática. Ou seja, os professores são detentores de um conhecimento pedagógico que direciona toda a sua prática, uma vez que, ao se encontrarem diante de um problema, o professor busca no seu repertório de técnicas aquela que lhe possibilitará resolver, da melhor forma possível, a situação na qual se encontra. No entanto, essas situações que o professor está sujeito no ambiente escolar são formados por uma amálgama que não nos permite ter clareza sobre a causa do problema e a melhor ferramenta para solucioná-lo (Contreras, 2012).

Nesse sentido, concordamos que

a racionalidade técnica, nega o mundo real da prática vivida e reduz o conhecimento prático do professor a uma técnica e/ou conteúdo apreendido em sua docência. Como resultado, o professor que não sabe estabelecer relações de sua ação com uma totalidade em que vive, e que por isso, não produz conhecimento, reproduz acriticamente um compêndio de conceitos e técnicas, acreditando em uma ilusória e melhor qualidade técnica do ensino (Slonski; Rocha; Maestrelli, 2017, p. 5).

Isso se dá pelo fato de a formação docente ser concebida segundo um *modelo aplicacionista* do conhecimento, onde

os alunos passam um certo número de anos ‘assistindo aulas’ baseadas em disciplinas e constituídas, a maioria das vezes, de conhecimentos disciplinares de natureza declarativa; depois ou durante essas aulas, eles vão estagiar para ‘aplicar’ esses conhecimentos [...] (Tardif, 2014, p. 242).

Nesse contexto, a prática do professor carrega em sua essência a neutralidade, sendo isenta de subjetividade, uma vez que se transformou num fazer técnico e instrumental, configurando-se como um local de aplicação dos conhecimentos teóricos, que na maioria das vezes, se demonstram ineficazes para solucionar as situações que surgem na sala de aula (Tardif, 2014; Rocha, 2014; Oliveira, 2011).

Esse aspecto demonstra uma formação inicial fragmentada, desenvolvida a partir de dois mundos distintos: teórico e prático, sendo o primeiro representado pela universidade e o segundo pelas escolas de Educação Básica. Tal aspecto acaba por supervalorizar a teoria, tendo em vista o status científico da universidade, em detrimento da prática, resultando em uma formação conteudista, levando o licenciando a acreditar que para dar uma boa aula, basta saber o conteúdo específico (Slonski; Rocha; Maestrelli, 2017; Rocha, 2014).

Discordando dessa visão, valorizando a importância da prática e a entendendo como um campo de produção de saberes, Schön (2007) se apresenta contrário à formação docente pautada no modelo da racionalidade técnica, uma vez que o professor “não consegue responder às situações que emergem no dia a dia profissional, porque estas ultrapassam os conhecimentos elaborados pela ciência e as respostas técnicas que esta poderia oferecer não estão formuladas” (Pimenta, 2006, p. 19). Além disso, o autor destaca que os moldes impostos por esta racionalidade fortalecem a dicotomia entre teoria e prática, colocando o professor à margem da produção de conhecimentos e minimizando a prática docente a um ambiente de aplicação de conhecimentos teóricos, regras, técnica e métodos (Serrão, 2006; Cunha, 2013).

O trabalho do professor em sala de aula é completamente complexo, com diferentes variáveis que são intrinsecamente dependentes entre si. O professor está inserido em um contexto que tem os seus condicionantes (regras da escola, entorno escolar), atuando diretamente com seres humanos que possuem suas peculiaridades (dificuldades socioeconômicas, culturais e de aprendizagem, problemas familiares) e por isso as situações, na sala de aula, não são 100% previsíveis. O professor não tem como chegar à sala de aula com uma receita que o permita resolver todo e qualquer problema que lá irá surgir, pois esses “problemas da prática do mundo real não se apresentam aos profissionais com estruturas bem delimitadas” (Schön, 2007, p. 16). Sobre esse aspecto, temos o seguinte exemplo:

Uma professora de aritmética, ao escutar a pergunta de uma criança, conscientiza-se de um tipo de confusão e, ao mesmo tempo, de um tipo de compreensão intuitiva para a qual ela não tem qualquer resposta disponível. E porque o caso único transcende as categorias da teoria e da técnica existentes, o profissional não pode tratá-lo como um problema instrumental a ser resolvido pela aplicação de uma das regras de seu estoque de conhecimento profissional. O caso não está no manual. Se ele quiser tratá-lo de

forma competente, deve fazê-lo através de um tipo de improvisação, inventando e testando estratégias situacionais que ele próprio produz (Schön, 2007, p. 17).

Essa indeterminação do ambiente escolar e da atividade docente, escapa dos limites da racionalidade técnica (Schön, 2007). É imprescindível lembrarmos que o professor, em determinado momento, vai precisar sair do seu roteiro e improvisar, resolver a situação posta e ainda assim continuar com a sua aula. Ainda segundo o autor,

Quando uma situação problemática é incerta, a solução técnica de problemas depende da construção anterior de um problema bem-delineado, o que não é, em si, uma tarefa técnica. Quando um profissional reconhece uma situação como única não pode lidar com ela apenas aplicando técnicas derivadas de sua bagagem de conhecimento profissional (Schön, 2007, p. 17).

Assim, entendemos que falha do paradigma da racionalidade técnica está em considerar o professor como um técnico que segue passos rigorosamente, amparado pelo conhecimento teórico, para resolver os problemas da prática docente, não deixando espaço para a reflexão. Para que o professor consiga olhar para a situação, equacioná-la, fazendo uso de seus conhecimentos prévios, e solucioná-la da maneira mais adequada momentaneamente, precisamos dar a ele a autonomia para tomar decisões e rever decisões anteriores, tendo como suporte tanto os conhecimentos adquiridos ao longo da sua formação como aqueles desenvolvidos e validados ao longo da sua experiência.

Nesse contexto, a formação do professor precisa ser embasada em outro tipo de racionalidade, buscando “a superação dos modelos de formação baseados na racionalidade técnica e a recuperação de competências legítimas e necessárias da prática de ensino que ficaram subordinadas ao conhecimento científico ou simplesmente foram desconsideradas” (Silvestre; Placco, 2011, P. 35). É sobre essa racionalidade que nos dedicamos no tópico a seguir.

2.1.2 Racionalidade Prática

Como dissemos, o modelo da racionalidade técnica se revelou incapaz de resolver as situações que não foram previstas e que acontecem diariamente na sala de aula, além de não conseguir dar conta, também, de

tudo o que não pode ser interpretado como um processo de decisão e atuação regulado segundo um sistema de raciocínio infalível, a partir de um conjunto de premissas. A rigidez com que entende a razão da perspectiva positivista é o que provoca essa incapacidade para atender todo o processo de atuação que não proponha a aplicação de regras definidas para alcançar os resultados já previstos (CONTRERAS, 2012, p. 117).

Nesse sentido, o ponto inicial do paradigma da *racionalidade prática* é que o processo educacional, ou seja, o trabalho do professor em sala de aula, não permite uma regulação técnica, pois ao mesmo tempo em que a prática do professor é incerta, singular e repleta de conflitos de valores e crenças, ela se comporta de forma fluída e reflexiva (Schön, 2007; Cunha, 2013; Tardif, 2014; Tardif; Moscoso, 2018). É impossível determinar, de forma antecipada, como se dará a prática de ensino, pois “a realidade variada e variável das situações humanas e de suas características exige, pelo menos, uma adaptação às diferentes circunstâncias e causalidades” (Contreras, 2012, p. 49).

A prática do professor não pode ser limitada a um fazer técnico regulado por outros que estão externos ao processo e não tem a real noção da dinâmica da sala de aula, como preconiza a racionalidade técnica. Aos que acreditam poder ditar o agir do professor, defendemos que

[...] Os professores praticam uma arte. Os momentos de escolha sobre o que fazer, como fazer, com quem e a que ritmo surgem centenas de vezes ao longo de um dia escolar e surgem de forma diferente a cada dia e com cada grupo de estudantes. Nenhuma ordem ou instrução pode ser formulada de modo que controle esse tipo de julgamento e comportamento artístico, dadas as demandas de frequentes decisões instantâneas sobre a forma de enfrentar uma situação que está mudando continuamente [...] (Schwab, 1983, p. 245 apud Contreras, 2012, p. 143).

Nesse sentido, ao entendermos que a educação se revela como “um processo complexo ou uma atividade modificada à luz de circunstâncias, as quais somente podem ser ‘controladas’ por meio de decisões sábias feitas pelos profissionais, ou seja, por meio de sua deliberação sobre a prática”, fica inviável uma formação baseada na racionalidade técnica (Diniz-Pereira, 2014, p. 37). Além disso, é imprescindível termos em mente que o fato de o ensino ser desenvolvido com e para outros seres humanos, e conseqüentemente a prática do professor não poder ser totalmente prevista, é “essencial para o professor ter a liberdade para realizar seus próprios juízos com respeito à prática apropriada” (Contreras, 2012, p. 63).

Essa deliberação/juízo, a qual se refere o autor, pode ser entendida como o processo reflexivo que o professor faz em sala de aula. Diante das situações postas, ele analisa-as e reflete, com base nos seus conhecimentos e na sua experiência anterior, sobre qual o melhor caminho a seguir que o leve a solução desejada. No entanto, não se trata do simples ato de refletir aleatoriamente sobre algo, mas sim de um movimento em que os professores “desenvolverão julgamentos altamente complexos e agirão com base nesses julgamentos para intervir na vida da sala de aula ou da escola e influenciar os eventos de uma outra maneira” (Carr; Kemmis, 1986 apud Diniz-Pereira, 2014, p. 37).

Esses julgamentos e/ou reflexão, além de ser um processo interior do sujeito, também está diretamente dirigida para a prática e situada historicamente, de tal forma que podemos considerá-la como um processo social, a serviço dos seres humanos (Rocha, 2014). Esse argumento é fortificado pelo fato de que, segundo Perrenoud (2002, p. 60 apud Oliveira, 2012, p. 20), quando “refletimos sobre nossa prática também trazemos à reflexão a nossa história, nosso habitus, nossa família, nossa cultura, nossos gostos e nossas aversões, nossa relação com os outros, nossas angústias e nossas obsessões”.

Do ponto de vista da profissionalização, Tardif e Moscoso (2018, p. 392) discutem que o professor ao se comportar e agir como um profissional deve manter “obrigatoriamente um vínculo reflexivo com seu trabalho”, pois é essa “capacidade de refletir sobre a ação, o que lhe permite entrar em um processo de aprendizagem contínuo que representa uma característica determinante da prática profissional”.

Podemos, então, dizer que o processo reflexivo, além de se configurar como uma das principais fontes de aprendizagem profissional, também está diretamente relacionado com a problematização da realidade a qual o professor está inserido. Por conta disso, De Paula (2003), amparada nas ideias do filósofo, psicólogo e pedagogo John Dewey, destaca as atitudes necessárias à ação reflexiva:

(a) abertura de espírito, para ouvir mais opiniões, para admitir possibilidades de erro, mesmo naquilo em que mais se acredita; (b) responsabilidade, sobre as consequências de seu ensino para os alunos nos âmbitos: dos autoconceitos (consequências pessoais), do desenvolvimento intelectual (consequências acadêmicas) e na vida (consequências sociais e políticas); (c) sinceridade, pois o professor tem que ser comprometido com sua própria aprendizagem (De Paula, 2003, p. 73).

O professor prático reflexivo precisa ter consciência do lugar de destaque que ocupa no processo educacional, precisa compreender o quanto ele é influenciado e influenciável pelos demais atores do ambiente escolar e, por conta disso, a sua prática em sala de aula deve refletir essas concepções por meio das suas atitudes. Estar aberto a ouvir opiniões, às discordâncias dos seus alunos e, principalmente, à possibilidade de errar, demonstra que o professor entende que o conhecimento está sempre em construção, e que ele não está na posição de detentor de um conhecimento que deve ser “transmitido mecanicamente” aos seus alunos. Ser responsável e sincero com o processo educativo, mostra que o professor o entende como social, desenvolvido para e com seres humanos, que estão imersos em diferentes ambientes socioculturais e socioeconômicos. E, mesmo com todas as desigualdades, dentro da sala de aula deve haver o respeito às diferenças e a garantia de um processo de ensino-aprendizagem de qualidade e com equidade.

Em resumo, como a prática docente envolve um conjunto de situações que são únicas, singulares e conflituosas, exige do professor, diariamente, um conhecimento tácito, implícito, que não precede a ação, mas que está nela contida (Pimenta, 2006; Schön, 2007; Contreras, 2012; Cunha, 2013). Esse conhecimento, sobre o qual está assentada a prática cotidiana do professor, “são compreensões das coisas ou competências que interiorizamos de tal forma que seria difícil [descrevê-lo]” e conseqüentemente, difícil aceitar que possa ser condensado em um conjunto de regras estruturadas *a priori* (Contreras, 2012, p. 119).

Diante disso, Schön propõe que a formação docente seja baseada “na valorização da prática profissional como momento de construção de conhecimento, através da reflexão, análise e problematização desta, e o reconhecimento do conhecimento tácito [...]” (Pimenta, 2006, p. 19). Assim, defende-se que a formação docente deve ser desenvolvida a partir de uma *epistemologia da prática*, que, por sua vez, pode ser definida como o estudo do conjunto de saberes que são necessárias à prática profissional do professor (Schön, 2007; Tardif, 2014; Oliveira, 2012).

Nesse contexto, uma formação de professores práticos reflexivos precisa ter como eixo central a valorização e a reflexão da prática, uma vez que o “o professor deve aprender, acima de tudo, a atuar com segurança nas ‘zonas indeterminadas da prática’ [...], impossíveis de serem planejadas, mas que são comuns nos processos de ensino-aprendizagem” (Silvestre; Placco, 2011, p. 36). Para atuar com segurança nessas zonas, o professor reflexivo precisa ser capaz de refletir sobre elas, analisando os problemas que emergem na sala de aula, bem como as soluções encontradas. Essa reflexão é fundamental, pois “quando o professor reflete na ação, torna-se um pesquisador no ambiente de sua sala de aula. Sendo assim, ser professor reflexivo [...] pressupõe a compreensão dos saberes profissionais que embasam a sua prática pedagógica”, ou seja, pressupõe ser formado nos moldes de uma *epistemologia da prática* (Oliveira, 2012, p. 20).

Esse processo reflexivo traz diversos benefícios à prática do professor, dentre os quais Perrenoud (2002, p. 51 apud Oliveira, 2012, p. 19) destaca os seguintes:

- um ajuste dos esquemas de ação que permita uma intervenção mais rápida, mais direcionada ou mais segura;
- um reforço da imagem de si mesmo como profissional reflexivo em processo de evolução;
- um saber capitalizado, que permite compreender e dominar outros problemas profissionais.

Esses benefícios são de extrema utilidade à atividade cotidiana do professor, pois, no seu ofício diário ele se depara com situações inesperadas, improváveis, que contém um certo

elemento surpresa (que pode surgir através de uma dúvida do aluno sobre o conceito abordado, por uma dificuldade na resolução de um exercício, pela necessidade de o professor contextualizar o conceito, entre outros) e que precisam de uma intervenção rápida e eficaz. Ou seja, diante da problemática posta, o professor precisa resolvê-la instantaneamente, buscando suporte em conhecimentos anteriores e/ou em experiências semelhantes, dando nova forma ao que se está fazendo, solucionando o problema durante a ação, sem pará-la e sem a necessidade de teorizar, externalizar sobre. Esse processo é o que Schön determina de *reflexão-na-ação* (Schön, 2007; Pimenta, 2006; Silvestre; Placco, 2011; Contreras, 2012; Cunha, 2013; Tardif; Moscoso, 2018).

Essa perspectiva de reflexão na ação, que o professor faz diariamente no exercício de suas funções, traz à tona o elemento da repetição, característica específica de quase toda prática profissional. Independente da especialidade, o professor enfrenta repetidamente algumas situações durante a sua prática e “como produto da repetição de casos, desenvolve um repertório de expectativas, imagens e técnicas que lhe servem de base para suas decisões”. Nesse sentido, a experiência é de fundamental importância, pois é a partir dela que se “aprende o que buscar e como responder ao que encontra”, enriquecendo, assim, seu conhecimento na prática (Contreras, 2012, p. 120).

Posteriormente ao processo de reflexão-na-ação, o professor precisa regressar à situação, buscando entender as bases da solução encontrada, analisando se há alguma incoerência, se poderia ser feito de outra forma, entre outros aspectos. Esse processo, que agora precisa ser teorizado, externalizado, Schön denomina de *reflexão sobre a reflexão-na-ação* (Schön, 2007; Pimenta, 2006; Silvestre; Placco, 2011; Contreras, 2012; Cunha, 2013).

Sobre esse processo de refletir sobre a reflexão-na-ação, Contreras (2012, p. 123) diz que ao testar e/ou implementar uma solução, diante de uma situação que lhe causou estranheza

o profissional atende os efeitos, inclusive os não pretendidos que esta provoca, isto é, a resposta que a situação lhe devolve. Em função dela, elabora novas atuações como produto de uma nova interpretação ou discussão sobre a situação problemática a partir da reação manifesta.

Quando falamos em uma prática reflexiva, estamos nos remetendo exatamente a esses movimentos de reflexão-na-ação e de reflexão sobre a reflexão-na-ação. Sobre esse aspecto, é importante salientar que

[...] sermos capazes de refletir-na-ação é diferente de sermos capazes de refletir sobre nossa reflexão-na-ação, de modo a produzir uma boa descrição verbal dela. E é ainda diferente de sermos capazes de refletir sobre a descrição resultante. Contudo nossa reflexão sobre nossa reflexão-na-ação passada pode conformar indiretamente nossa ação futura (Schön, 2000, p. 35-36)

Assim, entendemos que a prática reflexiva pode ser compreendida como uma expressão da consciência profissional do professor, apontando para a compreensão do professor enquanto um ser ativo, crítico e autônomo dentro do processo educacional, em contraposição ao professor técnico, que reproduz acriticamente as demandas vindas das instâncias superiores (De Paula, 2003).

No entanto, precisamos ressaltar que os movimentos empregados na racionalidade prática não são regidos pela certeza de um conhecimento correto e seguro, pois segundo Contreras (2012, p. 140)

Não apenas não temos garantias últimas de ter encontrado o melhor modo de agir de acordo com nossas finalidades, tampouco dispomos de referente imutáveis em relação ao significado de tais finalidades. Os valores, seu significado e possibilidades, são construídos na própria busca. Por isso a reflexão retrospectiva é a que nos permite ir elaborando o significado de nossos valores educativos a partir de nossas tentativas de realizá-los na prática.

Nesse contexto, sob a égide da racionalidade prática, podemos dizer que não existe uma hierarquia da teoria sobre a prática, mas sim uma relação mútua, onde teoria e prática estão entrelaçadas, se complementando, de tal sorte que ao mesmo tempo em que os conhecimentos teóricos ressignifica os conhecimentos da prática do professor, são, também, por eles ressignificados (Pimenta, 2006). A teoria é de fundamental importância à formação do professor, uma vez que “dota os sujeitos de pontos de vista variados para uma ação contextualizada” (*Ibidem*, p. 26).

Schön (2007) destaca que todo o processo reflexivo transforma o professor em um pesquisador no contexto da prática, pois ao se deparar com os casos que não estão compreendidos no seu repertório ou que lhe gere dúvidas e conflitos, o professor ao agir sobre ela não “depende de teorias e técnicas preestabelecidas, mas constrói uma nova maneira de observar o problema que lhe permita atender suas peculiaridades e decidir o que vale a pena salvar ou colocar um ponto final” (Contreras, 2012, p. 121).

No entanto, Schön faz questão de diferenciar o trabalho do prático do pesquisador a partir da natureza de suas intenções. Segundo o Contreras (2012, p. 123), enquanto a intenção do pesquisador se deposita sobre um melhor entendimento teórico do problema, o prático “tem como preocupação fundamental transformar a situação [...], de acordo sua experiência”. Deste modo, rompe-se com a tradicional dicotomia entre pesquisa e prática, deixando a segunda de ser entendida como um simples local de aplicação do que é produzido pela primeira. Defende-se, então, que “a prática é em si um modo de pesquisar, de experimentar com a situação para

elaborar novas compreensões adequadas ao caso, ao mesmo tempo que se dá a transformação da situação” (*Ididem*).

Dentro do paradigma da racionalidade prática há outras formas de se entender a prática do professor, e é sobre isso que nos debruçamos agora.

Da mesma forma que Schön se opõe ao modelo da racionalidade técnica, Stenhouse desenvolve os seus estudos em cima da crítica desse modelo, pois também entende que o trabalho do professor se assemelha com o de um artista, “que melhoram a sua arte experimentando-a e examinando-a criticamente” (Contreras, 2012, p. 127). Por conta disso, se opõe a definição de objetivos prévios no currículo por entender que reduz a capacidade de intervenção e de consciência profissional do professor, e defende que os professores devem desenvolver situações de ensino que tenham maior potencial educativo, consciente da singularidade de cada situação. Nesse sentido, acredita ser

impossível dispor de um conhecimento que nos proporcione os métodos que devam ser seguidos no ensino, porque isso seria como aceitar que há ações cujo significado se estabelecem à margem dos que o atribuem, ou que é possível depender de generalizações sobre métodos, quando o importante na educação é atender as circunstâncias que cada caso apresenta e não pretender a uniformização dos processos educativos, ou dos jovens (Contreras, 2012, p. 128).

Essas particularidades do processo de ensino e aprendizagem inviabiliza que ele seja regido teoricamente por determinações técnicas e dirigido a um objetivo definido *a priori*, pois “são as finalidades, enquanto critérios implícitos de valor, e sua tradução em princípios para a prática consistentes com elas as que ajudam os docentes a dirigir os processos de ensino em sala de aula” (Contreras, 2012, p. 130). Dessa forma, a melhoria da prática do professor não depende única e exclusivamente dos resultados obtidos, como prega o modelo da racionalidade técnica, mas sim da análise crítica das situações experienciadas no ambiente escolar. Ou seja, temos aqui a defesa do autor para a concepção do *professor como pesquisador de sua própria prática*.

Assim como Schön aponta que o trabalho do professor se baseia em grande medida em um conhecimento na ação, Stenhouse também caminha nessa direção ao afirmar que a docência é um hábito e que em seu ofício, o professor faz uso, mesmo que de forma não consciente, de habilidades e disposições que foram assimiladas. No entanto, o autor ressalta que “a docência pode, em grande medida, ser um hábito, uma construção pessoal de habilidades e recursos com os quais resolvemos nossa prática, mas que em determinados momentos somos capazes de torná-la consciente para poder aperfeiçoá-la” (Contreras, 2012, p. 131). Como o professor é entendido como um pesquisador da própria prática, para aperfeiçoá-la o professor deve buscar

questionar as suas habilidades, os recursos utilizados, os resultados obtidos, os métodos utilizados, o conteúdo e, até mesmo, o próprio currículo.

Nesse sentido, a análise que o professor faz

é efetuada em relação ao que o currículo pretendia colocar em jogo como elementos valiosos para o ensino, de modo que o docente possa submeter ao escrutínio tanto a forma com que realizou o currículo na prática como o valor do que este pretendia, dadas as condições de ensino. A análise da prática a luz dos princípios educativos, a reformulação destes, a busca de novos modos de atuação, sua experimentação e sua nova análise, constituem dessa maneira processos de *reflexão na ação* [...] (Contreras, 2012, p. 132. Grifo nosso).

Mesmo que Stenhouse também propunha que a prática do professor deve ser desenvolvida por meio da reflexão na ação, é importante pontuar alguns elementos. Para Schön, como o ponto de partida da reflexão são os casos da prática acompanhados de suas dificuldades/surpresas, as situações problemáticas exigem que os professores recorram ao seu conhecimento tácito/implícito e busquem a melhor forma de resolver e entender a cilada enfrentada fazendo experimentações na prática. Já para Stenhouse, a reflexão tem seu início na tentativa “de ver as possibilidades práticas, e os problemas que originam a pretensão de levar a cabo uma ideia educativa”, o que transforma a sua prática em objeto de investigação (Contreras, 2012, p. 132).

Diante da necessidade dos professores atuarem a partir da análise crítica de sua própria prática, faz-se necessário que eles possuam algumas características críticas, entre elas:

- O compromisso de colocar sistematicamente em questão o ensino realizado por si mesmo, como base de desenvolvimento;
- O compromisso e a destreza para estudar seu próprio modo de ensinar;
- O interesse por questionar e comprovar a teoria na prática mediante o uso de compromissos anteriores (Stenhouse, 1991, p. 197 apud Cunha, 2013, p. 35).

Nesse contexto, a concepção de professor como pesquisador da sua própria prática coloca em xeque o conhecimento produzido por observadores, que desenvolvem suas pesquisas no ambiente educacional e, na maioria das vezes, em nada contribuem para o professor que lá atua, pois segundo Stenhouse toda pesquisa desenvolvida na sala de aula deve ter como objetivo primário a melhoria do ensino (Cunha, 2013).

De um modo geral, as ideias de Schön e Stenhouse possui pontos de convergência e de divergência, mesmo que o aspecto central delas esteja assentada sobre a crítica ao modelo da racionalidade técnica e apontem como solução a valorização da prática profissional do professor. No quadro abaixo destacamos alguns dos aspectos centrais da concepção do professor e do seu trabalho na perspectiva desses dois autores.

Quadro 5: As concepções de Schön e Stenhouse sobre o trabalho do professor

| Aspectos/Concepção | Professor prático reflexivo – SCHÖN | Professor como pesquisador – STENHOUSE |
|-----------------------------|--|--|
| Prática profissional | <ol style="list-style-type: none"> 1. Assentada num conhecimento tácito; 2. Supõe uma reflexão-na-ação; 3. Reflexão - conexão entre o conhecimento e a ação; 4. Guiada por valores profissionais - como critérios normativos; 5. Modo de pesquisar. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Um hábito; 2. Supõe reflexão na ação; 3. Centrada na crítica de sua prática; 4. Objeto de investigação |

Fonte: Autor.

Como observamos no quadro a cima, as propostas de Schön e de Stenhouse colocam o professor como ator do processo educativo, cabendo a ele muito mais do que apenas seguir um conjunto de regras pré-determinadas. No entanto, ao pensarmos sob essa perspectiva, é interessante lembrar que “o foco no professor (pesquisador e/ou reflexivo) pode representar uma sobrecarga para ele de responsabilidade pelo ensino”, mesmo que seu trabalho não seja individual e que ainda esteja submetido a regras e políticas educativas impostas pelos órgãos superiores (Cunha, 2013, p. 36). Atrelada a essa sobrecarga, aponta-se que as concepções de professor como prático reflexivo e professor como pesquisador de sua prática mesmo tendo como ponto central a ideia de que a reflexão e a investigação definem os objetivos e a própria prática, não discute sobre qual é o conteúdo dessa reflexão e qual o compromisso social do professor diante do processo educativo (Contreras, 2012; Silvestre; Placco, 2011).

Nesse contexto, a impressão que fica é que para entender de forma orgânica a complexidade do trabalho docente e dos conceitos propostos por Schön e Stenhouse, precisamos de elementos que estão além do que se discute no paradigma da racionalidade prática.

2.1.3 Racionalidade Crítica

A noção de professor reflexivo, introduzida por Schön, rapidamente ganhou espaço em diversos países, fundamentando as reformas educacionais. No Brasil não foi diferente, o conceito teve a aprovação dos acadêmicos, diversas pesquisas foram realizadas tendo como foco o professor e a sua prática docente. No entanto, ao colocar o professor como protagonista do processo educativo pode-se supervalorizá-lo como indivíduo, o que pode resultar:

no desenvolvimento de um possível “praticismo” daí decorrente, para o qual bastaria a prática para a construção do saber docente; de um possível “individualismo”, fruto

de uma reflexão em torno de si própria; de uma possível hegemonia autoritária, se se considera que a perspectiva da reflexão é suficiente para a resolução de problemas da prática; além de um possível modismo, com uma apropriação indiscriminada e sem críticas, sem compreensão das origens e dos contextos que a gerou [...] (Pimenta, 2006, p. 22).

Nesse contexto, a reflexão proposta por Schön é individual e reducionista. Individual porque opera apenas sobre o contexto local e de imediato, ou seja, o professor não consegue alterar uma situação que está além da sala de aula e reducionista porque não leva em consideração o contexto institucional, tendo em vista que estão submetidos a ele (Pimenta, 2006). Essa concepção individual e reducionista limita o verdadeiro sentido de uma prática reflexiva, que na sua essência

pressupõe uma situação institucional que leve a uma orientação reflexiva e a uma definição de papéis, que valorize a reflexão e a ação orientadas para alterar não só as interações dentro da sala de aula e na escola, mas também entre a escolas e a comunidade imediata e entre a escola e as estruturas sociais mais amplas (Liston; Zeichner, 1991, p. 81 apud Contreras, 2012, p. 154)

Quanto ao modismo do termo professor reflexivo e/ou prática reflexiva, podemos dizer que se trata de um problema complexo, pois ou o termo se transforma em um *slogan* vazio de conteúdo ou se utiliza o conceito fora do contexto proposto por Schön. Sobre esse aspecto, Contreras (2012), embasado nos estudos de Zeichner (1993), apresenta cinco variedades para prática reflexiva encontradas na literatura, são elas: acadêmica, eficiência social, evolutiva, reconstrução social e genérica¹³. O problema dessa diversidade de entendimentos é que termo original acaba perdendo seu sentido. Por exemplo, a prática reflexiva como eficiência social remete a uma racionalidade técnica, pois compreende que o trabalho do professor está centrado na “*aplicação* minuciosa de estratégias particulares de ensino que vem sugeridas por um ‘*conhecimento básico*’ externo à prática e que se deduz da *pesquisa* sobre o ensino” (Contreras, 2012, p. 150. Grifo nosso). Schön ao desenvolver seu trabalho se opôs exatamente a essa concepção.

Essa situação pode ter como possível explicação o fato dos modelos técnicos e práticos pouco diferirem na concepção de educação, pois enquanto o professor técnico deseja “enfatizar os objetivos complexos da educação contemporânea, os quais requerem habilidades sofisticadas e conhecimento técnico sobre métodos de ensino”, os professores práticos chamam atenção para “sua autonomia como profissionais, o que requer deliberação prática” (Diniz-Pereira, 2014, p. 39).

¹³ Para melhor entendimento, ler: ZEICHNER, K. M. Conceptions of reflective practice in te teaching and teacher educacion. In: HARVARD, G.; HODKINSON, P. (Org.). Action and reflection in teacher education. Norwood, N. J.: Ablex, 1993.

É salutar ressaltar que, conforme aponta Giroux (1997, p. 159), uma formação de professores baseada somente no conhecimento técnico presta um desserviço ao ensino, aos estudantes e a toda a sociedade, pois “em vez de aprenderem a refletir sobre os princípios que estruturam a vida e prática, em sala de aula, os futuros professores aprendem metodologias que parecem negar a própria necessidade de pensamento crítico”. Não podemos esquecer que vivemos em uma sociedade plural, repleta de diferenças sociais, culturais, de classes, de gênero, entre outras e o professor precisa estar preparado para lidar com tudo isso. Contreras (2012) problematiza essa situação e questiona se o ensino reflexivo, como propõe a racionalidade prática, é suficiente para que possamos superar as desigualdades e injustiças que estão postas em nossa sociedade e, conseqüentemente, no ambiente escolar.

Assim, percebemos que tanto a racionalidade técnica quanto a prática deixam uma lacuna no entendimento sobre a função social do trabalho do professor e sobre qual o objeto de reflexão. Ou seja,

É essa fraqueza ou insuficiência de argumentação do profissional reflexivo que conduz à busca de uma concepção que, sem renunciar ao que anuncia a pretensão reflexiva (uma prática consciente e deliberativa, guiada pela busca da coerência pessoal entre as atuações e as convicções), dê conta dessas preocupações em relação à qual deveria ser a orientação para a reflexão do professor (Contreras, 2012, p. 148).

A *racionalidade crítica* se desenvolve exatamente em cima dessas nuances pouco debatidas no paradigma da racionalidade prática.

O primeiro ponto que chamamos atenção é que dentro do paradigma crítico compreende-se que a *educação é historicamente localizada, entendida como uma atividade social intrinsecamente política e problemática* (Diniz-Pereira, 2014). É historicamente localizada, porque ao desenvolver o seu trabalho o professor tem um pano de fundo sócio-histórico que baliza as suas decisões e que estabelece o tipo de cidadão/sociedade que se quer desenvolver e, justamente por lidar com seres humanos, atuando diretamente no desenvolvimento da sociedade, é que o professor não pode esquecer que sua atividade é social, gerando conseqüências sociais. A educação é política porque os envolvidos no processo tem suas decisões e escolhas afetadas pelos conhecimentos, informações e posturas ideológicas que tem acesso no ambiente educacional. E por fim, é problemática porque o professor é um problematizador que deixa sua visão e concepção política explícita sobre o problema (Diniz-Pereira, 2014; Silvestre; Placco, 2011).

A perspectiva crítica da educação opõe-se radicalmente à concepção tradicional da educação, uma vez que os adeptos do tradicionalismo “recusam-se a interrogar a natureza

política do ensino público [...]” e “tem como preocupações mais importantes o domínio de técnicas pedagógicas e a transmissão de conhecimento instrumental para a sociedade existente”. Segundo essa concepção positivista do processo educacional, atrelada à racionalidade técnica, “as escolas são simplesmente locais de instrução”, funcionando de forma fluida e linear (Giroux, 1997, p. 25).

As escolas, do ponto de vista da teoria crítica, “são lugares públicos onde os estudantes aprendem o conhecimento e as habilidades necessárias para viver em uma democracia autêntica”. Como esferas públicas democráticas, elas precisam ter como eixo central a investigação/reflexão crítica e a oferta dos condicionantes ideológicos e materiais “para a educação dos cidadãos na dinâmica da alfabetização crítica e coragem cívica, e estas constituem a base para seu funcionamento como cidadãos ativos em uma sociedade democrática” (Giroux, 1997, p. 28).

No entanto, precisamos lembrar que a escola não é uma instituição homogênea, expressando clara e coerentemente os seus valores, convicções e interesses. Essa afirmação vem do fato da escola ser o reflexo de uma sociedade, também não homogênea, e da sua própria história, além do fato de que por ter o objetivo implícito de cumprir diferentes funções, “representa aspirações e valores que nem sempre são claramente compatíveis” (Contreras, 2012, p. 166). Diante dessa complexidade, continua o autor,

necessitamos entender de que maneira os docentes podem orientar estes processos de interação entre seus interesses e valores e os conflitos que a escola representa, com o objetivo de entender melhor que possibilidades de reflexão crítica podem ser criadas ao pertencer a uma instituição educacional (*Ibidem*).

Dentro desse panorama, Silvestre e Placco (2011, p. 39) apontam que a FP embasada no paradigma da racionalidade crítica nos possibilita “combater o modelo de profissional de educação assistencialista e alienado, proporcionando a possibilidade de o professor perceber a dimensão política e cultural de seu ofício, oferecendo-lhe recursos para desenvolver sua profissionalização”. Formar professores assim exige, por um lado a superação do entendimento milenar de que ensinar se resume a transmitir conhecimentos e/ou informações e, por outro a compreensão de que o ensino deve ser desenvolvido sob uma perspectiva crítica. No entanto, por estarmos imersos a tantos anos numa cultura educacional tecnocrata, essa acaba não sendo uma tarefa simples e trivial.

Contreras (2012, p. 173) destaca que uma possibilidade de desenvolvimento desta perspectiva crítica sobre o ensino “é começar a perguntar-se sobre o que deveria ser um ensino valioso e por que, e não se limitar apenas às perguntar sobre o como”, pois a partir destes

questionamentos amplia-se o compromisso com o valor que a educação tem para os alunos. Consequentemente, os professores começam a se questionar “sobre o sentido do que fazem e a construir seu próprio conhecimento crítico, emancipando-se de tutelas externas e mostrando sua capacidade de usar sua inteligência para a compreensão e a transformação social” (*Ibidem*).

Para que os professores desenvolvam seu trabalho tendo como pano de fundo essa concepção, faz-se necessário que eles *intelectualizem seu ofício*. Isso significa que devem questionar “criticamente sua concepção da sociedade, da escola e do ensino, o que significa não só assumirem a responsabilidade pela construção e utilização do conhecimento teórico, mas também terem compromisso de transformação do pensamento e da prática dominantes” (Contreras, 2012, p. 173). Dessa forma, para que atuem como intelectuais “os professores devem criar a ideologia e condições estruturais necessárias para escreverem, pesquisarem e trabalharem uns com os outros na produção de currículos e repartição do poder” (Giroux, 1997, p. 29).

Defende-se, então, que desde o início da formação o professor seja considerado com um intelectual, que desenvolve uma atividade intelectual compreendida “à luz das relações sociais estabelecidas pela estrutura social na qual se insere o processo educativo possuindo a ciência como referencial” (Silvestre; Placco, 2011, p. 39). Sobre esse aspecto, enfatizamos que

ao encarar os professores como intelectuais, podemos elucidar a importante ideia de que toda a atividade humana envolve alguma forma de pensamento. Nenhuma atividade, independente do quão rotinizada possa se tornar, pode ser abstraída do funcionamento da mente em algum nível. Este ponto é crucial, pois ao argumentarmos que o uso da mente é uma parte geral de toda atividade humana, nós dignificamos a capacidade humana de integrar o pensamento e a prática, e assim destacamos a essência do que significa encarar os professores como profissionais reflexivos (Giroux, 1997, p. 161).

No entanto, sair da concepção da racionalidade técnica – onde o ofício do professor é instrumental – ou da racionalidade prática – onde o trabalho do professor é baseado na própria prática – para chegarmos ao que propõe a racionalidade crítica – o professor desenvolve uma atividade intelectual – não é uma tarefa fácil.

Uma FP baseada nesse paradigma eleva o professor ao status de um intelectual transformador que, ao ensinar, busca o desenvolvimento do seu aluno enquanto um cidadão crítico e ativo, ajudando-o “a adquirir um conhecimento crítico sobre as estruturas sociais básicas. Tais como a economia, o Estado, o mundo do trabalho e a cultura de massas, de modo que estas instituições possam se abrir a uma potencial transformação”. Esse conhecimento crítico é condição *sine qua non* para o ensino enquanto instrumento de transformação social que objetiva “educar os estudantes para assumir riscos e para lutar no interior das contínuas

relações de poder, tornando-os capazes de alterar as bases sobre as quais se vive a vida” (Giroux, 1991, p. 90 apud Contreras, 2012, p. 175).

Segundo Giroux (1997, p. 163), formar professores nessa perspectiva exige “tornar o pedagógico mais político e o político mais pedagógico”. Tornar pedagógico mais político significa que “a reflexão e ação críticas tornam-se parte do projeto social fundamental de ajudar os estudantes a desenvolverem uma fé profunda e duradoura na luta para superar injustiças econômicas, políticas e sociais, e humanizarem-se ainda mais como parte desta luta” (Giroux, 1997, p. 163). Por sua vez, tornar o político mais pedagógico significa

utilizar formas de pedagogia que incorporem interesses políticos que tenham natureza emancipadora; isto é, utilizar formas de pedagogia que tratem os estudantes como agentes críticos; tornar o conhecimento problemático; utilizar o diálogo crítico e afirmativo; e argumentar em prol de um mundo qualitativamente melhor para todas as pessoas (Giroux, 1997, p. 163).

Nesse sentido, ao pensarmos na ação específica em sala de aula, Giroux (1997, p. 29) destaca que os professores enquanto intelectuais devem combinar “reflexão e ação no interesse de fortalecerem os estudantes com as habilidades e conhecimento necessários para abordarem as injustiças e de serem atuantes críticos comprometidos com o desenvolvimento de um mundo livre da opressão e exploração”.

Essa reflexão, proposta neste paradigma crítico, difere-se da proposta de Schön, pois “a reflexão crítica não se refere apenas ao tipo de meditação que possa ser feita pelos docentes sobre suas práticas e as incertezas que estas lhes provoquem, mas supõem também ‘uma forma de crítica’ que lhes permitiria analisar e questionar as estruturas institucionais em que trabalham” (Contreras, 2012, p. 179). Segundo o autor, tendo como pano de fundo a perspectiva crítica, “a reflexão amplia seu alcance, incluindo os efeitos que estas estruturas exercem sobre a forma pela qual os professores analisam e pensam a própria prática” (*Ibidem*).

Dentro deste contexto, uma prática reflexiva com comprometimento crítico se configura como um processo complexo, que pode ser expressa sob os seguintes princípios:

1. A reflexão não está biológica ou psicologicamente determinada, nem é tampouco ‘pensamento puro’; expressa uma *orientação à ação* e tem a ver com a *relação entre pensamento e ação nas situações reais* históricas nas quais nos encontramos.
2. A reflexão não é o trabalho individualista da mente, como se fosse um mecanismo ou mera especulação; *pressupõe e prefigura relações sociais*.
3. A reflexão *não está livre de valores nem é neutra*, expressa e serve a particulares interesses humanos, sociais, culturais e políticos.
4. A reflexão não é indiferente ou passiva em relação à ordem social, nem se reduz a discutir os valores sobre os quais exista acordo social; ativamente, *reproduz ou transforma as práticas ideológicas* que estão na base da ordem social.
5. A reflexão *não é um processo mecânico* nem tampouco um exercício puramente criativo na construção de novas ideias; é uma prática que expressa nosso poder para reconstituir a vida social pela forma de participação por meio da convivência, da

tomada de decisões ou da ação social” (Kemmis, 1985, p. 149 apud Contreras, 2012, p. 180. Grifo nosso).

Esquematisada dessa forma, a prática reflexiva crítica além de orientar a ação do professor em sala de aula, também possibilita que sejam rompidos os limites físicos e geográficos da escola ao desenvolver nos alunos a capacidade de refletir e atuar criticamente sobre os problemas sociais.

A reflexão crítica aqui mencionada, pode ser sintetizada em um ciclo que contém quatro fases (figura 1).

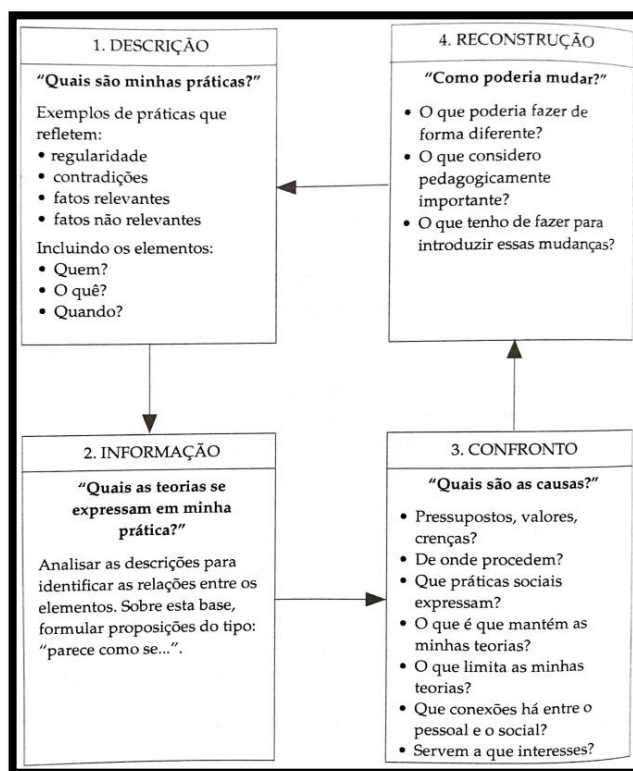


Figura 1: Processo de reflexão crítica da prática de ensino.

Fonte: SMYTH, 1991b, p. 122 apud CONTRERAS, 2012, p. 184.

Segundo Contreras (2012) essas fases que compõe o ciclo da reflexão crítica representam os tipos de reflexão que os professores devem fazer em sua prática de ensino. Na fase 1, ao descrever sua atuação em sala de aula, o professor está refletindo sobre o que ele faz. De forma contínua, ao passar para a fase da informação, ele busca atribuir significado às suas ações, ou seja, questiona-se sobre qual o significado do que ele faz. Após esta etapa, buscam-se as causas que o faz agir dessa forma, é o momento do confronto, indagando-se sobre os caminhos percorridos para ser como é, ou seja: “como cheguei a ser dessa maneira?”. Na última etapa, o professor se questiona como poderia reconstruir a sua prática, refletindo sobre as possibilidades de fazer as coisas de uma forma diferente. Destacamos que como se trata de um

ciclo, não temos, necessariamente um fim, pois ao reconstruir a sua prática (fase 4), um novo ciclo se inicia e o professor deverá refletir novamente, passando por todas as fases, só que agora em cima da sua ação já modificada.

Diante do que fora apresentado até aqui, concordamos com Tardif (2014) que os professores da Educação Básica precisam ser reconhecidos como sujeitos do conhecimento. Precisamos romper com as amarras impostas pela racionalidade técnica de que ao professor cabe o papel de reproduzir, sem refletir e muito menos produzir conhecimentos.

Defendemos em nossas pesquisas e em nossos discursos que a concepção de professor enquanto um técnico já foi superada e que estamos formando professores de acordo com os pressupostos da racionalidade prática e/ou crítica, uma vez que compreendemos que o trabalho do professor exige saberes e conhecimentos específicos a sua profissão (Tardif, 2014). Mas dentro das salas de aulas dos cursos de licenciaturas realmente estamos fazendo isso? A resposta, mais uma vez, fica como um convite a reflexão, mas nos parece “estranho que a formação de professores tenha sido e ainda seja bastante dominada por conteúdos e lógicas disciplinares, e não profissionais” (*Ibidem*, p. 241).

Enfatizamos a necessidade de uma formação inicial onde a dicotomia teoria e prática seja superada, adotando um currículo onde a prática seja valorizada e atrelada a teoria ao longo de todo processo formativo, ao invés de termos um “currículo normativo que primeiro se apresenta a ciência, depois sua aplicação e por último um estágio que supõe a aplicação pelos alunos dos conhecimentos técnico-profissionais”, como ainda vemos nos cursos de licenciatura, principalmente das áreas de exatas (Pimenta, 2006, p. 19). Nos posicionamos contrários a esta estrutura pelo fato da mesma não proporcionar aos futuros docentes as bases de conhecimentos necessárias para o enfrentamento das situações do cotidiano escolar.

Enquanto formadores de professores, em particular de professores de Física, ressaltamos que não estamos defendendo uma formação onde a teoria seja deixada de lado. Entendemos que ela é fundamental e indispensável à formação docente, pois “além de seu poder formativo, dota os sujeitos de pontos de vista variados para uma ação contextualizada” (Pimenta, 2006, p. 26). Defendemos, sim, que haja uma articulação entre os conhecimentos teóricos e práticos, de forma que um valide e ressignifique o outro (Pimenta, 2006).

É de extrema urgência que os nossos licenciandos, ao longo do seu processo formativo, além de terem conhecimento sobre a natureza do trabalho docente, também consigam “identificar os conhecimentos necessários para a sua atuação, para encontrarem na ação de

ensinar o sentido de seu trabalho” (Silvestre; Placco, 2011, p. 33). Para isso, os currículos das licenciaturas precisam possibilitar “o desenvolvimento de instrumentos intelectuais para facilitar as capacidades reflexivas sobre a própria prática docente”, desenvolvendo nos futuros professores a capacidade de “interpretar, compreender e refletir sobre a educação e a realidade social de forma comunitária” (Imbernóm, 2004, p. 53 apud Silvestre; Placco, 2011, p. 33).

Conforme foi apresentado na revisão de literatura, a racionalidade técnica tem perdido espaço dentro do campo de formação de professores, sendo paulatinamente substituída por modelos que estejam mais alinhados com a perspectiva da reflexão a partir da prática do professor (Martins, 2009).

Esses modelos que refletem a partir da prática do professor são o nosso alvo, de tal sorte que almejamos uma formação de professores que supere o modelo tecnicista, estruturada seja nos moldes proposto por Schön, emoldurada por uma epistemologia da prática, onde o trabalho do professor em sala de aula seja considerado como um momento de construção de conhecimentos, através dos processos de reflexão. Ou de acordo com a racionalidade crítica, dando condições para que o professor desenvolva uma prática reflexiva crítica, extrapolando os muros da escola, atuando de forma crítica, também, sobre as demandas da sociedade.

Para isso, precisamos oportunizar aos licenciandos condições de refletir, se colocarem como sujeitos do conhecimento e conscientes da função social do ensino, ao invés de técnicos que reproduzem conhecimento prontos. Por conta disso, defendemos que

Precisamos, de fato, de profissionais preparados para assumir a sala de aula com toda a sua complexidade, preocupados com a formação de cidadãos atuantes, que possam entender as transformações que acontecem no contexto social de forma mais consciente, sendo capazes de tomar parte ativamente do processo de construção de uma sociedade mais igualitária e humanizada (Oliveira, 2011, p. 18).

Nesse contexto, “a formação de professores não deve ser vista como um acúmulo de cursos e técnicas, mas sim como um processo reflexivo e crítico sobre a prática educativa” (Oliveira, 2011, p. 21). No entanto, essa não é uma tarefa fácil, pois exige uma mudança tanto da concepção do curso, passando pelo perfil do egresso e pela compreensão da profissão docente, quanto social, modificando, também, toda a estrutura curricular. O currículo não pode estar embasado numa racionalidade prática ou crítica, enquanto as disciplinas são ofertadas por professores que pouco estimulam a criticidade, seguindo uma racionalidade técnica. Ou seja, os formadores de professores precisam ter como objetivos claros e explícitos, o desenvolvimento de um professor crítico reflexivo, mas, para isso, eles também precisam ser.

Por conta disso, essa discussão sobre os modelos de formação docente se torna parte essencial da pesquisa, pois mais do que proferir um discurso dizendo ter superado um determinado modelo, a estrutura curricular do curso precisa efetivamente estar atreladas as concepções do modelo que diz adotar.

Acreditamos que a formação de professores precisa ter de forma explícita, em sua estrutura curricular, as noções de saberes docentes, ou seja, da base de conhecimentos necessária para a prática docente. Rocha (2014) aponta que, ao trazer a noção de saber docente, problematiza-se a prática e abre possibilidades de superação da dicotomia entre teoria e prática. Dessa forma, o autor defende que “a possibilidade de se pensar a formação de professores associada aos seus saberes torna-se viável, mesmo que se esbarre com empecilhos de caráter político-ideológico para a sua execução” (Rocha, 2014, p. 121).

Pensando exatamente nessa base de conhecimentos que o professor necessita para o seu labor diário, o Estágio Supervisionado aparece com relativo destaque, uma vez que o compreendemos como um espaço de produção de saberes, abrindo possibilidades para a superação da “desarticulação entre a realidade prática e os conteúdos acadêmicos” (Martins, 2009, p. 2).

2.3 Estágio Supervisionado

Já mencionamos algumas vezes que acreditamos que o Ensino de Física está diretamente atrelada à formação de professores de Física. Nesse sentido, concordamos com Rodrigues (2013, p. 1012) ao pontuar que para formarmos “professores capazes de produzir e avançar nos conhecimentos curriculares e de transformar a prática/cultura escolar”, precisamos investir em uma formação inicial que lhes dê “sólida base teórico-científica relativa ao seu campo de atuação, que deve ser desenvolvida apoiada na reflexão e na investigação sobre a prática”.

Dentre os diversos aspectos que envolvem a formação inicial do professor, chamamos atenção para o estágio supervisionado. Em primeiro lugar, porque é um momento aguardado com ansiedade pela maioria dos licenciandos, principalmente para aqueles que até o momento só estiveram em uma sala de aula na posição de aluno (Milanesi, 2012). Os futuros professores trazem consigo um conjunto de noções do que é ser professor, amparados nos exemplos que guardaram ao longo da vida sobre algum ou alguns bons professores que tiveram, além de

acreditarem que por já terem cumprido quase metade da carga horária de disciplinas do curso, já dominam os conteúdos específicos da matéria o suficiente para poder dar uma boa aula.

Em segundo lugar, apontamos para a necessidade de uma definição clara dos objetivos do estágio supervisionado dentro da formação inicial, para que ao invés de ocupar uma posição de destaque ele não seja concebido como uma mera complementação prática de uma formação teórica (Benites; Sarti; Souza Neto, 2015). Os estágios devem ocupar a posição central dos currículos de formação de professores e por isso, devem

ser reconhecidos, valorizados e planejados como uma etapa da formação em que, além da observação e coleta de dados para análise da realidade em que são desenvolvidos, os futuros professores tivessem a oportunidade de exercer o ofício docente, por meio de práticas supervisionadas, por um longo tempo, previstas em um projeto elaborado com corresponsabilidade entre instância formadora e escola-campo (Silvestre; Placco, 2011, p. 33)

No entanto, a dicotomia entre teoria e prática que se fez (e ainda se faz?) presente nos cursos de formação de professores, contribuíram para que o estágio fosse desprestigiado nos currículos de formação de professor e entendido como o momento onde os alunos vão à escola para aplicar os conhecimentos aprendidos nas disciplinas específicas do curso (Pimenta; Lima, 2004; Cunha, 2013; Rodrigues, 2013). Essa compreensão é reforçada pelo fato de termos um currículo “constituído em um aglomerado de disciplinas isoladas entre si” e que por falta da dimensão epistemológica do conhecimento não devem ser chamadas de teorias, mas sim de “saberes disciplinares em cursos de formação, que em geral estão completamente desvinculados do campo de atuação profissional dos futuros formandos” (Pimenta; Lima, 2004, p. 33).

Assim, partindo do pressuposto de que a profissão do professor é uma profissão prática, onde ao longo da formação busca-se aprender a fazer algo (dar aula de Física, por exemplo), um dos modos possíveis de aprender a ser professor é a partir da imitação de modelos. Dentro de um viés técnico, aprende-se, então, a ser professor a partir da observação e imitação dos professores que os licenciandos tiverem ao longo da sua caminhada enquanto estudantes, bem como daqueles que observam ao longo do estágio supervisionado.

Nesse sentido, a ação docente desses futuros professores será regida por um conglomerado de situações e práticas adquiridas ao longo de toda a sua vida acadêmica. Ou seja, a formação do professor se “dará pela observação e tentativa de reprodução dessa prática modelar: como um aprendiz que aprende o saber acumulado”, conseqüentemente o estágio “reduz-se a observar os professores em aula e imitar esses modelos” de forma acrítica (Pimenta; Lima, 2004, p. 36).

O ponto de partida de um estágio desenvolvido nesses moldes é que o ensino é universal e atemporal, sendo possível a reprodução de um modelo de ensino a qualquer tempo, em qualquer lugar e para qualquer público, ou seja, desconsiderando que a mudança do alunado pode exigir uma adaptação e/ou modificação nos modelos de ensino observados. Desconsidera-se, então, o fato da sociedade estar em constante mudança e isso exigir modificações no processo de ensino e aprendizagem, de modo que os alunos não podem ser vistos como uma massa unificada, onde todos pensam e aprendem da mesma forma.

Concordamos com Cunha (2013) quando aponta que esse modelo, por ter como pano de fundo a racionalidade técnica, acaba por limitar a ação do licenciando, uma vez que o considera como alguém que não é capaz de produzir conhecimentos, mas apenas reproduzir.

Focando no trabalho cotidiano do professor, que como qualquer outra profissão, é um exercício técnico, Pimenta e Lima (2004) aponta para outro modelo de estágio, onde se tem a prática como instrumentalização técnica. Segundo as autoras, essa concepção caminha no sentido de fortalecer a dicotomia entre teoria e prática, uma vez que são trabalhadas de formas isoladas e o “currículo da formação inicial de professores adquire uma forma de privilegiar a teoria [...], contrapondo a formação e a prática docente” (Cunha, 2013, p. 46). Nessa perspectiva, o estágio tem como eixo principal as técnicas e as metodologias de ensino, desconsiderando o contexto e apontando que a solução dos problemas de ensino e aprendizagem está na escolha adequada de tais elementos.

Tal compreensão é preocupante, pois ao considerar que para ter o sucesso em sua ação docente basta o professor conhecer e escolher as metodologias adequadas para cada situação vivenciada, credita-se, única e exclusivamente, ao professor a culpa pelo insucesso do processo de ensino e aprendizagem. Ou seja, se os alunos não estão respondendo/alcançando os níveis desejados, a culpa é do professor que não conhece ou não escolheu a metodologia e/ou técnica adequada (Pimenta; Lima, 2004; Cunha, 2013).

Dentro dessa visão simplista do trabalho do professor, o estágio se transformou em um ambiente para identificar as falhas e tecer críticas a escola de educação básica e aos professores e demais agentes que lá atuam. Esse criticismo vazio, sem nenhuma intenção de solucionar os problemas mapeados, resultou numa relação conflituosa entre escola e universidade, com a primeira se recusando a receber os estagiários (Pimenta; Lima, 2004; Cunha, 2013).

É válido ressaltar que “a prática pela prática e o emprego de técnicas sem a devida reflexão podem reforçar a ilusão de que há uma prática sem teoria ou de uma teoria

desvinculada da prática”, resultando em um distanciamento entre aquilo que se aprende durante todo o curso de licenciatura e a realidade da atividade docente (Pimenta; Lima, 20004, p. 37).

Em resumo, concordamos com Marafigo e Higa (2021, p. 7) que “a ideia do ensino como transmissão de conhecimentos e do professor como reproduzidor do conhecimento científico impera nessas perspectivas tanto quanto os contramovimentos que acabam recaindo em excessiva valorização da prática”, de tal sorte que, seja o estágio supervisionado desenvolvido a partir da prática como imitação de modelos ou como instrumentalização técnica, o resultado é o mesmo: distanciamento entre teoria e prática, o que em nada contribui para a formação docente (Cunha, 2013). Além do fato de que “a dissociação entre teoria e prática aí presente resulta em um empobrecimento das práticas nas escolas, o que evidencia a necessidade de explicitar por que o estágio é teoria e prática (e não teoria ou prática)” (Pimenta; Lima, 2004, p. 41).

Nos contrapomos aos modelos de estágios apresentados e defendemos a tese de que o professor exerce uma função social, pois o processo educacional é uma forma de intervir na sociedade e o professor ocupa uma posição de destaque nesse contexto. Por conta disso, as ações pedagógicas do professor devem estar bem alinhadas com as demandas da sociedade, com a concepção de educação da escola, com os objetivos educacionais, com a definição de cidadão que se deseja formar, entre outros aspectos. No entanto, nem sempre o professor tem clareza dos objetivos ou dos aspectos conceituais que fundamentam as suas ações, reforçando a necessidade dos processos de reflexão na prática docente. “Nesse processo, o papel das teorias é iluminar e oferecer instrumentos e esquemas para análise e investigação que permitam questionar as práticas institucionalizadas e as ações dos sujeitos” (Pimenta; Lima, 2004, p. 43).

Dessa forma, o estágio supervisionado deve ser desenvolvido de tal forma que possibilite ao licenciando conhecer e refletir sobre o seu futuro local de trabalho, entendendo que as ações pedagógicas são balizadas tanto pelo ambiente interno como externo a escola, compreendendo assim, a complexidade da prática docente (Pimenta; Lima, 2004; Cunha, 2013). No entanto, desenvolver o estágio que aponte para uma possível superação dos modelos de formação pensados a partir da racionalidade técnica é um desafio que transcende o campo acadêmico, perpassando pela escola, pela sociedade e pela política (Marafigo; Higa, 2021).

Uma possibilidade de superar o distanciamento entre teoria e prática é o desenvolvimento do *estágio como pesquisa* e a pesquisa no estágio, compreendido como uma *atividade investigativa* que envolve ação e reflexão, exigindo uma nova relação com o

conhecimento (Pimenta; Lima, 2004; Marafigo; Higa, 2021). Nessa abordagem, o estágio é “pensado, organizado e desenvolvido intrinsecamente numa concepção de investigação alinhada às necessidades formativas dos estagiários” (Marafigo; Higa, 2021, p. 4), de tal forma que o conhecimento perde o seu status de verdade absoluta, ficando o estagiário responsável por buscar um “novo conhecimento na relação existente entre as explicações existentes e os dados novos que a realidade impõe e que são percebidos na postura investigativa”, apontando para a indissociabilidade entre teoria e prática (Pimenta; Lima, 2004, p. 46).

É válido ressaltar que essa pesquisa no estágio não tem a intenção de introduzir o aluno campo da pesquisa acadêmica, onde se objetiva o desenvolvimento de teorias educacionais. O objetivo final desse estágio é “introduzir o futuro professor em um processo de reflexão sobre a ação desenvolvida na escola, tendo como base a aproximação teórico-prática, tal como discutida na racionalidade crítica” (Cunha, 2013, p. 48).

Além disso, essa concepção de estágio aponta para a “possibilidade de superação, por parte dos estagiários, das suas concepções prévias sobre ensino e aprendizagem”, bem como para um movimento do conhecimento que se considera ser fundamental e/ou de maior importância no exercício da profissão (Marafigo; Higa, 2021, p. 3). Na análise dos resultados desta pesquisa de doutoramento, tentaremos mostrar esse movimento do conhecimento confrontando as concepções dos estagiários antes e depois da intervenção.

Pimenta e Lima (2004) apontam para a formulação do estágio como atividade teórica instrumentalizadora da *práxis*. *Práxis* esta compreendida como uma “conceituação marxista que a concebe como atitude teórico-prática dos indivíduos na transformação da natureza e da sociedade, ou seja, uma atitude em que se transcende o conhecimento e a interpretação do mundo e atua-se na sua transformação” (Marafigo; Higa, 2021, p. 2). Quanto ao professor, dentro desse viés, este é considerado como um intelectual, “um profissional pensante, que vive num determinado espaço e num certo tempo histórico, capaz de vislumbrar o caráter coletivo e social de sua profissão (Pimenta; Lima, 2004, p. 47).

Essa perspectiva de estágio aponta para a concepção do professor como: *i) profissional reflexivo* e, *ii) profissional crítico-reflexivo*. No primeiro, a formação docente tem como fundamento a *epistemologia da prática*, pois valoriza a prática profissional “como momento de construção de conhecimento por meio da reflexão, análise e problematização dessa prática”, (Pimenta; Lima, 2004, p. 48). Nesse sentido, o profissional reflexivo é aquele que reflete sobre a sua prática no intuito de buscar soluções para os problemas e questionamentos que surgem no

âmbito educacional, fazendo o constante diálogo entre os conhecimentos que possui com a ação prática que se está executando na sala de aula. Esse diálogo contínuo aponta para a inseparabilidade da teoria e da prática, possibilitando a superação da dicotomia existente.

É importante destacar que os conhecimentos que o professor possui não se restringe, como pode parecer, apenas àquele adquiridos em sua experiência, mas é composto, também, pelos conhecimentos apreendidos ao longo de todo percurso formativo, como por exemplo os conhecimentos específicos da matéria (Física), teorias de aprendizagem, teorias educacionais, métodos, técnicas e estratégias de ensino, entre outros. Dessa forma, o conhecimento do professor, “além de seu poder formativo, dota os sujeitos de pontos de vista variados sobre a ação contextualizada. Os saberes teóricos propositivos se articulam, pois, aos saberes da ação dos professores e da prática institucional, ressignificando-os e sendo por eles ressignificados” (Pimenta; Lima, 2004, p. 49). Essa possibilidade de ressignificação dos saberes dos professores durante a sua prática, constitui, também, nosso objeto de estudo.

Avançando para a concepção do *professor crítico-reflexivo*, o estágio supervisionado pode ser utilizado como um caminho que leve ao desenvolvimento da capacidade de reflexão crítica do professor, “tomando a prática existente de outros profissionais e dos próprios professores nos contextos institucionais” (Pimenta; Lima, 2004, p. 51). No entanto, para que isso ocorra, o estágio precisa deixar de “ser considerado apenas como um componente e mesmo um apêndice do currículo”, passando a integrar o corpo de conhecimentos dos cursos de licenciatura, atravessando todas as disciplinas e atividades que compõem a estrutura curricular (Pimenta; Lima, 2004, p. 55).

Sendo assim, o estágio precisa

desenvolver atividades que possibilitem o conhecimento, a análise, a reflexão do trabalho docente, das ações docentes, nas instituições, a fim de compreendê-las em sua historicidade, identificar seus resultados, os impasses que apresenta, as dificuldades. Dessa análise crítica, à luz dos saberes disciplinares, é possível apontar as transformações necessárias no trabalho docente, nas instituições (*Ibidem*).

Essa concepção está em consonância com uma perspectiva crítica da formação docente, sendo possível ter como fundamento do estágio uma concepção Freireana, especificamente no que diz respeito à dialogicidade e à problematização no processo de ensino e aprendizagem, bem como no desenvolvimento das atividades, na sala de aula, de acordo com a proposta dos Três Momentos Pedagógicos de Demétrio Delizoicov (Marafigo; Higa, 2021). Neste ponto, chamamos atenção ao fato de que as atividades na disciplina de Práticas Reflexivas para o

Ensino de Física III, apoiaram-se exatamente nessas concepções. Essa estruturação da disciplina está em completo acordo com o que defendemos nesta pesquisa, uma vez que

representa uma possibilidade formativa crítica que fomenta a práxis tanto na atividade dos indivíduos ao atuarem na realidade, como na promoção da horizontalidade entre as instituições escolar e universitária, hegemonicamente polarizadas quanto à produção de conhecimentos (Marafigo; Higa, 2021, p. 4).

Nesse sentido, o estágio supervisionado, se constitui então como “um espaço fundamental de desenvolvimento de saberes dos futuros docentes, uma vez que permite a confluência dos saberes disciplinares e pedagógicos adquiridos em sua formação inicial” (Cunha et al, 2016, p. 55). De forma convergente, Buriolla (1995 apud Assai; Broietti; Arruda, 2018, p. 2) destaca que o estágio supervisionado é parte essencial da formação do professor, pois além de possibilitar que se elabore conhecimentos novos, atua “enquanto parte integrante dos processos de ensino e aprendizagem permitindo uma reflexão sobre a ação profissional; uma visão crítica da dinâmica das relações existentes no campo institucional”.

Diante do que fora discutido até aqui, defendemos que o estágio supervisionado como pesquisa se torna mais significativo para a formação do professor ao possibilitar que o licenciando se coloque numa posição ativa e autônoma na construção de conhecimentos, a partir da ação e reflexão das práticas por eles idealizadas, planejadas e executadas. Ao planejarem as suas atividades, os futuros professores têm como objetivo principal obter êxito no processo de ensino-aprendizagem e, sabem que para isso, precisam superar o choque de realidade que provavelmente terão, bem como obter o controle da turma, sendo capaz de conduzir os alunos durante suas aulas sem grandes problemas.

Esse é um grande desafio, principalmente para o licenciando que estará pela primeira vez no papel de professor e precisará confrontar as suas concepções prévias sobre a profissão com a realidade que irá encontrar na escola. Cunha (2013, p. 48) defende que essa “é uma possibilidade de organizar, mobilizar e desenvolver saberes sobre as inquietações da prática docente que lhe afligem, de forma a compreendê-la, analisá-la e transformá-la”.

Voltando ao ponto onde dissemos que a prática do professor é uma prática social, acrescentamos que o objeto de trabalho do professor é o ser humano, o aluno. Aluno esse que é um ser individual, que apesar de viver em sociedade e pertencer a um determinado grupo, aprende individualmente. Essas idiosincrasias devem ser respeitadas no ambiente escolar, principalmente dentro da sala de aula durante o processo de ensino-aprendizagem. Sabemos que essa é uma tarefa difícil, especialmente se considerarmos uma sala superlotada, com alunos

que trazem para escola diversas convicções, oriundas da etapa educacional anterior e do seu convívio familiar.

Por isso, a prática do professor não pode ser centrada apenas nos conhecimentos disciplinares, como muitos de nossos alunos acreditam que para ser professor de Física, basta dominar os conteúdos da Física (falaremos melhor sobre isso nas análises dos resultados) e se surpreendem ao iniciar as suas atividades no estágio e perceberem que só o domínio do conteúdo não é suficiente para que o processo de ensino e aprendizagem seja profícuo. Percebem, assim, que a prática do professor, é na verdade, baseada num “polimorfismo de raciocínio”, ou seja, o professor, orientado pelas diferentes situações que ocorrem na sala de aula, lança mão de diferentes raciocínios, conhecimentos e procedimentos (Tardif, 2014).

Nesse sentido, ao longo da formação inicial, o licenciando precisa ter acesso a diferentes conhecimentos que o possibilite, na sua ação cotidiana, desenvolver e/ou mobilizar os saberes necessários à sua prática profissional. Mas que saberes são esses? Segundo Tardif (2014), na sala de aula o professor se orienta por dois saberes: i) as normas que orientam sua prática; e, ii) teorias científicas.

Segundo o autor, o primeiro saber diz respeito a “tudo que não é objeto ou produto do pensamento científico, mas interferem na educação”, por exemplo os valores e as regras adotadas pela escola e que balizam o comportamento dos discentes e docentes, bem como condicionam o ensino naquele ambiente e estaria relacionado com o controle da turma. Já o segundo saber, trata de teorias relativas “à educação, à natureza da criança, às leis de aprendizagem e ao processo de ensino”, seria o caso da concepção de educação adotada pelo professor, das teorias de aprendizagem que o professor adota e, em alguns casos, orienta como se dará o processo de ensino, entre outros (Tardif, 2014, p. 164).

Além disso, é importante ressaltar que

No decorrer da ação, os saberes do professor são, ao mesmo tempo, construídos e utilizados em função de diferentes tipos de raciocínio [...] que expressam a maleabilidade e a flexibilidade da atividade docente diante de fenômenos [...] que não podem ser reduzidos a uma racionalidade única (Tardif, 2014, p. 179).

É neste ponto que reforçamos a necessidade e a importância da discussão e implementação desses elementos ao longo do estágio supervisionado. O licenciando, além de estudar tais elementos nas disciplinas de Psicologia da Educação e Didática, precisa ter a oportunidade de implementá-los ao longo do planejamento e execução de uma sequência didática, percebendo como esses elementos teóricos lhe dão suporte na prática cotidiana, os limites e possibilidades dos mesmos e como o contexto real da sala de aula influencia e é

influenciado pelas escolhas teóricas e metodológicas do professor. Acreditamos que essa organização pode minimizar o “choque de realidade” que o professor tem ao efetivamente ingressar na carreira docente.

Dentro dessa perspectiva, discutiremos agora estrutura do estágio supervisionado no curso de licenciatura em física da UFRB.

2.3.1 Estrutura do Estágio Supervisionado no Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Antes de apresentarmos a estrutura do Estágio Supervisionado em si, convém falarmos brevemente sobre o Curso de Licenciatura em Física do Centro de Formação de Professores (CFP) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Salientamos que apresentaremos os aspectos gerais do curso com base no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) vigente, que foi reformulado em 2019. Em nossas análises, mostraremos os aspectos do PPC anterior a esse, o de 2007, tendo em vista que os participantes da pesquisa se formaram sob esse currículo.

Essa opção por apresentar, aqui, o PPC reformulado, se deu pelo fato de entendermos que ele representa um retrato mais fiel do que se está sendo desenvolvido, além de apontar para a necessária avaliação constante do PPC por parte dos docentes do curso. No entanto, chamamos atenção que “a reestruturação curricular é apenas uma das etapas do complexo processo de mudança de concepções do modelo de formação inicial para professores oferecidas nas IES em nosso país” (Bego; Da Silva; Terrazan, 2011, p. 1229).

Dito isso, destacamos que o curso possui uma carga horária total de 3502h, sendo assim divididos:

Tabela 1: Distribuição da carga horária do curso de Licenciatura em Física do CFP/UFRB

| | | |
|---------------------------------------|---------------------|---------------|
| <i>Disciplinas obrigatórias</i> | Formação Geral | 748 h |
| | Básicas | 1292 h |
| | Formação Específica | 714 h |
| <i>Disciplinas optativas</i> | | 136 h |
| <i>Estágio curricular obrigatório</i> | | 408 h |
| <i>Atividades complementares</i> | | 204 h |
| Carga horária total do curso | | 3502 h |

Fonte: PPCLF¹⁴, 2019.

Essa estrutura curricular do curso está em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFRB que destaca que as modalidades dos componentes curriculares são: *i) formação geral* – “capacitar o estudante a reconhecer e analisar aspectos constitutivos da realidade, como também identificar, compreender, analisar diferentes saberes, processos de comunicação e especificidades culturais”; *ii) formação básica* – “habilitar o estudante a se apropriar dos conhecimentos nucleares de uma grande área de conhecimento, na qual o seu curso está inserido e utilizá-los como subsídios para exercício profissional”; e, *iii) formação específica* – “capacitar o estudante a se apropriar do conhecimento teórico, prático, tecnológico relativo a um determinado campo de atuação profissional e empregá-lo de modo ético, responsável e inovador” (PPCLC, 2019, p. 22). Os componentes curriculares que compõe cada modalidade dessa pode ser observada na matriz curricular do curso (anexo 1).

Os componentes curriculares de formação geral e básica constituem o núcleo comum do curso, enquanto os componentes de formação específica compõem os módulos sequenciais.

Do ponto de vista teórico, o PPC destaca que a formação docente “vai além do acúmulo de conhecimentos específicos e meramente técnicos, é indispensável que o professor tenha uma visão crítica da educação, do ensino e do seu contexto sócio-histórico” (PPCLF, 2019, p. 4). A partir dessa visão define-se como objetivo geral do curso

Formar profissionais para atuarem na Educação Básica que, apoiados em uma base sólida e atualizada de conhecimentos, sejam capazes de ser agentes transformadores do seu meio, de abordar e tratar problemas na busca de novas formas de conhecimento científico ou tecnológico, com uma atitude investigativa, empreendedora e de respeito aos valores éticos e ao meio ambiente.
(PPCLF, 2019, p. 15).

Dentro desse panorama, o PPCLF aponta o perfil do egresso do curso é o *Físico-educador*, que “dedica-se preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, ‘software’, ou outros meios de comunicação” (PPCLC, 2019, p. 17). Essa definição do perfil como físico-educador está em consonância com o estabelecido no Parecer CNE/CES nº 1.304, de 06 de novembro de 2001 e na Resolução CNE/CES nº 9, de 11 de março de 2002.

¹⁴ Referenciaremos assim o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. A referência completa consta na lista de referências ao final do trabalho.

O curso define, também, que o estágio curricular obrigatório, apoiado no disposto na Lei nº 11.788/2008 e no Regulamento de Ensino de Graduação (REG) da instituição, tem o objetivo de proporcionar ao licenciando a aprendizagem de competências inerentes ao exercício profissional docente e a contextualização curricular. Por conta disso, o estágio deve ocorrer de forma supervisionada por um professor na universidade e um supervisor da instituição de educação básica.

Além disso, o regulamento de estágio do curso de licenciatura em física (resolução CONAC nº 03/2020) destaca em seu art. 2º que

O Estágio Supervisionado constitui um campo de conhecimento que se produz na interação entre os cursos de formação de professores e o campo onde se desenvolvem práticas educativas formais e não-formais. Enquanto campo de conhecimento deve possibilitar que sejam trabalhados aspectos indispensáveis à *construção* da identidade do futuro professor, aos *saberes necessários ao exercício profissional docente*, à *reflexão sobre a atividade profissional* e à relação com as áreas de conhecimento específico (CONAC, 2020, p. 2).

Buscando alcançar tal objetivo em todas as suas nuances, o estágio curricular obrigatório possui carga horária de 408 horas do 5º ao 8º semestre, nos componentes curriculares: Estágio Supervisionado do Ensino de Física I, Estágio Supervisionado do Ensino de Física II, Estágio Supervisionado do Ensino de Física III e Estágio Supervisionado do Ensino de Física IV. No PPC antigo do curso o estágio era dividido da mesma forma, mas com a seguinte nomenclatura: Práticas Reflexivas para o Ensino de Física I, Práticas Reflexivas para o Ensino de Física II, Práticas Reflexivas para o Ensino de Física III e Práticas Reflexivas para o Ensino de Física IV.

Segundo a resolução CONAC nº 03/2020, o estágio supervisionado envolverá atividades de observação, coparticipação e de regência em turmas do Ensino Fundamental ou Médio. A relação que se faz entre estas atividades e os componentes indicados no parágrafo anterior é que a etapa de observação deverá ser realizada no Estágio Supervisionado do Ensino de Física I, a de coparticipação no Estágio Supervisionado do Ensino de Física II e a de regência no Estágio Supervisionado do Ensino de Física III. Já no Estágio Supervisionado do Ensino de Física IV desenvolve-se atividades docentes em ambientes não formais de educação.

Nesta pesquisa, investigaremos as atividades desenvolvidas no âmbito do Estágio Supervisionado do Ensino de Física III (que chamaremos a partir de agora de Estágio III, para facilitar a escrita e a leitura desta tese), pois é o que contempla a atividade de regência, possibilitando que investigássemos os significados atribuídos, pelos licenciandos em Física, aos saberes docentes relacionados ao planejamento e execução de uma Sequência Didática. Apresentamos a seguir apenas a ementa do componente citado, mas nos anexos (anexo 2, 3, 4,

e 5) pode ser visualizado na íntegra as ementas dos quatro componentes curriculares que compõem o ciclo do estágio supervisionado, uma vez que isso possibilitará que façamos algumas observações importantes sobre os passos trilhados pelos discentes até o desenvolvimento da atividade de regência.

Quadro 6: Ementa do componente curricular Estágio Supervisionado do Ensino de Física III

Estágio Supervisionado de Regência na Educação Básica. *Planejamento, execução e análise de atividades educativas* voltadas ao Ensino de Física na Educação Básica. Construção de planejamento didático (*sequência didática*). Aplicação do planejamento didático (*sequência didática*) construído na Educação Básica. Produção de recursos didáticos para o desenvolvimento do planejamento didático (*sequência didática*) construído. *Avaliação da aplicação do planejamento didático* (*sequência didática*), tanto da aprendizagem do aluno quanto da *atuação do estagiário-docente*. Os documentos oficiais da escola e o planejamento das aulas. Os objetivos educacionais e a estruturação do planejamento didático (*sequência didática*). As concepções prévias dos alunos e a estruturação do planejamento didático (*sequência didática*). As relações interativas professor-aluno na sala de aula e o processo de ensino-aprendizagem. O processo de avaliação da aprendizagem no Ensino de Física. A Educação Inclusiva e o Ensino de Física.

Fonte: PPCLC, 2019, p. 150-151.

O primeiro ponto que chamamos atenção é que a todo momento a ementa do componente se remete ao planejamento e execução de uma Sequência Didática (SD), bem como a sua análise *a posteriori*. Essa SD planejada pelo licenciando é orientada tanto pelo professor da universidade quanto pelo professor (supervisor) da escola de educação básica que o estagiário irá atuar, em um trabalho conjunto que visa atender tanto as necessidades formativas do licenciando quanto particularidades postas pelo supervisor.

Peço licença ao leitor para falar em primeira pessoa, usando agora a minha voz também enquanto docente desse componente curricular (professora-orientadora), pois gostaria de salientar que mesmo não estando explícito na ementa do componente, os princípios que norteiam o desenvolvimento do estágio supervisionado estão numa linha contínua que vai da racionalidade prática à racionalidade crítica, ou seja do professor reflexivo ao professor crítico-reflexivo, não sendo possível delimitar, devido as múltiplas variáveis que estão envolvidas no processo, a posição exata em que se dá essa transição da racionalidade prática para a racionalidade crítica.

Sobre esse aspecto, Cunha (2013, p. 49) destaca que “delimitar o raio de ação do estágio [...] como um modelo de formação docente prático ou crítico é tentar determinar a realidade através de categorias não tão claras e, conseqüentemente, restringir a complexidade do problema” aqui em análise.

Destaco, também, que durante as aulas na universidade, os estagiários são convidados a refletirem sobre as suas práticas, comunicando as situações que acontecem durante o período de regência e apontando como foi contornado, descrevendo a sua prática e seus sentimentos diante da turma. Esse momento contempla o que está proposto na ementa para a avaliação da aplicação do planejamento e da atuação do estagiário.

Outro ponto que vale a pena pontuar é que a SD, do ponto de vista do desenvolvimento dela, se comporta como um instrumento de aprendizagem e de avaliação acerca dos conhecimentos e/ou saberes necessários para o desenvolvimento da regência. Os alunos são provocados a refletir sobre os elementos fundamentais ao processo de ensino e aprendizagem de um determinado conteúdo. Reflexão essa que deve ser embasada pelos conhecimentos teóricos que o discente angariou ao longo de todo o percurso formativo.

A SD desenvolvida pelos estagiários, para o momento da regência, deve ser amparada nos princípios da problematização e da dialogicidade Freireana, tendo os Três Momentos Pedagógicos (3MP) na estruturação do trabalho em sala de aula. Além disso, toda a sequência didática deve estar alinhada com uma teoria de aprendizagem, pois partimos do pressuposto que sendo o aluno o foco do processo de ensino e aprendizagem, o professor deve antes de qualquer coisa entender como se dá a aprendizagem na estrutura cognitiva do seu aluno e planejar a sua SD de acordo com esses pressupostos. Por fatores diversos, que falaremos mais adiante, a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David. P. Ausubel foi a utilizada no desenvolvimento da SD.

Outro aspecto relevante do planejamento da SD é que os licenciandos são, a todo momento, questionados sobre o porquê de suas escolhas, no intuito de os fazer refletir que cada escolha feita deve ter por trás um objetivo bem delimitado. Assim, caminhamos para o entendimento de que as concepções que se tem, principalmente, sobre educação e sociedade funcionam como o pano de fundo da SD, de tal modo que todas as escolhas feitas ao longo do processo devem estar alinhadas com a referida concepção. Esse movimento de refletir sobre cada escolha feita se dá pelo fato de que é comum vermos os professores em exercício comunicar/verbalizar que está alinhado com uma determinada concepção de educação, mas ao

observamos a sua prática, vemos que as suas opções metodológicas e o método empregado apontam para outro lado. No capítulo 4, apresentamos detalhadamente a Sequência Didática proposta ao licenciandos que participaram desta pesquisa.

Assim sendo, enfatizamos que a pesquisa acadêmica precisa olhar e pesquisar os saberes dos professores, se apoiar neles para finalmente montar o repertório de conhecimentos a serem transmitidos na formação de professores (Tardif, 2000). É neste lugar que a nossa pesquisa se encontra e, por conta disso, passaremos a falar um pouco mais sobre os saberes docentes no próximo capítulo.

Capítulo 3 – Saberes Profissionais dos Professores: quais são e como se desenvolvem os Saberes Docentes?

*Ensinar supõe aprender a ensinar, ou seja, aprender a
dominar progressivamente os saberes necessários à
realização do trabalho docente.*

Maurice Tardif

Até aqui discutimos muito sobre como se deu o processo de formação de professores no Brasil ao longo dos anos, bem como refletimos sobre a estrutura dos cursos de licenciatura, mais especificamente os de licenciatura em Física. Abordamos, também, sobre a função e a importância do estágio supervisionado, discutindo especificamente como estruturamos e desenvolvemos as disciplinas Estágio Supervisionado para o Ensino de Física I, II, III e IV no curso de Licenciatura em Física, do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

Foi pontuado o quão necessário é o estágio supervisionado para a formação do futuro professor, tendo em vista que é neste momento de sua formação que ele tem o contato direto com o ambiente escolar e com a sala de aula, estando provisoriamente na posição de docente, tentando colocar em prática os conhecimentos apreendidos e desenvolver e/ou validar saberes profissionais, que ainda podem ter o caráter de *pseudo-saberes*, desenvolvidos em atividades extracurriculares ao longo do curso.

Chamamos atenção para o fato de que os termos conhecimentos e saberes foram evocados aqui como conceitos distintos. No entanto, a definição de saber é complexa e corriqueiramente empregamos os termos saber e conhecimento como sinônimos (Resende, 2007). Mesmo não sendo adotados como sinônimos por estudiosos da área de filosofia e educação, tal emprego está de acordo com a língua portuguesa, pois ao buscarmos tais verbetes no dicionário¹⁵ encontramos as seguintes definições:

1. Conhecimento

substantivo masculino

Entendimento sobre algo; **saber**: conhecimento de leis.

[Por Extensão] Ação de dominar uma ciência, uma arte, um método, um procedimento etc.: ele tinha grande conhecimento de história.

2. Saber

verbo transitivo direto, transitivo indireto e intransitivo

Ter **conhecimento**; ficar ou permanecer informado; conhecer: saber o horário das aulas; sei que amanhã irá chover; nunca soube o que se passava com ela; era humilhado e não se opunha.

Neste trabalho consideraremos conhecimento e saber como conceitos distintos. Tardif (2000; 2014) não desenvolve a definição do conceito de conhecimento em si, mas ao mencioná-lo ao longo dos seus textos sempre o remete a um processo cognitivo, enquanto o saber é entendido como a aplicação prática de um determinado conhecimento. De forma mais específica, apontamos que a noção de saber pode ser compreendida em um “sentido amplo, que

¹⁵ Dicionário online de Português, disponível em: <https://www.dicio.com.br/>

engloba os conhecimentos, as competências, as habilidades (ou aptidões) e as atitudes, isto é, aquilo que muitas vezes foi chamado de saber, saber – fazer e saber – ser” (Tardif; Raymond, 2000, p. 212).

Complementarmente a esse entendimento, Cunha (2013), amparado em Mota (2005), ao definir o saber introduz a concepção de movimento ao conhecimento, afirmando que

Saber é o movimento do conhecimento em contato com um determinado contexto, numa dada realidade, confrontando suas múltiplas facetas, transcendendo o conhecimento já consolidado, reinventando-o, recriando-o, traduzindo-o, conforme as necessidades imperadas pelas circunstâncias (Mota, 2005 apud Cunha, 2013, p. 57).

A definição apresentada por Mota (2005 apud Cunha, 2013) vai ao encontro do que Tardif (2014) entende por saber e justifica a afirmação de que o professor ao longo da sua formação e da sua carreira está em busca de saberes e não apenas de conhecimentos (Tardif, 2000; 2014; Cunha, 2013). Se o professor busca a aquisição de saberes, cabe-nos refletir sobre o que é esse saber, quais os seus tipos, suas fontes de aquisição e como esse saber se relaciona com a prática docente do professor.

3.1 O saber profissional do professor

Para Tardif (2014; 2000) *o saber do professor é um saber social*, mesmo que a existência e desenvolvimento dele dependa, também, da individualidade de cada professor. O autor destaca que o primeiro aspecto social do saber do professor reside no fato dele ser *partilhado por um grupo* de profissionais de mesma formação e que estão sujeitos às normas e condicionantes comuns, pelo fato de trabalharem sob uma mesma organização. Por exemplo, ainda que o ambiente de trabalho dê algum grau de liberdade teórica e metodológica aos professores, eles ainda estão sujeitos a organizações que balizam todo o trabalho: regras da escola, habilidades e competências a serem trabalhadas, conteúdo programático, entre outros. Sendo assim, mesmo que o professor exerça a sua autonomia didática e evoque diferentes representações e práticas, elas “ganham sentido somente quando colocadas em destaque em relação a essa situação coletiva de trabalho” (Tardif, 2014, p. 12).

É então que percebemos que a posse e utilização do saber do professor estão ancorados em um sistema (universidades, comunidade acadêmica e científica, ministério da educação etc.) que legitima e orienta sua definição e utilização. Ou seja, “um professor nunca define sozinho e em si mesmo o seu próprio saber profissional”, mas o *constrói de forma coletiva e socialmente*, “numa negociação entre diversos grupos” (Tardif, 2014, p. 13). Desta forma, deve

haver um diálogo efetivo entre os responsáveis pela formação de professores e a sociedade, tendo em vista que aquilo que um professor deve saber ensinar é uma questão social. Reiteramos, aqui, a necessidade de que seja estabelecido um consenso – universidade e sociedade – sobre o professor que estamos formando e o professor que a sociedade precisa em sala de aula.

Defendemos que a sociedade não pode ser deixada à margem da formação de professores, pois o saber do professor *trata de objetos sociais*, que são as *práticas sociais*. O professor precisa finalizar a sua formação inicial consciente de que irá atuar com outros seres humanos, em função de um projeto maior: a educação, que segundo o art. 205 da Constituição Federal é “direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (Brasil, 1988). E, para que o ensino ofertado em nossas salas de aula promova as transformações sociais que tanto almejamos, o professor deve entender que “ensinar é agir com outros seres humanos; é saber que ensino a outros seres humanos que sabem que lhes ensino; é saber que ensino a outros seres humanos que sabem que sou professor[..]”, ou seja, o saber do professor não é um conteúdo pronto e acabado, mas “se manifesta através das relações complexas entre o professor e seus alunos” (Tardif, 2014, p. 13).

Tardif (2014) também pontua que, o saber é social pelo fato de *evolúrem com o tempo e de acordo com as mudanças da sociedade*, colocando a formação de professores frente a um grande desafio: formar educadores que estejam aptos a acompanharem as mudanças sociais, que sejam *críticos, reflexivos e autônomos* para reelaborarem e/ou ressignificarem seus saberes docentes sempre que a sociedade demandar por isso. Além disso, é preciso ter a consciência de que os saberes dos professores são temporais, uma vez que são construídos e validados ao longo da sua carreira profissional, contendo traços da sua história de vida, tanto da sua experiência como aluno que ficou dentro do sistema escolar por volta de 16 anos, elaborando crenças e/ou certezas sobre o processo educativo, quanto da sua trajetória familiar e pessoal (Tardif, 2000; 2014; Tardif; Raymond, 2000).

Por fim, o saber é social por ser *adquirido em um ambiente de socialização profissional*. O saber do professor “é incorporado, modificado, adaptado em função dos momentos e das fases de uma carreira, ao longo de uma história profissional onde o professor aprende a ensinar fazendo o seu trabalho” (Tardif, 2014, p. 14). Retomamos, aqui, o link com a importância do

estágio supervisionado na formação inicial, pois permitirá ao professor essa primeira etapa do aprender fazendo, do (re)elaborar suas concepções que até então estavam centradas no campo teórico, do aprender a dominar o ambiente de trabalho (talvez, controle de sala?), entre outros benefícios que o estágio supervisionado traz à formação do professor.

Assim, chegamos à conclusão de que “os saberes de um professor são uma realidade social materializada através de uma formação, de programas, de práticas coletivas, de disciplinas escolares, de uma pedagogia institucionalizada, etc., e são também, ao mesmo tempo, os saberes dele” (Tardif, 2014, p. 16).

Gostaríamos de destacar que investimos nessa discussão para que não nos esqueçamos do aspecto social do saber docente, reduzindo-o a um conteúdo cognitivo a ser apreendido ao longo de uma disciplina e/ou conjunto de disciplinas que compõem a matriz curricular do curso. É importante reiterar que o saber do professor além de social também é individual, pois seu desenvolvimento depende do contexto em que ele está inserido, sendo “impossível compreender a natureza do saber dos professores sem colocá-lo em íntima relação com o que os professores, nos espaços de trabalho cotidianos, são, fazem, pensam e dizem” (Tardif, 2014, p. 15).

Assim, podemos definir que os saberes dos professores são, então, plurais, heterogêneos e pragmáticos, de natureza distinta, adquiridos de fontes diversas e integrado à ação do professor de formas distintas. Em forma de resumo, apresentamos a seguir o quadro onde é proposto uma tipologia para identificar e classificar os saberes dos professores (Tardif, 2014; Tardif; Raymond, 2000).

Quadro 7: Saberes dos professores

| Saberes dos professores | Fontes sociais de aquisição | Modos de integração no trabalho docente |
|---|---|---|
| Saberes pessoais dos professores | Família, ambiente de vida, a educação no sentido lato etc. | Pela história de vida e pela socialização primária |
| Saberes provenientes da formação escolar anterior | A escola primária e secundária, os estudos pós-secundários não especializados etc. | Pela formação e pela socialização pré-profissionais |
| Saberes provenientes da formação profissional para o magistério | Os estabelecimentos de formação de professores, os estágios, os cursos de reciclagem, etc. | Pela formação e pela socialização profissionais nas instituições de formação de professores |
| Saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho | Na utilização das "ferramentas" dos professores: programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, fichas etc. | Pela utilização das "ferramentas" de trabalho, sua adaptação às tarefas |
| Saberes provenientes da sua própria experiência na profissão, na sala de aula e na escola | A prática do ofício na escola e na sala de aula, a experiência dos pares etc. | Pela prática do trabalho e pela socialização profissional |

Fonte: TARDIF; RAYMOND, 2000, p. 215.

O primeiro ponto que precisa ser destacado é que, esse quadro

tenta dar conta do pluralismo do saber profissional, relacionando-o com os lugares nos quais os próprios professores atuam, com as organizações que os formam e/ou nas quais eles trabalham, com seus instrumentos de trabalho e, enfim, com sua experiência no trabalho. Ele também coloca em evidência suas fontes de aquisição e seus modos de integração no trabalho docente (Tardif; Raymond, 2000, p. 214).

Além disso, ao analisarmos o quadro 1, agora na postura de professores, observamos que todos os saberes pontuados nele são realmente utilizados durante a nossa prática docente, seja na sala de aula ou fora dela, no momento de concepção do plano de ensino ou no planejamento da aula. De tal forma que, a partir dele, é possível perceber, objetiva e pragmaticamente, a natureza social do saber, bem como o fato de que nem todos os saberes são produzidos pelo professor, alguns são exteriores e anteriores ao seu trabalho (Tardif, 2014; Tardif; Raymond, 2000).

Nas palavras do autor, o saber profissional do professor “está, de um certo modo, na confluência entre várias fontes de saberes provenientes da história de vida individual, das sociedades, da instituição escolar, dos outros atores educativos, dos lugares de formação, etc” (Tardif, 2014, p. 64).

Esse fato reforça o argumento de que “o saber dos professores é profundamente social e é, ao mesmo tempo, o saber dos atores individuais que o possuem e o incorporam à sua prática profissional para a ela adaptá-lo e para transformá-lo” (Tardif, 2014, p. 15). Nesse contexto, as relações que o professor estabelece com os seus saberes são mediadas pelo trabalho, uma vez que o saber profissional do professor é “um saber sempre ligado a uma situação de trabalho com outros (alunos, colegas, pais, etc.), um saber ancorado numa tarefa complexa (ensinar), situado num espaço de trabalho (a sala de aula, a escola), enraizado numa instituição e numa sociedade” (*Ibidem*).

Esse entendimento do saber tem como pano de fundo a concepção de *epistemologia da prática* profissional que o autor adota, definindo-a como o “conjunto dos saberes utilizados realmente pelos profissionais em seu espaço de trabalho cotidiano para desempenhar todas as suas tarefas”. Essa epistemologia tem como função primária “revelar esses saberes, compreender como são integrados concretamente nas tarefas dos profissionais e como estes os incorporam, produzem, utilizam, aplicam e transformam em função dos limites e dos recursos inerentes às suas atividades de trabalho” (Tardif, 2000, p. 10-11).

Ou seja, os saberes profissionais do professor são aqueles que emergem no processo de trabalho, nas situações reais de ensino e aprendizagem na sala de aula e por isso não devem ser confundidos com os conhecimentos estudados ao longo da formação universitária (Tardif, 2000; 2014). Essa informação é de extrema relevância, uma vez que a tipologia utilizada pelo autor pode nos levar a uma confusão, se usarmos os termos saberes e conhecimentos como sinônimos.

Ressaltamos que os conhecimentos da formação profissional só se tornam saberes quando incorporadas à prática docente, tendo em vista que Tardif (2000; 2014) entende o saber como o conhecimento em ação. No entanto, ao iniciar a sua prática docente pode haver tanto um processo de ruptura e/ou rejeição desses conhecimentos adquiridos durante a formação universitária, quanto um processo de reelaboração, transformação, adaptação e seleção dos mesmo para que sejam incorporados na prática do professor.

Como pontuamos até aqui, a relação existente entre o professor e o saber não deve ser reduzida a mera transmissão de conhecimentos prontos e acabados. A prática docente deve ser composta por diversos saberes com os quais o professor precisa manter diferentes relações. Assim sendo, podemos definir o saber docente como “um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes

disciplinares, curriculares e experienciais” (Tardif, 2014, p. 36). Vejamos agora, o que são esses saberes.

3.1.1 Saberes da formação profissional

De forma rápida e objetiva, Tardif (2014) define que os saberes da formação profissional são o conjunto de saberes transmitidos, aos professores, pelas instituições de formação de professores. O autor destaca que tanto o professor quanto o ato de ensinar, constituem-se como objetos de saber para as ciências humanas e da educação. No entanto, essas ciências “não se limitam a produzir conhecimentos, mas procuram também incorporá-los à prática do professor” (p. 37). À medida que isso acontece, esses conhecimentos se “transformam em saberes destinados à formação científica ou cultivada dos professores” (Tardif; Lessard; Lahaye, 1991, p. 219).

Esses saberes, que se apresentam como “doutrinas ou concepções provenientes de reflexões sobre a prática educativa no sentido amplo do termo”, funcionam como uma representação e orientação para a prática educativa do professor e podem ser denominados de *saberes pedagógicos* (Tardif, 2014, p. 37).

Podemos citar como exemplos desses saberes as seguintes concepções de educação: i) behaviorista; ii) tradicional; iii) construtivista; iv) humanista; v) cognitivista; vi) sociocultural; entre outros. A inclusão desse tipo de fundamentação fornece ao professor um arcabouço ideológico sobre a profissão docente, bem como o coloca em contato com elementos metodológicos, técnicos, um saber-fazer que vai ao encontro da concepção educacional adotada por ele.

Sendo assim, ressaltamos que os saberes pedagógicos são de extrema relevância e não devem ser negligenciados ou deixado à margem a formação inicial do professor, uma vez que irá compor o pano de fundo da sua ação docente, sendo todas as escolhas teóricas e metodológicas balizadas por tais saberes.

3.1.2 Saberes Disciplinares

Os saberes disciplinares são todos os saberes presentes nas diversas disciplinas que compõem a grade curricular do curso, por exemplo: física, biologia, matemática, história, geografia, entre outros.

No caso da formação do professor de física, seria os que chamamos de disciplinas específicas, que geralmente “são transmitidos nos cursos e departamentos universitários independentemente das faculdades de educação e dos cursos de formação de professores” (Tardif, 2014, p. 38).

3.1.3 Saberes Curriculares

Para Tardif (2014, p. 38) os saberes curriculares se expressam como “discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados [...]”. Sendo assim, podemos dizer que os saberes curriculares se apresentam como um programa escolar, um plano de curso ou um plano de aula, que o professor deve ser capaz de elaborar e/ou aplicar.

3.1.4 Saberes Experienciais

Como o próprio nome já diz, esses saberes emergem na experiência e são por ela validados. Os professores ao desenvolverem suas funções e durante sua prática no ambiente escolar, elaboram saberes específicos que são introduzidos “à experiência individual e coletiva sob a forma de *habitus* e de habilidades, de saber-fazer e de saber-ser” (Tardif, 2014, p. 39. Grifo do autor).

Segundo Tardif (2014) os saberes experienciais são práticos e formam uma coleção de elementos que proporcionam aos professores refletir, compreender e orientar o seu trabalho diário sob diferentes ângulos, atuando diretamente nos condicionantes que surgem das múltiplas interações sobre a qual se desenvolve a prática docente. Sobre esse aspecto, chamamos atenção ao fato de que “os condicionantes aparecem relacionados a situações concretas que não são passíveis de definições acabadas e que exigem improvisação e habilidades pessoal”, exigindo do professor uma resposta rápida e eficaz.

No entanto, esse leque de habilidades e capacidade de improvisação, chamado aqui de *habitus*, não é aprendido nos cursos de formações, mas desenvolvido na prática docente. O professor diante das situações que ocorrem diariamente no ambiente escolar, vai elaborando, desenvolvendo, validando e/ou reformulando seu modo de ensinar, o uso de “macetes”, de estratégias que o auxiliem a controlar a turma, entre outros. Esses elementos compõem o *habitus* do professor, que em nível mais amplo, pode ser relacionado com a sua identidade docente. Mas, apesar do saber experiencial repousar sobre a subjetividade da prática do professor, ele ganha um grau de objetividade à medida que é partilhado e confrontado com os saberes experienciais de outros professores, transformando-se em um discurso sobre a experiência docente (Tardif, 2000; 2014; Tardif; Raymond, 2000; Tardif; Lessard; Lahaye, 1991).

Podemos dizer então, que os saberes experienciais vão dando robustez à prática do professor, constituindo os fundamentos da sua competência, à medida que o professor passa a dominar cada vez mais o seu contexto de trabalho. Por estar diretamente relacionado à prática docente, Tardif (2014) destaca que o saber experiencial possui três objetos, que na verdade são condições da profissão, sendo:

a) as relações e interações que os professores estabelecem e desenvolvem com os demais atores no campo da sua prática; b) as diversas obrigações e normas às quais o seu trabalho deve submeter-se; c) a instituição enquanto meio organizado e composto de funções diversificadas (Tardif, 2014, p. 50).

Diante das definições apresentadas, cabe-nos, por fim, pontuar sobre as relações que os professores estabelecem com os seus saberes.

3.2 O professor e a relação com os saberes docentes

A relação que o professor estabelece com os saberes fundamentais à sua prática pode ser definida como uma relação pragmática, onde os saberes estão à disposição do professor, independente de coerência teórica ou conceitual (Tardif, 2000; 2014).

Nesse ponto, é relevante destacar que o professor, quando questionado sobre suas concepções referentes ao ato de ensinar, ou seja, à sua prática, traz em seu discurso diversas concepções, extraídas de diferentes teorias, do qual faz uso diariamente. Enquanto pesquisadores, podemos até nos questionar sobre a coerência teórica, conceitual e/ou metodológica envolvida nessa colcha de retalhos. Mas, do ponto de vista prático, enquanto professores que somos, no exercício da docência não estamos preocupados com tal coerência. O que buscamos é a melhor solução para as situações que estão postas no ambiente escolar.

Sobre o aspecto pragmático dessa relação, Tardif (2014) destaca que os saberes do professor são mobilizados, adaptados, transformados e adquiridos durante a prática docente, de tal sorte que “estão intimamente ligados tanto ao trabalho quanto à pessoa do trabalhador” (p. 105). Por serem mobilizados em um ambiente repleto de interações – professor-aluno, professor-professor, professor-gestão, professor-objeto – os saberes possuem um grau de interatividade.

No entanto, essa relação estabelecida entre os saberes e o trabalho do professor

não pode ser pensada segundo um modelo aplicacionista da racionalidade técnica utilizado nas maneiras de conceber a formação dos profissionais e no qual os saberes antecedem a prática, formando uma espécie de repertório de conhecimentos prévios que são, em seguida, aplicados na ação (Tardif, 2014, p. 65).

Nesse sentido, é salutar perceber que enquanto os saberes experienciais são produzidos pelo professor, os saberes pedagógicos, disciplinares e curriculares, indispensáveis para sua prática, são impostos pela comunidade científica. Os professores parecem sempre estar numa função técnica, de executor, quando pensamos na relação deles com esses saberes, estando na função de transmitir ao invés de produzir saberes. Ou seja,

Os saberes curriculares e disciplinares que os professores transmitem situam-se numa posição de exterioridade em relação à prática docente: eles aparecem como produtos que já se encontram consideravelmente determinados em sua forma e conteúdo, produtos oriundos da tradição cultural e dos grupos produtores de saberes sociais e incorporados à prática docente através das disciplinas, programas escolares, matérias e conteúdos a serem transmitidos (Tardif, 2014, p. 41).

Nesse contexto, o professor teria autonomia apenas no que diz respeito aos procedimentos da pedagogia de transmissão dos saberes escolares, resumindo seu saber ao saber pedagógico, que também é a ele imposto nas instituições de formação. Assim, percebe-se que a relação que o professor estabelece com os saberes pedagógicos, curriculares e disciplinares é uma relação de exterioridade, constituída por “mediações e mecanismos que submetem essa prática [docente] a saberes que ela não produz nem controla” (Tardif, 2014, p. 41). Isso ocorre porque as instituições de formação de professores, bem como os professores que lá atuam,

assumem as tarefas de produção e de legitimação dos saberes científicos e pedagógicos, ao passo que aos professores compete apropriar-se desses saberes, no decorrer de sua formação, como normas e elementos de sua competência profissional, competência essa sancionadas pela universidade e pelo Estado (Tardif, 2014, p. 41).

É exatamente por isso que “os saberes experienciais carregam em si o distanciamento entre a teoria que os professores adquirem em sua formação e a prática vivenciada nas escolas” (Cunha, 2013, p. 64), nos permitindo entender melhor aquele discurso que todo docente já verbalizou, pelo menos uma vez, no início da sua carreira: “*na prática, a teoria é outra*”. E

realmente é, pois os saberes provenientes da formação parecem ter sido elaborados e selecionados longe do ambiente escolar, em uma situação ideal e/ou utópica.

Por conta disso, os saberes experienciais tendem a ser mais valorizados quando comparados aos saberes da formação. Os experienciais são saberes próprios do professor, desenvolvidos por eles, validados em sua prática diária e que os permite avaliar, selecionar, classificar, transformar, (re)contextualizar e adaptar os saberes disciplinares, pedagógicos e curriculares (Tardif, 2000; 2014; Cunha, 2013).

3.3 Conhecimento Pedagógico de Conteúdo - PCK

Conforme foi visto nas seções anteriores, Tardif (2014) defende que os professores possuem um rol de saberes que fundamentam a sua ação docente, uma vez que servem de base para o ensino de um determinado conteúdo no ambiente educacional. Esse conjunto de saberes pode ser definido como *knowlegde base*.

Shulman (1987; 1986) destaca que o termo *knowlegde base* se refere a uma sabedoria específica da prática do professor, um repertório de conhecimentos que contém diversas categorias relacionadas à prática profissional do professor. Por ser aquilo de mais precioso que o professor possui, é primordial identificarmos essa base de conhecimentos, científicos e pedagógicos que confere ao professor a destreza de ensinar algo a alguém (Shulman, 2005).

Sobre esse aspecto, Mizukami (2004, p. 4) destaca que esse modelo foi desenvolvido considerando o ensino como profissão, reconhecendo que é necessária uma delimitação do campo do conhecimento, pois “os profissionais do ensino necessitam de um corpo de conhecimento profissional codificado e codificável que os guie em suas decisões quanto ao conteúdo e à forma de tratá-lo em seus cursos e que abranjam [tanto] conhecimento pedagógico quanto conhecimento da matéria”.

Ao teorizar sobre a base de conhecimentos dos professores, Shulman tinha como objetivo principal “desenvolver um modelo explicativo e descritivo dos componentes que se encontram na base da docência, focando, em especial, como o professor transforma suas representações acerca dos conteúdos educacionais em ensino” (Almeida et al., 2019, p. 132). No entanto, concordamos com Cunha (20130, p. 63) quando afirma que por se tratar de uma sabedoria que envolve a “organização e interpretação das representações das práticas

pedagógicas e que, por ser uma organização própria de cada professor, se torna muito extensa para ser completamente mapeada”.

A verdade é que a base de conhecimentos do professor não é fixa e muito menos definitiva. Mesmo com todo o conhecimento que temos acumulado sobre a profissão docente e o ato de ensinar, muito ainda precisa ser descoberto, inventado e/ou revisado, pois à medida que avançarmos e adentrarmos cada vez mais no processo de ensino e aprendizagem, mais conhecimentos teremos para que novas categorias sejam propostas (Shulman, 1987).

Mas, dentro do que temos posto sobre essa temática, Shulman (1986) aponta que a base de conhecimento dos professores não pode ser resumida apenas às práticas pedagógicas, pois para atuar de forma profícua na sala de aula é preciso muito mais do que organizar as atividades. Nesse sentido, ao pensar em como essa base de conhecimentos poderia ser organizada, Shulman (1987, p. 8) destaca as seguintes categorias:

- conhecimento do conteúdo;
- conhecimento pedagógico geral, com referência especial aos princípios e estratégias gerais de gerenciamento e organização de sala de aula que parecem transcender o assunto;
- conhecimento do currículo, com domínio particular dos materiais e programas que servem como “ferramenta de trabalho” para professores;
- conhecimento pedagógico do conteúdo**, aquele amálgama especial de conteúdo e pedagogia que é domínio exclusivo dos professores, sua própria forma especial de compreensão profissional;
- conhecimento dos alunos e de suas características;
- conhecimento de contextos educacionais, variando desde o funcionamento do grupo ou sala de aula, a gestão e financiamento do sistema educacional, até as características das comunidades e suas culturas; e
- conhecimento dos fins, propósitos e valores da educação e de sua base histórica e filosófica. (Shulman, 1987, p. 8. Tradução nossa. Grifo nosso).

Essa categorização proposta por Shulman (1987) apresenta toda a complexidade do processo de ensino e aprendizagem, destacando o caráter não trivial do trabalho do professor. Defendemos que, contrariamente ao que muitos licenciandos no início do curso ou até mesmo muitos professores no início de sua carreira pensam, o ensino de um conteúdo requer muito além do que o domínio, por parte do professor, daquele conteúdo em específico. Diversas variáveis se fazem presentes e interferem no resultado, de tal sorte que poderíamos nos questionar: o professor domina esse conteúdo a ponto de conseguir fazer a transposição de didática necessária?; como tornar esse conteúdo compreensível diante da diversidade de alunos que compõem a sala de aula?; os alunos possuem conhecimentos prévios sobre este conteúdo? como esses conhecimentos prévios devem ser considerados pelo professor?; qual a relevância desse conteúdo para a comunidade?; etc.

Diante dessa complexidade que envolve o ofício do professor é que se faz fundamental pensarmos e investigarmos essa base de conhecimentos que se traduz como uma sabedoria da prática profissional do professor. E, para conhecermos algo, é necessário que investiguemos, também, as suas fontes. Ou seja, não podemos deixar de nos questionar: de onde vem esses conhecimentos que compõe essa sabedoria? Shulman (1987) afirma haver quatro grandes fontes, são elas: *i) formação acadêmica nas áreas de conhecimento ou disciplinas; ii) materiais e os elementos do processo educacional institucionalizado; iii) pesquisas sobre escolarização, organizações sociais, aprendizado humano, ensino e desenvolvimento, e outros fenômenos sociais e culturais que afetam o que os professores fazem; e iv) a sabedoria que deriva da própria prática.*

A primeira fonte destacada por Shulman (1987) é exatamente a primeira categoria descrita por ele, o conhecimento do conteúdo, que por sua vez pode ser compreendido como todo o rol de conhecimentos que devem ser apreendidos pelos alunos e para isso “o professor deve ter não apenas profundidade de compreensão com relação aos assuntos particulares ensinados, mas também uma ampla educação liberal que sirva como estrutura para o aprendizado antigo e como um facilitador para o novo entendimento” (p. 9, tradução nossa). Acreditamos que nesse ponto, Shulman está apontando para a necessidade de uma formação de professores de perfil humanístico e abrangente, de modo a garantir que os futuros docentes tenham condições de atender aos anseios da diversidade de alunos que possui em sala de aula, seja através de uma explicação mais ou menos abrangente, através da exemplificação do conceito por meio de diferentes exemplos, entre outros.

A segunda fonte de aquisição está relacionada aos currículos, aos materiais didáticos disponíveis bem como à própria organização do sistema educacional e da estrutura da profissão docente. O que se tem é que devido a toda essa organização da política educacional, os professores obrigatoriamente devem operar dentro de uma matriz de referência determinada por diversos elementos (currículo, sistema de avaliações internas e externas, instituições educacionais e as hierarquias dentro delas, organização da profissão em si, entre outros), usando e sendo usados por eles e pelos interesses que estão no pano de fundo da concepção de cada um desses elementos. Diante da relevância e do papel de destaque que esse conteúdo ocupa no trabalho de professor, Shulman (1987) afirma que eles compõem uma fonte fundamental da base de conhecimentos do professor, pois

se um professor tem que “conhecer o território” do ensino, então precisa se familiarizar com tais materiais, instituições, organizações e mecanismos que

compreendem tanto as ferramentas do ofício quanto as condições contextuais que irão facilitar ou inibir os esforços de ensino. (Shulman, 1987, p. 9-10. Tradução nossa).

A terceira fonte citada remete para a literatura acadêmica, voltada especificamente para os processos de escolarização, ensino e aprendizagem. Por literatura acadêmica, compreende-se aqui os resultados e os métodos da pesquisa em ensino, aprendizagem e desenvolvimento humano, bem como os fundamentos normativos, éticos e filosóficos da educação.

Por fim, a última fonte apontada por Shulman (1987) é, também, descrita como sendo a menos estudada e codificada, a sabedoria da prática. Segundo o autor, como o próprio nome diz, é uma sabedoria adquirida na e com a prática, de tal forma que “uma das tarefas mais importantes para a comunidade acadêmica é trabalhar com os educadores para desenvolver representações codificadas da sabedoria pedagógica adquirida com a prática de professores experientes” (Shulman, 1987, p. 11).

Das categorias apresentadas, Shulman (1986; 1987) apresenta um interesse especial pelo conhecimento pedagógico de conteúdo (PCK), uma vez que este “representa a combinação de conteúdo e pedagogia em uma compreensão de como determinados tópicos, problemas ou questões são organizados, representados e adaptados aos diversos interesses e habilidades dos alunos e apresentados para instrução” (1987, p. 8). Ou seja, compreendemos que o PCK enfatiza os aspectos pedagógicos do conteúdo a ser ensinado na sala de aula.

Nesse contexto, o PCK pode ser compreendido, metodologicamente falando, como o modo de ensinar do professor, uma vez que consiste nos “modos de formular e apresentar o conteúdo de maneira compreensível aos alunos, incluindo o uso de analogias, ilustrações, exemplos, explanações e demonstrações” (Almeida et al., 2019, p. 135). Acrescido a isto, o PCK também remete às concepções do professor sobre o a aprendizagem dos alunos, onde se busca identificar aquilo que facilita ou dificulta a apreensão dos conteúdos, por parte dos estudantes (Shulman, 1987).

Mas, vale ressaltar que após vários estudos sobre a tipologia de Shulman para a base de conhecimentos do professor, chegou-se à conclusão de que não há um consenso sobre o significado ou sobre a composição do PCK. Nesta pesquisa, caminhamos em direção ao que foi proposto por Grossman (1990 apud Cunha, 2013) quando organiza a knowledge base dos professores em quatro categorias, sendo elas: i) o conhecimento do conteúdo; ii) o conhecimento pedagógico; iii) o conhecimento de contexto; e iv) o conhecimento pedagógico de conteúdo (PCK).

De forma objetiva, a autora aponta que o **conhecimento de conteúdo** corresponde o objeto de ensino em si, o conteúdo específico da matéria a ser ensinada. Já o **conhecimento pedagógico** diz respeito ao conhecimento dos alunos e sua aprendizagem, bem como as habilidades necessárias que o professor deve ter para gerenciar a sala de aula e o processo de ensino e aprendizagem como um todo. O **conhecimento de contexto**, como o próprio nome diz, está relacionado ao contexto educacional, destacando a importância do professor conhecer o entorno da escola, a comunidade onde ela está inserida, a cultura e os costumes locais, a organização administrativa e pedagógica da escola, as particularidades dos seus alunos e todos as variáveis que podem vir a ajustes dos conhecimentos do professor para que o processo de ensino e aprendizagem seja profícuo. Por fim, o **PCK** que interage com todos os conteúdos anteriores e por isso ocupa uma posição de núcleo da base de conhecimentos do professor (Grossman 1990 apud Almeida et al 2019).

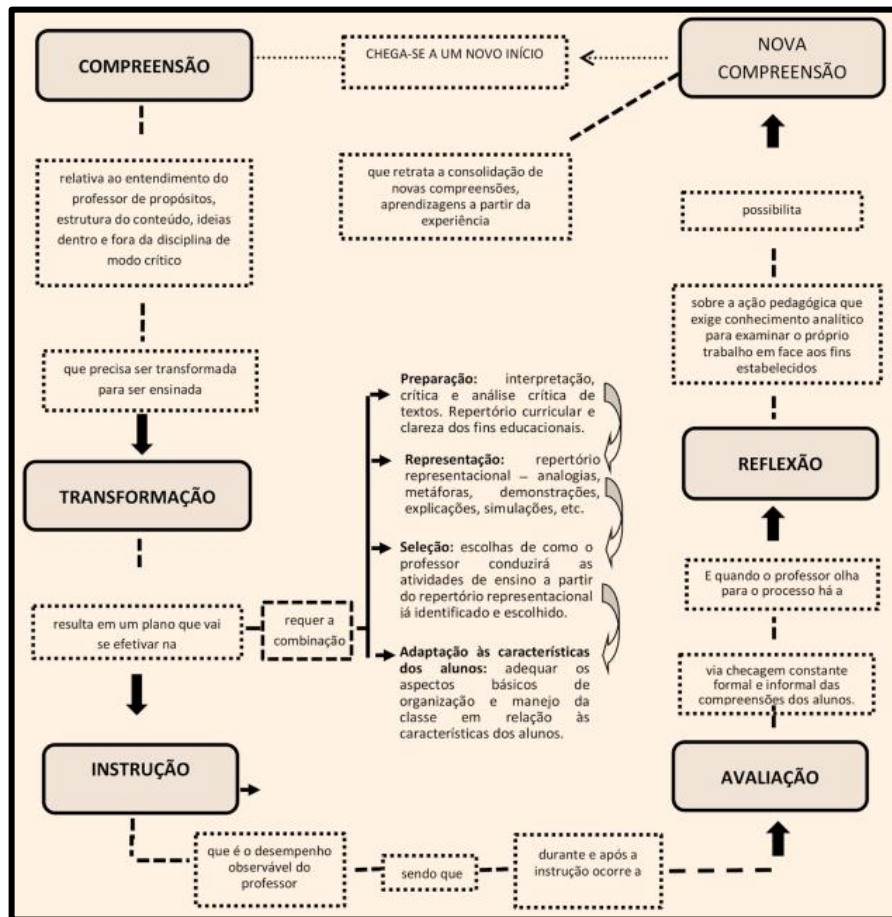
Entendido dessa forma, podemos dizer que o PCK engloba o *conhecimento de conteúdo*, ao tratar de um conteúdo específico e apontar para “quanto o professor sabe precisar a necessidade e o objetivo de se trabalhar um determinado tema em sala de aula”, o que exige dele um entendimento sobre os conhecimentos e concepções prévias que os alunos trazem consigo acerca do conteúdo a ser ensinado. Engloba também o *conhecimento do currículo*, uma vez que o professor precisa conhecer “materiais curriculares disponíveis para o ensino de um assunto particular e as relações que mantém com os demais”, o que o possibilitará “preparar e organizar o conteúdo a ser ensinado à luz das particularidades do *contexto* de ensino e da aprendizagem” (Almeida et al 2019, p. 135).

É importante observamos que o PCK não pode ser entendido como quebra-cabeça onde basta ter cada uma das peças (conhecimento de conteúdo, currículo e contexto) para formar o produto final com excelência. O que temos é que o PCK é constituído pela interação, combinação e transformação de cada um desses conhecimentos citados, e por isso é considerado um constructo teórico altamente complexo. Almeida et al., (2019), apoiada nos estudos de Grossman (1990), destaca que o PCK se desenvolve em um *continuum*, dentro de uma perspectiva de transformação, que tem como ponto de início a experiência do professor enquanto aluno, onde ele observa os seus professores, seguida da etapa de formação inicial, onde se apreende os conhecimentos básicos para o exercício docente e, continua ao longo da sua atuação docente, na sua prática propriamente dita.

Sob essa ótica, entendemos que “o conhecimento pessoal do PCK é *constituído e transformado na prática da sala de aula*, nas situações em que o professor reflete sobre sua atuação, tendo em vista o aprendizado dos alunos” (Almeida et al., 2019, p. 136, grifo nosso). Essa perspectiva de concepção do PCK vai ao encontro da nossa defesa de que a formação de professores deve ser desenvolvida nos moldes propostos por Schön, na racionalidade prática ou nos moldes da racionalidade crítica. Essa aproximação entre Shulman e Schön, fica ainda mais evidente quando se observa a relação do PCK com os processos de ação e raciocínio pedagógico propostos por Shulman (1987).

Shulman (1987) propõe um ciclo que se inicia com a compreensão que o professor tem da disciplina que ensina, apontando para a necessidade do professor dominar o conteúdo de forma ampla, sendo capaz de estabelecer relações com outras ideias e de transformar o conceito a ser ensinado de modo que fique em uma linguagem acessível ao nível de desenvolvimento dos alunos. Dessa forma, a próxima etapa do ciclo é a transformação que se concretiza na proposta de intervenção, a sequência didática por exemplo. A próxima etapa consiste na aplicação dessa proposta de intervenção, na aula em si, representada aqui pela etapa de instrução, onde o professor busca tornar profícuo a aprendizagem de um determinado conceito. De forma contínua e processual tem-se as etapas de avaliação, que pode ser formal e/ou informal, sucedida pela reflexão, quando o professor olha para o processo como um todo. Por fim, chega-se a uma nova compreensão, onde o ciclo recomeça. Esse ciclo pode ser observado na figura 2.

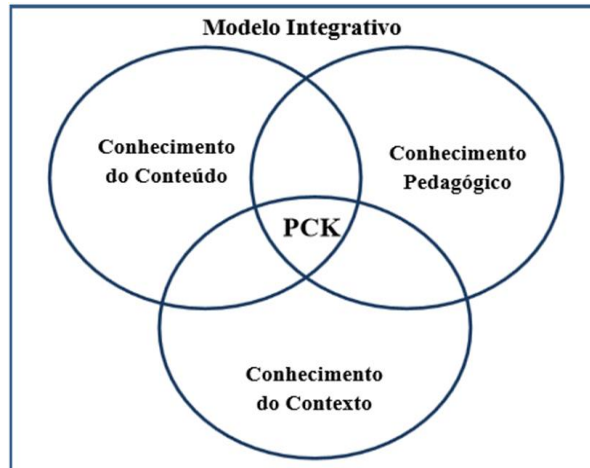
Figura 2: Modelo dos processos de ação e raciocínio pedagógico



Fonte: ALMEIDA et al 2019, p. 137.

Retomando ao entendimento de que o PCK constituído pela interação dos conhecimentos de conteúdo, currículo e de contexto, precisamos entender como esses conhecimentos interagem. Para isso utilizamos do modelo integrativo proposto por Gess-Newsome (1999 apud Cunha, 2013) e adaptado por Cunha. Neste modelo as sobreposições dos círculos representam a articulação entre os conhecimentos envolvidos na situação de ensino, de modo que articulação entre os conhecimentos de conteúdo, pedagógico e de contexto resulta na presença do PCK.

Figura 3: Modelo Integrativo de análise do PCK.



Fonte: CUNHA, 2013, p. 69.

Utilizaremos esse modelo integrativo para a analisar a constituição do PCK dos licenciandos, durante a disciplina de Práticas reflexivas do Ensino de Física III (Estágio supervisionado III), em diferentes momentos, buscando mostrar o movimento da centralidade do PCK, caso haja.

Capítulo 4 – Metodologia

Existem muitas hipóteses em ciência que estão erradas. Isso é perfeitamente aceitável, eles são a abertura para achar as que estão certas.

Carl Sagan

Neste capítulo abordamos sobre o enquadramento metodológico desta pesquisa. Inicialmente, nos reportaremos à metodologia da pesquisa, apresentando os aspectos referentes a abordagem metodológica e ao tipo de pesquisa. De forma contínua e complementar, apresentamos os procedimentos adotados para o desenvolvimento da pesquisa, bem como o lócus e público-alvo da pesquisa, entre outros aspectos relevantes.

4.1 Enquadramento Metodológico

4.1.1 Paradigma da Pesquisa

No intuito de deixar claro ao leitor quais as bases que fundamentam esta pesquisa e as nossas ações enquanto pesquisadores, achamos coerente fazer uma breve digressão sobre o paradigma no qual esta pesquisa se enquadra. Mas, antes, é salutar definir que entendemos paradigma como “aquilo que os membros de uma comunidade científica partilham [...]”, indicando um conjunto de “crenças, valores, técnicas [...]” que regem o pensamento e o pesquisar dos cientistas (Kuhn, 1989, p. 218-219).

Isto posto, apontamos que a presente pesquisa tem um alinhamento **parcial** com o paradigma fenomenológico. A noção central da fenomenologia é a intencionalidade, que é descrito por Crotty (1998) como um conceito que no limiar da fenomenologia é absolutamente indispensável como ponto de partida e base. Além disso, Altmicks (2014, p. 389) destaca que na fenomenologia a “consciência está sempre dirigida para um fenômeno”, uma vez que o conhecimento é “produzido a partir de uma vivência da realidade, pois esta é o campo de atuação e estruturação da consciência”.

Dessa forma, podemos dizer que a fenomenologia “interessa-se por estudar o significado da ação humana no mundo social, destacando a relação social como elemento fundamental na interpretação dos significados da ação dos indivíduos no mundo cotidiano” (Britto, 2021, p. 27). Para captar a essência dos fenômenos é preciso ir além da observação superficial e das características aparentes. Na busca pelo significado real, é preciso interpretar os fenômenos olhando para o que não está em evidência no primeiro plano (Crotty, 1998; Borges; Dalberio, 2007; Altmicks, 2014). Assim,

na pesquisa fenomenológica, para o pesquisador não há fechamentos e nem sistemas concluídos, pois estar no mundo é sempre interrogá-lo. Coloca-se em destaque as percepções dos sujeitos e, sobretudo, salienta-se, o significado que os fenômenos têm para as pessoas (Borges; Dalberio, 2007, p. 6).

Temos, então, que a experiência do sujeito é o foco da pesquisa fenomenológica, sendo o ponto de partida e de chegada no processo de construção do conhecimento, o que está em pleno acordo com a noção de saber e conhecimento discutida no capítulo anterior. Ou seja, apontamos que a noção de saber apresentada por Tardif (2014) está alinhada com o paradigma em questão. Segundo Cunha (2013, p. 94), Tardif deixa nítido esse alinhamento “ao refutar o conhecimento científico como objeto epistêmico único em prol dos saberes cotidianos, versando pela profissionalização docentes ao designar possibilidade de construção de saberes (e conhecimentos) pelos professores”.

Vinculando a fenomenologia à pesquisa em educação, salientamos a importância da experiência vivenciada pelo ator, bem como da subjetividade do indivíduo, elevando a sua importância dentro do processo de construção do conhecimento (Borges; Dalberio, 2007). Do ponto de vista metodológico, ao buscar entender a essência do fenômeno estudado, as pesquisas dentro desse paradigma possuem uma abordagem qualitativa e, em sua maioria, são de cunho descritivo (Altmicks, 2014).

Ao desenvolvermos esta pesquisa, objetivamos compreender os significados atribuídos, pelos licenciandos, aos saberes docentes mobilizados por eles em diferentes momentos. Para alcançarmos tal objetivo, uma condição *sine qua non* é olhar para os licenciandos em diferentes momentos e nas diversas situações vivenciadas por eles, no ambiente mais natural possível e sem juízo de valor. Esse aspecto da pesquisa demonstra um alinhamento com a fenomenologia.

É importante pontuarmos que, apesar das atividades de regência dos licenciandos terem sido desenvolvidas em duplas (como falaremos posteriormente), as análises foram feitas de forma individual, pois concordamos com Schutz (apud Britto 2021, p. 28) que “duas pessoas jamais podem experimentar a mesma situação da mesma maneira [...] cada um chegou a essa situação tendo em mente seus próprios propósitos e objetivos, os quais estão arraigados no seu passado, na história particular de sua vida”.

Além disso, é válido destacar que ao buscarmos os significados atribuídos pelos licenciandos, interessa-nos as motivações que eles tiveram por trás de cada ação planejada e/ou executada. Essas motivações, segundo Britto (2021) podem ser de dois tipos: “motivo para” e “motivo porque”. O primeiro motivo

refere-se ao ato projetado, o estado de coisas pré-imaginado, que será causado pela ação futura. São motivos que se relacionam ao alcance de objetivos e pertencem à categoria subjetiva, a qual *é revelada ao/à observador/a caso este/a pergunte qual o significado que o/a ator/atriz atribui à sua ação* (Britto, 2021, p. 29, grifo nosso).

O segundo motivo refere-se as ações que são determinadas por experiências anteriores, de tal modo que a ação do indivíduo se fundamenta nos conhecimentos que ele já possui e em suas experiências vividas. Dessa forma, amparada nas ideias de Wagner (1979), Britto (2021, p. 29, grifo nosso) destaca que

o alcance do objetivo é determinado por circunstâncias pessoais e pertence à categoria objetiva, acessível ao/à observador/a, que tem de reconstruir a partir do ato realizado, isto é, a partir do estado de coisas provocado no mundo exterior pela ação do sujeito. Desse modo, os “motivos porque” *só podem ser captados na medida em que o indivíduo se volta para o seu passado e se torna um observador de seus próprios atos.*

A partir desse conjunto de elementos, acreditamos que a captação dos significados é um processo complexo, que demanda do pesquisador uma maturidade metodológica que o permita angariar os dados suficientes para que suas inferências sejam feitas posteriormente. Mesmo que os “motivos para” estejam dentro de uma categoria subjetiva, que necessite de uma pergunta direta para ser revelada, acreditamos ser possível nos aproximar dessas motivações através da triangulação de diferentes dados que nos permitam compreender minimamente as intenções dos discentes ao planejarem uma sequência didática. Assim sendo, buscamos ao longo das aulas na universidade sempre questionar, dialogar e problematizar o porquê das escolhas feitas, além de solicitarmos que em cada ação planejada, na SD, o discente descrevesse o que seria feito e o que fundamentaria as suas ações.

No que diz respeito aos “motivos porque” apontamos que a sua captação se torna possível a partir da exigência que fizemos de uma reflexão na ação e sobre a ação, de tal modo que os licenciandos produzissem um caderno de notas onde descrevessem e analisassem a sua ação em sala de aula. Além disso, no relatório final de estágio eles também foram instigados a refletirem sobre todo o processo, se colocando na posição de um observador da sua própria prática e teorizando sobre suas ações.

Diante disso, acreditamos que a mesmo não fazendo uso da entrevista, que seria o meio principal para a captação dos “motivos para”, ainda estamos parcialmente alinhados com a fenomenologia, uma vez que acreditamos ser possível captar tais motivos se olharmos para diferentes dados que retratem as intenções dos licenciandos.

Além disso, é salutar destacarmos que segundo Crotty (1998), do ponto de vista da fenomenologia atual, entendida como um estudo das experiências subjetivas e cotidianas das pessoas, o método de pesquisa deve ser voltado para a coleta e análise de dados de forma a não prejudicar o caráter subjetivo, colocando em prática uma série de procedimentos que visam prevenir a imposição de pressupostos e construções do autor sobre os dados. É exatamente com

essa concepção que trilhamos a pesquisa e fizemos as nossas escolhas metodológicas. Sobre esses aspectos, detalharemos melhor a partir de agora.

4.1.2 Natureza da pesquisa

Como esperado dentro do paradigma fenomenológico, esta pesquisa pode ser enquadrada dentro da perspectiva Qualitativa. Segundo Chizzotti (2003, p. 221) o termo qualitativo está diretamente relacionado com a “partilha densa com pessoas, fatos e locais que constituem objetos de pesquisa, para extrair desse convívio os significados visíveis e latentes que somente são perceptíveis a uma atenção sensível”. Pensando dessa forma, a abordagem qualitativa pode ser definida como “uma metodologia de investigação que enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais” (Bogdan; Biklen, 1994, p. 11).

Esse tipo de pesquisa se desenvolve tendo como pressuposto as respectivas características: *1) A fonte direta de dados é o ambiente natural e o investigador é o principal instrumento; 2) É uma investigação descritiva; 3) O interesse está mais no processo do que nos resultados; 4) A análise dos dados tende a ser feita de forma indutiva; e, 5) O significado é de importância vital*

Quanto a *característica 1*, os autores destacam que a fonte direta dos dados deve ser o ambiente natural onde os fenômenos acontecem, uma vez que o contexto é de suma importância, além do fato de que ao adentrar no ambiente natural causando a mínima interferência, o pesquisador tem a possibilidade de captar os reais significados por trás dos fenômenos observados. Por conta disso é que o pesquisador deve ser o principal instrumento, pois mesmo com auxílio de demais instrumentos de pesquisa (caderno de notas, gravações em áudio e vídeo) a análise só se desenvolve a partir das concepções e percepções do investigador.

Este estudo foi desenvolvido em uma turma de Estágio Supervisionado III, do curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), que tinha como docente um dos pesquisadores desta pesquisa, tornando o ambiente mais natural possível. Além disso, o fato da pesquisa ter sido desenvolvida ao longo de todo semestre letivo, o investigador também se torna o principal instrumento de coleta de dados, tendo um contato longo e direto com o fenômeno que estava sendo observado.

A *característica 2*, faz menção a natureza descritiva da pesquisa qualitativa e aponta para a natureza dos dados, que em sua maioria são apresentados em forma de textos, imagens, transcrições de entrevistas, documentos e palavras que descrevem, com riqueza de detalhes, o fenômeno observado. Assim, Bogdan e Biklen (1994) destacam que a análise qualitativa pressupõe uma análise em profundidade dos mais variados materiais.

Atentos a essa característica, ao desenvolvermos esta pesquisa nos preocupamos em coletar uma grande quantidade de dados por meio de diferentes instrumentos, a saber: caderno de notas dos estagiários; as sequencias didáticas desenvolvidas pelos licenciandos em diferentes momentos da disciplina; gravações em áudio e vídeo das atividades de regência dos licenciandos; entrevista com o outro professor da disciplina de Estágio III; e, relatório final de estágio. Essa diversidade e variedade de dados nos permitiu analisar os dados sob diferentes ângulos e captar o significado que os fenômenos têm em sua essência. É importante ressaltar, que concordamos com Bogdan e Biklen (1994) quando afirmam que nada é trivial e que tudo pode ser uma pista importante na busca pela compreensão das situações observadas.

Nesse sentido, conforme aponta a *característica 3*, o foco do pesquisador deve sempre estar direcionado a compreensão do fenômeno, analisando como o mesmo se torna evidente nas atividades cotidianas dos sujeitos da pesquisa. Aqui, pontuamos que ao buscarmos entender como os estagiários atribuem significados aos saberes docentes que eles mobilizam durante as diferentes etapas do planejamento e da execução das atividades de estágio, acreditamos estar em concordância com tal característica.

No que diz respeito a análise dos dados se dar de forma indutiva (*característica 4*), Bogdan e Biklen (1994) destacam que ao realizar uma pesquisa qualitativa o investigador não está focado em coletar dados que evidenciem ou refutem hipóteses definidas a priori, pois as conclusões são construídas à medida que os dados são coletados se agrupam e são interpretados.

Cientes que dentro de paradigma fenomenológico a análise não pode ser dedutiva, de tal sorte que a análise dos dados deve seguir um processo indutivo, pontuamos que ao desenvolver a nossa investigação, inicialmente, levantamos a hipótese de que “*ao realizarem as atividades de planejamento e execução de uma sequência didática, os licenciandos em Física atribuem significados diferentes aos diversos elementos que compõem o planejamento do ensino, elaborando, validando e ressignificando os saberes docentes, em especial os relacionados com a Teoria da Aprendizagem Significativa*”, mas não sabíamos como esse processo de atribuir significado aos saberes docentes realmente aconteceu, principalmente no

que se refere ao uso da TAS. Assim, não fomos a campo na busca de evidências que comprovassem ou não nossa hipótese, fomos a campo na busca de compreender como todo o processo ocorre e a partir da análise dos dados tirarmos as conclusões necessárias. De tal sorte que a hipótese nos serviu como baliza.

O último aspecto da pesquisa qualitativa (*característica 5*) remete ao fato de que o significado é ponto central das investigações. Os autores apontam que o foco deve estar nas percepções de cada sujeito acerca do fenômeno vivenciado.

Sobre esse aspecto, durante a investigação a nossa preocupação maior estava em compreender o significado que cada atividade proposta pela disciplina de Estágio III tinha para os licenciandos. Por conta disso, todas as atividades eram discutidas em sala de aula e os argumentos e posicionamentos dos discentes constituem parte dos dados dessa pesquisa.

Desta forma, com base no atendimento as 5 características apresentadas aqui, enfatizamos que a nossa pesquisa tem como paradigma a fenomenologia e está coerentemente atrelada a abordagem qualitativa.

É válido pontuar que dentro dessa perspectiva de investigação a produção de conhecimentos deriva da compreensão e interpretação dos dados obtidos e não apenas da simples descrição dos fenômenos (Tozoni-Reis, 2007). Além disso, é salutar destacar que o método escolhido pelo pesquisador deve dar conta da complexidade do objeto de estudo, principalmente em situações que se desenvolvem no ambiente educacional. Os objetos de estudo não podem ser reduzidos a simples variáveis únicas e isoladas do contexto de tal forma que a análise seja feita de forma singular, uma vez que temos objetos complexos que exigem que sejam estudados na complexidade e totalidade de seu contexto (Flick, 2004), reforçando o argumento de Bogdan e Biklen (1994) de que nada é trivial, pois o mais simples detalhe pode ser o *insight* que faltava para uma compreensão melhor do objeto de estudo. Assim, ao longo de toda a investigação nos questionamos sobre o fenômeno observado, conscientes de que tudo deve ser avaliado e nada pode ser considerado como dado já adquirido (Bogdan; Biklen, 1994, p. 48-9).

A abordagem qualitativa tem a sua disposição uma vasta quantidade de métodos que podem ser aplicados de modo a alcançar determinado objetivo, no entanto é preciso ter atenção a este fato, pois

os aspectos essenciais da pesquisa qualitativa consistem na escolha correta de métodos e teorias oportunos, no reconhecimento e na análise de diferentes perspectivas, nas reflexões dos pesquisadores a respeito de sua pesquisa como parte do processo de

produção de conhecimento, e na variedade de abordagens e métodos (Flick, 2004, p. 20)

O que o autor aponta é que deve haver uma coerência do método e da teoria escolhida com o objeto que se deseja investigar. Por exemplo, diante do objetivo desta pesquisa, que consiste em compreender os significados atribuídos aos saberes docentes mobilizados pelos licenciandos, não seria adequada a utilização de um método que não lançasse mão da observação participante.

4.1.3 Estratégia/método de pesquisa e Instrumentos de coleta de dados

Nesta investigação fizemos uso da observação participante, que pode ser compreendida tanto como método (Flick, 2004) como uma estratégia (Bogdan; Biklen, 1994). Seja como método ou estratégia o que tem que ficar claro é que nesse tipo de observação o pesquisador se insere totalmente no grupo analisado, participando ativamente de todas as etapas do processo de tal modo que passa a observar o fenômeno de seu interesse na perspectiva de um membro (Flick, 2004). Segundo a literatura, a limitação que a observação participante pode trazer para o pesquisador é a dificuldade de manter a objetividade, pois sua presença no grupo pode influenciar os sujeitos da pesquisa, bem como pode ser influenciado por eles (Flick, 2004; Marconi; Lakatos, 2003; Ludke; André, 1986).

Acreditamos que essa dificuldade em manter a objetividade não foi um problema durante a nossa observação, pois como já mencionamos, a pesquisadora foi professora da disciplina de Estágio III e não foi necessário desenvolver nenhuma intervenção específica para a pesquisa. A disciplina foi planejada e executada da mesma forma que seria caso a pesquisa não estivesse sendo realizada. Por já fazer parte do grupo em questão, a observação participante pode ser definida como natural (Marconi; Lakatos, 2003).

Como instrumento de coleta de dados utilizamos: caderno de notas, gravações em áudio e vídeo, as atividades desenvolvidas ao longo da disciplina. O caderno de notas acreditamos ser de fundamental importância, uma vez que ao longo de todo o semestre, após cada encontro com os licenciandos foi realizado o “registro escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso e refletindo sobre os dados de um estudo qualitativo” (Bogdan; Biklen, 1994, p. 150).

As gravações em áudio e vídeo foram feitas pelos próprios sujeitos da pesquisa durante todo o período de regência na escola de educação básica. É importante salientar que somente

os licenciandos são gravados, preservando a privacidade dos estudantes da educação básica. Essas gravações nos permitem observar os licenciandos na função de professor, possibilitando a análise dos saberes docentes mobilizados diante das diversas variáveis que compõe o ambiente escolar.

As demais atividades são: sequências didáticas (SD) e relatório final de estágio. A SD foi solicitada em diferentes momentos do semestre, até que estivesse minimamente adequada para dar início a regência, possibilitando uma análise do movimento do saber docente mobilizado pelos sujeitos da pesquisa durante a etapa do planejamento.

Neste ponto, acreditamos ser necessário descrever um pouco melhor o que entendemos por Sequência Didática (SD), bem como apresentar o que foi proposto aos licenciandos, tendo em vista que esse é um dos principais instrumentos de coleta de dados desta pesquisa.

4.1.3.1 Sequência Didática

Segundo Zabala (1998, p. 18), uma Sequência Didática (SD) pode ser definida como sendo “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”. Desta forma, podemos afirmar então que uma SD contempla um “conjunto de atividades, estratégias e intervenções planejadas etapa por etapa pelo docente para que o entendimento do conteúdo ou tema proposto seja alcançado pelos discentes” (Kobashigawa et al., 2008 apud Leal, [s.d.], p. 7).

Esse momento de planejamento, construção da SD, é de fundamental importância para o licenciando, uma vez que representa um processo de “racionalização, organização e coordenação da ação docente, articulando a atividade escolar e a problemática do contexto social” (Libâneo, 1993, p. 222). Acreditamos que o futuro professor, ao planejar uma SD para sua regência durante o estágio supervisionado, concretiza o entendimento de que a prática docente é uma prática social e por conta disso é atravessada por aspectos socioeconômicos, políticos e culturais.

Além disso, durante o planejamento do ensino é preciso ter consciência que a SD representa um plano ou um guia a ser seguido para alcançar determinado objetivo educacional. Por ser um guia que orienta o trabalho do professor dentro da sala de aula, a SD não pode ser entendida como um documento pronto e acabado. O processo de ensino e aprendizagem é complexo e está sujeito a diversos fatores que influenciam diretamente no planejamento e exige

que modificações sejam feitas, como por exemplo a necessidade de expandir um pouco a mais a discussão em torno de um conceito, o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, o tempo de aula que não é suficiente, entre outros. Por conta disso, dizemos que uma sequência didática precisa ter como principal característica a flexibilidade e o professor precisa a todo momento refletir sobre a sua ação no intuito de identificar as mudanças necessárias a serem feitas.

Outra observação feita por Libâneo (1993) e que defendemos durante todo o processo de desenvolvimento da SD, é que elas devem ter objetividade e coerência. A objetividade está relacionada com a necessidade do professor ser realista ao construir o seu planejamento, tendo como referencial a realidade dos alunos, da escola e da comunidade. De nada adianta propor atividades super elaboradas que necessitam de recursos que a escola não possui e que não podem ser improvisados; assim como não adianta propor a aprendizagem de um conteúdo novo se os alunos não possuem os pré-requisitos necessários; também não adianta falar somente da poluição do rio Ganges na Índia se o esgoto na comunidade correr a “céu aberto” e eles não entenderem os problemas dessa situação. O professor precisa entender que ele deve partir da realidade, mas consciente que a sua ação também faz parte dela e a formação inicial deve possibilitar que tais reflexões sejam feitas.

Quanto a coerência, estamos olhando diretamente para os elementos que compõem uma SD e apontando que eles devem ter um alinhamento entre si. Como já dissemos, as escolhas feitas durante o planejamento não devem ser aleatórias, os conteúdos e os métodos devem estar de acordo com os objetivos específicos e o objetivo geral, tudo isso bem alinhado com a concepção educacional que se tem. Por exemplo, o objetivo é a formação de um aluno crítico, autônomo, participativo e consciente do seu papel de cidadão, as atividades desenvolvidas devem dar condições para que tal objetivo seja alcançado.

Por conta de toda essa complexidade que é a construção de uma SD, acreditamos que durante este momento o licenciando mobiliza conhecimentos e/ou saberes que julgam ser necessário para o processo de ensino e aprendizagem de um conteúdo, bem como deixa evidente as suas concepções prévias que apontam para o conhecimento que ele julga ser o ponto principal, e por vezes único, para a efetivação desse processo, fornecendo indícios sobre a composição da sua base de conhecimentos.

Na disciplina de Estágio III, os alunos são orientados a desenvolverem uma SD para o ensino de um conteúdo (ou de um conjunto de conteúdos) de Física, que será definido a partir

das suas primeiras inserções na escola, pois ele deve levar em consideração tanto a proposta apresentada pelo supervisor do estágio, como o entorno escolar e a realidade socioeconômica dos alunos da turma.

Como já pontuamos, ao propormos essa construção da sequência didática a ideia é que os licenciandos a façam da forma mais integral possível, mobilizando os diferentes tipos de saberes. Dentro dessa perspectiva, foi sugerido que os licenciandos desenvolvessem sua SD tendo como suporte teórico a teoria da Aprendizagem Significativa de David P. Ausubel e as habilidades de ensino. Além disso, a SD como todo, bem como cada aula que a compõe, deveriam ser organizadas tendo como parâmetro metodológico a dinâmica do Três Momentos Pedagógicos (3MP).

Cercados por essas definições, sugeriu-se como modelo de sequência didática a tabela que apresentamos na figura abaixo.

| Nº da Aula e DATA | Tema da Aula | Tempo Estimado (minutos)** | Objetivo Educacional | Conteúdos | | | | Recurso(s) Didático(s) | Técnica(s) de Ensino | Método(s) de Ensino |
|-------------------|--------------|----------------------------|----------------------|------------|---------------|------------|---------|------------------------|----------------------|---------------------|
| | | | | Conceitual | Procedimental | Atitudinal | Factual | | | |
| Aula 1 DATA: | | | | | | | | | | |
| Aula 2 DATA: | | | | | | | | | | |

| Momentos Pedagógicos | | Avaliação | | | Pressupostos Teóricos | | Desenvolvimento (descrição detalhada) | Habilidades do Professor (a serem utilizadas) | Observação do Professor Após a Aula (Reflexão NA e SOBRE a Ação) |
|----------------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------------------|--|---------------------------------------|---|--|
| 1º; 2º; 3º | Descrição | Tipo | Instrumento | Descrição | Geral | Teoria de Aprendizagem (descrição detalhada) | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 4: Representação da tabela Excel utilizada como estrutura da SD.

Fonte: Autor.

Conforme observamos ao longo das aulas da disciplina de Estágio III, a utilização da tabela não foi muito bem aceita pelos licenciandos, pelo fato de acharem extensa e trabalhosa, no entanto ela foi mantida por possibilitar que os alunos visualizem e se debruçam sobre a necessária interligação dos diversos elementos que estão presentes no ato de planejar. De acordo com o professor-orientador do estágio, a utilização de um plano de aula mais suscinto e objetivo neste momento não iria contribuir com a formação do aluno, pois não o permitiria, de forma efetiva e profícua, entender como esses elementos são dependentes um do outro e como as escolhas que o professor faz está atrelada às suas concepções e teorias adotadas.

Concordamos com as escolhas e justificativas apresentadas pelo professor-orientador e acrescentamos que uso dessa planilha nos possibilitou olhar de forma mais orgânica para as escolhas dos licenciandos bem como para os links que eles fizeram, ou não, entre os diversos elementos e seus aportes teóricos e metodológicos.

4.1.4 Lócus e Sujeitos da Pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida na disciplina de Práticas Reflexivas do Ensino de Física III (Estágio III), do Centro de Formação de Professores (CFP), da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

A opção por esse local se deu por dois aspectos. Primeiro pela facilidade logística na execução da pesquisa, pois como já foi mencionado, a pesquisadora principal desta pesquisa é docente do Centro de Formação de Professores e teria o acesso fácil a disciplina de Estágio III, tendo em vista que estava dentro do rol das disciplinas que a mesma poderia ofertar.

O segundo ponto é que, como um dos objetos de interesse a ser analisado é a utilização da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) como um saber docente, era necessário que os sujeitos da pesquisa já tivessem tido contato tanto com a teoria como com a sua utilização do ponto de vista do planejamento de uma Sequência Didática (SD). Sendo assim, a escolha pela turma de Estágio III do CFP, se deu pelo fato de que na disciplina de Estágio II, que os sujeitos da pesquisa cursaram nos semestres anteriores e que foi lecionada pelo mesmo professor, foi assegurado que o contato com a TAS fosse intensificado, principalmente do ponto de vista da sua implementação em um SD.

Os participantes da pesquisa são parte dos discentes que estavam matriculados na disciplina de Estágio III, perfazendo um total de 12 alunos. Devido à falta de campo para o

desenvolvimento do estágio, os discentes foram divididos em duplas para realizarem as atividades de regência. É importante destacarmos que os nomes são fictícios, uma vez que garantimos a privacidade dos participantes da pesquisa.

Como já mencionamos, ao longo do semestre fizemos uso de diversos instrumentos de coleta de dados, no intuito de coletarmos uma vasta quantidade de dados e, principalmente, para conseguirmos triangular os dados, olhando para um mesmo fenômeno sob diferentes ângulos. Dessa forma, definimos os seguintes instrumentos: sequência didática pré-intervenção e pós-intervenção, cadernos de notas dos licenciandos, relatório final de estágio e gravações audiovisuais da intervenção, além do caderno de notas da pesquisadora principal.

Dos 12 alunos matriculados na disciplina de Estágio III e convidados a participarem da pesquisa, apenas quatro deles entregaram todas as atividades (instrumentos de coleta de dados) solicitadas. Alguns licenciandos entregaram as gravações audiovisuais, mas quando fomos conferir, o arquivo estava corrompido. Outros não fizeram a SD pré-intervenção ou pós-intervenção e outros não fizeram o caderno de notas.

Dessa forma, para que a nossa análise fosse a mais fidedigna possível e para que conseguíssemos compreender os significados que os licenciandos atribuem aos saberes docentes, em diferentes momentos, optamos por realizar a análise apenas das duas duplas que conseguimos reunir todas as atividades solicitadas. Dessa forma, os participantes desta pesquisa podem ser identificados na tabela 2.

Tabela 2: Participantes da pesquisa

| Discente¹⁶ | Dupla | Turma |
|------------------------------|--------------|--|
| <i>Alice</i> | 1 | Tempo formativo III - Eixo VII da Educação de Jovens e Adultos (EJA) ¹⁷ |
| <i>Lisa</i> | | |
| <i>Maria</i> | 2 | Tempo formativo III - Eixo VII da Educação de Jovens e Adultos (EJA) |
| <i>João</i> | | |

Fonte: Autor.

No que diz respeito aos procedimentos éticos da pesquisa, é importante salientar que seguimos os preceitos constantes na Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, mediante solicitação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos estudantes, conforme conta no apêndice 1.

¹⁶ Os nomes apresentados aqui são fictícios, pois garantimos aos participantes da pesquisa que seria mantido o anonimato total.

¹⁷ De acordo com a secretaria de Educação do Estado da Bahia, a Educação de Jovens e Adultos tem seu currículo organizado em eixos temáticos, temas geradores e áreas de conhecimento. O curso total é composto de três tempos formativos, sendo o tempo III correspondente a etapa do Ensino Médio. Já o eixo se refere a área de conhecimento (Eixo VII - ciências da natureza, matemática, artes e atividades laborais).

4.2 Análise de conteúdo

Dentre as diversas possibilidades para a análise de dados, uma das mais comuns é a Análise de conteúdo (AC). Ao buscarmos uma definição formal para a análise de conteúdo podemos enquadrá-la como “uma técnica de pesquisa para obter inferências válidas e replicáveis dos dados em seu contexto” (Krippendorf, 1980 apud Rossi; Serralvo; João, 2014, p. 40).

Dentro do âmbito da análise de conteúdo algumas considerações são feitas sobre o tipo de conteúdo que será analisado, de tal sorte que alguns autores supõem ser importante destacar se o foco da análise estará no conteúdo latente ou no conteúdo manifesto. Quando a AC está focada nos conteúdos manifestos, temos uma abordagem quantitativa da mesma, pois o pesquisador debruça-se sobre as descrições visíveis e os elementos óbvios que podem ser quantificados. Em contrapartida, quando a AC trata do conteúdo latente, os pesquisadores “lidam com aspectos de relações e envolvem a interpretação de significados ocultos do texto”, indicando que estamos dentro de uma abordagem qualitativa (Rossi; Serralvo; João, 2014, p. 40).

Sobre esse aspecto Franco (2005, p. 23) destaca que quando estamos diante do conteúdo de uma comunicação, precisamos nos ater ao fato de que mesmo diante da riqueza da fala humana permitindo “infinitas extrapolações e valiosas interpretações”, devemos partir dela, como manifestada “e não falar ‘por meio dela’, para evitar a possível condição de efetuar uma análise baseada, apenas, em um exercício equivocado e que pode redundar na situação de uma mera projeção subjetiva”. Ou seja, a AC deve ser iniciada a partir do conteúdo manifesto, mas não deve e/ou precisa ficar restrito a ele. Pelo contrário, “esse procedimento tende a valorizar o material a ser analisado, especialmente se interpretação do conteúdo ‘latente’ estipular, como parâmetros, os contextos sociais e históricos nos quais foram produzidos” (Franco, 2005, p. 24).

Nesse sentido, Graneheim e Lundman (2003 apud Rossi; Serralvo; João, 2014, p. 46) destacam que o princípio básico desse tipo de AC qualitativa é que a “realidade pode ser interpretada de várias maneiras e o entendimento é dependente de interpretação subjetiva. Nesse sentido, um texto sempre envolve múltiplos significados e sempre haverá algum grau de interpretação” sobre a mensagem emitida.

Franco (2005) chama atenção ao fato de que ao trabalharmos com a análise de conteúdo buscamos descobrir o conteúdo que está por trás das diferentes mensagens. No entanto, essas descobertas precisam ter uma relevância teórica, pois a mera descrição da mensagem

apresentada de forma aleatória e desvinculada dos atributos e/ou características principais do emissor não possui muito valor. A autora ainda acrescenta que “um dado sobre o conteúdo de uma mensagem deve, necessariamente, estar relacionado, no mínimo, a outro dado” (Franco, 2005, p. 16).

A figura abaixo apresenta as características definidoras da análise de conteúdo.

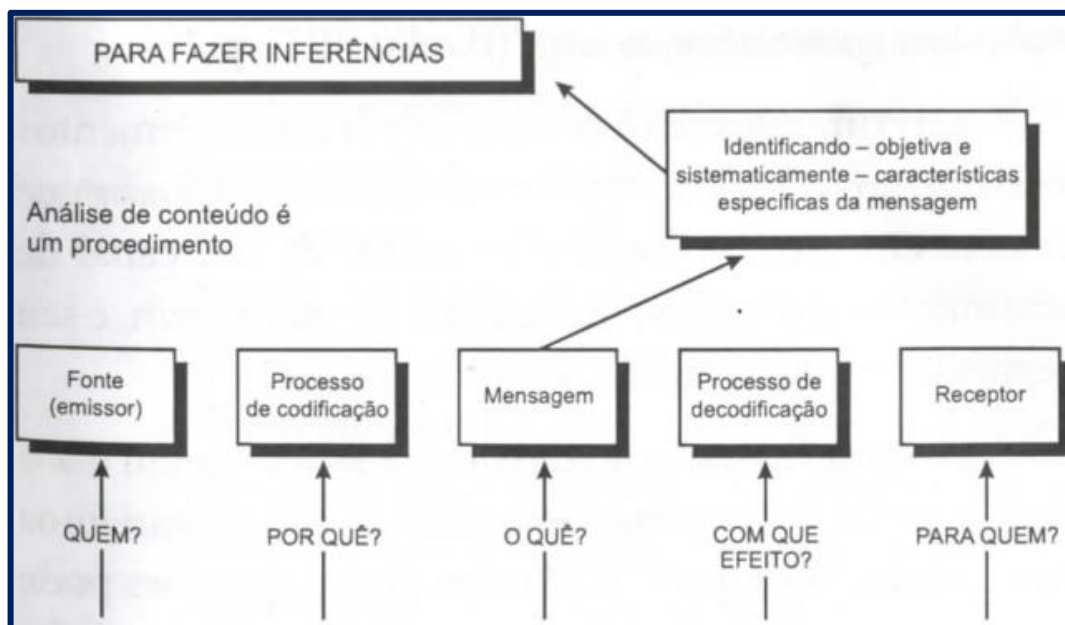


Figura 5: Características definidoras da análise de conteúdo.

Fonte: Franco, 2005, p. 19

A partir da figura, apontamos que o ponto inicial da análise de conteúdo é a mensagem e a partir dela devemos buscar respostas para as seguintes perguntas: O que se está falando? Qual a intensidade e/ou frequência com que se está falando algo? (Franco, 2005). Além disso, como a análise de conteúdo latente envolve o processo de interpretação e um certo ponto de subjetividade, é importante situarmos bem o contexto e os atores envolvidos no processo.

Assim, defendemos que a Análise de Conteúdo consiste em um conjunto de técnicas utilizados para analisar o conteúdo decorrente das diferentes mensagens, buscando a diminuição das incertezas e o enriquecimento da leitura, uma vez que é possível fazer descobertas de conteúdos e estruturas que confirmam ou anulam o que se quer demonstrar. Além disso, faz-se a AC, visando obter “indicadores que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens” (Bardin, 1977, p.42).

Essa inferência é obtida a partir dos vestígios que o pesquisador se propõe a buscar nos dados e confere à AC uma relevância teórica, uma vez que pressupõe uma comparação com

alguma teoria já conhecida. Por exemplo, ao analisarmos o PPC de um curso de licenciatura devemos ser capazes de harmonizar o conteúdo desse documento com alguma teoria, de tal sorte que possamos descobrir qual o modelo de formação docente que este PPC anuncia (racionalidade técnica, crítica, prática). Outro exemplo plausível, consiste no fato de que ao analisarmos um professor no exercício de sua função, devemos buscar indícios que aproxime o conteúdo expresso em suas falas, suas escolhas teóricas e metodológicas e em suas atitudes com alguma corrente teórica que possibilite identificar quais os saberes estão sendo mobilizados naquele momento, bem como o significado que o professor atribui a cada um desses saberes. Por isso, a busca pelas inferências deve ser minuciosa e sistemática.

Reiterando o que foi dito, Franco (2005, p. 27-28) conclui que

Produzir inferências em análise de conteúdo tem um significado bastante explícito e pressupõe a comparação de dados, obtidos mediante discursos e símbolos, com pressupostos teóricos de diferentes concepções de mundo, de indivíduo e de sociedade. Situação concreta que se expressa a partir das condições de práxis de seus produtores e receptores acrescida do momento histórico/social da produção e/ou recepção.

Diante da necessidade de se produzir inferências e cientes de que esse processo deve ser minucioso e sistemático, faz-se necessário discutirmos sobre como efetivamente deve ser conduzida a análise de conteúdo. Assim, o que Bardin (1977) e Franco (2005) orientam é que a AC seja desenvolvida obedecendo as etapas de um percurso lógico e cronológico. Esse percurso é dividido em três fases: *i) pré-análise; ii) exploração do material; e, iii) tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.*

4.3.1 Pré-análise

Esta fase consiste na organização do material a ser analisado e tem como objetivo principal a sistematização das ideias inicial, tornando-as operacionais dentro do plano de análise estabelecido. Segundo Bardin (1977) essa fase de pré-análise tem como principais missões a escolha dos documentos, a formulação das hipóteses e objetivos e elaboração de indicadores que posteriormente servirão de suporte para a interpretação final. Sobre essas missões, a autora esclarece que

Estes três fatores, não se sucedem, obrigatoriamente, segundo uma ordem cronológica, embora se mantenham estreitamente ligados uns aos outros: a escolha de documentos depende dos objetivos ou inversamente o objetivo só é possível em função dos documentos disponíveis; os indicadores serão construídos em função das hipóteses, ou, pelo contrário, as hipóteses serão criadas na presença de certos índices (Bardin, 1977, p. 121).

No intuito de atender as missões propostas para esta fase, a mesma é composta por um conjunto de atividades. A primeira atividade apontada por Bardin (1977) é a leitura flutuante, onde o pesquisador irá estabelecer um contato inicial com os instrumentos de análise no intuito de obter as primeiras impressões do texto até que a leitura se torne mais profunda e precisa.

A segunda atividade consiste na escolha dos documentos. Esses documentos que serão analisados podem ser determinados a priori ou a partir de objetivos pré-definido se escolhe o conjunto de documentos que podem fornecer indícios sobre o problema que está sob investigação. Outro ponto importante a ser destacado diz respeito à formulação das hipóteses e dos objetivos, que constituem a terceira atividade da fase da pré-análise. Segundo Bardin (1977, p. 124), podemos definir o objetivo como a finalidade geral da pesquisa e a hipótese como sendo “uma afirmação provisória que nos propomos a verificar” através dos diversos procedimentos de análise.

Nesta pesquisa, o nosso objetivo primário é “identificar os significados atribuídos, pelos licenciandos em Física, aos saberes docentes relacionados ao planejamento e execução de uma Sequência Didática” e para alcançá-lo utilizamos como instrumento de coleta de dados o caderno de notas, as gravações em áudio e vídeo e as atividades desenvolvidas pelos licenciandos ao longo da disciplina de estágio III.

A penúltima atividade dessa fase consiste em referenciar os índices e elaborar indicadores, pois ao considerar que os instrumentos que serão analisados contêm índices que irão emergir a partir da análise e fazer o “texto falar”, o pesquisador deve inicialmente escolher tais índices e organizá-los sistematicamente em indicadores. Por fim, deve-se preparar o material para que ele seja efetivamente submetido a análise (Bardin, 1997; Franco, 2005).

No intuito de tornar a pesquisa a mais clara e fidedigna possível, é imprescindível que não deixemos nenhuma dúvida sobre a forma como estamos olhando para o nosso objeto de estudo e para isso, convém discorrermos um pouco sobre quais são os **conceitos-chaves** e as **categorias** que estruturam a organização e a própria análise dos dados.

Os conceitos-chaves utilizados já foram discutidos no capítulo 3, mas trazemo-los novamente a discussão no intuito de especificarmos as suas finalidades práticas de análise. São eles:

1. *Saber*: Assim como propõe Tardif (2014) ao discorrer sobre a utilização do saber como construto de pesquisa, para fins de análise, entendemos o saber como um discurso pronunciado onde o licenciando

busca validar de forma coerente uma ação. O saber docente é a nossa unidade de análise principal.

2. *Conhecimento*: Devido à natureza dos nossos instrumentos de análise, que nos permite captar apenas os discursos, entenderemos o conhecimento como o discurso proferido pelo licenciando que expressa alguma ação, sem apresentar argumentos que o sustente.

3. *Saberes Disciplinares*: São todos os saberes presentes nas diversas disciplinas que compõem a grade curricular do curso. Esse conceito está sendo utilizado devido a ênfase que demos a esses saberes disciplinares durante o processo de construção da sequência didática.

No que diz respeito a categorização, Bardin (1977) a compreende como uma operação que visa a classificação de elementos constitutivos de um conjunto, fornecendo uma representação simplificada dos dados coletados. Nesse sentido, as categorias funcionam como “caixas” onde se agrupam elementos que possuem características comuns.

Nesta pesquisa as categorias foram definidas a priori com base no nosso quadro teórico, são elas:

1. *Conhecimento do conteúdo*
2. *Conhecimento pedagógico*
3. *Conhecimento do contexto*
4. *Conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK)*

Segundo Bardin (1977) para que um conjunto de categorias sejam considerados como boas categorias, precisam apresentar as seguintes qualidades: *i) exclusão mútua* – o que significa que cada elemento não deve ter aspectos variados que possibilite sua inclusão em mais de uma categoria; *ii) homogeneidade* – atrelada a qualidade anterior, aponta para a necessidade de que apenas um princípio de classificação governe a organização; e, *iii) pertinência* – onde o pesquisador deve se atentar ao fato de que a categoria além de se adequar ao material de análise escolhido, deve pertencer ao quadro teórico escolhido.

4.3.2 Exploração do Material

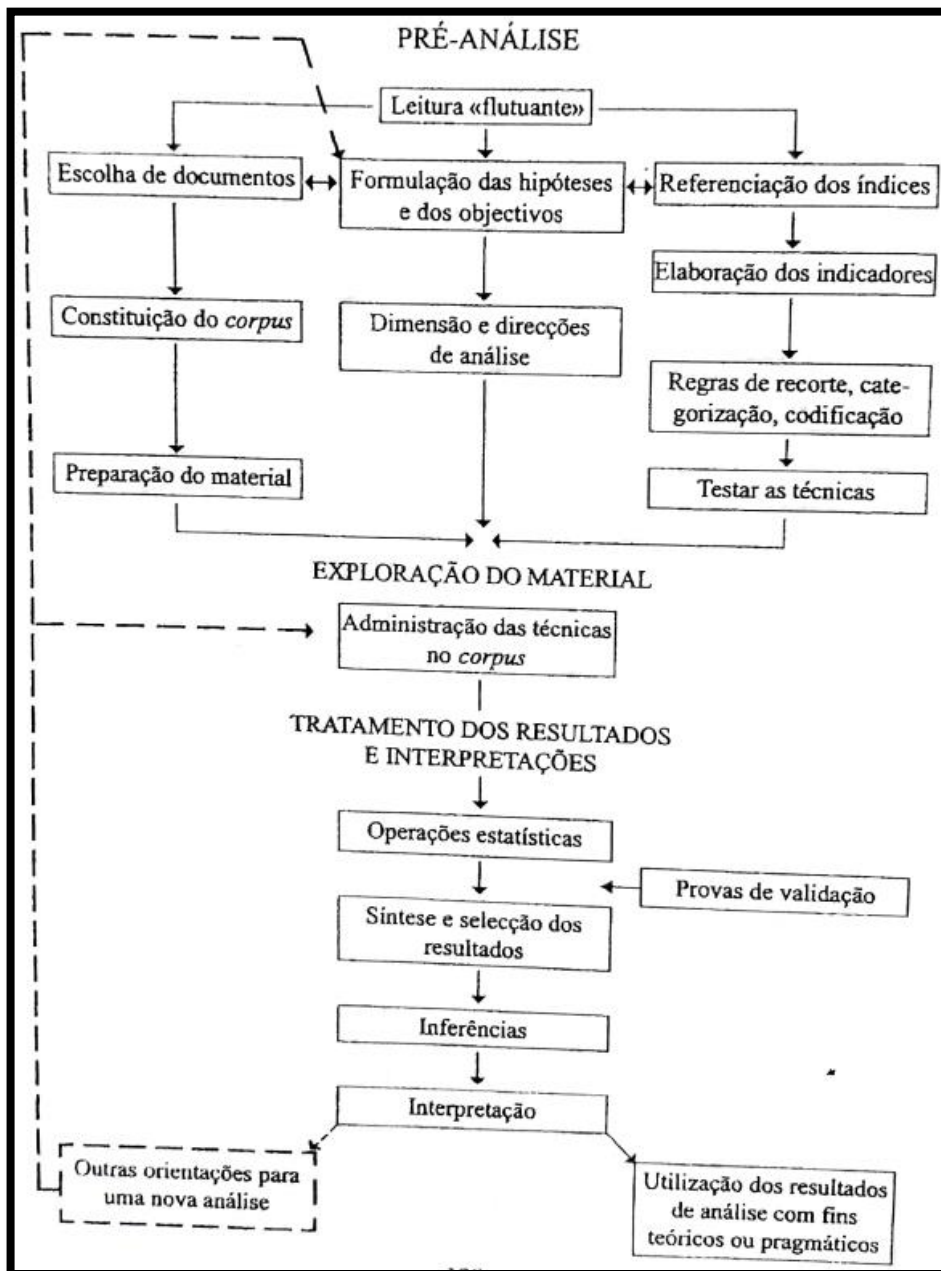
Segundo Franco (2005), assim que o pesquisador finaliza todas as atividades/operações da pré-análise, a análise pode finalmente se iniciar. Essa análise propriamente dita acontece a partir da aplicação sistemática de decisões tomadas e se configura como uma fase “longa e fastidiosa, consiste essencialmente em operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas” (Bardin, 1997, p. 127).

4.3.3 Tratamento dos resultados obtidos e interpretação

A última fase da análise de conteúdo aponta para a necessidade de um tratamento dos resultados obtidos, conferindo a eles uma significação e validade. Esse tratamento é indispensável, pois a partir do momento que o pesquisador tem a seu dispor um resultado significativo e fidedigno poderá “propor inferências e adiantar interpretações a propósito dos objetivos previstos” (Bardin, 1977, P. 127).

Na figura abaixo podemos ver resumidamente como essas fases da AC estão interligadas, entendendo todo o processo a ser efetuado pelo pesquisador diante dos seus dados.

Figura 6: Desenvolvimento de uma análise



Fonte: BARDIN, 1977, p. 128.

O tratamento dos resultados, bem como as interpretações apresentamos no próximo capítulo.

Capítulo 5 – Análises e Discussão dos Resultados

*Em algum lugar, alguma coisa incrível está esperando
para ser descoberta.*

Carl Sagan

Neste capítulo apresentamos as análises e os resultados da pesquisa. Como já fora pontuado anteriormente, a nossa análise está centrada em diferentes instrumentos de coleta de dados, sendo eles: os cadernos de notas (da pesquisadora e dos participantes da pesquisa), a sequência didática (antes da intervenção e pós-intervenção), as gravações em áudio e vídeo das intervenções e o relatório final.

Como o nosso objetivo central é identificar os significados atribuídos, pelos licenciandos em Física, aos saberes docentes relacionados ao planejamento e execução de uma Sequência Didática, elaborada com base na Teoria da Aprendizagem Significativa, optamos por fazer uma análise em que olhamos para o planejamento do aluno, apresentando as suas intenções, passando para a análise da aula ministrada pelo mesmo e finalizamos com sua própria análise do processo de intervenção, descrita nos relatórios, conforme esquema descrito no quadro 7.

Outro ponto que buscamos analisar diz respeito à estrutura do curso de Licenciatura em Física, buscando elementos no Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física (PPCLF) que nos possibilite inferir qual o modelo de formação que está por traz da sua estruturação. De forma complementar, analisamos, também, o Plano de Curso da disciplina referente ao Estágio III, para que possamos analisar se há um alinhamento entre a concepção presente no PPCLF e concepção da disciplina, angariando elementos que nos mostre qual o professor está sendo formado pelo curso. Por fim, nessa etapa da análise, buscaremos situações, durante as atividades de estágio e/ou nas falas dos licenciandos, que nos aponte se as pretensões formativas do curso ou da disciplina estão sendo alcançadas.

Quadro 8: Esquema de análise referente ao planejamento e execução das Sequências Didáticas

| Momento | Situação em análise | Objetivo | Instrumentos de análise |
|----------|-------------------------------|--|---|
| Primeiro | Planejamento e execução da SD | Identificar o PCK antes da atividade de regência | Sequência didática da intervenção; Caderno de notas das estagiárias |
| Segundo | Regência em sala de aula | Saberes docentes mobilizados | Registro em áudio e vídeo do 3º encontro de regência; relatório; caderno de notas |
| Terceiro | Reflexões pós-intervenção | Conhecimentos adquiridos e identificação do PCK ao final do processo | Relatório final de estágio |

Fonte: Autor

5.1 Dupla 1 – Alice e Lisa

Alice e Lisa realizaram suas atividades de estágio em uma turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA) de um colégio estadual da cidade de Amargosa, Bahia. A intervenção ocorreu no turno noturno e os alunos estavam numa faixa etária de 19 a 45 anos.

5.1.1 Primeiro Momento – Planejamento e Execução da Sequência Didática

Antes de iniciarmos a análise da S.D como um todo, é importante pontuarmos que Alice e Lisa frequentaram algumas aulas na função de observadoras, no intuito de se aproximarem da realidade dos alunos e do ambiente escolar. Nesses primeiros encontros (1º ao 3º) alguns pontos nos chamam a atenção:

Quadro 9: Percepções e impressões de Alice e Lisa durante o momento de observação

| Encontro | Licencianda | Fala |
|----------|-------------|--|
| 1º | Alice | 1 <i>O ponto interessante nesta apresentação é que a mesma [professora supervisora] nos apresentou como futuras professoras, tirando o viés de estagiário</i> |
| | Lisa | 2 <i>Não notei a turma desconfortável com a nossa presença em nenhum momento, participavam da aula, conversavam...</i> |
| | Alice | 3 <i>Aparentemente os alunos não ficaram retraídos com nossa presença...</i> |
| 2º | Lisa | 4 <i>... a professora [supervisora] nos pediu para fazer uma coparticipação, passando o conteúdo da terceira lei de Newton. Foi o que fizemos, trabalhamos a lei, damos vários exemplos, até com participação a frente de uma aluna, e passamos uma atividade para eles fazerem em casa e levar para a aula posterior para a professora [supervisora]</i> |
| | Alice | 5 <i>Foi algo inesperado, mas aceitamos, era um conteúdo basicamente simples e este contato com os alunos antes da aplicação de nossa intervenção poderia propiciar uma melhor relação entre os alunos e nós</i> |
| | Alice | 6 <i>... ministramos a aula para os alunos, fizemos questionamentos e conversamos sobre questões cotidianas ligadas a terceira lei de Newton</i> |
| 3º | Lisa | 7 <i>... ao questionar pela atividade passada [no 2º encontro], poucos tinham tentado fazer ou pensado na atividade, daí então notamos o que a professora já havia nos dito, que eles tinham dificuldade em fazer atividades passadas para casa, já que a maioria dos alunos trabalhavam durante o dia</i> |
| | Alice | 8 <i>percebemos que os alunos sentiam dificuldade de interpretar questões matemáticas, isso fez com que nós mudássemos alguns pontos de nossa intervenção</i> |

Logo de início chamamos atenção para a ênfase dada por Alice (fala 1) ao fato de terem sido apresentadas como futuras professoras, ao invés de estagiárias, remetendo a validação de um processo de status e reconhecimento da profissão professor, o que pode apontar para os aspectos iniciais da construção de uma identidade docente, que segundo Tardif (2014) pode ser construída a partir das experiências vividas e dos saberes adquiridos ao longo de toda carreira docente. Nesse sentido, acreditamos que ao ser apresentada como futura professora, Alice se colocou efetivamente, pela primeira vez, neste lugar.

Ainda no primeiro encontro, tanto Lisa (fala 2) quanto Alice (fala 3), pontuam que a sua presença na sala de aula não gerou nenhum desconforto para os alunos, enfatizando em outros momentos que a turma se sentia muito à vontade com a presença delas, que solicitavam ajuda para realizar as atividades propostas pela professora-supervisora, entre outros momentos de interação. Essa ênfase pode estar diretamente relacionada as aprendizagens ao longo da disciplina Estágio III. De acordo com o docente (professor-orientador) da disciplina, que também trabalhou com essa mesma turma nas disciplinas de Estágio I e II, ao terem esse primeiro contato enquanto observadoras, as licenciandas buscam conhecer tanto o entorno escolar quanto a turma, bem como ter uma primeira aproximação no intuito de cotejarem elementos e informações que possibilite o desenvolvimento de um ambiente favorável para a aprendizagem. Sobre esse aspecto, o professor-orientador da turma afirma que:

“essa discussão [sobre o desenvolvimento de um ambiente favorável] foi algo bem discutido ao longo da disciplina, pois sem um ambiente favorável à aprendizagem, eu, particularmente, acredito que não seja possível fazer um trabalho bom (...) Fiz essa discussão exaustivamente, também, nas disciplinas de estágio I e II” (Professor-orientador).

Ao ser questionado sobre o que ele entende por um trabalho bom, o professor destaca que se refere a um processo de ensino-aprendizagem profícuo, que para além do ensino de conhecimentos de física, busque a participação dos alunos, o desenvolvimento da cidadania, da criticidade e da capacidade de ler e interpretar a realidade a qual ele está inserido. E, ainda de acordo com o professor-orientador, faz-se necessário que os alunos se sintam à vontade para participar das aulas, que enxerguem a sua realidade nas contextualizações propostas, que não se sintam envergonhados e/ou inibidos em tirar dúvidas, entre outros aspectos.

Com base nisso, percebemos que Lisa e Alice mantêm nos seus discursos elementos que nos permite inferir que houve um processo de internalização dos conhecimentos referente às condições necessárias para que a aprendizagem ocorra, nesse caso específico, do ambiente ser

favorável para as devidas interações entre professor-aluno, aluno-aluno e aluno-conteúdo. Aqui, então, é possível apontar para um possível saber (*pedagógico*) em desenvolvimento ou em validação.

No segundo encontro elas se deparam com a situação inesperada ao serem solicitadas, pela professora-supervisora, para ministrarem uma aula sobre a terceira lei de Newton. Lisa (fala 4), aparentemente, não demonstra surpresa, aponta que ministraram a aula e ainda descreve o caminho que percorreram, chamando a atenção para o fato de terem ilustrado com exemplos e a execução de um possível experimento desenvolvido com um dos alunos da turma. Essa situação nos mostra o quão preparada Lisa se sentia sobre o conteúdo, pois mesmo sem preparar uma aula previamente, ela detinha o conhecimento (*de conteúdo*) suficiente para ilustrar com exemplos e fazer com que os alunos interagissem durante a aula. Nesse caso, percebemos que a discente foi capaz de mobilizar um saber (*pedagógico*) referente a habilidade de ilustrar com exemplos. É importante salientar que essa discussão sobre as habilidades docentes foi conteúdo da disciplina de Estágio III. Já Alice (fala 5) pontua que aceitou ministrar a aula porque era um conteúdo simples, sem fazer qualquer menção aos outros elementos relacionados aos aspectos pedagógicos e de contexto que devem ser evocados no decorrer de uma aula. Esse posicionamento de Alice, fornece indícios de que o PCK dela está, neste momento, focado mais no conteúdo em detrimento dos aspectos pedagógicos e de contexto.

No terceiro encontro, o último antes delas iniciarem a sua intervenção, Lisa (fala 7) faz uma constatação sobre o contexto a qual os seus alunos estão submetidos, o que posteriormente deverá ser levado em consideração ao longo do planejamento e execução da S.D. Alice (fala 8), por sua vez, aponta sobre a falta de conhecimento prévios (matemática) dos alunos e como isso vai interferir no planejamento. Neste ponto, chamamos atenção ao fato de que ao ser questionado sobre essa observação inicial, o professor-orientador pontuou que:

“a observação inicial foi uma exigência minha para todos os licenciandos e tinha como objetivo principal que eles adquirissem o conhecimento mínimo da sala de aula que eles iriam atuar, buscando compreender tanto o entorno escolar quanto os alunos com quem trabalhariam e assim, desenvolvessem uma sequência didática contextualizada com a realidade dos seus alunos” (Professor-orientador).

Estas situações destacam que as discentes possuem o conhecimento referente a como o perfil do aluno, a realidade que ele vive, o entorno escolar e os seus conhecimentos prévios são relevantes para o processo de ensino e como isso deve ser considerado no planejamento de uma

sequência didática. Tal situação pode nos indicar que ambas possuem uma concepção de educação, ensino e aprendizagem claras, no entanto, precisamos analisar como isso aparece efetivamente na construção da S.D.

É importante destacar que os aspectos relacionados às concepções de ensino e aprendizagem, como já mencionamos anteriormente, foram previamente definidas pelo professor-orientador. Quanto à concepção de Educação, o mesmo destaca que foi abordado em sala de aula como essa concepção está entrelaçada com o planejamento como todo, balizando e até definindo o caminho metodológico que o professor deverá seguir.

Sendo assim, a dupla deveria desenvolver uma S.D buscando uma aprendizagem significativa, nos termos da teoria da Aprendizagem Significativa de David P. Ausubel. Quanto ao processo de ensino, optou-se por utilizar os 3 momentos pedagógicos, propostos por Demétrio Delizoicov, como referencial metodológico.

De forma geral a Sequência Didática elaborada pela dupla continha um total de 10 aulas, desenvolvida ao longo de 5 encontros com a turma. Devido a extensão e o formato da sequência didática (uma longa planilha Excel), apresentamos um breve resumo da sequência didática (pré-intervenção) desenvolvida por Alice e Lisa.

Tabela 3: Sequência Didática (pré-intervenção) desenvolvida por Alice e Lisa.

| SEQUÊNCIA DIDÁTICA - ASPECTOS GERAIS | |
|---|--|
| Turma | EJA: Tempo Formativo III - eixo VII |
| Disciplina | Física |
| Tema Gerador | Saneamento Básico |
| Carga horária | 10 aulas de 40 min. |
| Objetivo Geral | Não está explícito |
| Conteúdo conceitual (Física) | Massa; Volume; Densidade; Pressão; Força; vazão; deslocamento; velocidade; empuxo; |
| Recursos Didáticos | Computador; data-show; quadro; pincel; experimento. |
| Técnica de ensino | Expositiva e dialogada; experimental |
| Método de Ensino | Três momentos pedagógicos |
| Avaliação | Contínua e processual |

Pressupostos teóricos

Teoria da Aprendizagem Significativa de D. Ausubel;
Habilidades de Ensino – Ana Maria Pessoa de Carvalho;
Três momentos pedagógicos proposto por Delizoicov.

Fonte: Autor

De forma detalhada, apresentamos a seguir o planejamento de cada encontro (composto por duas aulas).

Encontro de Regência 1: Aula 1 e 2

Tema da aula: Saneamento Básico no cotidiano

Conteúdos:

- Conceitual: Saneamento básico; Pilares do Saneamento Básico.
- Procedimental: Organização de ideias prévias; Registros de situações cotidianas.
- Atitudinal: Percepção de efetivação das leis referentes ao saneamento básico no seu dia a dia.
- Factual: Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007

Recurso didático: Questionário; Computador, data show, Apresentação de slides, quadro branco, piloto.

| Tempo | Objetivo Educacional | Técnicas de Ensinos | Métodos de Ensino | Momentos Pedagógicos | | Pressupostos Teóricos | | |
|--------|--|---|--|----------------------|---|---|--|--|
| | | | | 1º; 2º; 3º Descrição | | Geral | Teoria de Aprendizagem (descrição detalhada) | |
| 3 min | Apresentar a turma | Dialogada; dinâmica | | | | | | |
| 10 min | Integrar os alunos com estagiárias | Dialogada; dinâmica | | | | | | |
| 22 min | Aplicar questionário diagnóstico | Sondagem de conhecimentos prévios | Momentos Pedagógicos de Angotti e Delizoicov | 1º | Ao responderem o questionário, leva-os a refletir seus conhecimentos. | Baseada nos três Momentos Pedagógicos de ANGOTTI e DELIZOICOV (1994); Teoria da Aprendizagem significativa de David Ausubel (1963); Habilidades de Ensino de Ana Maria Pessoa de Carvalho (2012). | | |
| 15 min | Dialogar com as questões presentes no questionário | Dialogada | Momentos Pedagógicos de Angotti e Delizoicov | 1º | A partir das perguntas presentes no questionário dialogar problematizando. | | | |
| 25 min | Introduzir saneamento básico | Expositiva e dialogada | Momentos Pedagógicos de Angotti e Delizoicov | 1º, 2º | Relacionar o diálogo anterior com o conteúdo, organizando seus conhecimentos com os trazidos nesse momento. | | | |
| 5 min | Solicitar situações cotidianas referentes aos pilares do saneamento básico | Sondagem de percepção; expositiva e dialogada | Momentos Pedagógicos de Angotti e Delizoicov | 2º, 3º | A partir da organização inicial do conteúdo, levá-los a aplicar em seu dia a dia. | | | |

No que diz respeito ao primeiro encontro da intervenção (aulas 1 e 2), iniciamos problematizando que do ponto de vista da TAS é de fundamental importância que o professor mapeie os conhecimentos prévios dos alunos e descubra se eles possuem os subsunçores necessários para a aprendizagem do novo conteúdo, uma vez que a aprendizagem ocorre justamente na interação entre o subsunçor e esse novo conhecimento. Sendo assim, ao planejarmos uma S.D embasada na teoria ausubeliana, o primeiro ponto sempre será definir os subsunçores e mapear se os alunos os possuem.

Ao analisarmos o questionário de conhecimentos prévios elaborados pelas discentes, percebemos que o foco estava efetivamente no elemento contextualizador: Saneamento Básico. Não houve uma preocupação inicial de olhar para os conteúdos que seriam trabalhados ao longo da S.D e definir os subsunçores necessários para que a aprendizagem ocorresse nos moldes propostos pela TAS, como pode ser observado na figura abaixo.

Figura 7: Questionário diagnóstico aplicado por Alice e Lisa

| | |
|----------------------------|-------------------|
| COLÉGIO ESTADUAL _____ | TURMA: EIXO VII B |
| ESTAGIÁRIAS: ALICE E LISA. | |
| PROFESSORA REGENTE: _____ | DATA: _____ |
| NOME: _____ | |

QUESTIONÁRIO DIAGNOSTICO

QUESTÃO 01: ONDE VOCÊ MORA?
 Zona Rural. Zona Urbana.

QUESTÃO 02: O QUE VOCÊ COMPREENDE SOBRE SANEAMENTO BÁSICO?

QUESTÃO 03: COMO OCORRE A DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA ONDE VOCÊ MORA?

QUESTÃO 04: O QUE VOCÊ COMPREENDE SOBRE PRESSÃO?

QUESTÃO 05: VOCÊ SABE DE ONDE VEM A ÁGUA QUE É DISTRIBUÍDA EM AMARGOSA?

QUESTÃO 06: AS TUBULAÇÕES DE ÁGUA E DE ESGOTO EM SUA CASA SÃO IGUAIS? JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA.

QUESTÃO 07: EXISTE ALGUMA RELAÇÃO ENTRE A FÍSICA E O SANEAMENTO BÁSICO? JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA.

O conceito de “Pressão” é um conteúdo específico que elas irão trabalhar no terceiro encontro, de tal sorte que é fundamental mapear o que os alunos entendem sobre, mas dentro

da teoria ausubeliana é preciso ir um pouco além. Faz-se necessário definir quais os subsunçores, ou como pode ser entendido, quais os conceitos âncoras que já precisam estar presentes na estrutura cognitiva do aluno para que ele possa relacionar/associar/ligar a este novo conhecimento (pressão). Definidos tais conceitos, são esses que precisam ser mapeados e investigados, pois caso o aluno não detenha tais subsunçores ou os possua em um nível de generalidade diferente da desejada ou ainda os compreenda a partir de alguma concepção alternativa, o professor precisará intervir e garantir que os subsunçores estejam devidamente estabelecidos na estrutura cognitiva dos alunos.

Dentro desse contexto, não podemos inferir que as discentes mobilizaram um saber docente relacionado à TAS, pois apesar de fazerem um questionário diagnóstico, as mesmas em nenhum momento conseguiram fundamentar esta ação com base nos conhecimentos teóricos. Ou seja, podemos até inferir que elas possuem o conhecimento sobre esse ponto da teoria, *no entanto não houve um processo de significação o suficiente para que tal conhecimento possa ser considerado um saber docente.*

Com base nas falas das licenciandas, alguns elementos nos chamam a atenção. O primeiro deles é a percepção de Alice (fala 9) de que o primeiro momento da aula foi um desastre, pois uma atividade que havia sido planejada para ser realizada em 20 minutos acabou sendo executada no dobro do tempo, conforme observado no quadro 9. A licencianda explica que:

“Os alunos da zona rural chegam mais atrasados que os outros, pois dependem do transporte, deste modo a cada momento chegava um aluno e teria que explicar a cada um o intuito da atividade e como estava só¹⁸, ficava complicado, pois estava dividida entre explicar aos alunos que chegaram, e sanar as dúvidas dos outros alunos” (Alice).

Essa fala da discente aponta que apesar de terem participado de 3 encontros enquanto observadoras, elas não se atentaram efetivamente para o entorno escolar e/ou a realidade dos alunos, buscando saber se são da zona urbana ou rural, se utilizam do transporte escolar e se costumam atrasar. Essas questões são de fundamentais importância para o planejamento do professor. Tais elementos, são conteúdos programáticos da disciplina de Estágio III e foram, de acordo com o professor da turma, discutidos exaustivamente durante as aulas na universidade, como mencionamos anteriormente.

¹⁸ No primeiro momento da aula Lisa não pode comparecer e por isso Alice realizou a atividade sozinha.

Nesse sentido, é possível perceber que o *conhecimento do contexto*, conforme discutido por Shulman, não foi a preocupação principal durante o planejamento da S.D, o que já pode nos dar alguns indícios sobre a *composição do PCK* das licenciandas.

Quadro 10: Percepções e impressões de Alice e Lisa - Primeiro encontro de regência

| Licencianda | Fala |
|--------------------|--|
| Alice | 9 “Este primeiro momento foi um fiasco , pois planejávamos aplicar o questionário diagnóstico em 20 minutos e em seguida realizar uma dinâmica, porém houve várias incógnitas e essa aplicação acarretou em 40 minutos” |
| Lisa | 10 “fizemos uma dinâmica diferente da planejada , pois como o tempo ficou um pouco curto para as atividades, decidimos fazer uma mais rápida” |
| Lisa | 11 “fizemos a discussão do questionário, fazendo as mesmas perguntas em voz alta , e eles responderam fazendo uma discussão muito boa com as respostas deles já fazendo relação com o cotidiano” |
| Alice | 12 “ discutimos sobre as questões presentes no questionário diagnóstico , tentando verificar o quão eles compreendiam sobre a temática central ‘saneamento básico’” |

Diante do atraso ocorrido na primeira parte da aula, teve-se a necessidade de refazer o planejamento de maneira *on-line*, ou seja, elas precisaram olhar para o seu planejamento, fazer escolhas e tomar decisões sobre como seguiriam com a aula de forma muito rápida, quase instantânea. Sobre esse aspecto, Lisa (fala 10) deixa evidente que precisou repensar o andamento da aula e fizeram uma dinâmica que não foi a planejada. É importante observar que para situações como essa não se tem uma definição pronta ou um método a ser reproduzido e por isso faz-se necessário que o professor coloque em prática sua habilidade de improvisar, respondendo rápida e eficazmente ao contratempo vivenciado.

Esse conjunto de habilidades e capacidade de improvisação não é aprendido ao longo do curso de formação de professores, mas sim desenvolvido na prática docente. De acordo com o que é discutido por Tardif (2014), situações como essa podem *apontar para o desenvolvimento do rol de saberes experienciais* que os professores desenvolvem, validam e/ou ressignificam ao longo da sua atuação diária.

No segundo momento da aula, Lisa (fala 11) e Alice (fala 12) pontuam sobre a condução de uma atividade que consistiu em discutir as questões do questionário que os alunos haviam respondido (de forma escrita) no primeiro momento. Lisa pontuou que elas fizeram as mesmas perguntas que continha no questionário, só que agora em voz alta e ouvindo a resposta dos alunos. Alice complementa dizendo que elas desejavam avaliar o quanto eles realmente

compreendiam sobre a temática em questão. Essa passagem da aula aponta para a habilidade de variação, onde elas trabalham uma mesma atividade de forma distinta na busca tanto pela participação mais ativa dos alunos quanto por uma resposta mais elaborada e coesa sobre a temática. Essas falas nos *apontam para o desenvolvimento de um saber relacionado a capacidade de variação* de técnicas de ensino.

No segundo encontro (aulas 3 e 4), mais uma vez nada foi pontuado sobre os aspectos da Teoria da Aprendizagem Significativa. As discentes, como pode ser observado no planejamento abaixo, apontam que vão discutir os conteúdos de Massa, volume e densidade (além dos demais listados), mas não apontam quais os subsunçores necessários para a aprendizagem de cada um desses conceitos e muito menos se mapearam os conhecimentos prévios dos alunos. Além disso, outros elementos da teoria poderiam ser utilizados como uma justificativa para as escolhas feitas por elas. Por exemplo, ao definirem que irão abordar os conceitos de massa, volume e densidade, respectivamente nessa ordem, elas estão trabalhando com uma estratégia denominada de organização sequencial, que consiste na utilização da dependência natural dos conceitos, o que torna mais profícua a aprendizagem (Ausubel et al, 1980; Schettini, 2016).

Assim, reiteramos que mesmo tendo acesso aos aspectos da TAS, no segundo encontro também não houve nenhum discurso que justificasse suas escolhas e ações, o que nos mostra que *não houve um desenvolvimento de um saber docente relacionado a utilização da mesma*.

Encontro de Regência 2: Aula 3 e 4

| Tema da aula: Saneamento Básico no cotidiano | | | | | | | |
|---|----------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|--|---------------------------|--|
| Conteúdos: | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Conceitual: Saneamento básico; Pilares do Saneamento Básico; Sistema de água e esgoto; Massa; Volume; Densidade. • Procedimental: Registros de situações cotidianas; Organização de ideias prévias; Cálculo de densidade; Manipulação de dados. • Atitudinal: Percepção de efetivação das leis referentes ao saneamento básico no seu dia a dia; Percepção dos diferentes diâmetros de tubulação. | | | | | | | |
| Recurso didático: Questionário; Computador, data show, Apresentação de slides, quadro branco, piloto; Experimento (Ovo cozido, ovo cru, 2 pires, 2 pilotos de cores diferentes). | | | | | | | |
| Tempo | Objetivo Educacional | Técnicas de Ensinos | Métodos de Ensino | Momentos Pedagógicos | | Pressupostos Teóricos | |
| | | | | 1º; 2º; 3º Descrição | | Geral | Teoria de Aprendizagem (descrição detalhada) |
| 5 min | Lista de presença | Verificação de assiduidade. | | | | Baseada nos três Momentos | |

| | | | | | | | |
|--------|---|--|--|--------|---|---|--|
| 10 min | Retomar a problemática sobre os Pilares do Saneamento Básico | Dialogada | Momentos Pedagógicos de Angotti e Delizoicov | 1º,3º | A partir das situações apresentadas pelos alunos, iremos retomar a problemática da efetivação ou não dos 4 pilares na cidade de Amargosa. | Pedagógicos de ANGOTTI e DELIZOICOV (1994); Teoria da Aprendizagem significativa de David Ausubel (1963); Habilidades de Ensino de Ana Maria Pessoa de Carvalho (2012). | |
| 15 min | Problematizar com os alunos o sistema de água e esgoto em Amargosa | Sondagem de conhecimentos e dialogada. | Momentos Pedagógicos de Angotti e Delizoicov | 1º | Fazer os alunos refletirem sobre o sistema de água e esgoto na casa deles. | | |
| 20 min | Introduzir o conteúdo de densidade | Dialogada, expositiva | Momentos Pedagógicos de Angotti e Delizoicov | 2º | Trazer conceitos relacionados a densidade e operacionalização matemática para a obtenção desta. | | |
| 10 min | Apresentar simulação do Phet | Expositiva, dialogada, experimental | Momentos Pedagógicos de Angotti e Delizoicov | 2º, 3º | Relacionar o conteúdo com a simulação. | | |
| 10 min | Expor experimento (Ovo cozido X Ovo cru) | Expositiva, dialogada, experimental | Momentos Pedagógicos de Angotti e Delizoicov | 2º, 3º | Relacionar o conteúdo com a experimentação e com essa situação no cotidiano. | | |
| 5 min | Solicitar aos alunos que verifiquem o diâmetro das tubulações de suas casas | Expositiva e dialogada | Momentos Pedagógicos de Angotti e Delizoicov | 1º | Leva-los a reflexão do porquê de tamanho e largura das tubulações, de acordo a suas finalidades | | |

No quadro 11, as falas de Lisa (fala 13 e 14) apontam para situações em que a prática docente vai moldar o agir do professor ao longo dos anos de carreira. Quando Lisa pontua que faltava habilidades para lidar com a participação excessiva ou com a falta de participação, entendemos que o que falta é um conjunto de elementos que compõem o saber-fazer e saber-ser do professor (Tardif, 2014). No entanto, ao mencionar que buscava chamar a atenção dos alunos que estavam dispersos, através de questionamentos e/ou solicitando suas opiniões, Lisa nos mostra que aquilo que foi discutido sobre as habilidades de ensino estavam sendo mobilizado, *construindo um saber relacionado a habilidade de olhar para o aluno*.

Alice (fala 16), mais uma vez, pontua sobre a necessidade que tiveram de replanejar a atividade que seria desenvolvida, mostrando que a todo momento estiveram atentas às necessidades dos alunos, buscando soluções rápidas e eficientes. Essa postura, como já

dissemos, não está descrita nos manuais de formação de professores, mas compreendem uma sabedoria da prática que o docente vai adquirindo no decorrer do seu ofício. Mas, é válido ressaltar que essa facilidade em replanejar e/ou modificar uma atividade já planejada, demonstra que as discentes compreendem que a sequência didática é flexível e que alterações devem ser feitas sempre que uma situação inesperada acontece. Essa compreensão tem seus fundamentos nas discussões feitas ao longo da disciplina de Estágio III.

Quadro 11: Percepções e impressões de Alice e Lisa - Segundo encontro de regência

| Licencianda | Fala |
|--------------------|--|
| Lisa | 13 <i>“... nos faltava habilidade para lidar com muita participação e também com a falta de participação de alguns”</i> |
| Lisa | 14 <i>“... alguns [alunos] ficavam mais calados, conversando ou mexendo no celular, esses eram os que nós tentávamos trazer o tempo todo para a aula, fazendo perguntas, pedindo para que opinassem sobre situações”</i> |
| Lisa | 15 <i>“... fui me surpreendendo com a minha atuação, pois não espero muito de mim como professora, e achei estar indo bem”</i> |
| Alice | 16 <i>“Houve mudança no planejamento de modo que foi realizada outra atividade experimental (Ovos flutuantes) que era mais pertinente de acordo com o que foi apresentado aos alunos”</i> |

Outro ponto que nos chama atenção é a autoanálise de Lisa sobre sua atuação enquanto professora (fala 15). Esse tipo de apontamento no remete a necessidade de proporcionarmos uma formação de professores reflexivos, bem como demonstra a importância do estágio supervisionado no desenvolvimento de uma identidade docente.

Dando continuidade, no terceiro encontro, as discentes tiveram como objetivo principal a discussão sobre o conceito de pressão e sua relação com o abastecimento de água na cidade. Aqui, elas novamente poderiam ter evocado estratégias próprias da TAS para justificar suas escolhas e/ou para organizar a aula de modo que tornasse possível uma aprendizagem significativa. Como exemplo, acreditamos que poderia ser utilizado da reconciliação integrativa, que é uma estratégia de ensino cujo o objetivo principal está na recombinação das ideias que já se encontram na estrutura cognitiva dos alunos.

Encontro de Regência 3: Aula 5 e 6

Tema da aula: Entrei pelo cano

Conteúdos:

- Conceitual: Sistema de água e esgoto; Pressão, Força, área, vazão, volume.
- Procedimental: Registros de situações cotidianas; Organização de ideias construídas ao decorrer das aulas, aplicação dessas ideias; Manipulação de dados relacionando os conteúdos conceituais e aplicação desses em situações de distribuição de água; Relação entre os conteúdos apresentados conceitual e matematicamente.
- Atitudinal: Percepção dos diferentes diâmetros de tubulação; Percepção da diferença de abastecimento de água de acordo com a localização das casas da cidade.

Recurso didático: Questionário; Computador, data show, Apresentação de slides, quadro branco, piloto; Experimento (seringas e líquidos com densidades diferentes).

| Tempo Estimado (min.) | Objetivo Educacional | Técnicas de Ensinos | Métodos de Ensino | Momentos Pedagógicos | | Pressupostos Teóricos | | |
|-----------------------|--|---------------------------------------|--|----------------------|--|---|--|--|
| | | | | 1º; 2º; 3º Descrição | | Geral | Teoria de Aprendizagem (descrição detalhada) | |
| 5 min | Lista de presença | Verificação de assiduidade. | | | | | | |
| 10 min | Retomar a problemática sobre o diâmetro das tubulações de suas casas | Sondagem dos conhecimentos, dialogada | Momentos Pedagógicos de Angotti e Delizoicov | 1º, 3º | A partir das situações apresentadas pelos alunos, iremos retomar a reflexão do porquê de tamanho e largura das tubulações, de acordo a suas finalidades. | Baseada nos três Momentos Pedagógicos de ANGOTTI e DELIZOICOV (1994); Teoria da Aprendizagem significativa de David Ausubel (1963); Habilidades de Ensino de Ana Maria Pessoa de Carvalho (2012). | | |
| 10 min | Simular o funcionamento das tubulações de água e esgoto | Expositiva, dialogada, experimental | Momentos Pedagógicos de Angotti e Delizoicov | 1º, 2º, 3º | Fazer os alunos perceberem o porquê da diferença nas tubulações nos sistemas de água e esgoto na casa, de acordo com a densidade do fluido. | | | |
| 15 min | Apresentar simulação do Phet | Dialogada, expositiva, experimental | Momentos Pedagógicos de Angotti e Delizoicov | 2º, 3º | Trazer conceitos relacionados a pressão fazendo aplicação em situações de abastecimento e distribuição de água. | | | |
| 20 min | Introduzir conteúdo Pressão de um fluido | Expositiva e dialogada | Momentos Pedagógicos de Angotti e Delizoicov | 2º, 3º | Trazer conceitos relacionados a pressão e operacionalização matemática para a obtenção desta. | | | |
| 15 min | Apresentar simulação do Phet | Expositiva, dialogada, experimental | Momentos Pedagógicos de Angotti e Delizoicov | 2º, 3º | Trazer conceitos relacionados a pressão fazendo aplicação em situações de abastecimento e distribuição de água. | | | |

| | | | | | | | |
|-------|---|-----------|--|----|--|--|--|
| 5 min | Solicitar aos alunos que reflitam sobre causas de diferença de abastecimento de água de acordo com a localização das casas da cidade. | Dialogada | Momentos Pedagógicos de Angotti e Delizoicov | 1º | Leva-los a reflexão do porquê o abastecimento de água ser diferente para as casas de acordo com suas respectivas localizações. | | |
|-------|---|-----------|--|----|--|--|--|

Nesse encontro algumas dificuldades operacionais foram relatadas pelas licenciandas. Lisa (fala 17) e Alice (fala 18) destacam que o experimento utilizado não funcionou como deveria, uma vez que não foi possível visualizar o fenômeno como elas haviam pensado. O trabalho com atividades experimentais está sujeito a este tipo de situação, por isso, é imprescindível que o professor execute o experimento antes da aula e analise sobre aspectos como a visualização do fenômeno que se deseja demonstrar, pensando na distância que os alunos estão do experimento, a luminosidade da sala, na quantidade de alunos na sala, na cor dos líquidos utilizados, no tamanho das seringas, entre outros aspectos. Acreditamos que essa análise prévia do experimento não foi realizada, e por isso tiveram esse problema durante a sua execução.

É importante destacar que na grade do curso existem disciplinas que discutem especificamente sobre a experimentação no ensino de física (por exemplo: Instrumentação para o Ensino de Física I e II), destacando exaustivamente todos os aspectos que envolvem a utilização de um experimento.

Quadro 12: *Percepções e impressões de Alice e Lisa - Terceiro encontro de regência*

| Licencianda | Fala |
|-------------|--|
| Lisa | 17 <i>“Tivemos algumas dificuldades na demonstração com as seringas porque acabou ficando difícil de ver na hora...”</i> |
| Alice | 18 <i>“a demonstração dificultou um pouco na hora da realização, mas os próprios alunos falaram que conseguiram enxergar o objetivo da demonstração”</i> |
| Alice | 19 <i>“Nesse momento houve uma boa participação dos alunos, já que perguntamos primeiro o que eles entendiam por pressão para a partir do conceito deles, seguirmos para o conceito utilizado pela física”</i> |
| Lisa | 20 <i>“Num segundo momento de comparação, o Datashow parou de funcionar e acabamos não fazendo como queríamos, mas improvisamos e ocorreu tudo bem.”</i> |
| Alice | 21 <i>“... o Datashow parou de funcionar, então mostramos mais sucintamente pelo notebook mesmo”</i> |

Alice (fala 19), ainda comentando sobre a participação dos alunos durante a realização do experimento, nos mostra como elas efetivamente desenvolveram a aula, afirmando que primeiro elas perguntaram aos alunos sobre o que eles entendiam por pressão e *a partir do conceito* deles elas introduziram o conceito físico de pressão. Aqui, mais uma vez elas poderiam utilizar da teoria ausubeliana para justificar as suas ações. Ao questionar o que é ou o que se entende por pressão, várias são as definições, relações e explicações que os alunos vão apresentar e neste momento o professor pode mostrar para eles quais dessas definições estão alinhadas com o conceito que vai ser apresentado a seguir, apontado quais os *links* podem ser feitos e quais *links* no momento não fazem sentido, e por isso não devem ser feitos. Essa condução da aula está alinhada com a estratégia de ensino que Ausubel nomeou de reconciliação integrativa.

Mais uma vez, precisamos enfatizar que o fato das licenciandas terem o conhecimento da teoria, mas não conseguirem transpô-la para o planejamento e a execução da SD, nos mostra que *não houve o desenvolvimento de um saber docente relacionado à TAS*.

No segundo momento da aula, mais uma vez as licenciandas se depararam com uma situação inesperada (falas 20 e 21) e tiveram que, instantaneamente, equacionarem qual a melhor forma de seguirem com aula sem prejudicar o processo de ensino-aprendizagem. Aqui, novamente, elas demonstram a habilidade de improvisar e nos demonstram que estão angariando um conjunto de elementos que futuramente virão a compor o saber-fazer e saber-ser do professor (Tardif, 2014).

O quarto encontro, de acordo com os relatos das estagiárias, ficou prejudicado pelo fato de estar ocorrendo uma mobilização estudantil e as aulas terem sido canceladas antes delas finalizarem o planejamento do dia. Dessa forma, o planejamento a seguir não foi cumprido, pois a única parte possível de executar foi a retomada a problemática sobre as causas da diferença de abastecimento de água nas casas de acordo com sua localização (primeiros 10min do planejamento).

Encontro de Regência 4: Aula 7 e 8

Tema da aula: A linha d'água

Conteúdos:

- **Conceitual:** Pressão, densidade, profundidade, força peso, força, área, vazão, volume, profundidade, deslocamento, velocidade, massa.
- **Procedimental:** Registros de situações cotidianas; Organização de ideias construídas ao decorrer das aulas, aplicação dessas ideias calculando pressão para diferentes alturas; Relação dos conteúdos apresentados e aplicação desses em situações de distribuição de água; Funcionamento do elevador hidráulico; Conexão entre os conteúdos conceituais, assimilar e aplicar na situação cotidiana trabalhada.
- **Atitudinal:** Percepção dos problemas de distribuição de água na cidade; Percepção da diferença de comportamento de materiais diferentes ao serem submersos a frente.

Recurso didático: Computador, data show, Apresentação de slides, quadro branco, piloto; Experimento.

| Tempo Estimado (min.) | Objetivo Educacional | Técnicas de Ensinos | Métodos de Ensino | Momentos Pedagógicos | | Pressupostos Teóricos | | |
|-----------------------|--|---------------------------------------|--|----------------------|---|-----------------------|--|--|
| | | | | 1º, 2º, 3º Descrição | | Geral | Teoria de Aprendizagem (descrição detalhada) | |
| 5 min | Lista de presença | Verificação de assiduidade. | | | | | | |
| 10 min | Retomar a problemática sobre as causas da diferença de abastecimento de água nas casas de acordo com sua localização | Sondagem dos conhecimentos, dialogada | Momentos Pedagógicos de Angotti e Delizoicov | 1º,3º | A partir das situações apresentadas pelos alunos, iremos retomar a reflexão do porquê da diferença na distribuição de água de acordo com a localização das casas na cidade. | | | |
| 10 min | Introduzir conteúdo de pressão de fluidos em diferentes alturas | Expositiva, dialogada. | Momentos Pedagógicos de Angotti e Delizoicov | 2º, 3º | A partir das respostas dos alunos trazer novos conhecimentos e aplicar os já trabalhados para discutir o porquê de a localização das casas influenciarem na distribuição de água na cidade. | | | |
| 10 min | Apresentar experimento dos vasos comunicantes | Dialogada, expositiva, experimental | Momentos Pedagógicos de Angotti e Delizoicov | 2º, 3º | Aplicação dos conhecimentos remotos e recentes na situação de abastecimento e distribuição de água. | | | |

| | | | | | |
|--------|--|-------------------------------------|--|--------|---|
| 10 min | Anunciar o princípio de Pascal | Expositiva, dialogada experimental | Momentos Pedagógicos de Angotti e Delizoicov | 2º, 3º | Trazar conceitos relacionados ao princípio de Pascal e operacionalização matemática para a obtenção deste. |
| 20 min | Expor conceitos sobre escoamento de um fluido | Expositiva, dialogada, experimental | Momentos Pedagógicos de Angotti e Delizoicov | 2º, 3º | Trazar conceitos relacionados a escoamento de um fluido e relacioná-los com a velocidade de movimento da água nas tubulações e torneira. |
| 10 min | Solicitar que os alunos façam o teste de afunda ou flutua com diferentes objetos | Expositiva, Dialogada | Momentos Pedagógicos de Angotti e Delizoicov | 1º | Leva-los a reflexão do porquê os objetos se comportam de maneira diferente quando inseridos a água e relacionar isso com o funcionamento da boia na caixa d'água. |

Ao analisarmos os relatos das licenciandas sobre essa aula, é curioso perceber o quanto cada uma teve uma interpretação diferente da situação. Lisa (fala 22) demonstra ter ficado muito impactada com a situação e aparentemente se desanimado em relação as atividades de estágio. Destacamos, ainda, que Lisa faz toda uma narrativa acerca do ocorrido na escola, descrevendo detalhadamente os momentos perturbadores e, até ameaçadores que viveu naquele dia na escola. Ela (fala 24) conclui que não conseguiram dar a aula neste dia, mesmo que as aulas só tenham sido canceladas após o intervalo, pois no momento anterior elas apenas dialogaram com os discentes sobre o tema da aula, mas não adentraram no conteúdo de física em si. Essa situação pode nos mostrar que, em alguma medida, Lisa acredita que pelo fato de não terem conseguido ministrar o conteúdo programado, a aula pode ser desconsiderada, *o que pode indicar para uma supervalorização do conhecimento de conteúdo no PCK da discente.*

Quadro 13: Percepções e impressões de Alice e Lisa - Quarto encontro de regência

| Licencianda | Fala |
|-------------|---|
| Lisa | 22 <i>“Esse dia foi muito complicado, quis não colocar mais os pés na escola.”</i> |
| Alice | 23 <i>“Estava ocorrendo uma mobilização estudantil e a escola estava muito agitada”</i> |
| Lisa | 24 <i>“Acabamos não dando a nossa aula, pois mesmo antes de ser suspensa, a turma já estava nervosa e dispersa demais, o rendimento nesse dia não</i> |

| | |
|-------|---|
| | <i>estava em nada comparado ao dos dias anteriores, isso nos deixou um tanto desanimadas”</i> |
| Alice | 25 <i>“Tentamos iniciar o conteúdo, mas a escola ficou ainda mais agitada, e os alunos não estavam prestando atenção, muitos conversavam, e logo o vice-diretor apareceu mandando suspender todas as aulas por conta dos ocorridos”</i> |

Alice, por sua vez, não comentou muito sobre o ocorrido, a única menção feita por ela é a que consta no quadro 13 (fala 23). Antes dessa observação ela descreve a aula como se nada estivesse acontecendo, vejamos no trecho a seguir:

*Os alunos não pesquisaram o porquê da diferença da distribuição, só disseram que em alguns pontos a distribuição era constante e outros apenas a noite. A partir daí, **questionamos** os alunos sobre a localização desses lugares aos quais estavam se referindo, verificando então que, quem morava nos locais mais altos, eram os que tinham água com menos frequência. **Apresentamos aos alunos uma imagem de representação do sistema de distribuição de água feito pela embasa, demonstrando como alguns locais tinham dificuldade para receber água pela localização e depois uma imagem em que o sistema utilizava de uma válvula que controlava a pressão da água, e então, essa carência era suprida.***

Pelo relato de Alice, podemos perceber que, mais umas vez, foi preciso improvisar, pois a partir do momento que os alunos não realizaram a atividade (pesquisa) solicitada no encontro anterior, elas utilizaram como estratégia um diálogo, através de questionamentos, para que os alunos pensassem sobre a rede distribuição da cidade e entendessem o porquê da diferença na distribuição em diferentes bairros. Ao agir dessa forma, mais uma vez a licencianda demonstra a sua habilidade de improvisar e sua habilidade de fazer questionamentos, aprendizagens estas, referentes à docência que compõem o saber-fazer e saber-ser do professor (TARDIF, 2014). Como as habilidades de Ensino, da professora Ana Maria Pessoa de Carvalho, foi determinado como referencial teórico da SD e foi um conteúdo disciplinar durante as aulas de Estágio II e III, podemos dizer que ao ter essa facilidade em fazer questionamentos e em variar o modo de discutir sobre o tema (por exemplo, usando imagens sobre a distribuição de água na cidade), *Alice está mobilizando um saber docente referentes as habilidades de ensino.*

É importante observar que essa descrição da aula, suprimindo os demais acontecimentos fora da sala de aula, mostra como Alice pode ter desconsiderado os acontecimentos fora da sala de aula, como se não interferisse na aula. A situação externa só passa a ser mencionada por ela quando causa um problema em sua aula, impedindo que elas seguissem com o planejado e iniciasse a discussão do conteúdo físico (fala 25).

Essa mobilização estudantil, que culminou na ocupação do colégio, fez com que as atividades de regências fossem interrompidas, retornando só 2 meses depois. De acordo com as discentes, nessa aula também não foi possível fazer o que estava planejado na SD (por isso não apresentamos o planejamento do último encontro), pois a professora supervisora solicitou que elas finalizassem o mais rápido possível e por isso optaram em fazer uma revisão da intervenção como um todo, conforme as falas a seguir.

Quadro 14: Percepções e impressões de Alice e Lisa - Quinto encontro de regência

| Licencianda | Fala |
|--------------------|--|
| Lisa | 26 <i>a professora nos pediu que finalizássemos a intervenção o mais rápido possível, o que nos levou a replanejar completamente o nosso último encontro</i> |
| Lisa | 27 <i>Achamos melhor fazer um apanhado do que havia sido discutido até lá e finalizarmos com um texto sobre a intervenção</i> |
| Alice | 28 <i>optamos por revisar os conteúdos e passar uma atividade sobre a intervenção</i> |
| Alice | 29 <i>Com os minutos que restaram, refletimos sobre a intervenção abordando os pontos positivos e negativos da mesma</i> |

É possível perceber a capacidade que Lisa e Alice tem para lidar com situações inesperadas, demonstrando que compreendem a SD como algo flexível e que por vezes, se faz necessário replanejar de forma *online*.

Diante dos comentários feitos ao longo da análise da sequência didática e das as percepções e impressões das estagiárias em cada encontro, alguns pontos precisam ser destacados para que possamos inferir sobre a composição do PCK neste momento. Para isso, olharemos especificamente para cada conhecimento que compõe o PCK: *i) conhecimento de conteúdo; ii) conhecimento pedagógico; e, iii) conhecimento de contexto.*

O *conhecimento de conteúdo* diz respeito ao conteúdo específico da matéria a ser ensinado, nesse caso enquadramos nessa categoria os conteúdos referentes ao saneamento básico e a física. Com base na SD proposta, é possível de cara perceber uma supervalorização dos conteúdos específicos em detrimento de outros aspectos, uma vez que em todas as aulas havia uma gama de conteúdos a serem discutidos. Além disso, como mencionamos anteriormente, na aula em que as licenciandas não puderam efetivamente fazer a discussão dos conteúdos de física por motivos de força maior, ambas afirmaram que aula nem chegou a acontecer (encontro 4).

Além disso, ao serem solicitadas para ministrar uma aula (de surpresa) sobre um conteúdo de física, ambas afirmaram que aceitaram o desafio porque se tratava de um conteúdo

“fácil” (terceira lei de newton), que elas dominavam. Em momento nenhum foi problematizado o fato delas não terem planejado uma aula, de não terem pensado os aspectos específicos de como deve ser o ensino da terceira lei de newton. O que pode nos indicar que elas possuem, nesse momento, a concepção de que para dar uma aula de física, basta saber física.

Quanto ao *conhecimento pedagógico*, nos reportamos aqui aos aspectos essenciais ao processo de ensino e aprendizagem de um conteúdo, que vai desde os elementos que compõe o planejamento do ensino (recursos didáticos, técnicas, métodos de ensino), passando pela compreensão de como o aluno aprende (utilização da teoria de aprendizagem – TAS) até as habilidades de ensino que o professor deve possuir e colocar em prática durante sua atividade. Aqui, o nosso ponto central é a utilização da TAS, uma vez que acreditamos que ao definir uma teoria de aprendizagem, todos os demais elementos devem estar alinhados e contribuir para que a aprendizagem significativa ocorra.

Assim, a partir da análise da SD percebemos que esse é o aspecto que parece ter a menor importância para as discentes. Como foi mostrado ao longo das discussões feitas, em nenhum momento elas se apropriaram da teoria que afirmaram ser seu referencial teórico. Outro ponto importante é que houve pouca variação de recursos didáticos e das técnicas de ensino, além do fato do método de ensino (3 três momentos pedagógicos) terem sido pouco explorados nas descrições feitas na SD.

Por fim, o *conhecimento de contexto* está relacionado com a importância de se conhecer o entorno escolar, a realidade que os alunos vivem, o funcionamento da escola, entre outros aspectos. Esse ponto é interessante, pois o momento de observação (antes da regência) tinha exatamente esse objetivo: conhecer o entorno, os alunos e a escola, para que o planejamento fosse o mais alinhado possível com o público alvo. No entanto, no planejamento elas desconsideraram elementos importantes como: fato do público alvo ser da zona rural (o que os faz chegarem mais tarde e atrasar a aula); e, o fato dos alunos trabalharem durante o dia e não terem tempo para fazer atividades em casa.

Por conta disso, acreditamos que mesmo tendo essas informações, quando elas se depararam com o planejamento, esses elementos pareciam não serem importantes o suficiente para moldar o planejamento de uma SD que se alinhasse à realidade dos alunos.

Diante disso, acreditamos que o PCK de Lisa e Alice, nesse momento de planejamento, pode ser representado conforme a figura abaixo. Chamamos atenção ao fato de que temos consciência de que o PCK é individual de cada licencianda, no entanto como estamos levando

em consideração o planejamento da SD (desenvolvido de forma conjunta) e as percepções e impressões contidas no caderno de notas de cada discente, analisadas aqui. Como as diferenças são mínimas, optamos por apresentar o PCK da dupla em um único diagrama.

Outro ponto que destacamos é que no modelo integrativo utilizado, o círculo de maior tamanho indica aquele conhecimento que é mais central no PCK das licenciandas.

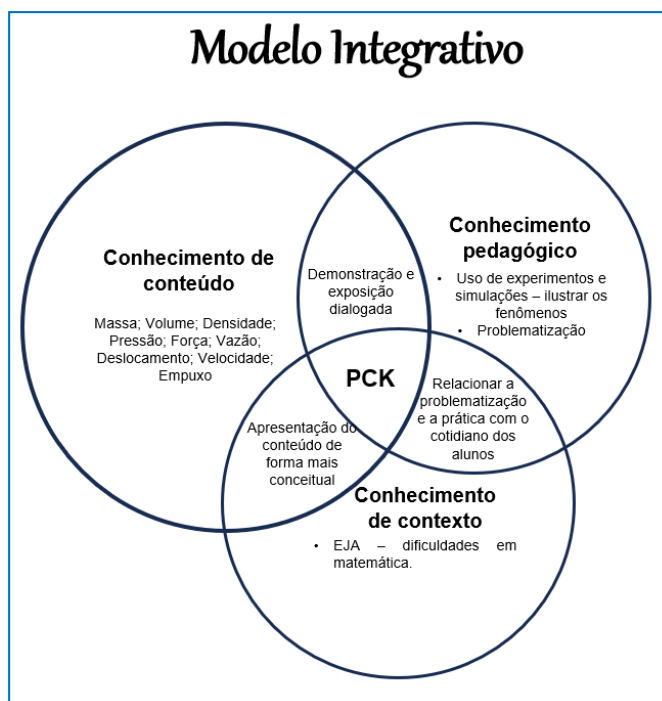


Figura 8: Composição do PCK de Alice e Lisa antes/durante regência.

Fonte: Autor.

5.1.2 Segundo Momento – Regência em sala de aula

Neste momento, buscaremos evidenciar episódios que tratem especificamente sobre a mobilização de saberes docentes ou sobre situações que apontem para um possível saber docente em desenvolvimento. Para isto, como já foi dito, analisaremos uma gravação em áudio e vídeo do terceiro encontro de regência, além das impressões das discentes contidas em seus cadernos de notas. A primeira situação que descreveremos está descrita no quadro abaixo:

Quadro 15: Episódio de análise 1 – Regência de Lisa e Alice

| Tempo | Interlocutor | Fala | Comentários |
|-------|--------------|------|-------------|
|-------|--------------|------|-------------|

| | | | |
|----------|------------------------|--|---|
| 0min02s | Alice | Quem fez a atividade que ficou de ser entregue hoje? | Referindo-se a uma atividade para casa que elas haviam solicitado no encontro anterior |
| 0min06s | Aluno não identificado | Que atividade professora? Não lembro de nenhuma! | O aluno que falou estava fora do campo de visão da câmera |
| 0min12s | Alice | Foi solicitado que vocês fizessem uma atividade de observação (afunda ou flutua) e um relatório, lembram? | |
| 01min34s | Alice | Lembram que eu pedir para vocês construírem uma tabela com duas colunas (afunda x flutua) e aí fossem anotando qual objeto afunda e qual flutua? | Vai ao quadro e desenha a tabela |
| 02min10s | Aluna 3 | Tipo assim... Na coluna do afunda eu vou anotar o objeto que afundou...? | A discente faz cara de dúvida como se estivesse vendo a atividade pela primeira vez. |
| 02min15s | Alice | E a gente pediu também que vocês pesquisassem a densidade... Tipo assim: pegou um carrinho de plástico, vai lá e pesquisa a densidade do plástico e anota também | |
| 02min28s | Lisa | E para explicar o porquê do que está acontecendo.... Por que afundou? Por que está flutuando? Relatar a experiência de vocês, entenderam? | |
| 02min37s | Lisa | A colega de vocês não fez um texto explicando todo o experimento. Mas, ela fez uma tabela super detalhada, ela colocou o volume de água que ela colocou no recipiente, o volume depois que colocou cada objeto, a massa de cada objeto, a densidade... Colocou tudo! Nem precisava fazer o texto | Lisa aponta e sorri para a aluna (Aluna 4), numa expressão de elogio ao trabalho dela. Um reforço positivo diante da tarefa executada |

Conforme descrito, esse episódio 1 retrata o início do terceiro encontro de regência. As licenciandas iniciam a aula questionando sobre a atividade que foi solicitada na aula anterior, no entanto apenas duas alunas (Aluna 2 e 4) haviam feito, enquanto os demais vagamente se lembravam de qual atividade se tratava. A atividade que elas haviam solicitado consistia em um experimento que os alunos deveriam pegar diferentes objetos (de diferentes materiais) e colocar em um recipiente com água, observando se eles iriam afundar ou flutuar e posteriormente preencher uma tabela como a da figura abaixo. Essa atividade é de grande potencial para se discutir sobre a flutuabilidade associada às características dos objetos utilizados e do líquido, nesse caso, a água.

| Objeto | Material | Densidade | Afunda | Flutua | Explicação |
|---------------|-----------------|------------------|---------------|---------------|-------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Figura 9: Atividade solicitada pelas estagiárias na aula anterior.

Essa atividade não estava prevista no planejamento do encontro 2 e aparentemente não se conectaria com o encontro 3, pois em nenhum momento ela é descrita na SD. No caderno de notas, elas pontuam que pediram essa atividade para fins avaliativos. Dessa forma, podemos afirmar que houve um “improviso” por parte da dupla diante da necessidade que surgiu no momento da aula. Como já dissemos também, situações como essas que os professores precisam buscar, no seu repertório de atuação, uma solução para uma necessidade e/ou problema que surge momentaneamente, são de grande importância para a construção de um corpus de conhecimentos e saberes que compõe o saber-ser e saber-fazer do professor.

No momento em que elas apontam que a atividade teria fins avaliativos, elas estão em busca da consolidação dos conceitos que foram trabalhados no encontro 2, o que *poderia apontar para o desenvolvimento de um saber docente referente as estratégias de ensino propostas pela TAS*, mas como não houve uma justificativa de tal ação a partir dos argumentos propostos pela teoria, ou seja, não houve um desenvolvimento e/ou ressignificação desse saber, pois a teoria não foi levada em consideração no planejamento e nem na execução da SD.

É válido pontuar que ao utilizarem de uma atividade experimental investigativa como forma de avaliação, Lisa e Alice entendem que esse tipo de atividade possibilita uma melhor compreensão do fenômeno estudado. Temos aqui um momento de validação do potencial do uso de atividades experimentais no processo de ensino-aprendizagem de física. De forma semelhante acontece em relação ao uso de simulações computacionais no ensino de física, quando ainda no encontro 2, as licenciandas afirmam que

*Abordamos o conceito de densidade de maneira profícua e os alunos participaram ativamente deste processo gerando discussões e questionamentos, expomos uma simulação variando as situações e verificando o comportamento dos corpos com diferentes densidades de maneira profícua e os **alunos participaram ativamente deste processo gerando discussões e questionamentos** (Alice – 2º encontro de regência).*

Ao apresentarmos o conteúdo do dia, que está explicado na planilha, a discussão foi bastante enriquecedora, a turma tirava dúvidas, e opinava, durante a simulação, eles também questionavam, o que ia enriquecendo muito a aula (Lisa – 2º encontro de regência).

Ao validar o potencial das simulações computacionais na compreensão do conceito de densidade e na participação dos alunos durante a aula, *podemos afirmar que houve o desenvolvimento de um saber relacionado a essa validação* sobre uso de experimentos e simulações.

Outro ponto que vale a pena destacar desse momento inicial da aula é o reforço positivo que Lisa faz em relação a tarefa executada pela Aluna 4. Essa utilização está diretamente relacionada com um dos referenciais teóricos que embasaram a construção da SD, onde se pontua que a habilidade de reforço consiste no ato do professor estimular o aluno reforçando-o positivamente e evitando reforços negativos. Ao elogiar o trabalho desenvolvido, a intenção de Lisa é estimular a aluna para que ela continue desenvolvendo suas atividades, principalmente numa turma que tem o perfil de não fazer as atividades para casa, validando a importância do uso da habilidade de reforço no processo de ensino-aprendizagem.

De forma complementar, em outro momento Lisa aponta que a habilidade de reforço foi útil para ela durante a construção de um ambiente que favorecesse a participação dos alunos durante a aula, relatando que

Um aluno que nunca participava fez uma pergunta que não tinha muita relação com a temática, mas ao reforçar positivamente, ele passou a perguntar coisas relacionadas. (Lisa – relatório final).

Ao validar o poder que o reforço positivo teve na criação de um ambiente em que esse aluno se sentisse confortável e a vontade para fazer perguntas, podemos *inferir que houve o desenvolvimento de um saber docente relacionado com o uso da habilidade de reforço.*

Dando continuidade, no episódio 2, podemos observar que pelo fato de poucos alunos terem feito a outra atividade solicitada para casa (verificar a tubulação de água e esgoto de suas residências), as licenciandas buscam envolver toda a turma a partir das respostas da Aluna 4.

Quadro 16: Episódio de análise 2 – Regência de Lisa e Alice

| Tempo | Interlocutor | Fala | Comentários |
|----------|--------------|--|---|
| 03min46s | Alice | Vocês olharam a tubulação de água e esgoto da casa de vocês? | Essa atividade também foi solicitada na aula anterior |

| | | | |
|----------|-------------|---|--|
| 03min47s | Aluna 4 | Eu olhei | |
| 03min48s | Alice | E qual foi a diferença que vocês notaram? | |
| 03min49s | Aluna 4 | A diferença foi que o cano que sai da caixa com um cano de 50, depois passa para um cano de 1/2, vem até a minha casa, depois vai para outra caixa com um cano de 50 e depois, na beira da parede, reduz para o de 1/2 de novo. | Alguns trechos estão inaudíveis, e por isso perdemos alguns detalhes fornecidos pela aluna sobre a disposição dessas caixas de água. |
| 05min02s | Aluno 1 | A de esgoto deve ser 40 ou 50 | |
| 05min04s | Lisa | Espera aí... Quando vocês falam 30, 40, 50, 1/2 é o que mesmo? | |
| 05min08s | Aluno 1 | Diâmetro | |
| 05min10s | Aluno 5 | 1/2 é o de água | |
| 05min12s | Lisa | Mas 1/2 o quê? | |
| 05min16s | Aluno 5 | 50 é que é o de esgoto! | |
| 05min18s | Lisa | 50 cm? | |
| 05min20s | Aluno 1 e 5 | É... 50cm | |
| 05min24 | Lisa | É isso que eu quero saber... Vocês estão falando sem falar a unidade de medida. | |
| 05min29s | Aluno 5 | É centímetros não, é milímetros | Aparentemente Lisa não ouviu essa correção feita pelo aluno |
| 05min31s | Aluna 4 | Quando eu olho lá no cano tem 50 e dois m (mm) | |
| 05min35s | Lisa | Ahhh então é milímetros né pessoal? | |
| 06min02s | Lisa | Quando vocês forem falar sobre algo do tipo, é fundamental que vocês falem a unidade de medida, para que a gente possa compreender o que efetivamente está sendo dito. Ok, pessoal? | |

Nesse diálogo, chamamos atenção a postura de Lisa, que logo de início percebeu que os alunos não estavam utilizando a linguagem matemática de forma correta (não atribuindo as unidades de medidas às informações dadas), mas ao invés de os corrigir imediatamente, optou por questioná-los sobre o que eles estavam falando até que eles entendessem a importância da utilização da unidade de medida durante o diálogo estabelecido.

Os alunos 1 e 5 estão no meio da discussão quando Lisa os induz a um erro sobre a unidade de medida das tubulações de suas residências, mas logo em seguida eles percebem, fazem a correção e em um diálogo seguinte comentam que:

Aluno 5: 50cm seria um cano muito grande (risos)

Aluno 1: É mesmo, acho que esse é o diâmetro daqueles que passam nas ruas!

Aluno 5: Isso, esse deve ser o diâmetro das manilhas.

Ao conduzir a situação desta forma, Lisa e Alice puderam perceber que ao utilizar a habilidade de questionar é possível fazer com que os alunos desenvolvam por si só uma linha de raciocínio, ao invés de terem respostas prontas fornecidas por elas. Nesse momento, podemos supor que *existe um saber relacionado à habilidade de questionar em construção/desenvolvimento*, no entanto, como não identificamos nenhuma validação referente a este episódio, não inferiremos que o saber foi desenvolvido.

A discussão sobre as tubulações de água e esgoto continuam até que Lisa questiona sobre qual o motivo dessas tubulações terem diâmetros diferentes. Um aluno diz que deve ser por conta da pressão, mas não desenvolve o raciocínio para explicar efetivamente qual a relação que ele estabeleceu entre o diâmetro dos canos e a pressão. Diante dessa situação, antes de efetivamente explicarem sobre os conceitos, as licenciandas fazem uso de um experimento demonstrativo

Quadro 17: Episódio de análise 3 – Regência de Lisa e Alice

| Tempo | Interlocutor | Fala | Comentários |
|----------|--------------|---|---|
| 08min23s | Alice | Agora a gente vai tentar simular essa situação das tubulações com diâmetros diferentes e a gente trouxe 4 seringas, 2 com 10mm e 2 com 20mm. Duas seringas (1 de 10mm e 1 de 20mm) contém uns "negocinhos" aqui e duas estão vazias. | A estagiária queria chamar atenção que duas seringas continham detritos que podem dificultar a passagem da água |
| 08min59s | Alice | Com a essa atividade a gente quer perceber porque o diâmetro tem que ser diferente nas tubulações de água e esgoto | Informou o objetivo do experimento (demonstrativo) |
| 10min39s | Lisa | Vocês falaram que as tubulações são diferentes porque no caso do esgoto traz outras coisas além da água. Então quando a tubulação tem um diâmetro menor, dificulta a passagem por causa dos resíduos. Então o que gente fez, foi colar alguns resíduos dentro da seringa com água para observarmos essa situação. Vamos tentar observar a dificuldade que água tem para sair da seringa quando tem ou não o resíduo sólido. | Mais uma vez mostra que duas seringas possuem detritos e duas não, pois esse é o ponto central do experimento |

Elas desenvolvem a atividade, Alice faz as demonstrações com as seringas de 10mm e tem dificuldades em sua execução, pois o êmbolo fica um pouco preso, o que dificulta o movimento e conseqüentemente a expulsão da água. Mas, o Aluno 1 auxilia Alice que logo em seguida consegue realizar a atividade, mostrando que na seringa que tinha detritos, a água teve mais dificuldade para passar quando comparada com a seringa que só tinha o líquido.

Assim que Alice finaliza essa parte, Lisa faz a mesma demonstração, agora com as seringas de 20mm, e apontando para o mesmo resultado de Alice: água flui melhor pela seringa que não contém nenhum detrito. No entanto, Lisa instiga os alunos a compararem as

demonstrações feitas por ela e por Alice, com o objetivo de mostrar que mesmo a seringa que tem detritos, a água consegue sair de forma mais fácil devido ao diâmetro ser maior, quando comparada a seringa de 10mm.

É importante pontuar que devido ao tamanho das seringas serem pequenas, ao líquido ser transparente (água), aos detritos utilizados serem bem pequenos (provavelmente areia) e a baixa luminosidade da sala de aula, a visualização do fenômeno em si ficou prejudicada, sendo possível perceber que alguns alunos podem não ter visualizado a demonstração realizada. Essa situação é pontuada por elas nas falas (17 e 18) já discutidas aqui e nos trechos a seguir:

*Tivemos algumas dificuldades na demonstração com as seringas porque acabou ficando difícil de ver na hora, **mas os próprios alunos demonstraram que entenderam o que queríamos mostrar**, e alguns até visualizaram, e então ficamos mais tranquilas, porque ao serem questionados ou por espontânea vontade, notávamos que eles realmente tinham entendido (Lisa – caderno de notas).*

*O momento não saiu exatamente como esperado, a demonstração dificultou um pouco na hora da realização, **mas os próprios alunos falaram que conseguiram enxergar o objetivo da demonstração** (Alice – caderno de notas).*

Nesse momento podemos inferir que houve uma validação do potencial das atividades experimentais demonstrativas para a visualização dos fenômenos em discussão, e conseqüentemente *inferimos que elas desenvolveram um saber relacionado a potencialidade do uso das atividades experimentais de demonstração para a visualização e compreensão dos fenômenos físicos*, mesmo que a atividade não tenha saído como elas gostariam.

Assim que a demonstração é finalizada, as estagiárias caminham para o momento de síntese da atividade, fazendo uma explicação que relacione a atividade com a problemática das tubulações de água e esgoto. A fala de Lisa (14min38s – episódio 4) e de Alice (14min58s – episódio 4) cumpre tanto ao objetivo de fazer a síntese do experimento demonstrativo quanto o objetivo de propiciar uma maior participação dos alunos.

Quadro 18: Episódio de análise 4 – Regência de Lisa e Alice

| Tempo | Interlocutor | Fala | Comentários |
|----------|--------------|--|-------------|
| 14min38s | Lisa | Assim é possível perceber que nas duas seringas a água passa com maior facilidade quando não tem nenhum detrito, tendo um fluxo maior na seringa de 20mm. Nas seringas que contém detritos, vocês viram que mesmo que no início tenha travado um pouco, a água sai muito mais fácil pela seringa maior, de 20mm. | |

| | | | |
|----------|---------------|---|---|
| 14min50s | Lisa | Assim, acaba que utiliza os com a largura maior para o esgoto e os com a largura menor para a água | Aqui ela se refere aos canos utilizados nas tubulações domésticas que possuem diferentes diâmetros. |
| 14min58s | Alice | Bem gente, com isso a gente percebe que para a tubulação de esgoto é bem mais adequado utilizar canos com o diâmetro maior, até para não entupir ou algo do tipo. | |
| 15min05s | Aluno 1 | Esses canos quando instalados não usam cola | |
| 15min08s | Alice | É para facilitar caso precise retirar uma parte para desentupir... | |
| 15min16s | Aluno 1 | Mas aí eu te pergunto: O fato deles não serem colados não vai fazer com que acabe tendo vazamento nas emendas? | |
| 15min26s | Alice | Mas eles têm um conector... É ... Que tem tipo uma aberturazinha | Aqui ela faz gestos com a mão para tentar demonstrar o que ela quer dizer |
| 15min32s | Aluna 4 | Tipo um bocal gente.... | |
| 15min33s | Alice | É tipo isso... | |
| 15min34s | Vários alunos | É a luva | |
| 15min43s | Aluno 1 | Mas se a luva for uma luva lisa pode ocorrer dela vazar. Geralmente se usa tipo um anel que cria uma pressão para não deixar a água vazar. | A fala teve algumas pausas e interrupções |

Essa grande participação dos alunos ao longo das atividades experimentais aponta para o potencial que o uso dos experimentos demonstrativos tem em tornar o ambiente propício ao diálogo, com maior interesse e participação dos alunos. Em seu caderno de notas, Alice destaca que:

Esse foi um momento de pico de participação dos alunos, pois diante as discussões anteriores os alunos conseguiram relacionar mais com o que eles visualizavam no cotidiano deles

A partir dessa fala, observamos que Alice valida essa relação entre o uso da atividade demonstrativa *versus* participação dos alunos durante a aula e, conseqüentemente, *desenvolve um saber relacionado a potencialidade que as atividades experimentais demonstrativas têm em criar situações que estimule a participação dos alunos*. Essa validação já ocorreu também na aula anterior (encontro 3), quando as licenciandas utilizaram de outra atividade experimental. Desse modo é possível afirmar que cada vez que essa validação ocorre, o saber desenvolvido vai ganhando mais solidez, mais robustez, uma vez que foram mobilizados, validados e desenvolvidos durante a prática do professor, compondo o rol dos saberes experienciais (Tardif, 2014).

Aproveitando a fala do Aluno 1 (15min43s – episódio 4) que faz menção ao conceito de Pressão, Alice retoma para a situação dos diferentes diâmetros das tubulações, apontando que no momento inicial da aula um aluno disse ser por conta da pressão e pergunta se o restante da turma concorda. Os alunos em sua maioria afirmam concordar, explicando seu raciocínio. Nesse momento, gostaríamos de apontar que a discussão entre os alunos estava muito interessante, no entanto houve um corte seco para dar início a uma simulação que ilustraria esse fenômeno. Aqui, elas poderiam ter explorado mais as opiniões e explicações que os alunos estavam trazendo, mas, por falta de experiência e pela necessidade de dar continuidade na aula planejada elas deixaram esse momento passar.

Diante da dificuldade de fazer funcionar o *data show* para a apresentação da Simulação, Alice resolve questionar os alunos sobre o conceito de Pressão, da seguinte forma:

Quadro 19: Episódio de análise 5 – Regência de Lisa e Alice

| Tempo | Interlocutor | Fala | Comentários |
|----------|--------------|--|--|
| 18min52s | Alice | Aluna 4, quando estava falando sobre o a pressão disse que pressão está relacionada com a força e com a área, vocês concordam? | |
| 18min56s | Aluno 1 | Com o que? | |
| 18min57s | Alice | Com a força e com a área? | |
| 18min58s | Aluno 1 | Força e o que professora? | O aluno parece não entender o que seria a área |
| 19min00s | Alice | A área, ou podemos dizer que com o diâmetro da tubulação | |
| 19min04s | Alice | Vocês concordam? | |

Imediatamente após a pergunta de Alice (19min04s) a turma fica em completo silêncio, até que a Aluna 6 muda de assunto e a pergunta fica momentaneamente suspensa. Essa situação pode apontar para um dos pontos principais da Teoria da Aprendizagem Significativa: O subsumor. Ao questionar se os alunos concordavam que a pressão se relaciona com a força e com a área, claramente Alice (18min52) pretende definir pressão a partir dessa relação, ou seja, ela deseja que o novo conceito (Pressão) se ligue a conceitos já estabelecidos na estrutura cognitiva dos alunos (força e área). No entanto, os repetidos questionamentos do Aluno 1, assim como o silêncio de toda a turma, nos possibilita inferir que eles não conseguem fazer essa relação pelo fato de não possuírem os subsumores (força e área) bem definidos.

Nesse ponto, mais uma vez podemos observar como as estagiárias em momento algum utilizaram da TAS durante o planejamento e/ou execução da SD, mesmo que elas possuíssem

o conhecimento da teoria. No relatório de Alice, ao pontuar sobre as teorias que sustentaram a elaboração da SD, ela destaca que

a aprendizagem significativa se dá mediante a interação não arbitrária e não literal do novo conhecimento com um conhecimento prévio adequado relevante existente na estrutura cognitiva do aluno. Esses conhecimentos prévios relevantes da estrutura cognitiva do aprendiz denominam-se subsunçores. Em vista da teoria da aprendizagem significativa, temos que levar em conta que os conhecimentos que o aluno traz para a sala de aula são de fundamental importância para a ocorrência de aprendizagem significativa.

De forma semelhante, Lisa destaca que

A teoria da aprendizagem discutida e escolhida para a utilização na disciplina bem como nas propostas foi a de David Ausubel (1963), teoria esta que explicada de maneira muito rudimentar, está fundamentada na utilização dos subsunçores presentes no cognitivo do aluno para a relação e assimilação do novo conhecimento, ocasionando uma aprendizagem que tenha significado para este,

Essa situação, bem como a análise detalhada da SD que fizemos no tópico anterior, confirmam que mesmo que elas tenham o conhecimento da TAS, nada podemos inferir sobre o desenvolvimento de um saber docente relacionado ao uso da mesma, uma vez que a defesa da teoria por parte das licenciandas só constam no discurso escrito pós intervenção (relatório).

Após resolver o problema com o *data show*, a aula teve continuidade com a apresentação da simulação. A simulação consistia em um sistema onde era possível alterar os diâmetros da tubulação e observar os efeitos do fluxo da água e da pressão no sistema. Esse momento foi bem rápido, parece que a intenção principal era fazer com que os alunos efetivamente visualizassem aquilo que estava sendo discutido desde o início da aula. Foi um momento que as licenciandas conseguiram a atenção de toda a turma, que observavam atentamente a simulação e participavam de forma ativa, dando sugestões e tirando dúvidas.

No caderno de notas, verificamos que Lisa valida o potencial que a simulação tem em fazer os alunos participarem da aula e em visualizarem o fenômeno em estudo.

Na exposição da simulação desse dia em específico, os alunos participaram muito, como que se empolgaram em falar na diferença de velocidade e escoamento da água na encanação de acordo com o diâmetro dos tubos (Lisa – caderno de notas)

Assim, podemos inferir que *houve efetivamente o desenvolvimento de um saber docente relacionado à potencialidade das simulações computacionais para o ensino de física.*

De forma contínua, as licenciandas dão continuidade na aula e iniciam a discussão sobre o conceito de pressão, conforme o episódio 6 descrito a seguir.

Quadro 20: Episódio de análise 6 – Regência de Lisa e Alice

| Tempo | Interlocutor | Fala | Comentários |
|----------|------------------------|---|--|
| 23min13s | Alice | Vocês falaram que a pressão tem a ver com força e área... Mas o que é pressão? | |
| 23min39s | Aluno não identificado | É uma força | Não foi possível identificar qual aluno respondeu |
| 23min48s | Alice | É uma força... O que mais? Quem mais sabe dizer o que é pressão? | |
| 23min59s | Lisa | Pode falar o que vier na cabeça agora! O que é pressão? | |
| 24min11s | Lisa | Eu estou pressionando vocês agora para responder... É um tipo de pressão! | |
| 24min25s | Aluno 1 | É tipo assim... quando algo que expulsar o ar... | Faz o gesto de um balão estourando |
| 24min36s | Aluno 1 | É tipo no pneu, se tiver poucas libras você não sente pressão nenhuma... Mas quanto mais libras você coloca, mais firme fica o pneu, aí você sente a pressão | O aluno parece se referir ao processo de calibrar o pneu de um veículo |
| 24min58s | Aluna 3 | É igual a bola quando você enche | |
| 25min01s | Aluno 1 | Até que vai chegar um momento que ela não vai suportar aquela pressão e explode. | |
| 25min27s | Alice | O que mais gente? Só isso que é pressão? | |
| 25min30s | Lisa | E a pressão da física? O que é? | |
| 26min08s | Alice | Existe a pressão arterial, a pressão que vocês falaram em uma bola, em um pneu, tem a pressão atmosférica que é estudada pela física também... Mas hoje nós vamos abordar a pressão em um fluido. | |

Nesse episódio, iniciamos falando sobre a dinâmica utilizada pelas licenciandas. Alice (23min13s) questiona os alunos sobre o que eles entendem por pressão, no intuito de angariar informações sobre quais as concepções prévias e/ou definições que seus alunos possuem sobre o referido conceito. No entanto, os alunos permanecem em silêncio até que Lisa começa a indagar cada vez mais sobre o conceito, dá um exemplo (24min11s) e os alunos começam a dialogar com elas, apresentado suas concepções. Nesse momento, identificamos que as licenciandas estão mobilizando seus conhecimentos referentes às habilidades de questionar e de introdução.

A habilidade de questionar está relacionada a capacidade do professor de fazer perguntas pertinentes durante a apresentação do conteúdo, no intuito de que os discentes foquem sua atenção no professor e reflita sobre a situação. De fato, observamos que Alice e Lisa questionam os discentes até que eles efetivamente foquem sua atenção no conteúdo e consigam buscar elementos em sua estrutura cognitiva para responder as perguntas feitas. Assim, podemos dizer que Lisa *desenvolveu um saber docente relacionado a como a habilidade de questionar pode favorecer a participação dos alunos durante a aula*, pois em seu relatório ela afirma que ao utilizar essa habilidade foi possível

Chamar a atenção dos [alunos] que tinham dispersado, [e] levá-los a pensar um pouco sobre a situação.

Alice, por sua vez, aponta que a utilizar a habilidade de questionar elas conseguiram fazer com que os alunos desenvolvessem uma linha de raciocínio e justifica com a seguinte fala:

Durante a intervenção foram realizadas perguntas estimuladoras e perguntas esclarecedoras, tendo em vista que uma das finalidades da aprendizagem significativa é conhecer os conhecimentos prévios dos alunos, a fim de identificar os subsunçores específicos da estrutura cognitiva do mesmo, de modo a sustentar a aprendizagem do novo conhecimento, no caso o conhecimento científico.

Como já foi dito anteriormente, em nenhum momento a TAS foi utilizada no planejamento e na execução da SD desenvolvida. Além disso, nesse momento em que foi questionado o que se entende por pressão, não se está em busca de subsunçores, mas sim das possíveis definições alternativas que os discentes podem possuir sobre o conceito e que podem auxiliar ou atrapalhar na compreensão do mesmo.

Até o momento apontamos que nenhum saber docente, relacionado ao uso da TAS no processo de ensino-aprendizagem, havia sido desenvolvido pelas docentes, mas diante dessa situação, é possível que Alice tenha, nesse momento, validado a importância de mapear os subsunçores para que a aprendizagem significativa ocorra, *desenvolvendo assim esse saber docente*. No entanto, a interpretação da situação atrelada a teoria está equivocada, o que pode ser um problema quanto a efetiva utilização da TAS por parte da discente.

Outra habilidade mobilizada no episódio 6 é a de introdução, que obviamente diz respeito a forma que o professor inicia a aula ou a explicação de um novo conceito. É importante ressaltar que essa pergunta sobre o que é Pressão já havia sido feita no primeiro encontro de regência e uma breve discussão foi feita. Antes de fazer o tal questionamento (23min13s) Alice

e Lisa puxam da memória que elas já haviam discutido com eles sobre o conceito de pressão e que eles tinham ficado de pensar mais sobre isso.

Ao utilizar tal habilidade Lisa acredita ser possível conseguir a atenção dos alunos ao iniciar o conteúdo através da socialização da atividade solicitada na aula anterior ou da retomada de uma discussão anterior, introduzindo assim o conteúdo da aula atual relacionando com a anterior. Desse modo, Lisa *desenvolve um saber docente sobre a potencialidade do uso da habilidade de introdução para conseguir a atenção dos alunos*.

Alice também defende, no seu relatório, que a habilidade de introdução quando usada corretamente possibilitará que o professor ganhe a atenção dos alunos, no entanto ela não justifica seu discurso, por conta disso não podemos inferir sobre o desenvolvimento desse saber docente por parte dela.

Após esse momento de discussão, antes de iniciar a explicação científica do conceito de pressão, as estagiárias fazem um experimento mental, como observado no episódio 7. O experimento consiste em fazer os alunos pensarem sobre duas situações e analisarem o resultado.

Quadro 21: Episódio de análise 7 – Regência de Lisa e Alice

| Tempo | Interlocutor | Fala | Comentários |
|-----------|--------------|---|---|
| 26min43s | Alice | Imagine aí duas situações: Uma pessoa com um sapato e outra com um salto fino pisando no seu pé. Qual dói mais? | |
| 26min50s | Aluna 4 | O salto fino | |
| 26min52s | Alice | Porque? | |
| 27min11 | Alice | O que vocês acham que dói mais, se você colocar o dedo em um prego só ou se pressionar com a mão todo a superfície da cama de pregos? | Alice pega um pedaço de madeira cheio de pregos (cama de pregos) para fazer a demonstração. |
| 28min30s | Lisa | Vem gente testar a cama de prego! | |
| INTERVALO | | | |

Percebendo que os alunos ainda não conseguiam formular uma explicação para o experimento mental realizado, as estagiárias partem para uma experiência concreta, fazendo eles pensarem sobre o mesmo fenômeno, mas agora com a possibilidade de experimentar a sensação. Nesse momento em que o experimento entra na aula, a participação dos alunos aumenta relativamente, o que *reforça o saber docente já desenvolvido por Alice e Lisa* sobre a potencialidade do uso de experimentos no que diz respeito a participação dos alunos e a visualização dos fenômenos em estudo.

Após o intervalo, Lisa retoma a aula.

Quadro 22: Episódio de análise 8 – Regência de Lisa e Alice

| Tempo | Interlocutor | Fala | Comentários |
|----------|-----------------|--|--|
| 30min34s | Lisa | Aluno 1, por que é que dói mais um pisão de salto fino quando comparado a um pisão de tênis? Por que dói mais apertar apenas um prego com um dos dedos do que pressionar toda a superfície de pregos com a palma da mão? | O Aluno 1 estava disperso, conversando com alguns colegas e mexendo no celular. |
| 30min41s | Aluno 1 | Depende em qual situação você colocar mais força | |
| 31min06s | Lisa | Não, vamos considerar que é a mesma força, a diferença é só que primeiro eu estou pisando no pé da Alice usando um salto fino e depois eu piso usando um tênis. Em qual situação ela vai sentir mais dor? | Faz uma breve demonstração, pois os alunos ainda estavam confusos sobre as situações. |
| 31min50s | Todos os alunos | Com salto! | |
| 31min54s | Lisa e Alice | Por que? | |
| 32min00s | Aluna 3 | Acho que no salto vai ter mais pressão... Não? | |
| 32min03a | Lisa | Por que tem mais pressão? | |
| 32min08s | Aluna 3 | Porque você vai ter mais peso... Vai fazer mais força? | |
| 32min11s | Lisa | Considere que o peso é o mesmo, eu não mudei a força. Porque dói mais com o salto fino? | |
| 32min29s | Aluno 7 | Eu acho que é porque a pressão está concentrada em um lugar menor. | |
| 32min37s | Lisa | Haaaa olha o que aluno 7 falou: A pressão está concentrada em um lugar menor. | |
| 32min40s | Lisa | Então se eu fizer isso aqui, eu estou aplicando uma certa força nessa área que eu estou pisando. Mas se eu fizer isso aqui, eu estou aplicando a mesma pressão, colocando a mesma força numa área menor. | Nesse momento Lisa simula a situação para os alunos. |
| 33min12s | Aluno 1 | Haaa vai doer muito mais porque é uma força aplicada numa área muito menor. | |
| 34min23 | Alice | Por isso então que a Aluna 4 falou que a pressão tem a ver com a força e com a área | |
| 35min24s | Lisa | Como vocês perceberam então, podemos dizer que a pressão tem uma relação com a força e com a área que ela está sendo aplicada, não é? Então a pressão que a gente está falando aqui agora é a pressão que a gente estuda na Física | Aqui Lisa buscou diferenciar o conceito de pressão que estão trabalhando dos demais conceitos de pressão que os alunos poderiam ter em sua estrutura cognitiva |
| 35min53s | Lisa | Para a física o conceito de pressão remete a uma determinada força aplicada sobre uma área. | |

Ao fazer a pergunta diretamente ao aluno 1, Lisa (30min34s) busca a atenção dele, fazendo com que ao ser questionado ele foque sua atenção na aula e no professor, uma vez que

precisará pensar sobre a indagação que lhe foi feita. Lisa destaca que ao usar a habilidade de questionar foi possível

Chamar a atenção dos alunos que tinham dispersado, levando-os a pensar um pouco sobre a situação, pois quando tinha algum aluno mexendo no celular, por exemplo, fazendo perguntas sobre o que estava sendo discutido, incluí-o na discussão, fazendo-o deixar de mexer no celular (Lisa – relatório final).

Dessa forma, Lisa validou que a habilidade de questionar quando utilizada coerentemente durante a aula, contribui para que aquele aluno que está disperso volte a participar ativamente da aula, *ressignificando, então, o saber docente já desenvolvido sobre a potencialidade da habilidade de questionar.*

Do início do episódio 8 até os 34min23s a dinâmica de Lisa e Alice consistiu em guiar a construção do conceito de pressão, por parte dos alunos, através de questionamentos que os fizessem pensar, refletir, estabelecer relações entre determinadas situações e conceitos, de tal modo que eles fossem ativos e responsáveis pela sua aprendizagem.

No intuito de fechar a discussão feita até o momento, Lisa (35min24s) deixa explícito qual o conceito de pressão será estudado por eles, diferenciando daqueles demais conceitos que eles trouxeram durante a discussão inicial. Toda essa dinâmica aponta para um processo de reconciliação integrativa, que dentro dos parâmetros da TAS “consiste em descobrir o que o aluno sabe sobre determinado conceito e verificar se o conhecimento que o aluno tem poderá ser utilizado (ou não) para a aprendizagem do novo conteúdo” (Schettini, 2016, p. 66). No entanto, elas não conseguiram perceber essa relação entre as ações delas e a teoria da aprendizagem significativa que foi estudada ao longo da disciplina e, por conta disso, mais uma vez apontamos que não houve desenvolvimento de saber docente relacionado a TAS no processo de ensino-aprendizagem.

Após apontarem qual a definição que será utilizada por elas na aula, Lisa vai ao quadro explicar a expressão matemática para a pressão e nesse momento o silêncio toma conta da sala, os alunos parecem não entender como aquelas variáveis se relacionam e como aquela discussão conceitual se transformou numa expressão matemática. Diante do silêncio dos alunos e das suas expressões faciais, Lisa pega novamente a cama de pregos e volta a explicar a pressão a partir do aparato experimental, tentando fazer um link da expressão matemática que está no quadro com as discussões feitas a poucos minutos atrás.

De forma contínua, Alice e Lisa também relembram o que eles observaram na simulação, falando que quando eles diminuía o diâmetro da tubulação a pressão naquele ponto ficava maior e por isso a água saía com mais força. Nesse momento elas parecem fazer uma síntese da simulação, explicando agora todo o fenômeno com base nos novos conceitos de pressão, força e área apresentados por elas, mas sem ficar exclusivamente presa a fórmula matemática do conceito.

Essa postura das licenciandas mostra o quanto elas estavam atentas aos seus alunos, observando a suas reações diante de cada momento da aula, exercitando a sua habilidade de olhar para o aluno. Além disso, ao recorrer ao experimento ou retomar a simulação, voltando para a explicação conceitual, Lisa e Alice demonstram não ter se esquecido o que mapearam desde o primeiro encontro: a turma tinha grande dificuldade matemática e, a simples exposição de uma fórmula poderia fazer com que eles não entendessem o conceito.

Poderíamos inferir, nesse momento, o quanto o *conhecimento do contexto* foi se tornando cada vez mais importante no decorrer da intervenção.

Após a discussão voltar para o campo mais conceitual, observamos o seguinte diálogo:

Aluno 1 - Um exemplo: Quando a gente vê uma tubulação vazando ou estourada, pode ser que tenha sido porque a pressão da água foi muito grande para o tamanho ou o material do cano!


Lisa - Olha a curiosidade que Aluno 1 trouxe: Às vezes a pressão é muito grande para aquela área ou material sobre o qual está agindo. Assim, no caso da tubulação, se a pressão for muito grande para uma tubulação de diâmetro pequeno, pode acontecer de ter vazamento. Por isso, em algumas situações, é necessário distribuir essa pressão para evitar vazamentos ou tubulações estouradas.

Essa situação valida o quanto a discussão conceitual, para esse público específico, é mais profícua para o processo de aprendizagem. Além disso, Lisa faz questão de reforçar positivamente o aluno 1, repetindo o que ele disse e fazendo uma discussão a partir da fala dele. Essa postura dela demonstra a utilização da habilidade de reforço, valorizando a fala e a participação do aluno, de tal sorte que podemos inferir que neste momento elas está *mobilizando o saber docente relacionado a esta habilidade*, saber esse já desenvolvido em momento anterior.

Caminhando para a finalização da aula, as discentes buscam uma forma de avaliar instantaneamente a aprendizagem dos alunos (episódio 9). Nesse momento descrito,

poderíamos falar que elas buscam um momento de consolidação de tudo que foi discutido até o momento, almejando que os discentes sejam capazes de analisar a situação exposta e relacionar os conceitos de pressão, força e área.

Quadro 23: Episódio de análise 9 – Regência de Lisa e Alice.

| Tempo | Interlocutor | Fala | Comentários |
|----------|--------------|---|--|
| 44min21s | Alice | Pessoal, olhem essa imagem. Este afunda rápido e este não! Por que? |  |
| 44min26s | Aluna 4 | O de lá está deitado | |
| 44min28s | Alice | E o que altera nisso? | |
| 44min29s | Aluna 4 | Porque a área lá é muito maior | |
| 44min30s | Alice | Muito bem! | |

Esse momento, dentro da TAS é de fundamental importância, pois antes que o professor siga adiante com o seu planejamento ele precisa se assegurar que o conteúdo anterior (e necessário para a aprendizagem do próximo conceito) tenha sido aprendido significativamente, ou seja, que esteja consolidado na estrutura cognitiva do aluno. As discentes não se utilizam dessa justificativa pelo fato de não conseguirem relacionar a TAS com o planejamento e execução da sequência.

No entanto, é importante ressaltar que esses momentos de avaliação são muito importantes dentro da SD que desenvolveram, pois elas se apoiaram na perspectiva de uma avaliação contínua e processual com intenção de poder avaliar os alunos a cada momento da sequência e se assegurarem que eles compreenderam o conteúdo estudado. Sobre esse aspecto, Lisa destaca que

Processo avaliativo ocorreu durante toda a intervenção, ou seja, processual e contínua. [...] fazendo um levantamento geral, percebe-se a importância da avaliação processual e contínua, formativa além da somativa, pois alunos que participavam, claramente entenderam os assuntos durante as aulas.

A partir dessa fala e da análise de toda a sequência didática, é possível inferir que Lisa desenvolveu saber relacionado ao processo avaliativo de uma SD.

Durante esse episódio os alunos participam bastante da aula, tirando dúvidas sobre os conceitos em discussão, perguntam sobre a areia movediça, perguntam sobre a relação da velocidade nessa situação, perguntam sobre a força e sobre os tipos de força que existem. É um

momento bem proveitoso e dinâmico da aula, o que demonstra que as estagiárias conseguiram desenvolver um ambiente propício para a aprendizagem, onde os alunos se dispõem a dialogar, a questionar e a responder os questionamentos feitos. Essa construção do ambiente favorável a aprendizagem teve início lá nas observações que elas fizeram, quando angariaram informações sobre os alunos, seu comportamento, seu vocabulário, além de ter sido possível devido as diversas habilidades docentes que elas conseguiram colocar em prática.

Como mencionamos no tópico anterior, essa discussão sobre a construção de um ambiente favorável à aprendizagem foi realizada, de forma exaustiva, pelo professor-orientador nas aulas na universidade. Dessa forma, essa percepção que Lisa e Alice tiveram de ter desenvolvido um ambiente onde os alunos estavam muito participativos, dispostos a dialogar e sem receios para perguntar, valida a importância da construção desse ambiente. Ou seja, é possível inferir que elas desenvolveram *um saber docente referente necessidade de desenvolver um ambiente favorável para aprendizagem*.

Para finalizar a aula, elas pretendiam expor uma simulação que ilustrasse os conceitos e fenômenos abordados durante a aula, no entanto o *data show* não funcionou. A saída que elas encontraram foi dialogar com a turma, desenhando no quadro e explicando o que a simulação mostraria. Aqui nós percebemos a habilidade de improvisar, pois diante do problema encontrado, elas não poderiam simplesmente encerrar a aula e ir embora, precisaram pensar rápido e agir de um modo que não prejudicasse o andamento da aula. Sobre esse momento Lisa destaca que

Num segundo momento de comparação, o Datashow parou de funcionar e acabamos não fazendo como queríamos, mas improvisamos e ocorreu tudo bem.

Essa situação confirma que ao longo da atividade de regência elas *desenvolveram um conjunto saberes experienciais* que compõem o saber-fazer e o saber-se do ofício docente, entre esses saberes, está *esse relacionado a necessidade de um raciocínio rápido diante de situações inesperadas e que exigem um improviso consciente*.

Finalizamos apontando que esse processo de validação e desenvolvimento de saberes docentes ao longo das atividades de estágio são de extrema importância para a formação inicial do professor, uma vez que foram validados e desenvolvidos na prática, e apesar de se tratarem de saberes pedagógicos e disciplinares (pois essas discussões fizeram parte do conteúdo programático de disciplinas cursadas ao longo de todo curso) eles também ocupam, agora, o

status de saberes experienciais que, segundo Tardif (2014), são práticos e formam uma coleção de elementos que proporcionam aos professores refletir, compreender e orientar o seu trabalho diário sob diferentes ângulos.

No intuito de deixar mais evidente o conjunto de saberes desenvolvidos pelas licenciandas, apresentamos, nas figuras abaixo, um esquema representativo de como se deu o processo de desenvolvimento dos saberes docentes.

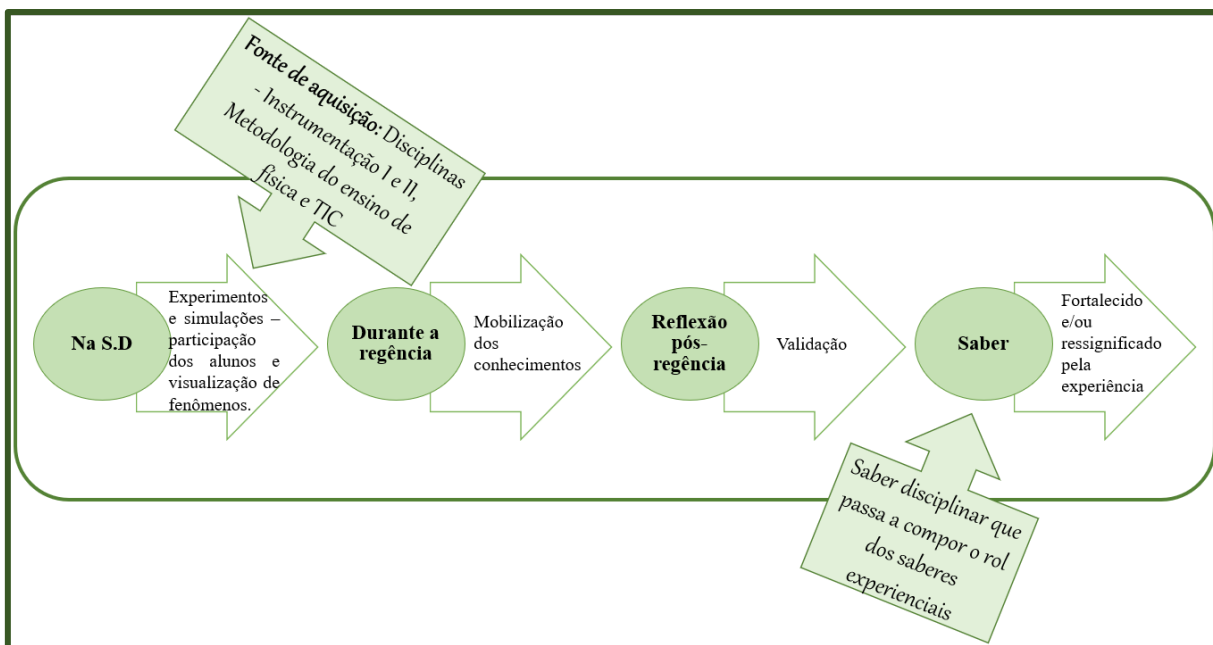


Figura 10: Esquema representativo do desenvolvimento dos saberes docentes relativos ao uso das atividades experimentais e ao uso de simulações no processo de ensino-aprendizagem.

Fonte: Autor.

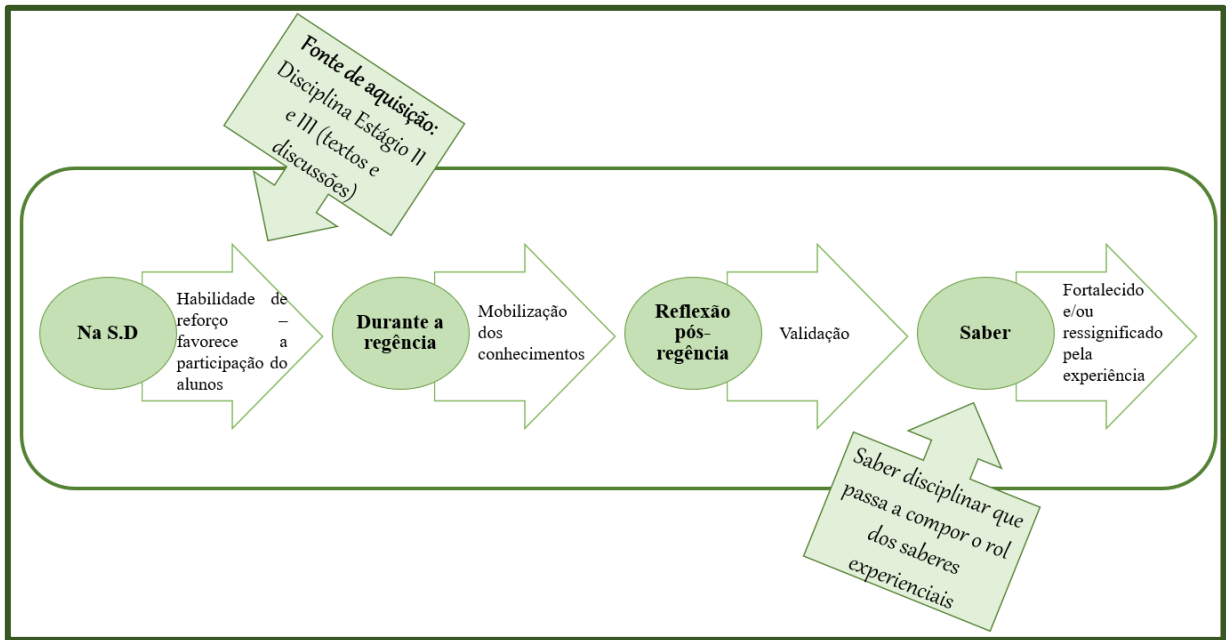


Figura 11: Esquema representativo do desenvolvimento dos saberes docentes relativos ao uso da habilidade de reforço para a criação de um ambiente favorável a participação dos alunos.

Fonte: Autor.

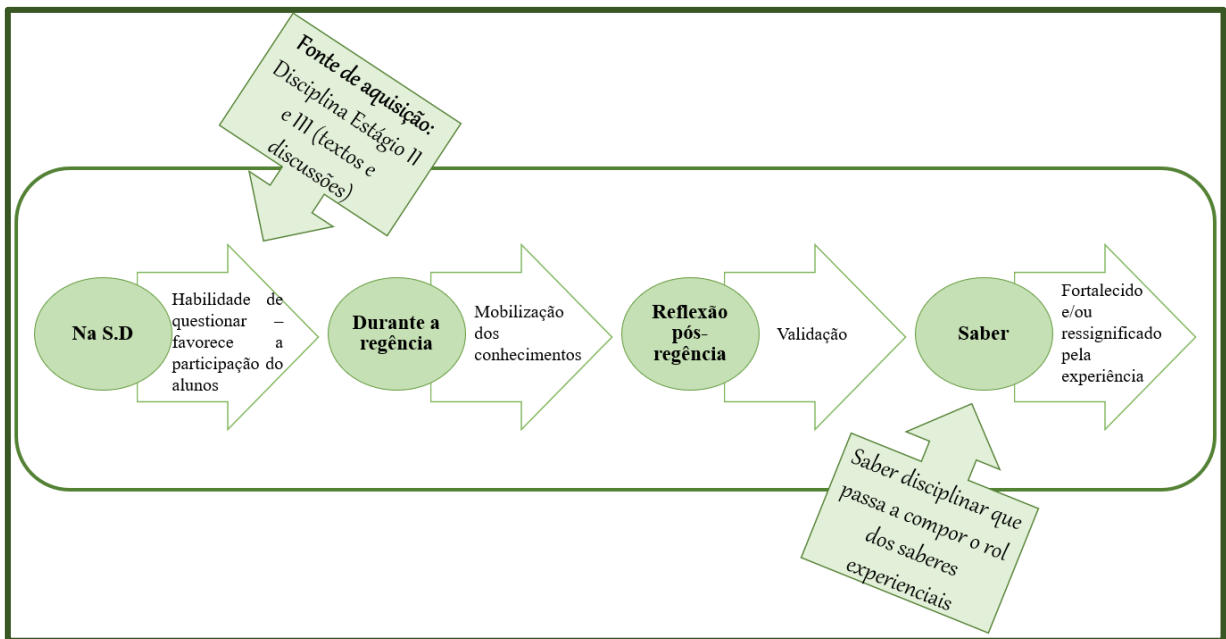


Figura 12: Esquema representativo do desenvolvimento dos saberes docentes relativos ao uso da habilidade de questionar para favorecer a participação dos alunos

Fonte: Autor.

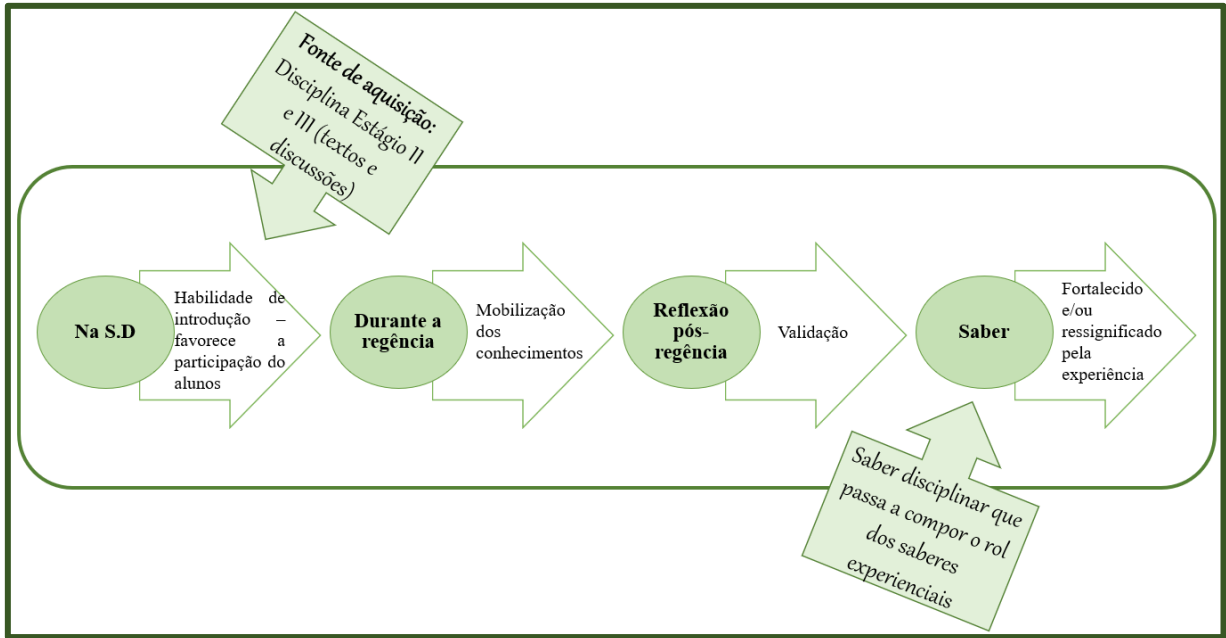


Figura 13: Esquema representativo do desenvolvimento dos saberes docentes relativos ao uso da habilidade de introdução para favorecer a participação dos alunos

Fonte: Autor.

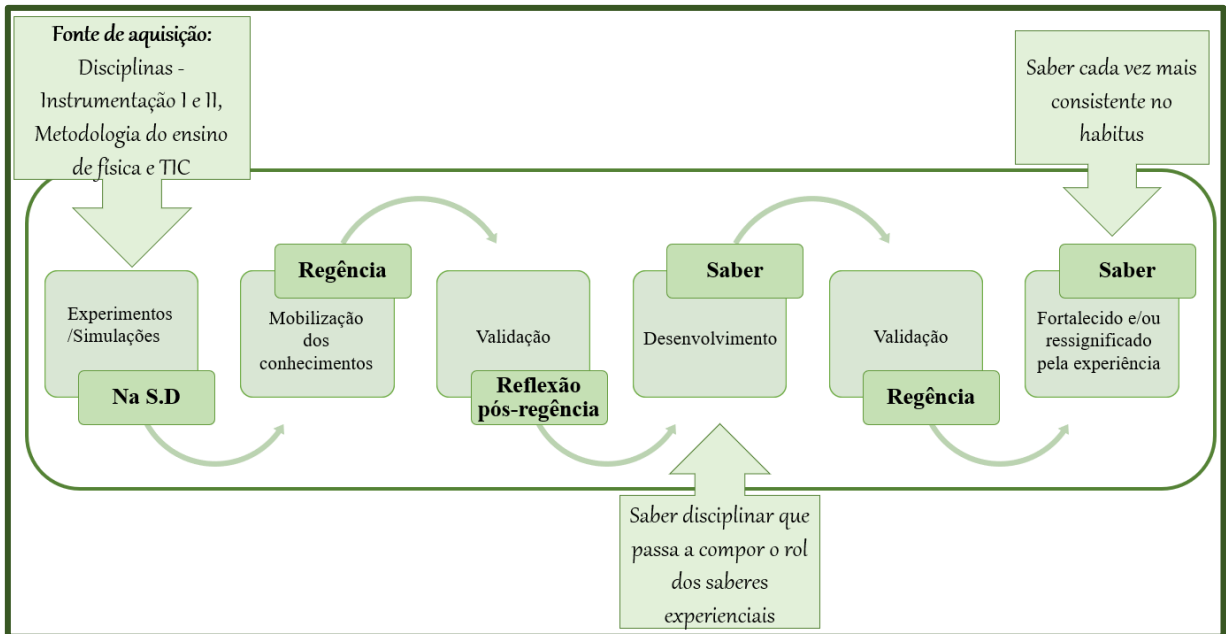


Figura 14: Esquema representativo do fortalecimento e/ou ressignificação dos saberes docentes relativos ao uso de experimentos/simulações

Fonte: Autor.

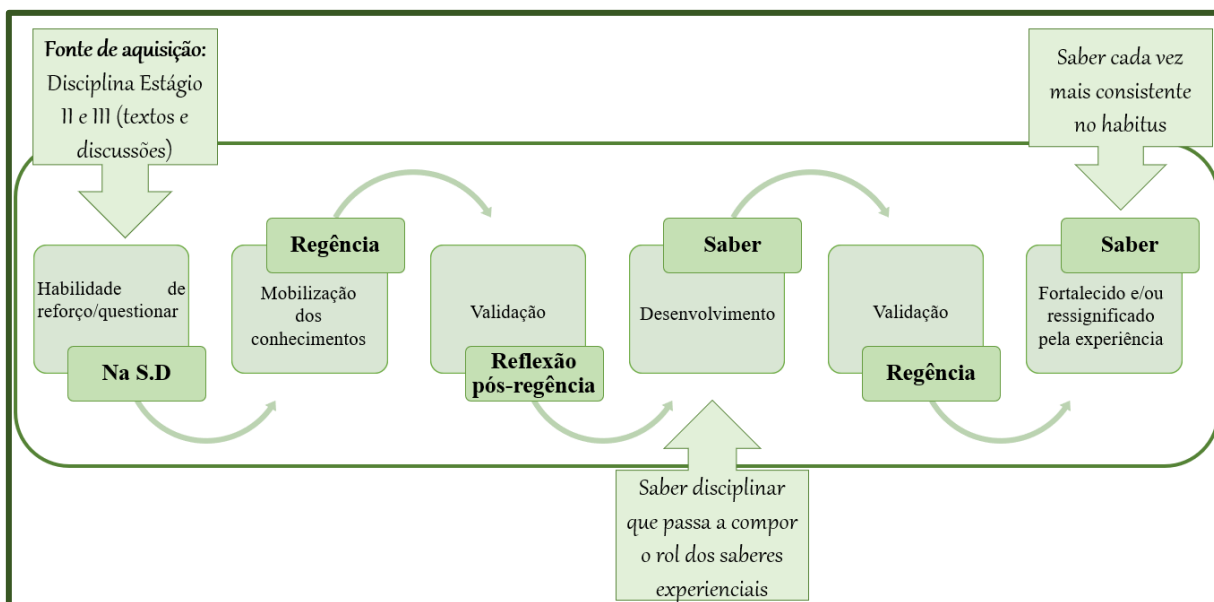


Figura 15: Esquema representativo do fortalecimento e/ou ressignificação dos saberes docentes relativos ao uso das habilidades reforço e de questionar

Fonte: Autor.

5.1.3 Terceiro Momento – Reflexão pós-intervenção

Nesse momento buscaremos analisar as percepções das licenciandas pós-intervenção, no intuito de angariarmos elementos que apontem para a composição do Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (PCK) das mesmas, analisando se houve um movimento na centralidade do PCK ou se ele permaneceu igual.

O primeiro ponto que chamamos atenção diz respeito ao referencial teórico que embasou a Sequência Didática (SD), definido a priori pelo professor-orientador. Sobre esse aspecto, Alice e Lisa afirmam que:

desenvolvemos as atividades do estágio, desde o planejamento (construção e ajuste da sequência) a aplicação da proposta em sala de aula com vistas à Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, as habilidades de ensino necessárias aos professores e os Três Momentos Pedagógicos (Alice).

Ao decorrer da disciplina então, foram discutidos temas que tivessem uma boa contribuição para os alunos-estagiários em seus planejamentos, práticas e reflexões dessas práticas [...]. Foram reservados muitos momentos de discussões de textos que tratavam da teoria da aprendizagem de David Ausubel, que seria a utilizada nas

intervenções do estágio. [...] das habilidades de ensino e dos Três momentos pedagógicos (Lisa).

Aqui precisamos entender melhor como se deu a compreensão de Alice e Lisa sobre os aportes teóricos que embasaram a construção da sequência. Quanto as habilidades de ensino, vimos nos tópicos 5.1.1 e 5.1.2 que elas realmente se debruçaram sobre, de tal modo que a cada momento planejado na SD elas anunciavam qual habilidade seria utilizada e, ao analisarmos a regência em sala de aula foi possível identificar a utilização efetiva das referidas habilidades bem como o desenvolvimento de um rol de saberes docentes relacionadas a elas. Os três momentos pedagógicos (3MP) foram utilizados como aporte metodológico, sendo entendido por elas como o método de ensino. Como já mencionamos, optamos por não analisar a utilização dos 3MP, pois entendemos que são tão ricos de significados que seria necessária uma análise específica e focada apenas neles.

No que diz respeito a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), Alice e Lisa explicam que

*a **aprendizagem significativa** se dá mediante a interação não arbitrária e não literal do novo conhecimento com um conhecimento prévio adequado relevante existente na estrutura cognitiva do aluno. Esses conhecimentos prévios relevantes da estrutura cognitiva do aprendiz denominam-se subsunçores. Em vista da teoria da aprendizagem significativa, temos que levar em conta que os conhecimentos que o aluno traz para a sala de aula são de fundamental importância para a ocorrência de aprendizagem significativa (Alice).*

*A **teoria da aprendizagem** discutida e escolhida para a utilização na disciplina bem como nas propostas **foi a de David Ausubel (1963)**, teoria esta que explicada de maneira muito rudimentar, está fundamentada na utilização dos subsunçores presentes no cognitivo do aluno para a relação e assimilação do novo conhecimento, ocasionando uma aprendizagem que tenha significado para este, por isso o nome de sua teoria é Teoria da Aprendizagem Significativa (Lisa).*

A definição apresentada pelas licenciandas está correta e resume bem como ocorre a aprendizagem significativa e como deve ser o ensino para alcançá-la. No entanto, na SD não foi possível identificar os aspectos referentes a TAS em nenhum momento e, isso ficou explícito quando elas deixaram a coluna (na planilha da SD), em que deveria ser anunciada qual o aspecto

da TAS que estava sendo utilizado/anunciado/referenciado, totalmente em branco. Em nenhuma aula elas conseguiram estabelecer esse link entre a SD planejada e a TAS.

Vale ressaltar que essa situação era prevista, pois durante as nossas observações, ao construir sua SD, Lisa e Alice dialogaram com o professor-orientador e afirmaram que não conseguiriam implementar a TAS na SD, pois achavam que não conheciam a teoria o suficiente e que isso não prejudicaria o desenvolvimento das aulas.

Esse é um sério problema e mostra que antes da intervenção o conhecimento pedagógico delas estava sobreposto pelo conhecimento de conteúdo e/ou de contexto. No entanto, ao longo da atividade de regência Alice faz algumas reflexões sobre a utilização de alguns pontos da TAS, mas como mostrado no tópico anterior, o conceito central da teoria estava confuso e/ou equivocado. É importante observar que essa tentativa de pensar sobre a teoria e/ou tentar utilizar algum aspecto dela ao longo das aulas, pode apontar que ao adentrar na sala de aula Alice se deparou com uma realidade onde só saber o conteúdo não era suficiente, o que pode significar um movimento na centralidade do PCK.

Nos aprofundando ainda mais nas reflexões feitas pelas estagiárias, Alice pontua que:

o professor além de saber abordar os conceitos do componente pelo qual ministra, ele precisa saber como abordá-los, tendo em vista que a linguagem que o professor utiliza é um grande diferencial no processo de aprendizagem do indivíduo (Alice).

Precisamos fazer uma correção. Acreditamos que o que Alice quis dizer aqui é que além de saber os conceitos do componente que ministra, ele também precisa saber como abordá-los. Isto posto, a licencianda continua com o seu raciocínio ressaltando a importância da linguagem utilizada pelo professor, pois a mesma precisa estar adequada ao seu público alvo para que seja possível estabelecer a troca de informações que culmine na aprendizagem do conceito que ele se dispôs a ensinar. Em outro momento Alice ainda acrescenta que

Não adianta o professor saber o assunto sem saber relacioná-lo ao cotidiano, e transpô-lo para os alunos (Alice).

Nesse momento, continuando com a sua percepção de que só o domínio do conteúdo não é suficiente para que o processo de ensino-aprendizagem seja profícuo, Alice faz menção a aspectos metodológicos do processo de ensino. Ao apontar para a necessidade de relacionar o conteúdo com o cotidiano, ela chama atenção para a necessidade de um ensino contextualizado, que supere o ensino da física puramente matematizado e descontextualizado.

E ao mencionar que o professor precisa transpor o assunto para o aluno, é provável que ela esteja se referindo ao que conhecemos por Transposição Didática.

De forma complementar e, pensando no seu processo de aprendizagem enquanto futura professora, Alice afirma que

*Com esta intervenção, pude perceber que existem diversas maneiras de relacionar conteúdos e que **a metodologia e os recursos utilizados para aborda-los são condições essenciais** para proporcionar aos alunos desenvolvimento de uma aprendizagem significativa (Alice).*

Com base nesses recortes da reflexão que Alice faz pós-intervenção, é possível afirmar que o Conhecimento Pedagógico ganhou um destaque maior, não sendo mais sobreposto pelo Conhecimento de Conteúdo.

Outro ponto que precisa ser discutido diz respeito a como elas entenderam o contexto a qual se inseriram. No tópico 5.1.1 vimos que elas realizaram um período de observação da escola, do entorno escolar e dos alunos, no intuito de obter informações que pudessem balizar o seu planejamento. No entanto, mesmo em posse dessas informações, na hora da construção da SD boa parte delas foram deixadas de lado, como o fato dos alunos chegarem atrasados por serem da zona rural, a dificuldade de fazerem tarefas de casa, entre outros.

Ao longo das aulas elas foram entendendo que esses aspectos do contexto são fundamentais e que não podem ser negligenciados, a ponto de ao final do processo apontarem que

o professor também precisa estar sempre planejando e/ou replanejando dentro das condições e situações apresentadas, tendo em vista que, o melhor planejamento é aquele que se adequa a realidade dos indivíduos (Alice).

Além disso, ela destaca que

Com relação ao planejamento esquematizado e o executado, tivemos algumas diferenças, pois quando chegamos à sala tivemos que ajustá-lo em vista da realidade encontrada (Alice).

Lisa, ao pensar nesses aspectos do contexto faz a seguinte reflexão

*Um outro problema foi a dificuldade de realizar atividades e avaliações em geral por serem **alunos de EJA**, que apresentaram dificuldades por não terem tempo para fazerem as atividades ou até estudarem mais*

profundamente em casa, por trabalharem durante o dia e a noite estarem na escola, como eles mesmos falavam sempre (Lisa).

Essas falas nos mostram o como elas passaram a perceber a relevância que o Conhecimento do Contexto tem dentro do planejamento, para que ele seja o mais adequado possível aos seus alunos e assim, conseguir êxito ao final do processo. Nesse sentido, é podemos inferir que houve uma mudança da significação desse conhecimento na composição do PCK de Alice e Lisa.

De forma geral, a partir dos recortes que apresentamos aqui e com base nos episódios analisados no tópico anterior, percebe-se que houve um movimento na centralidade do PCK de Lisa e Alice, com base nos seguintes pontos:

1. Antes da regência acreditavam que a teoria de aprendizagem era dispensável ao planejamento e execução da SD
2. Durante a regência elas já começaram a buscar elementos da teoria que as auxiliasse no processo
3. Antes da regência elas fizeram a observação do entorno escolar, da escola e dos alunos, mas não levaram as informações coletadas em consideração ao planejarem a SD
4. Durante a intervenção elas começaram a ter problemas pelo fato do planejamento não ter se adequado à realidade dos alunos
5. Durante a atividade de regência elas compreenderam a necessidade dos aspectos da metodologia e dos recursos didáticos estarem alinhados ao conteúdo de tal forma que possibilite a aprendizagem do mesmo
6. Após a intervenção elas pontuam a importância da linguagem utilizada pelo professor para que uma comunicação seja estabelecida
7. Destacam a importância da contextualização do ensino, buscando elementos que possibilite uma relação entre o conteúdo da aprendizagem e a realidade do aluno

Com base nesses elementos, acreditamos que o PCK, que inicialmente tinha sua centralidade no conhecimento de conteúdo, passa agora a ter como ponto central o conhecimento pedagógico, conforme a figura abaixo.

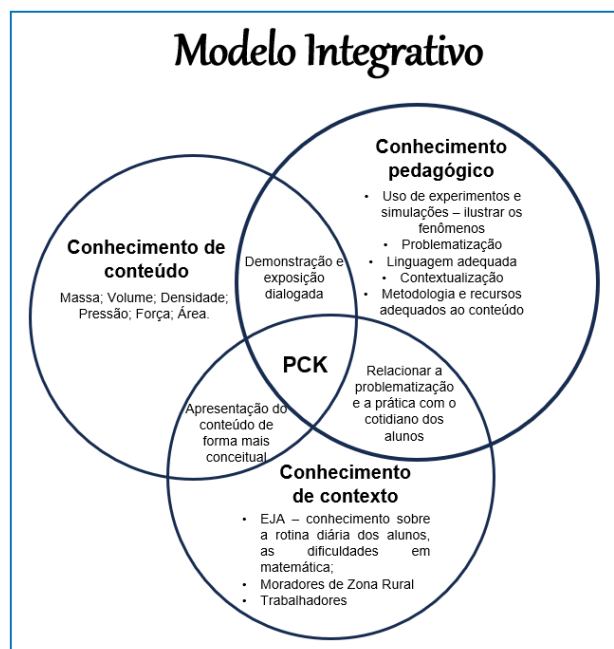


Figura 16: Composição do PCK de Alice e Lisa após o período de regência.

Fonte: Autor.

5.2 Dupla 2 – João e Maria

João e Maria realizaram suas atividades de estágio em uma turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA) de um colégio estadual da cidade de Amargosa, Bahia. A Turma era composta por 34 (trinta e quatro) alunos matriculados, porém apenas 17 (dezessete) frequentavam. Dentre eles, 10 (dez) eram meninos e 7 (sete) eram meninas, onde 4 (quatro) eram da Zona Rural e 13 (treze) da Zona Urbana, com idades entre 19 a 24 anos e 90% trabalhavam.

5.2.1 Primeiro Momento – Planejamento e execução da Sequência Didática

Assim como a dupla 1, João e Maria também realizaram um período de observação da turma, antes de darem início à atividade de regência. No entanto, a significação dada ao período de observação inicial parece ser um pouco diferente. Enquanto Lisa e Alice se concentraram em fazer toda uma descrição do período, chamando a atenção para importância dessa etapa, João e Maria não fizeram nenhum relato sistematizado sobre o período.

As únicas menções, feitas por João e Maria, sobre o período de observação, foram as seguintes:

Quadro 24: Percepções e impressões de Maria e João durante o momento de observação

| Encontro | Licencianda | Fala |
|------------|-------------|---|
| Observação | Maria | 1 <i>[...] antes de iniciar o estágio realizamos duas observações e aplicamos um questionário de conhecimentos prévios</i> |
| | João | 2 <i>A construção e planejamento da Sequência Didática que nos foi incumbido, demandou bastante tempo para planejar e replanejar a mesma com base nas observações iniciais da turma.</i> |
| | Maria | 3 <i>A escolha de discutir grandezas, unidades e transformações surgiram das dificuldades que vimos na observação [...]</i> |

Tanto João quanto Maria não se preocuparam em descrever efetivamente o momento de observação inicial. Esse comportamento deles pode apontar que eles não compreenderam o real objetivo dessa etapa ou que não acharam que seria relevante refletir e analisar as situações ocorridas enquanto eles “apenas” observavam a turma.

Maria indica que fizeram o mapeamento dos conhecimentos prévios através de um questionário, durante as duas aulas que observaram (fala 1), no entanto nenhum outro aspecto é pontuado sobre as observações. A outra menção feita pela licencianda, sobre esse período, diz respeito a uma dificuldade de conteúdo (grandezas, unidades e transformações) que ela observou (fala 3). Nesse momento, podemos perceber que, inicialmente, somente os aspectos relacionados aos conteúdos são relevantes para Maria, negligenciando o contexto escolar, a realidade do aluno, entre outros aspectos.

João, por sua vez, foi ainda mais sucinto e não descreve nenhum aspecto sobre as observações, apenas comunica que ao planejarem a Sequência Didática (SD) levaram em consideração a observação inicial.

É importante lembrarmos que o professor-orientador afirmou ter enfatizado, reiteradas vezes, a importância dessa observação inicial.

“à observação inicial foi uma exigência minha para todos os licenciandos e tinha como objetivo principal que eles adquirissem o conhecimento mínimo da sala de aula que eles iram atuar, buscando compreender tanto o entorno escolar quanto os alunos com quem trabalhariam e assim, desenvolvessem uma sequência didática contextualizada com a realidade dos seus alunos” (Professor-orientador).

Nas palavras do professor-orientador, fica explícito a importância que esse momento tem para o processo de planejamento da SD e por isso, acreditamos que os licenciandos deveriam ter explorado mais sobre esse aspecto em suas produções. Não fica claro, de início,

se João e Maria angariaram informações suficientes sobre elementos como: perfil do aluno, a realidade que ele vive e o entorno escolar. Todos esses aspectos são variáveis importante dentro do processo de ensino e aprendizagem e por isso devem ser consideradas no planejamento.

Diante do contexto, é possível afirmar que Maria nos fornece indícios de que o seu conhecimento pedagógico de conteúdo (PCK) tem como núcleo central o conhecimento de conteúdo, deixando em segundo plano os conhecimentos de contexto e pedagógico. Sobre João, achamos que não há informações suficiente para que possamos inferir sobre a constituição do seu PCK momentaneamente.

No que diz respeito a concepção de educação, é possível que eles estejam mais próximo de um modelo conteudista, focado no conteúdo e no professor. No entanto, analisaremos a fundo a SD proposta pelos licenciandos para que tenhamos mais condições de inferir sobre.

Assim como apontado na descrição da SD de Lisa e Alice, a SD desenvolvida por Maira e João foi parametrizada pelas definições prévias da disciplina, sendo elas: a teoria da aprendizagem significativa (TAS) e os três momentos pedagógicos.

De forma geral a Sequência Didática elaborada pela dupla continha um total de 6 aulas, desenvolvida ao longo de 4 encontros com a turma. Devido a extensão e o formato da sequência didática (planilha Excel), apresentamos, logo abaixo, um breve resumo da SD (pré-intervenção) desenvolvida.

Tabela 4: Sequência Didática (pré-intervenção) desenvolvida por Maria e João

| SEQUÊNCIA DIDÁTICA - ASPECTOS GERAIS | |
|---|--|
| Turma | EJA: Tempo Formativo III - eixo VII |
| Disciplina | Física |
| Tema Gerador | Saneamento Básico |
| Carga horária | 6 aulas de 40 min. |
| Objetivo Geral | Não está explícito |
| Conteúdo conceitual (Física) | Grandezas; Unidades; e Transformações; |
| Recursos Didáticos | Computador; data-show; quadro; pincel; instrumentos de medida. |

| | |
|------------------------------|--|
| Técnica de ensino | Expositiva e dialogada; |
| Método de Ensino | Três momentos pedagógicos |
| Avaliação | Contínua e processual |
| Pressupostos teóricos | Teoria da Aprendizagem Significativa de D. Ausubel; Habilidades de Ensino – Ana Maria Pessoa de Carvalho; Três momentos pedagógicos proposto por Delizoicov. |

Fonte: Autor.

De forma detalhada, apresentamos a seguir o planejamento de cada encontro (composto por duas aulas) seguido das análises dos mesmos.

Encontros de Regência 1: Aula 1 e 2

Tema da aula: Introdução a Problemática do Esgotamento Sanitário

Conteúdos:

- Conceitual: Explicitar as definições de Saneamento Básico; Definir o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).
- Procedimental: Explanação da proposta a fim de apresentar os objetivos referente a Sequência Didática; Classificações do Saneamento Básico.
- Atitudinal: Indagações e reflexões sobre o Esgotamento Sanitário e o Meio Ambiente; Apresentar as políticas inseridas no CONAMA.

Recurso didático: Computador, data show, Apresentação de slides, quadro branco, piloto.

| Tempo | Objetivo Educacional | Técnicas de Ensinos | Métodos de Ensino | Momentos Pedagógicos | | Pressupostos Teóricos | |
|--------|--|---------------------|-------------------|----------------------|-----------|---|---|
| | | | | 1°; 2°; 3° | Descrição | Geral | Teoria de Aprendizagem (descrição detalhada) |
| 10 min | Apresentação dos estagiários e da turma a ser trabalhada | | | | | Baseada nos três Momentos Pedagógicos de ANGOTTI e DELIZOICOV (1994); Teoria da Aprendizagem significativa de David Ausubel (1963); Habilidades de Ensino de Ana Maria Pessoa de Carvalho (2012). | Na teoria da Aprendizagem Significativa é dada grande importância aquilo que o aprendiz já sabe, ou seja, o que faz parte da sua estrutura cognitiva. Diante disso, para construção |
| 5 min | Chamada | | | | | | |
| 10 min | Apresentação da Sequência didática | Expositiva | | | | | |

| | | | | | | |
|--------|---|------------------------|----------------------|--------|--|---|
| 15 min | Problematização Inicial | Expositiva e dialogada | Questões norteadoras | 1º | Nesse momento, os alunos serão questionados com perguntas sobre a problemática, a fim de promover uma reflexão crítica e para que os alunos possam fazer uma relação com o lugar onde vivem. | da proposta aplicaremos um questionário pra investigar esses conhecimentos prévios. |
| 15 min | Introdução ao Saneamento Básico | Expositiva e dialogada | Momentos pedagógicos | 1º; 2º | Neste momento, ocorre a organização do conhecimento. | |
| 25 min | Abordar a Lei do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA e os Sistemas de Esgotamento Sanitário | Expositiva e dialogada | Momentos pedagógicos | 1º; 2º | Neste momento, ocorre a organização do conhecimento. | |

O primeiro ponto que chamamos atenção, diz respeito à utilização da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS). Ao proporem a sua SD baseada na TAS, os discentes fazem a seguinte afirmação:

Na teoria da Aprendizagem Significativa é dada grande importância aquilo que o aprendiz já sabe, ou seja, o que faz parte da sua estrutura cognitiva (Maria e João).

Se olhássemos apenas para esse trecho, poderíamos dizer que os discentes conhecem bem a TAS, uma vez que apontam a importância do subsunçor (aquilo que o aluno já sabe e que servirá de base para a nova aprendizagem) para o processo de ensino-aprendizagem.

Além disso, eles ainda comentam sobre a necessidade do professor conhecer efetivamente a estrutura cognitiva do aluno, identificando a presença dos subsunçores.

[conhecer] a estrutura cognitiva ajuda a identificar os conceitos que devem ser ensinados, afim de que uma nova informação se relacione com os conceitos preexistentes tornando dessa forma uma aprendizagem de maneira significativa (Maria e João).

É importante chamar atenção ao fato de que eles apontam para a necessidade do professor ensinar esse conhecimento prévio relevante, caso os alunos ainda não os possuam. Esse

é um aspecto minucioso da teoria ausubeliana, uma vez que caso o professor não identifique o subsunçor, cabe a ele garantir que o aluno o “adquira”. Mais, uma vez, Maria e João demonstram um domínio teórico da TAS em um bom nível.

Para arrematar o que foi pontuado sobre a teoria e relacioná-la com a SD desenvolvida, eles afirmam:

Diante disso, para construção da proposta aplicaremos um questionário pra investigar esses conhecimentos prévios (Maria e João).

Esse é ponto de partida do professor que planeja seguindo os apontamentos teóricos ausubeliano: investigar os conhecimentos prévios na busca de identificar os subsunçores necessários para a aprendizagem do conteúdo que se deseja ensinar.

Na figura 17, observamos que o questionário de conhecimentos prévios tem como foco único e exclusivo o elemento contextualizador: Saneamento Básico. Em nenhum momento os licenciandos se preocuparam em investigar os conhecimentos prévios relacionados aos conteúdos físicos que serão trabalhados ao longo da SD. A pergunta 1, onde se questiona o que é a Física, é muito ampla e não trará nenhuma informação relevante sobre os conteúdos que serão abordados posteriormente.

Na tabela 4, vimos que eles vão trabalhar com os conceitos de grandezas, unidades e transformações. O que os licenciandos deveriam ter feito é elencar os subsunçores necessários para a aprendizagem desses conceitos e, a partir daí, mapear se eles estão presente na estrutura cognitiva ou não dos alunos, como eles tinham dito que faria. Diante disso, é possível perceber que não há um compasso entre aquilo que João e Maria anunciam que irão fazer e aquilo que efetivamente fizeram, no que diz respeito a esse aspecto principal da teoria ausubeliana.

Assim como ocorreu com a dupla 1, ao confrontar o discurso escrito com a ação efetiva do planejamento da SD, podemos até inferir que João e Maria possuem o conhecimento sobre esse aspecto central da TAS, no entanto *não houve um processo de significação para que tal conhecimento possa ser considerado um saber docente*, uma vez que não houve mobilização efetiva na construção da SD.

Figura 17: Questionário de sondagem aplicado por Maria e João

| Questionário de Sondagem | |
|---|--|
| Leia atentamente, responda e analise as perguntas a seguir: | |
| <ul style="list-style-type: none">• Onde você mora? () Zona Urbana () Zona Rural• Você trabalha? () Sim. Em quê? _____ () Não | |
| 1. Para você, o que é a Física? | |
| R _____ | |
| 2. Para você, o que é Saneamento Básico? | |
| R _____ | |
| 3. No seu ponto de vista, o que é Esgoto Sanitário? | |
| R _____ | |
| 4. O Esgoto pode provocar doenças? Se SIM, quais? | |
| R _____ | |
| 5. Seria possível o tratamento do Esgoto? Se SIM, como? | |
| R _____ | |
| 6. Como é o Esgoto no local onde você vive? | |
| R _____ | |
| | 7. Você já ouviu falar sobre Esgoto Doméstico? Se SIM, o quê? |
| | R _____ |
| | 8. É possível relacionar conteúdos de Física com a questão do Esgoto Sanitário? Por quê? |
| | R _____ |

Fonte: Dados da pesquisa.

No que diz respeito efetivamente a execução da aula, tanto Maria (fala 4) quanto João (fala 5) consideram que a aula foi interativa, com bastante participação dos alunos. Esse aspecto, para João (fala 5), está relacionado com o fato dos alunos terem feito perguntas, tirado suas dúvidas e ainda terem relacionado aquilo que estava sendo discutido na sala com a sua realidade. Aqui, de forma implícita, João está enfatizando a importância de um ensino de física contextualizado.

Já para Maria (fala 4), o sucesso da aula está diretamente relacionado com o recurso didático utilizado (imagens) e com a técnica escolhida (dialogada), que está atrelada a habilidade de ensino de questionar, conforme previsto na SD da dupla. Nesse momento, dois pontos precisam ser levantados: i) durante a aula Maria faz uso dessa habilidade, fazendo perguntas aos alunos e proporcionando um diálogo; e, ii) à medida que essas perguntas são postas no cenário, a participação dos alunos aumenta, validando a ideia de que a utilização da habilidade de questionar favorece a participação dos alunos. Esse processo aponta para *a possibilidade de construção e validação de um saber docente relacionado a habilidade de questionar*.

Quadro 25: Percepções e impressões de Maria e João - Primeiro encontro de regência

| Licenciando | Fala |
|-------------|---|
| Maria | 4 <i>Inicialmente, mostramos um slide com imagens e fizemos várias perguntas a respeito do que eles observavam e nesse momento houve uma boa participação da turma na discussão</i> |
| João | 5 <i>A aula foi bastante proveitosa e interativa, grande parte dos alunos questionaram, fizeram perguntas, fizeram relação com o lugar onde vive</i> |
| Maria | 6 <i>percebemos um interesse da turma quando falamos sobre a lei municipal de saneamento básico sobre as formas que eles podem cobrar dos governantes o saneamento básico nos seus quatro pilares</i> |
| João | 7 <i>E que pra ser professor, entrar em uma sala de aula e tentar ganhar a atenção dos alunos, não é uma coisa tão fácil e simples. É uma luta tremenda, um verdadeiro jogo de cintura</i> |

De forma semelhante a João, Maria (fala 6) afirma que o interesse dos alunos é maior quando a aula trata de algo da realidade deles, reafirmando a relevância que a contextualização com o saneamento básico, voltado para problemas locais, tem para o processo de ensino-aprendizagem de física.

Ao final do primeiro encontro, João (fala 7) faz uma reflexão sobre o ser professor e os desafios da sala de aula, afirmando não ser uma tarefa fácil. Concordamos com ele, realmente não é. No entanto, o que falta a João para lidar melhor com as diversas variáveis do ambiente escolar é experiência, onde ele adquirirá um conjunto de elementos que compõem o saber-fazer e saber-ser do professor (TARDIF, 2014).

Encontros de Regência 2 e 3: Aulas 3 e 4

| | | | | | | |
|--|----------------------|---------------------|-------------------|----------------------|-----------------------|--|
| Tema da aula: Tipos de redes de esgoto e suas relações com a saúde pública | | | | | | |
| Conteúdos: | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Conceitual: Tipos de esgotos e tipos de sistemas. • Procedimental: Categorizar os tipos de esgoto; elencar palavras ou frases que mais chamaram atenção na Intervenção e explicar o Por quê • Atitudinal: Reconhecer a importância do tratamento de esgoto; Medidas de Prevenção e Orientação. | | | | | | |
| Recurso didático: Computador, data show, slides, cartolina, piloto. | | | | | | |
| Tempo | Objetivo Educacional | Técnicas de Ensinos | Métodos de Ensino | Momentos Pedagógicos | Pressupostos Teóricos | |
| | | | | 1º; 2º; 3º Descrição | Geral | Teoria de Aprendizagem (descrição detalhada) |

| | | | | | | | |
|--------|---|------------------------|--|--|---|---|---|
| 5 min | chamada | | | | | | |
| 25 min | Discutir o esgotamento sanitário (tipos de esgotos) | Expositiva e dialogada | expositivo dialogado através da explanação dos conteúdos com a utilização de slides. | 1º e 2º | | | |
| 25 min | Videoaula: Esgotamento Sanitário | Expositiva e dialogada | expositivo dialogado através da explanação dos conteúdos com a utilização de slides. | 2º | Apresentar um panorama do esgotamento sanitário no Brasil, mostrando as doenças causadas pela falta de saneamento e algumas medidas de conscientização e prevenção. | Baseada nos três Momentos Pedagógicos de ANGOTTI e DELIZOICOV (1994); Teoria da Aprendizagem significativa de David Ausubel (1963); Habilidades de Ensino de Ana Maria Pessoa de Carvalho (2012). | Na teoria da Aprendizagem Significativa é dada grande importância aquilo que o aprendiz já sabe, ou seja, o que faz parte da sua estrutura cognitiva. Diante disso, para construção da proposta aplicaremos um questionário pra investigar esses conhecimentos prévios. |
| 25 min | Confecção de Cartazes e Apresentação pelos alunos | Confecção de Cartazes | 2º e 3º | Nesse momento será pedido para que os alunos escrevam nas Cortinas palavras ou frase que mais chamaram atenção no que foi ministrado até o presente momento da intervenção | | | |

As aulas 3 e 4 foram planejadas de forma unificada, porém aconteceram em dias distintos, o que já nos traz algumas dúvidas sobre o planejamento. Conforme descrito por eles, cada aula tem 40 minutos de duração, no entanto no planejamento eles dividiram a aula em tempos de 5min + 25min + 25min + 25min o que inviabiliza uma aula que será em dias distintos. Por exemplo: a aula 3 tem 5min para chamada, 25 min para discussão, o que totaliza 30 min, sobrando apenas 10min para a videoaula, que por sua vez foi programada para 25min. Ou seja, os alunos não adequaram o planejamento à realidade da escola e isso, possivelmente, trará problemas para eles.

Essa questão do tempo de aula parece ser um elemento trivial e que não precisa ser levado a sério durante o planejamento, no entanto, acreditamos que o tempo é um ponto central do processo. Se a aula é de 40 min, o estagiário precisa pensar em uma aula que seja exequível

dentro desse tempo, sem se esquecer dos imprevistos. Maria, em seu caderno de notas, sobre o segundo encontro relata que:

*A terceira aula teve a presença de menos alunos a aula era pra começar 20h30minh, mas a professora atrasou e chegamos à sala era 20h40min e sendo assim a **duração da aula foi de 30 min** (Maria).*

Situações como essa acontecem diariamente e o professor precisa estar pronto para fazer as modificações necessárias em seu planejamento. No entanto, essas habilidades de reorganização e de improvisação são construídas ao longo da carreira docente.

Outro ponto que chamamos atenção é que, mais uma vez os licenciandos falam sobre a teoria ausubeliana, mas não a utilizam em seu planejamento. Coloca-se a definição principal da teoria apenas para embasar superficialmente a SD, mas não se preocuparam em implementar a teoria, utilizando das orientações e estratégias de ensino presentes na mesma. Assim como Lisa e Alice, Maria e João não conseguiram extrapolar a teoria do campo teórico, de tal sorte que é possível afirma que não houve a mobilização de conhecimentos referente a TAS durante a construção e execução da SD.

Quadro 26: Percepções e impressões de Maria e João - Segundo encontro de regência (aula 3)

| Licenciando | Fala |
|--------------------|---|
| Maria | 8 <i>Passamos um vídeo sobre formas de tratamento de esgoto sanitário, fizemos uma pequena discussão do vídeo que foi bastante comprometida pela conversa</i> |
| Maria | 9 <i>A turma levou quase 20 min pra escrever e foi muito desgastante ficar pedindo a colaboração da turma</i> |
| João | 10 <i>Concluimos a Aula 3, mas não tudo o que havíamos programado...</i> |

As falas de Maria (fala 8 e 9) demonstram o descontentamento dela por não conseguir ter o controle da turma e por não ter conseguido fazer com que os alunos participassem da aula como no primeiro encontro. Ao utilizar um vídeo, como recurso didático, os licenciandos estão fazendo uso da habilidade de variação, tentando se desprender da aula tradicional que se resume ao quadro branco. No entanto, o resultado não foi o esperado, pois mesmo com a utilização de um vídeo, os alunos não demonstraram interesse. Diante da situação, ela faz o seguinte desabafo:

Sinceramente, nesse dia cheguei em casa com a sensação de dever não cumprido, triste por não ter conseguido a participação de todos na discussão do vídeo (Maria).

Nesse momento, os discentes utilizaram o vídeo porque acreditaram que ele tinha o potencial de fazer os alunos participarem da aula, o que caso fosse confirmado, serviria como uma possível validação de um saber docente em desenvolvimento sobre o uso do vídeo como um recurso didático. No entanto, devido a situação relatada pelos discentes, podemos inferir que não houve a construção desse saber e nem a validação de um conhecimento sobre esse aspecto. O mesmo se aplica para a validação da habilidade de variação. Variou-se o recurso e a postura dos alunos não mudou, logo, não houve essa validação sobre a implementação dessa habilidade.

Vários motivos podem explicar essa situação, mas gostaríamos de problematizar o uso do vídeo. Muitos professores e professoras utilizam desse recurso didático por acreditarem que a simples execução do mesmo irá engajar e motivar os alunos na aula, no entanto, é preciso estar atento para o tipo de vídeo que será usado. Assim como qualquer outro recurso didático, ele precisa estar diretamente alinhado com o objetivo educacional e com o método de ensino. Por exemplo, se o objetivo do professor é fazer com que os alunos tenham uma experiência diferente do habitual (professor fala, anota no quadro e faz perguntas retóricas), o vídeo precisa atender a essas expectativas, pois se o vídeo for de um professor falando repetidamente sobre o tema de uma forma tradicional, o recurso em nada terá mudado a metodologia da aula.

É importante ressaltar que não sabemos se foi exatamente isso que aconteceu, pois não temos acesso ao vídeo que foi utilizado, mas achamos pertinente levantar essa problemática aqui.

A impressão de João sobre a aula foi praticamente a mesma de Maria, pois além de acreditar não ter cumprido com o planejado (fala 10), ele ainda destaca que a aula foi frustrante e que a turma em nada ajudou, chegando a mencionar que nem parecia ser a mesma turma do encontro anterior que tanto participou da aula. Além disso, ao olhar para sua colega, ele destaca:

Vi o desespero na cara de minha parceira. Dialogamos depois do susto “sala de aula” e decidimos prosseguir na intervenção (João)

Essa fala de João ascende o alerta sobre a preparação dos estagiários para entrarem em sala de aula, pois o choque de realidade pode ser tão grande a ponto de fazer o discente desistir do estágio ou, até mesmo, do próprio curso.

Como dissemos algumas vezes ao longo deste texto, a formação de professores precisa ter como eixo central o estágio supervisionado, preparando o aluno, ao longo de todo o percurso, para o momento de adentrar no ambiente escolar. É preciso dotá-los de um conjunto de saberes

que são necessários à sua prática profissional, superando um modelo de formação disciplinar, onde só se discute sobre a profissão docente durante o estágio supervisionado ou em algumas disciplinas voltadas ao Ensino de Física. O aluno precisa ter a consciência que só o domínio do conteúdo específico não é suficiente para ministrar uma aula, pois dentre os diversos elementos que estão postos no cotidiano do professor, um deles é o controle da turma e o jogo de cintura (*fala 7 de João*) que o professor deve ter.

Mais uma vez, acreditamos que o falta aos discentes para saberem lidar com a conversa excessiva dos alunos e a falta de interesse pelos conteúdos da aula, é a base de conhecimentos que compõe o saber-ser e saber-fazer do professor (TARDIF, 2014).

Quadro 27: Percepções e impressões de Maria e João - Terceiro encontro de regência (aula 4)

| Licenciando | Fala |
|--------------------|---|
| Maria | 11 <i>Fizemos a apresentação dos cartazes e depois uma consideração sobre as apresentações</i> |
| João | 12 <i>Os alunos confeccionaram cartazes com pontos que os mesmos acharam importante sobre a questão do Saneamento Básico e Esgotamento Sanitário.</i> |
| Maria | 13 <i>As conversas entre nós e a turma acabou levando para discussão da atual situação do país, discutindo sobre a escola sem partido e mudança do ensino médio</i> |
| João | 14 <i>houve uma problematização por eles sobre a Escola sem Partido e a Reforma do Ensino Médio</i> |
| Maria | 15 <i>não conseguirmos o controle da turma e a aula foi bastante difícil pra conseguir atenção da turma tivemos que pedir várias vezes</i> |

Dando continuidade no estágio, no terceiro encontro de regência, Maria (fala 11) aponta para a dinâmica utilizada que consistiu na apresentação dos cartazes e depois as considerações sobre as apresentações. Essa dinâmica de após as apresentações dos alunos fazer uma fala enaltecendo, destacando, apontando o que foi apresentado por eles, aponta para a habilidade de reforço de Maria. Esse reforço positivo é fundamental para que os alunos se sintam estimulados a realizarem as atividades, principalmente em uma turma que não costuma apresentar trabalhos em sala de aula.

João destaca uma situação que comprova a necessidade de um reforço positivo aos alunos.

a [professora-supervisora] veio no meu pé de ouvido e disse que não era bom pedir para eles [alunos] irem à frente apresentar, pois

ficariam inibidos.... Falei que a entendia, mas mantive a postura de ser uma apresentação para toda a turma e na frente [da sala]... Os alunos participaram, inclusive (João).

Como a utilização dessa habilidade de reforço está atrelada com um dos referenciais que embasaram a construção da SD, as habilidades de ensino, é possível que eles tenham desenvolvido um saber docente relacionado ao uso da habilidade de reforço.

Outro aspecto da aula que teve um significado importante para a dupla (fala 13 e 14) foi o fato de discutirem, com os alunos, aspectos políticos que interferem diretamente na vida do cidadão, principalmente no âmbito educacional, como a Reforma do Ensino Médio. Discussões como essas precisam adentrar os muros das escolas, não com um aspecto político-partidário, mas com a intenção de dotar os alunos de uma criticidade necessárias ao exercício da cidadania. Os alunos podem não se interessar por esses assuntos pelo simples fato de não saberem dos impactos que terão nas suas vidas, na vida dos seus filhos, da comunidade onde vive, entre outros aspectos.

Mesmo com a impressão de João de que os alunos participaram mais da aula e fizeram a atividade, Maria (fala 15) finaliza a aula com o mesmo sentimento de não ter conseguido o tão sonhado “controle da turma”, uma vez que a conversa paralela continuou além do que deveria. Ela finaliza dizendo:

Chegamos em casa indignados e tristes. E no meu caso particularmente a sensação que me trouxe foi de não voltar mais pra aquela turma (Maria).

Encontros de Regência 4: Aula 5 e 6

| Tema da aula: A Física e o Esgotamento Sanitário | | | | | | | |
|---|----------------------|---------------------|-------------------|----------------------|-------|--|--|
| Conteúdos: | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Conceitual: Profundidade; Diâmetro; Unidades de medidas e transformações. • Procedimental: Medir o comprimento da mesa e da sala a partir de réguas, trenas e alguns instrumentos de medida. | | | | | | | |
| Recurso didático: Quadro, piloto e instrumentos de medidas | | | | | | | |
| Tempo | Objetivo Educacional | Técnicas de Ensinos | Métodos de Ensino | Momentos Pedagógicos | | Pressupostos Teóricos | |
| | | | | 1º; 2º; 3º Descrição | Geral | Teoria de Aprendizagem (descrição detalhada) | |
| 5 min | Chamada | | | | | Baseada nos três Momentos | |

| | | | | | | | |
|--------|--|--|--|-------------|--|---|---|
| 5 min | Recapitulação da aula anterior | | | | | Pedagógicos de ANGOTTI e DELIZOICOV (1994); Teoria da Aprendizagem significativa de David Ausubel (1963); Habilidades de Ensino de Ana Maria Pessoa de Carvalho (2012). | Na teoria da Aprendizagem Significativa é dada grande importância aquilo que o aprendiz já sabe, ou seja, o que faz parte da sua estrutura cognitiva. Diante disso, para construção da proposta aplicaremos um questionário pra investigar esses conhecimentos prévios. |
| 15min | Relacionar a Física com as variadas formas de se pensar a construção de um Esgotamento Sanitário | expositiva dialogada. | | 2º | Inicialmente iremos dar uma aula sobre alguns tipos de medidas: volume, distância, profundidade, diâmetro e raio. | | |
| 20 min | Noções de Medidas e Conversões | expositiva dialogada com utilização de experimentos. | | 2º | Experimento: medir diferentes superfícies com diferentes instrumentos de medidas. | | |
| 10 min | Aplicação do Questionário de Sondagem Final | | | 1º, 2º e 3º | Questionário de sondagem final: verificar se o minicurso foi profícuo ou não e se o processo de ensino e aprendizagem foi de fato efetivado. | | |
| 25 min | Construção da Carta e Bate-papo final | | | | Elaborar uma Carta de senso Crítico a respeito da problemática trabalhada, onde a mesma será levada aos Órgãos Competentes | | |

Esse é o último encontro de regência da dupla e, mais uma vez, precisamos relembrar que apesar de apontarem a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) como um dos seus pressupostos teóricos, no planejamento ela não foi usada. Assim como apontamos nas análises de Lisa e Alice, várias estratégias pedagógicas próprias da TAS poderiam ser utilizadas ao longo de toda a sequência. Por exemplo, como um dos objetivos da aula é relacionar a Física com o Esgotamento Sanitário, eles poderiam facilmente se utilizar da reconciliação integrativa e/ou da diferenciação progressiva como estratégia para ministrar a aula, organizar as ideias apresentadas, entre outros aspectos. Poderiam, também, justificar a construção da carta como uma etapa de consolidação de tudo que foi abordado ao longo da SD.

O fato deles não conseguirem justificar as suas ações com base na TAS é um forte indicativo de que eles não dominam a teoria ao ponto de mobilizar esses conhecimentos durante o planejamento e a execução da SD. Por conta disso, é possível inferir que não houve desenvolvimento de saber docente relativo ao uso da TAS no planejamento dessa SD.

Outro aspecto interessante é que os conceitos relacionados a Física só apareceram neste último encontro, sendo delimitado um tempo de 20min para o trabalho dos mesmos. Não cabe a nós parametrizar as escolhas do professor, muito menos exigir uma postura conteudista dos nossos licenciandos. No entanto, acreditamos que houve uma supervalorização do elemento contextualizador em detrimento dos conceitos de física que a dupla se propôs a trabalhar. Essa é uma questão interessante e que merece uma atenção maior, uma análise do papel da contextualização no ensino de física e as formas como essa contextualização tem sido feita dentro do ambiente escolar, no entanto não nos debruçaremos sobre esse aspecto, pois foge do escopo de nossa pesquisa.

Esse último encontro foi um pouco tumultuado, pois os alunos estavam agitados devido as movimentações sobre uma possível ocupação da escola do movimento estudantil. Além disso, João relata que a professora-supervisora solicitou que a aula fosse mais curta, de tal modo que eles dessem apenas uma aula (40min) ao invés de duas (80min), como estava programado.

Quadro 28: Percepções e impressões de Maria e João - Quarto encontro de regência (aula 5 e 6)

| Licenciando | Fala |
|--------------------|---|
| Maria | 16 <i>Fizemos uma aula rápida, mas proveitosa.</i> |
| João | 17 <i>a aula foi um pouco produtiva, mas tivemos que "correr" um pouco pelo acordo da professora</i> |
| Maria | 18 <i>Mostramos algumas definições pra medidas: volume, comprimento, profundidade e alguns instrumentos de medida</i> |
| João | 19 <i>Mostramos também a eles os Instrumentos de Medidas que levamos e a aula fluiu</i> |

O primeiro ponto de atenção é que o último encontro, mesmo diante de todos os contratempos, foi considerado como proveitoso e produtivo por João (fala 17) e por Maria (fala 16). João, por exemplo, ao mencionar que tiveram que correr um pouco com a aula, demonstra que diante da situação posta, eles tiveram que replanejar a aula (de maneira *online/instantânea*) e definir o melhor caminho a seguir. Essa situação demonstra que ao longo do processo o discente vai entendendo que situações inesperadas podem acontecer e que o professor precisa saber lidar com cada uma delas, pois conforme descreve Tardif (2014), esses conhecimentos

próprios da atividade docentes não estão dispostos em um manual, mas que compõe um conjunto de conhecimentos que o professor vai adquirindo ao longo da profissão.

Maria (fala 18) faz menção aos instrumentos de medidas que eles levaram para aula, numa tentativa de tornar a aula mais dinâmica. No entanto, não conseguimos inferir se houve um desenvolvimento de saber docente relacionado ao uso da experimentação na sala de aula, pois apesar de ter enfatizado a utilização dos instrumentos e ter considerado a aula proveitosa, ela não faz uma ligação direta entre as variáveis: o uso da experimentação x aula proveitosa.

João (fala 19), diferente de Maria, estabelece uma relação direta entre os instrumentos utilizados e o fato da aula ter fluído bem. Assim, acreditamos que João possui um *saber docente em desenvolvimento sobre o uso de experimentos na sala de aula*.

Finalizados os comentários a respeito das impressões e percepções da dupla 2 sobre o planejamento e a execução da SD desenvolvida, alguns aspectos precisam ser evocados para que possamos inferir sobre a composição do PCK da dupla neste momento. Para isso, assim como fizemos com a dupla 1, nos debruçaremos sobre cada conhecimento que compõe o PCK: *i) conhecimento de conteúdo; ii) conhecimento pedagógico; e, iii) conhecimento de contexto*.

No *conhecimento de conteúdo* enquadramos os conteúdos referentes ao saneamento básico e a física. Com base na SD apresentada, percebemos uma ênfase maior dos conteúdos específicos em relação os outros aspectos. Um exemplo disso é que houve pouca variação dos recursos didáticos e que, na última aula, mesmo eles perdendo metade do tempo programado, eles ainda consideram a aula proveitosa, pois conseguiram ministrar os conteúdos elencados.

No que diz respeito ao *conhecimento pedagógico*, estamos enquadrando aqui os elementos que compõe a própria SD (recursos didáticos, técnicas, métodos de ensino), incluindo os pressupostos teóricos que embasam a escolha de cada um desses elementos, bem como guiam o fazer do professor na sala de aula. Aqui, assim como na dupla 1, o nosso elemento central é a utilização da TAS, pois a definição da teoria de aprendizagem baliza a escolha de todos demais elementos.

A partir da análise da construção e execução da SD, acreditamos que esse tenha sido o aspecto de menor relevância para a dupla 2. Apesar de mencionarem a teoria na SD, em nenhum momento ela foi efetivamente mobilizada, mostrando que não houve uma apropriação da mesma por parte dos licenciandos. Além disso, houve pouquíssima variação dos recursos didáticos e das técnicas de ensino, e quando houve tentativas de variar o recurso ou a técnica, pouca importância foi dada a esse elemento nas discussões.

O último aspecto do PCK é o *conhecimento de contexto* que diz respeito a relevância e necessidade de se conhecer o entorno escolar, a realidade que dos alunos, o funcionamento da escola, entre outros aspectos. Esse item parece não ser relevante para a dupla, pois durante a observação que eles realizaram nenhum aspecto foi trazido para a construção da SD a não ser a dificuldade com os conteúdos. Os discentes não se atentaram para o perfil da turma, para a relação entre a turma e a professora-supervisora, não se preocuparam com o funcionamento da escola e com o fato de algumas aulas serem em encontros distintos, o que demandaria um planejamento diferenciado. É possível que as dificuldades enfrentadas por eles seja um reflexo da falta desses elementos no ato do planejamento.

Assim, acreditamos que o PCK de Maria e João, durante o momento do planejamento, pode ser representado conforme a figura abaixo. É válido ressaltar que o PCK é individual de cada professor, no entanto como estamos levando em consideração o planejamento da SD (desenvolvido de forma conjunta) e as percepções e impressões contidas no caderno de notas de cada discente, acreditamos ser possível apresentar o PCK a partir de um único diagrama (assim como feito para Lisa e Alice), tendo em vista que as diferenças são pontuais e mínimas.

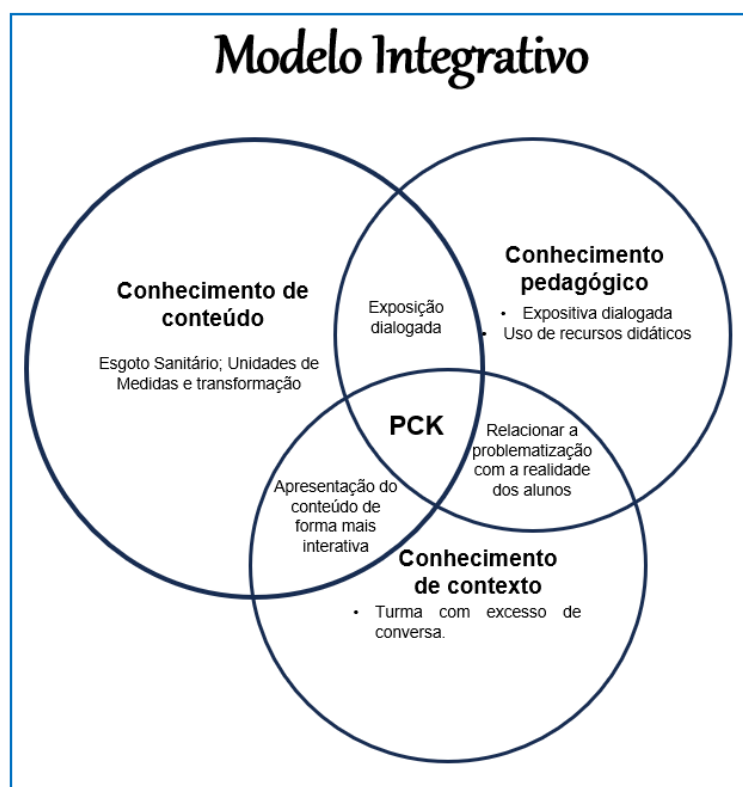


Figura 18: Composição do PCK de Maria e João antes/durante regência.

Fonte: Autor

5.2.2 Segundo Momento – Regência em sala de aula

Nesta seção, apresentamos os episódios que apontam, especificamente, para a mobilização de saberes docentes ou sobre situações que indicam um possível saber docente em desenvolvimento. Para isto, analisaremos uma gravação em áudio e vídeo do quarto encontro de regência, além das impressões da dupla em seus cadernos de notas.

É importante pontuar que o quarto encontro de regência teve seu tempo reduzido, de tal sorte que ao invés de duas aulas (40min cada), conforme o planejado, João e Maria teve apenas uma aula de 40min para executar o que estava planejado, com os devidos ajustes que se julgou necessário.

Vejamos, então, o primeiro episódio de análise, que retrata o início da aula, no quadro abaixo:

Quadro 29: Episódio de análise 1 – Regência de Maria e João

| Tempo | Interlocutor | Fala | Comentários |
|----------|------------------------|--|--|
| 00min05s | João | Bom pessoal.. vamos iniciar | João fala umas três vezes seguidas |
| 00min07s | Professora-supervisora | Pessoal vamos colaborar... Está gravando hoje! | |
| 00min15s | João | Bom pessoal, é o seguinte: A gente vai continuar com o problema que a gente já discutiu nas outras aulas. Só que agora a gente vai focar em dois casos específicos | Se referindo á fossa séptica e à fossa seca. |
| 00min54s | Maria | Aqui a gente tem uma a localização de uma fossa seca Na maioria das casas ela vai ter uma abertura de 90cm de diâmetro... ou se a fossa for quadrada, ela vai ter 80cm de lado | Sempre apontando para o slide que está sendo projetado no quadro |
| 01min27s | Maria | Ou seja, de um lado da fossa ao outro a gente vai ter 80cm. No caso da redonda, o diâmetro é a medida de um lado ao outro também. Por exemplo, se você pegar um balde em casa e medir de um lado ao outro, você vai ter o diâmetro desse balde | Gesticula e mostra aos alunos o que quer dizer essas medidas |
| 01min48s | Maria | E a profundidade da fossa varia com as características do solo, como eu falei nas aulas anteriores. | Relembra o que foi discutido anteriormente |
| 02min12s | João | Bem pessoal, aqui a gente percebe que esses tipos de medidas [que Maria está falando] relacionada aos tipos de fossas, também fazem parte da Física [...] Então, vocês percebem que quando a gente estuda as fossas, tem questões de Física e de Saneamento Básico! É essa relação que a gente vai fazer hoje. | |

O primeiro ponto que chamamos atenção diz respeito ao comportamento da turma. Como já discutimos anteriormente, a dupla relata ter tido dificuldades para controlar o excesso de conversas paralelas da turma. Nesse início de aula, essa dificuldade fica explícita, pois João tenta dar início algumas vezes, mas a sua voz é abafada pelas vozes dos alunos da sala, impossibilitando que ele seja ouvido. A situação só se controla, com a intervenção da professora-supervisora, que com poucas palavras e gestos consegue a atenção da turma e o silêncio necessário para aula dar início.

Esse primeiro momento aponta para a principal dificuldade que a dupla teve ao longo do Estágio: Domínio da turma. No entanto, essa percepção não foi um consenso da dupla, pois enquanto Maria afirma não ter conseguido ter o controle da turma, João já acredita que por diversas vezes ele conseguiu dominar a turma e conter a conversa paralela, como vemos nos trechos a seguir:

não consegui ter um domínio de sala [...] falta de domínio da sala fez com que não conseguíssemos executar algumas atividades propostas, como a discussão do vídeo (Maria).

Relativamente tive domínio de sala em muitas das situações as quais nos deparamos, principalmente em conter conversas paralelas e questionar/problematizar os alunos (João).

Essa é uma situação interessante, pois nos mostram o quanto os licenciandos tiveram percepções distintas diante da experiência vivenciada.

Ao iniciar a aula lembrando o que foi discutido nos encontros anteriores e apontando que vão continuar discutindo sobre esgotamento sanitário e as fossas, só que agora vão olhar especificamente para as fossas secas e sépticas, poderíamos até afirmar que João *mobilizou um conhecimento referente as estratégias de ensino propostas pela TAS*. No entanto, assim como aconteceu com Lisa e Alice, não houve nenhuma justificativa de tal ação a partir dos argumentos propostos pela teoria, ou seja, não houve um desenvolvimento e/ou resignificação desse saber. Essa falta de argumentação era esperada, pois, como vimos na análise da seção anterior, a teoria não foi levada em consideração nem no planejamento e nem na execução da SD.

Maria continua com a breve revisão do que foi discutido nos encontros anteriores e nos chama atenção o cuidado que ela tem em mostrar para o aluno aquilo que está falando, sempre apontando para as imagens no slide e/ou gesticulando, no intuito que o aluno conseguisse visualizar uma informação “abstrata”. Ao agir dessa forma, Maria está *mobilizando um saber*

relacionado com a habilidade de introduzir os alunos nos diferentes modos de comunicação e explica que:

*Quando mostramos um modelo de fossa séptica e na imagem tinha o símbolo h que representava a profundidade, foi mais visual gesticular com a mão apontando na imagem a grandeza que queríamos demonstrar. Agir **assim foi útil para que os alunos compreendessem o conteúdo**, pois apenas falar não é suficiente (Maria).*

Diante da validação da potencialidade da habilidade de introduzir os alunos nos diferentes modos de comunicação, é possível inferir que Maria tenha desenvolvido *um saber docente relacionado a potencialidade dessa habilidade para o processo de ensino-aprendizagem*.

Dando continuidade a aula, a dupla faz uma explicação mais detalhada sobre esses dois tipos de fossas, apresentando figuras e mostrando o funcionamento das mesmas. É válido pontuar que esses primeiros momentos foram desenvolvidos de maneira expositiva, e não expositiva e dialogada como a dupla propôs na SD. Percebendo a falta a interação com a turma, João tenta iniciar um diálogo com a turma, como vemos no episódio de análise 2.

Quadro 30: Episódio de análise 2 – Regência de Maria e João

| Tempo | Interlocutor | Fala | Comentários |
|----------|------------------------|---|---|
| 04min22s | João | Então gente, diante do que falamos até aqui... Alguém se lembra o que é uma fossa séptica? Alguém sabe responder? Qual o aspecto central desse tipo de fossa? | |
| 04min30s | Aluna A | É uma fossa com algumas divisões... | Aluna aparenta estar com receio de responder |
| 04min33s | Maria | É isso mesmo Aluna A. Agente falou nas alunas anteriores que a fossa séptica pode ter 3 divisões [...] | |
| 05min19s | Aluno não identificado | O que significa essa H aí mesmo professora? | |
| 05min21s | Maria | Esse H significa a profundidade de cada estágio da fossa | Vai ao slide e mostra cada uma delas detalhadamente |
| 05min51s | João | A gente trouxe mais algumas imagens também pessoal | |

Ao lançar alguns questionamentos sobre o que está sendo abordado na aula, João busca chamar atenção da atenção da turma, fazendo com que eles foquem sua atenção no conteúdo e busquem na memória o que foi discutido em momentos anteriores. Ao agir dessa forma, João

consegue tornar a aula mais dialogada e participativa, dando voz aos alunos que até então estavam se limitando a escutar. Diante da mudança imediata da turma, João percebe o potencial que o uso da habilidade de questionar tem para o processo de ensino-aprendizagem. Posteriormente, ele afirma que:

*Ao fazer os questionamentos para os alunos, foi possível tanto controlar a conversa paralela quanto **torná-los mais participativos**, pensando e problematizando sobre o conteúdo (João).*

Ao fazer essa reflexão sobre o uso da habilidade de questionar, João valida o potencial da mesma, de tal sorte que é possível inferir que *houve o desenvolvimento de saber docente relacionado ao potencial da habilidade de questionar*.

Diante da resposta da Aluna A, Maria buscou logo fazer um reforço positivo, reconhecendo o esforço da aluna, em responder à pergunta feita por João, e incentivando a ela e aos demais alunos a estabelecerem um diálogo. Assim como pontuamos no caso de Lisa, a utilização dessa habilidade por Maria está embasada nos referenciais teóricos utilizados na construção da SD e nas discussões ocorridas em sala de aula, durante a disciplina de Estágio III. Em diálogo com o professor-orientador, ele afirmou que:

Sempre fiz questão de enfatizar a importância que tem a habilidade de reforço, destacando o quanto o professor deve valorizar o esforço do aluno em perguntar e em responder. Às vezes o aluno tem receio de responder um questionamento do professor, por medo de errar... O professor tem que ser sensível a isso e sempre reforçar positivamente, estimulando os alunos a não se esquivarem de responder e perguntar em sala de aula e favorecendo o desenvolvimento de um ambiente favorável ao processo de ensino-aprendizagem (Professor-orientador).

De forma contínua, após o reforço positivo de Maria para a aluna A, outro aluno se sentiu à vontade e fez outro questionamento, o que pode indicar para Maria que ao utilizar a habilidade de reforço foi possível desenvolver um ambiente mais participativo e favorável à aprendizagem. Nesse momento, podemos apontar que *houve a mobilização de um conhecimento relacionado à habilidade de reforço*, no entanto, como não identificamos nenhuma validação referente a este episódio, não inferiremos que o saber foi desenvolvido.

Para finalizar esse episódio, destacamos que tanto Maria quanto João, ao perceberem a dificuldade dos alunos em compreenderem o que estava sendo discutido e mostrado no quadro, recorrem ao uso de diferentes imagens e exemplos do que está sendo discutido, com a intenção de facilitar a visualização do conceito para os alunos. Sobre esse episódio, João destaca que

A utilização de exemplos possibilita a problematização da aula, além de proporcionar uma comparação entre o conteúdo e outras situações, facilitando a compreensão dos alunos (João).

Já Maria, em outro momento, destaca que a ilustração com exemplos foi utilizada para que os alunos compreendessem melhor o que está sendo apresentado e para que percebessem fatos que estão além do conceito em análise. Ela relata a seguinte situação

Quando comentamos sobre os conceitos de força e atrito cinético, comentei sobre os tipos de encanamentos de rede de esgoto e como para cada tipo, como alumínio, ferro, concreto e PVC, possuía um coeficiente de atrito, o que ajudou com que eles visualizassem melhor o conceito (Maria).

Diante disso, é possível inferir que a dupla compreendeu e validou, na prática, o quanto a ilustração com exemplos pode contribuir para que o processo de ensino-aprendizagem seja profícuo. Dessa forma, *Maria e João demonstram ter desenvolvido um saber docente relacionado à potencialidade da habilidade de ilustrar com exemplos.*

Finalizada essa breve exposição e revisão sobre os diferentes tipos de fossas, os licenciandos dão início a discussão dos conteúdos de física que eles elencaram para aula.

Quadro 31: Episódio de análise 3 – Regência de Maria e João

| Tempo | Interlocutor | Fala | Comentários |
|----------|------------------------|---|--|
| 07min05s | João | Em resumo geral assim, quando vocês pensam em “medida”, o que vem na cabeça de vocês? | |
| 07min17s | João | Vocês já devem ter pensado sobre isso, ter visto isso... O que é medida para vocês? | |
| 07min20s | Aluno não identificado | Mas o que vocês querem saber? Que a gente defina? | O aluno tem dúvidas sobre o que deve responder |
| 07min30s | João | Não... qualquer palavra que venha na sua cabeça quando você pensa em “medida”? Ou melhor... o que é medir para você? | |
| 07min40s | Aluno B | Tirar a medida... | |
| 07min43s | Aluna C | Saber o quanto mede... | |
| 07min47 | Aluno não identificado | É quantidade...? | |
| 07min50s | Maria | Isso... Quando a gente vai fazer um bolo, e tem que colocar o leite e tá na receita assim: 400ml de leite, 600 gramas de farinha, 3 ovos... | |
| 08min04s | Aluno não identificado | Isso é a medida dos ingredientes | |

| | | | |
|----------|------------------------|--|------------------------------------|
| 08min12s | João | Isso mesmo... então para você o que é medida | |
| 08min19s | Aluno não identificado | Quantidade! | João anota a palavra no quadro |
| 08min24s | Aluno D | Tamanho! | João anota a palavra no quadro |
| 08min33s | Aluna B | O pano | Se referindo a um pedaço de tecido |
| 08min41s | Aluno não identificado | Tem a medida de espaço | João anota a palavra no quadro |
| 09min13s | Maria | Quando a gente sobe numa balança... | |
| 09min20s | Alguns alunos em coro | Peso | João anota a palavra no quadro |
| 09min22s | Aluno não identificado | Altura | João anota a palavra no quadro |
| 09min31s | João | Em termos gerais... Todos vocês associaram a palavra medida como medir algo... | |

Iniciamos as discussões desse episódio nos reportando a dinâmica utilizada pela dupla. João, logo de partida questiona os alunos o que eles entendem por “medida”, com o objetivo de coletar informações referentes às concepções prévias e/ou definições que seus alunos possuem sobre o conceito. Diante do silêncio da turma, o estagiário insiste na dinâmica, indagando cada vez mais sobre o conceito, deixando os alunos a vontade para responderem o que vierem na cabeça, sem se preocupar com resposta certa ou errada, até que os alunos começam a dialogar e apresentam suas concepções. Nesse momento, identificamos que João está mobilizando seus conhecimentos referentes às habilidades de questionar e de introdução.

Como já foi pontuado durante o episódio de análise 6 da dupla 1, o uso da habilidade de questionar se refere à perspicácia do professor em fazer os alunos refletirem sobre um conceito, uma definição ou uma palavra durante a discussão do conteúdo, no intuito de que os discentes participem de forma ativa do processo. E, esse objetivo de uma participação efetiva dos alunos é alcançado, pois João questiona os alunos até que eles efetivamente foquem sua atenção no conteúdo e consigam buscar elementos em sua estrutura cognitiva para responder as perguntas feitas. Diante desse episódio, podemos dizer que João está, mais uma vez, validando e, possivelmente, ressignificando *um saber docente relacionado a como a habilidade de questionar pode favorecer a participação dos alunos durante a aula*.

Outro saber mobilizado por João está relacionado com a habilidade de introdução, que se refere à forma que o professor inicia a apresentação de um conteúdo. Ao introduzir a discussão do conceito de “medida” por meio de questionamentos e provocações aos alunos, ao invés de simplesmente fazer uma exposição da definição, João acredita ser possível conseguir

a atenção dos alunos, fazendo eles pensarem sobre o conceito e participarem da construção da definição, como ele pontua em seu relatório final. Sendo assim, acreditamos que o discente *desenvolveu um saber docente sobre a potencialidade do uso da habilidade de introdução para conseguir a atenção dos alunos.*

Maria, nesse episódio, mais uma vez faz uso da habilidade de ilustrar com exemplos (07min50s), buscando no cotidiano dos alunos situações que os auxiliassem a pensar sobre o questionamento feito por João. Nesse momento, a licencianda *valida e/ou ressignifica o saber docente relacionado a habilidade de ilustrar com exemplos*, que foi desenvolvido em momento anterior.

Esse processo de validação e ressignificação de saberes docentes já desenvolvidos anteriormente, efetuados por João e por Maria, vai tornando-o cada vez mais robusto e fortificado, uma vez que foi construído, validado e ressignificado a partir da prática do professor, passando a ser integrado ao rol dos saberes experienciais que o professor desenvolve ao longo do seu ofício docente.

Após o episódio 3, a dupla dá início a explicação formal do conceito de medida, explicando o que é o ato de medir e apontando para a necessidade do emprego correto das unidades de medidas. Um aspecto que vale ser pontuado é que apesar de terem dialogado com os discentes da turma sobre o que eles compreendiam por medida, essas informações não foram bem amarradas ou utilizadas pela dupla durante a explicação do conceito, como sugere a TAS.

Da mesma forma que ocorreu com Lisa e Alice quando foram discutir o conceito de Pressão em sua regência, acreditamos que João e Maria poderiam ter se amparado na estratégia da reconciliação integrativa da TAS, que consiste nessa dinâmica de mapear o que o aluno sabe sobre um conceito e depois fazer o processo de diferenciação, apontado quais daqueles conhecimentos poderão ser utilizados como suporte para a aprendizagem de uma nova informação. Assim, mais uma vez reforçamos que a dupla não conseguiu associar os elementos teóricos da TAS com a efetiva execução da SD e, por conta disso, mais uma vez apontamos que não houve desenvolvimento de saber docente relacionado ao uso da TAS no processo de ensino-aprendizagem.

Quadro 32: Episódio de análise 4 – Regência de Maria e João

| Tempo | Interlocutor | Fala | Comentários |
|--------------|---------------------|--|--------------------|
| 13min05 | Maria e João | A gente trouxe alguns instrumentos de medidas que vocês conhecem para vocês observarem | |

| | | | |
|----------|------------------------|--|---|
| 13min59s | João | Vamos passar esses instrumentos para vocês verificarem | Instrumentos: Trena, Nível e Esquadro |
| 14min18s | Aluno não identificado | Quais outros instrumentos de medida que tem? | |
| 14min23s | Maria | Tem vários... tem a régua que vocês conhecem, tem o paquímetro. | |
| 14min42s | Aluna não identificada | O que é isso? | |
| 14min49s | Maria | É um instrumento utilizados para medir dimensões | Gesticula e simula como utiliza o instrumento |
| 15min20s | João | Bom pessoal, como você observaram, tem instrumentos que está em metro e outros em centímetros, então vamos ver como fazemos essa transformação | |
| 15min43s | João | A gente viu que o 1 metro tem 100cm e o colega disse que para fazer a conversão a gente tem que multiplicar e dividir. Como que a gente faz então? | Se ferindo a uma fala do Aluno D |
| 15min56 | Aluno não identificado | De centímetro para metro multiplica e de metro para centímetro divide | |
| 16min02s | João | Por que? | |
| 16min15s | Aluna não identificada | Hiii agora o porquê ninguém sabe.... | |

O ponto central desse momento da aula é a utilização dos instrumentos de medidas que a dupla levou para a sala de aula, no intuito de realizar uma experimentação que facilitasse a visualização dos conceitos que estavam sendo discutidos. No entanto, devido o imprevisto com o tempo disponível para executarem a aula, a dupla optou por não realizar a atividade experimental como havia sido planejado. Ao invés de realizarem as medidas na frente da sala, chamando os alunos para participarem da atividade, eles optaram por distribuir os instrumentos, fazendo com que os alunos tivessem um contato rápido com cada instrumento e pudessem realizar uma rápida observação das características de cada um, bem como testasse a sua funcionalidade.

Diante do que fora observado, é possível inferir que a dupla precisou improvisar, refletindo e decidindo rapidamente como eles poderiam replanejar a aula de uma forma que os alunos ainda pudessem compreender o conceito. Como já apontamos algumas vezes, em situações onde os professores se deparam com um problema e precisam resolvê-lo instantaneamente, eles buscam uma solução no seu repertório de atuação (caso seja um professor experiente) ou buscam em seus suportes teóricos uma solução para a situação que

estão enfrentando. Esses momentos são de grande importância para a construção de um corpus de conhecimentos e saberes que compõe o saber-ser e saber-fazer do professor.

Mesmo que Maria e João não tenham desenvolvido a atividade experimental como havia planejado na SD, os discentes creditaram ao uso dos instrumentos de medidas e à dinâmica adotada a alta participação dos alunos durante esse momento, além do interesse em compreender os instrumentos e discutirem sobre demais instrumentos de medidas (14min18s). Sobre esse aspecto, a dupla destaca que

Mostramos também a eles os Instrumentos de Medidas que levamos e a aula fluiu [...]. Os alunos participaram bastante e demonstraram interesse nos instrumentos, (João).

Fizemos uma aula rápida, mas proveitosa. Apresentamos os processos que ocorrem nas fossas seca e séptica e as dimensões necessárias para construção da mesma, depois mostramos algumas definições pra medidas: volume, comprimento, profundidade e alguns instrumentos de medida, que fez com que a turma participasse bastante (Maria).

Nesse momento, ao refletirem sobre a utilização dos instrumentos de medidas durante a aula, os licenciandos validam o potencial da atividade experimental, favorecendo a participação dos alunos, bem como contribuindo para a compreensão do conceito em estudo. Assim, podemos inferir que *houve o desenvolvimento de um saber docente relacionado ao uso das atividades experimentais.*

Por fim, chamamos atenção ao fato dos licenciandos não terem problematizado a resposta dada por um dos alunos (15min56s) que, aparentemente, confundiu como se faz a transformação de metros para centímetros e vice-versa. Diante da resposta confusa do aluno, eles poderiam ter feito com que o aluno refletisse se fazia sentido a sua resposta, poderiam dialogar sobre o “tamanho” de cada unidade de medida em questão, buscando elementos que possibilitasse que o aluno percebesse a sua confusão e chegasse a conclusão correta. No entanto, ao invés de problematizarem, eles optaram por dar continuidade na aula e apresentarem a forma correta de fazer as devidas transformações. Possivelmente, os licenciandos se sentiram inseguros e, talvez, não tinham, em sua base de conhecimentos e saberes, uma solução para esse tipo de situação.

Assim, finalizamos essas análises apontando para importância do estágio na formação de professores, principalmente quando desenvolvidos numa perspectiva que valoriza a reflexão e a formação de um professor crítico-reflexivo. Além disso, como já mencionamos nas análises

de Lisa e Alice, esse momento em que se mobiliza conhecimentos durante o planejamento e a execução de uma SD, seguidos da validação e do desenvolvimento de um rol de saberes docentes, deve ser valorizado cada vez mais na formação de professor, pois ajuda a compor o saber-ser e o saber-fazer do licenciando.

No intuito de ilustrar melhor o conjunto de saberes docentes que foram desenvolvidos pela dupla 2, apresentamos, nas figuras abaixo, um esquema representativo de como se deu o processo de desenvolvimento dos saberes docentes. No entanto, é importante ressaltar que mesmo se tratando de saberes pedagógicos e disciplinares, eles agora também ocupam o status de saberes experienciais que, segundo Tardif (2014), são práticos e formam uma coleção de elementos que proporcionam aos professores refletir, compreender e orientar o seu trabalho diário sob diferentes ângulos.

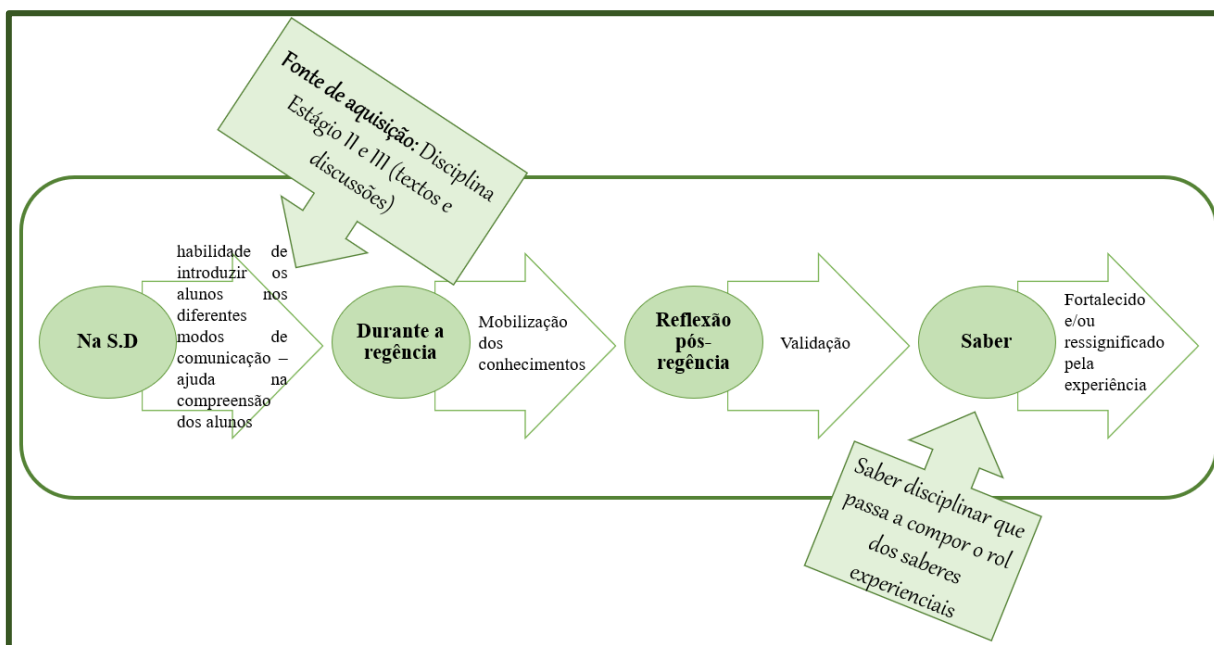


Figura 19: Esquema representativo do desenvolvimento dos saberes docentes relativos ao uso da habilidade de introduzir os alunos nos diferentes modos de comunicação.

Fonte: Autor.

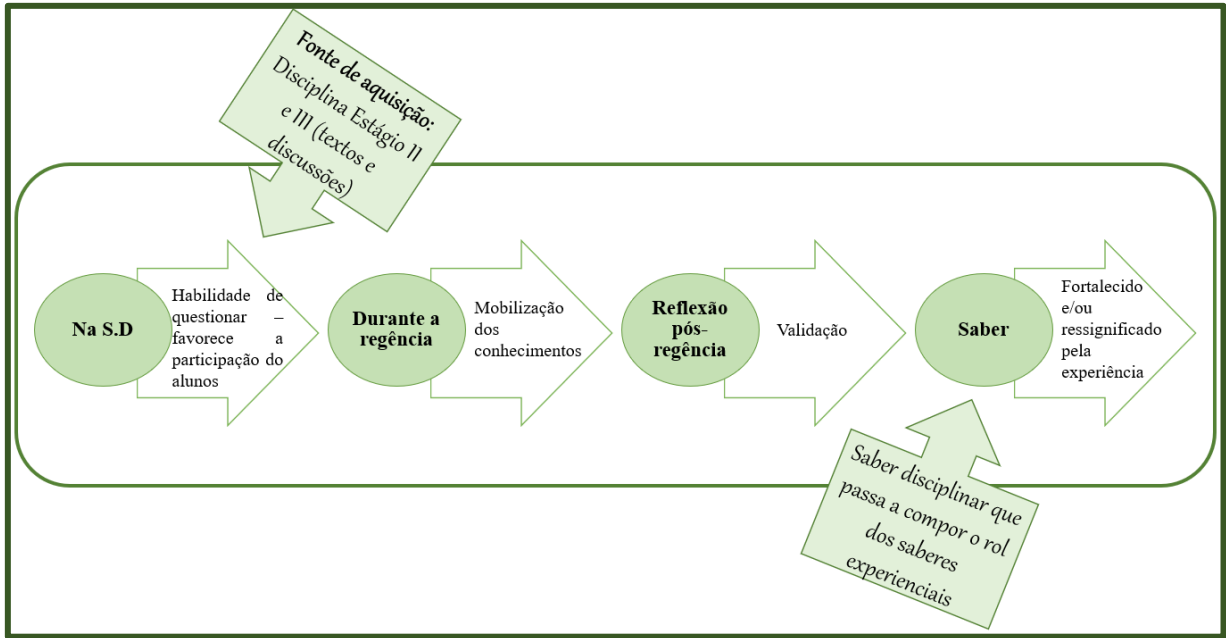


Figura 20: Esquema representativo do desenvolvimento dos saberes docentes relativos ao uso da habilidade de questionar para favorecer a participação dos alunos

Fonte: Autor.

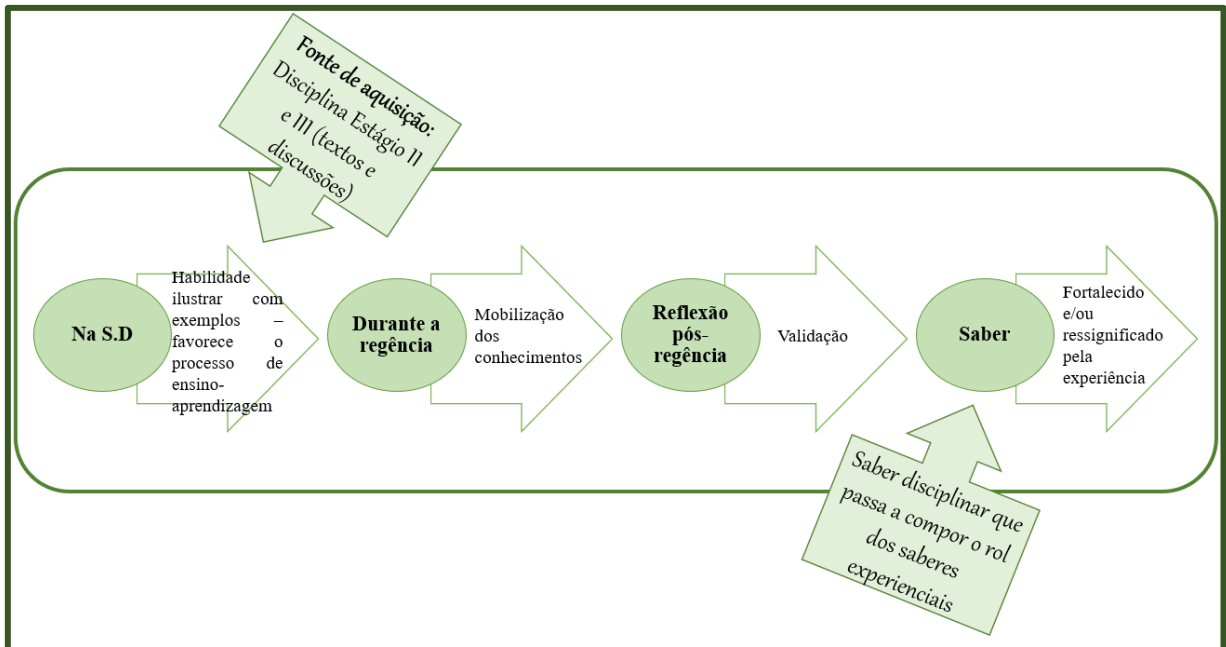


Figura 21: Esquema representativo do desenvolvimento dos saberes docentes relativos ao uso da habilidade de ilustrar com exemplos para favorecer o processo de ensino-aprendizagem.

Fonte: Autor.

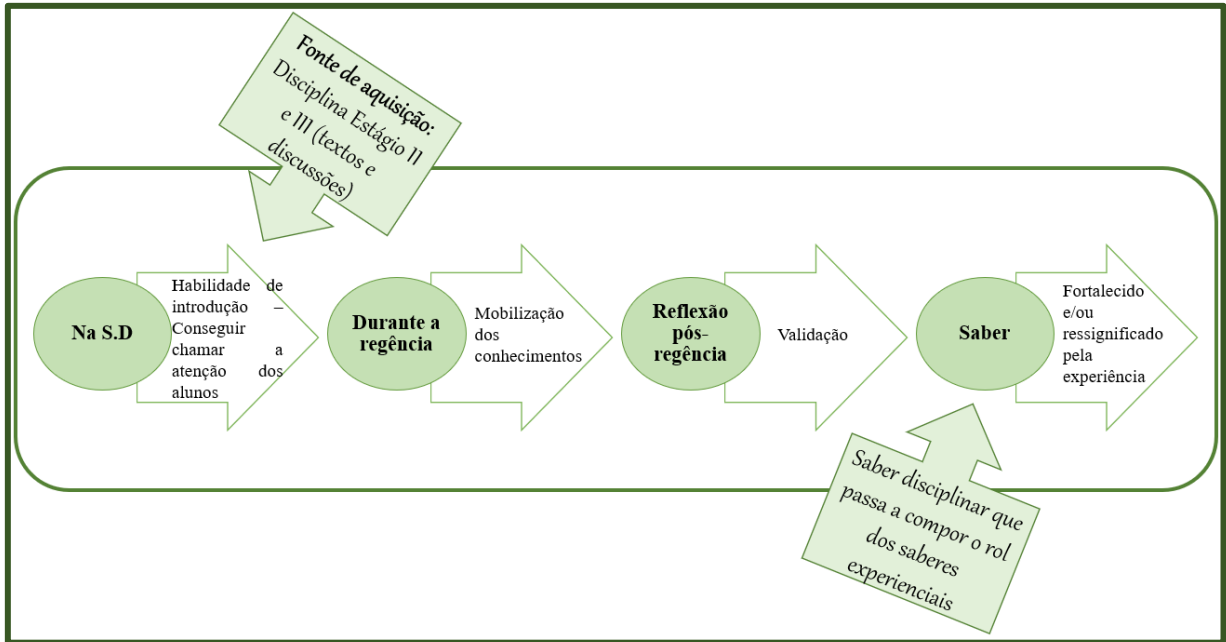


Figura 22: Esquema representativo do desenvolvimento dos saberes docentes relativos ao uso da habilidade de introdução para chamar a atenção dos alunos.

Fonte: Autor.

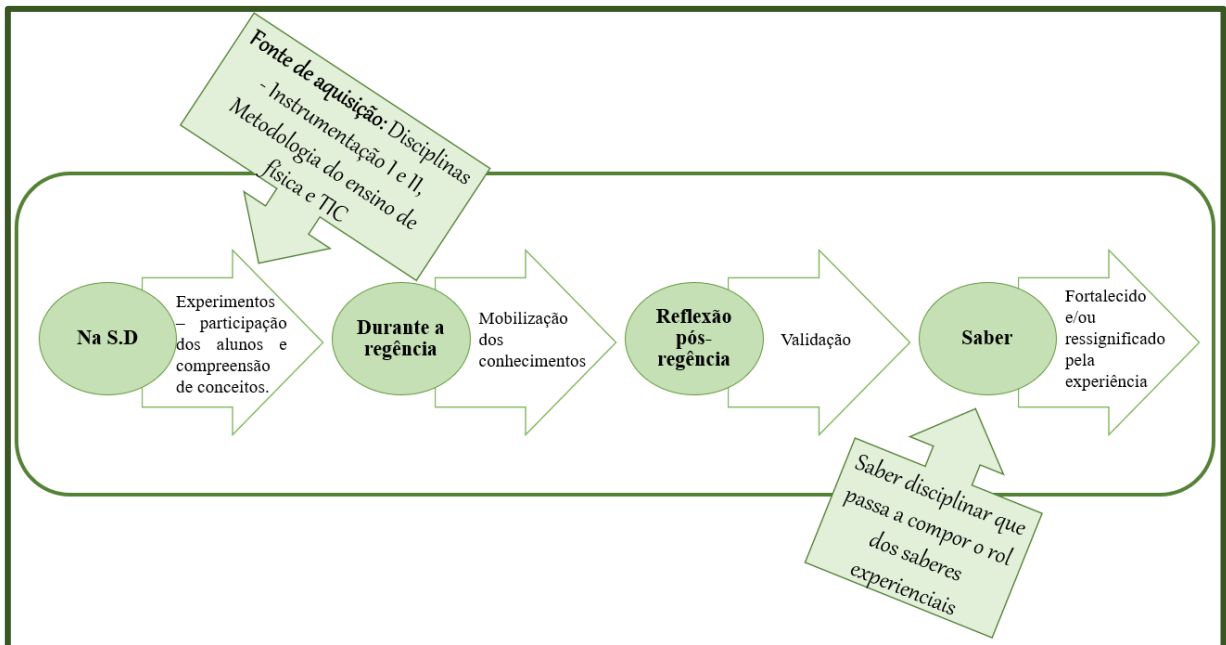


Figura 23: Esquema representativo do desenvolvimento dos saberes docentes relativos ao uso das atividades experimentais no processo de ensino-aprendizagem.

Fonte: Autor.

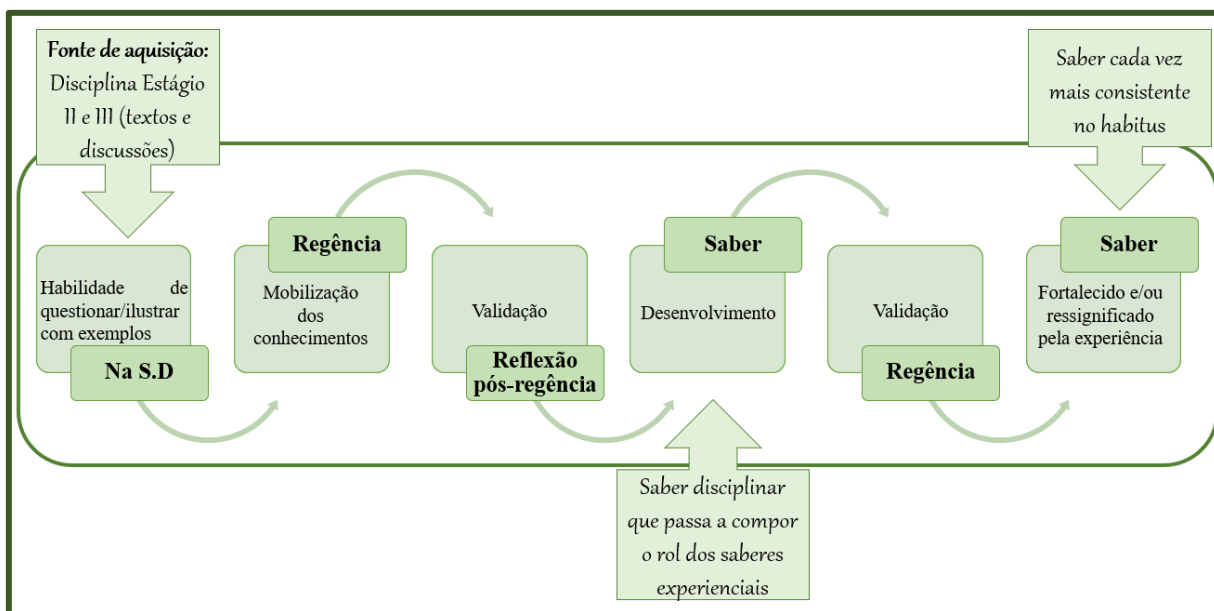


Figura 24: Esquema representativo do fortalecimento e/ou ressignificação dos saberes docentes relativos as habilidades de questionar e de ilustrar com exemplos.

Fonte: Autor.

5.2.3 Terceiro Momento – Reflexão pós-intervenção

Para finalizar a análise da dupla, nesta seção no debruçaremos sobre as reflexões dos licenciandos pós-intervenção, buscando elementos que nos permitam compreender e inferir se houve alguma mudança na centralidade do Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (PCK) deles ou se a estrutura do PCK continua a mesma.

No intuito de deixar as análises mais fluida e linear, seguiremos o mesmo esquema adotado para a dupla 1, iniciando as nossas discussões em torno do referencial teórico que embasou, ou deveria embasar, a construção da Sequência Didática (SD). Dessa forma, em seu relatório final de estágio, João e Maria afirmam que

Durante a disciplina de Prática Reflexiva no Ensino de Física III, nos foi dado a obrigação de elaborar uma Sequência Didática, com base em leituras e teorias estudadas durante a mesma e das Práticas anteriores [se referindo à disciplina Prática Reflexiva do Ensino de Física I e II], sendo elas: Três momentos pedagógicos, as habilidades de ensino e a Teoria da Aprendizagem Significativa (João).

As atividades realizadas na disciplina se dividiram em discussões a partir de leituras de artigos e capítulos de livros que serviram de base teórica para construção da sequência didática, análise das aulas e posteriormente construção desse relatório. Durante as aulas

discutimos textos sobre a teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, habilidades docentes [ou habilidades de ensino], Professor Reflexivo e textos sobre os objetivos do estágio de regência (Maria).

De forma geral, percebemos que os três principais referenciais que embasaram a construção e a aplicação da SD foram: i) três momentos pedagógicos (3MP); ii) habilidades de ensino; e, iii) teoria da aprendizagem significativa. Quanto ao primeiro elemento, assim como a dupla 1, João e Maria utilizaram os 3MP como um referencial metodológico, sendo apontado como o método de ensino ao longo de toda a SD. A compreensão dos 3MP, bem como a análise de sua implementação na SD e na regência em sala de aula foge dos objetivos desse trabalho e por isso, não os analisamos. Quanto as habilidades de ensino, percebemos ao longo das seções 5.2.1 e 5.2.2 que este foi o aspecto que teve a maior atenção da dupla, pois a cada momento da SD eles anunciavam qual habilidade seria utilizada, com qual finalidade e, posteriormente, refletiram sobre a implementação em sala de aula, pontuando os aspectos positivos e o porquê de não terem conseguido fazer uso de algumas delas. Além disso, ao analisarmos a regência da dupla, identificamos quais habilidades estavam sendo mobilizadas e apontamos para um conjunto de saberes docentes foi desenvolvido por cada um dos licenciandos.

O terceiro elemento do referencial teórico é a TAS e Maria e João pontuam que

É importante contextualizar o conceito de aprendizagem Significativa de David Ausubel. O fato mais importante para ocorrer aprendizagem significativa é o levantamento de conhecimento prévio, conhecer o que o aluno já sabe, pois a partir dos conhecimentos prévios analisamos se os alunos possuem os subsunçores necessários para compreensão do conteúdo (Maria).

Para ocorrer uma aprendizagem significativa, o aluno tem que estar disposto a aprender o conteúdo proposto e levá-lo de forma substantiva e não arbitrária para a sua estrutura cognitiva, gerando a unificação dos “subsunçores” preexistentes com a nova informação. Diagnosticar o que o aluno já sabe é de suma importância no processo de aprendizagem (João).

Da mesma forma que Alice e Lisa, João e Maria demonstram ter o conhecimento básico da teoria, apontando para o aspecto central da mesma. O próprio Ausubel (1980, p. iv) resume a sua teoria com a seguinte afirmação: “se tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um só princípio, diria o seguinte: *o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Averigue isso e ensine-o de acordo*” (grifo nosso).

Dessa forma, João e Maria conhecem a importância de mapear os conhecimentos prévios dos alunos, mas não conseguem estabelecer as relações necessárias para utilizar essas informações coletadas no planejamento e na execução da SD. Como já pontuamos, apesar deles utilizarem a TAS com um referencial teórico, na SD não foi identificamos elementos e apontamentos da teoria em nenhum momento. Essa dificuldade e/ou resistência em utilizar a TAS como referencial teórico e em implementá-la na sala de aula já era prevista, uma vez que durante as nossas observações, em diversos momentos os alunos questionaram a obrigação em utilizar a teoria, pois achavam que ela era complexa e densa para ser inserida na SD.

Essa resistência, que também foi levantada pela dupla 1, pode significar que antes de adentrar a sala de aula João e Maria acreditam que os conhecimentos pedagógicos podem ficar em segundo plano, sendo sobrepostos pelo conhecimento de conteúdo e/ou de contexto. No entanto, ao final do Estágio os licenciandos fazem algumas reflexões sobre a importância da TAS para o processo de ensino-aprendizagem.

*Diagnosticar o que o aluno já sabe é de suma importância no processo de aprendizagem, pois o papel do professor nessa **transposição didática** é de facilitar a aprendizagem de maneira significativa, ou seja, identificar os conceitos e conteúdos relevantes da matéria de ensino como fator unificador e explanatório, organizados de maneira hierárquica (João).*

Nesse momento, ao perceber a importância do mapeamento dos conhecimentos prévios e ao mencionar que cabe ao professor fazer a transposição didática de maneira significativa, João, de maneira implícita, nos diz: i) o aluno chega a escola com conhecimentos, e precisamos considerá-los; e, ii) só saber o conteúdo não é suficiente, o professor precisa saber passar esse conteúdo, colocando numa linguagem acessível e compreensível para os alunos.

Ao refletir especificamente sobre o ensino de Física, João destaca que

*O Ensino de Física nas escolas públicas brasileiras ainda perpassa como um ensino mecânico de fórmulas, temido e não prazeroso para os alunos. Diante de tais problemáticas, entendemos que era necessário levar para a sala de aula um ensino com conteúdo interativo, discursivo e dentro da **realidade dos educandos**. Assim, unimos a “Física e o Saneamento Básico, com base na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel” (João).*

Em uma proposta Problematizadora é importante que aconteça dialogicidade, sendo necessário conhecer o universo cultural dos estudantes a fim de construir um processo de emancipação (Maria)

Nesse trecho percebemos que ficou claro para João o quanto o ensino tradicional, focado no apenas no professor e no conteúdo, não é suficiente para um processo de ensino-aprendizagem profícuo. Diante disso, ele afirma que a dupla entendeu a importância do uso de diferentes metodologias de ensino e da necessidade de uma contextualização a partir da realidade do aluno, da comunidade que ele vive, o que é reforçado na fala de Maria. Esse aspecto aponta que os elementos relacionados ao conhecimento de contexto e ao conhecimento pedagógico passam a ter uma relevância maior, uma vez que ao planejarem sua SD a metodologia predominante foi a expositiva.

Essa compreensão de que o conteúdo só não é suficiente, que o professor deve conhecer e utilizar de diferentes metodologias de ensino e que é preciso estar atento a realidade do aluno, considerando os conhecimentos e o entorno que ele vive, pode significar um movimento na centralidade do PCK.

Esse movimento pode ser evidenciado pelo seguinte aspecto. No tópico 5.2.1 mencionamos que apesar da dupla terem feito 2 aulas de observação, que tinha como objetivo angariar as informações necessárias sobre os alunos, a escola, o entorno escolar, entre outros aspectos que pudessem auxiliar e balizar a construção da SD, em momento nenhum a dupla utilizou dessas informações para construir a SD. Informações importantes como o excesso de conversa da turma não foram consideradas, pois se tivessem se atentado a isso, teriam propostos mais atividades interativas, mais experimentos, que fizessem os alunos participarem efetivamente.

No decorrer da regência a dupla foi compreendendo que o planejamento não estava adequado para o perfil da turma e, por isso, precisaram fazer algumas alterações na SD, como observamos em suas reflexões.

*a Sequência passou por inúmeras mudanças durante o seu decorrer, **numa tentativa de adaptação a turma** e do tempo das aulas que não eram tão favoráveis, **fugindo de ser apenas conteudista**, mas sim, fazer com que a aula se tornasse o mais próxima possível daqueles alunos (João).*

Durante a organização da sequência didática construímos planos de aulas e tínhamos um planejamento pronto, no entanto o planejamento não deve ser fixo. Ele [o planejamento] sofre mudanças devido a várias circunstâncias, principalmente para se adequar a turma que estamos trabalhando (Maria).

Ao refletirem sobre a necessidade que tiveram em replanejar a SD, no intuito de adequar ao contexto dos alunos, a dupla passa a compreender o quão importante e necessário é o conhecimento do contexto. Nesse sentido, podemos inferir que houve uma mudança da significação desse conhecimento na composição do PCK de maria e João.

De forma geral, a partir dos recortes que apresentamos aqui e com base nos episódios analisados no tópico anterior, ressaltamos os seguintes pontos:

1. Antes da regência acreditavam que a teoria de aprendizagem era dispensável ao planejamento e execução da SD;
2. Durante a regência a dupla busca elementos da teoria que torne o processo profícuo;
3. Antes da regência a dupla não atribuiu nenhum significado a observação inicial;
4. Durante a intervenção Maria e João perceberam que seu planejamento não estava adequado à realidade dos alunos e isso trouxe problemas de comportamento;
5. Durante a regência a dupla percebe a necessidade de variação dos recursos metodológicos, no intuito de fugirem das aulas “tradicionais”;
6. Após a intervenção a dupla ressalta a importância da transposição didática;
7. Destacam a importância da contextualização do ensino, buscando elementos que possibilite uma relação entre o conteúdo da aprendizagem e a realidade do aluno.

Com base nesses elementos, acreditamos que o PCK, que inicialmente tinha sua centralidade no conhecimento de conteúdo, passa agora a ter como ponto central o conhecimento pedagógico, conforme a figura abaixo.

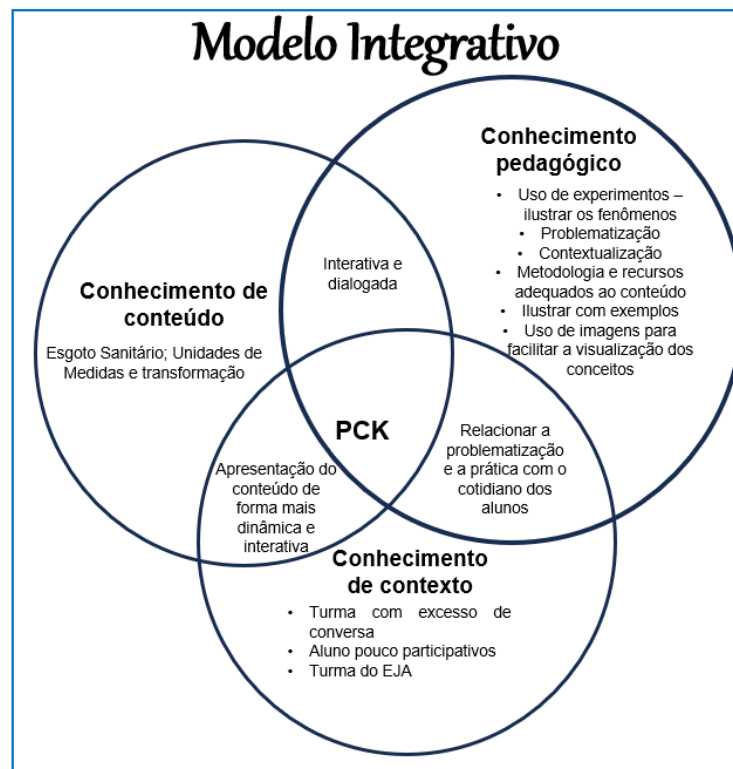


Figura 25: Composição do PCK de Maria e João após o período de regência.

Fonte: Autor.

5.3 O Modelo de Formação do Curso de Licenciatura em Física do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Nessa seção, o nosso objetivo é analisar a estrutura do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia no Centro de Formação de Professores (UFRB/CFP), buscando elementos que nos permita inferir qual o modelo de formação docente, tendo como parâmetro as racionalidades técnica, prática e crítica. Olharemos, também, para a estrutura do estágio supervisionado no curso, analisando a ementa das disciplinas que compõe o ciclo de estágio e as escolhas feitas pelo docente da disciplina.

Por fim, buscaremos situações e falas dos discentes que nos permita inferir se o modelo de formação está alinhado com o docente que efetivamente está sendo formado.

5.3.1 A Estrutura do Curso e do Estágio Supervisionado

Antes de iniciar as análises, mais uma vez chamamos atenção ao fato de que o Curso de Licenciatura em Física da UFRB/CFP passou por uma reformulação no ano de 2019, de tal forma que os discentes que ingressaram a partir do ano de 2020 estariam submetidos ao novo

Projeto Pedagógico de Curso (PPC). No entanto, os discentes que participaram desta pesquisa ingressaram no curso no ano de 2011, por isso sua formação foi regida pelo antigo PPC. Será sobre esse que nos debruçaremos para manter uma coerência analítica.

O primeiro ponto que chamamos atenção diz respeito ao curso estar situado em um Centro de Formação de Professores (CFP), que tem como objetivo a formação de professores nas áreas de ciências exatas e humanas. Os cursos de licenciaturas ofertados são: Pedagogia, Matemática, **Física**, Química, Educação Física, Filosofia, Letras e Educação do Campo. Quanto aos princípios norteadores do centro, afirma-se que

No CFP discutem-se os seguintes princípios: empoderamento comunitário, conexão de saberes, horizontalidade, emancipação, transformação e unidade na diversidade. Esses princípios norteadores são a base para a materialização de uma educação superior, pública, gratuita de qualidade para todos¹⁹.

O conceito de emancipação, conforme apresentado no site do CFP, não possui uma referência para que possamos analisar efetivamente dentro dos parâmetros teóricos. No entanto, podemos fazer uma análise da palavra por si só. Segundo o dicionário online de português, emancipação é:

1. *Ação de ser ou de se tornar **independente**, livre; independência.*
2. *Qualquer tipo de **libertação**; alforria.*
3. *Ação de deixar de estar sob a tutela dos pais.*
4. *Ação ou efeito de emancipar, de se tornar livre.*

Nesse sentido, olhando a definição do dicionário, entendemos que *emancipação* está relacionado com a independência do ser, com a sua libertação de uma situação de subordinação a algo ou a alguém, significando se tornar livre das amarras invisíveis que impõe o modo de ser e agir em determinado ambiente.

Levando esse conceito para o âmbito educacional, concordamos que a educação emancipatória além de ser um método, é também uma filosofia, pois significa romper com “a tradição filosófica que considera o conhecimento como apreensão do objeto por parte do sujeito... Implica em romper com a visão tecnicista e positivista que estabelece hierarquias no conhecimento e privilegia a competição e o mérito” (Oliveira, s.d, p. 44).

¹⁹ Texto retirado do site do Centro de Formação de Professores. Disponível em: <https://www.ufrb.edu.br/cfp/conheca-o-cfp/273-proposta-educacional>. Acesso em 02 ago. 2023.

Dessa forma, ao ter como um princípio norteador a emancipação, o CFP deixa implícito que os cursos de licenciatura não devem ser estruturados sob a égide da racionalidade técnica, uma vez que a mesma tem as suas bases e princípios fincadas no positivismo, apontando para a formação de um professor técnico, a quem compete adquirir as técnicas necessárias à reprodução acrítica dos conteúdos impostos pelo sistema educacional.

Feito esse importante adendo quanto à concepção educacional apresentada pelo CFP, partimos agora para a análise e discussão do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física (PPCLF), no intuito de avaliar a sua estrutura de formação.

Na apresentação do PPCLF destaca-se que a estruturação do curso está de acordo com a resolução CNE/CP 2/2002, que aponta as diretrizes gerais para a formação de professores. De forma contínua, afirma-se que a referida resolução, estabelece a estrutura do curso de licenciatura como sendo distinta à estrutura do bacharelado, defendendo que a “formação do docente *vai além do acúmulo de conhecimentos específicos e meramente técnicos*, [por isso] é indispensável que *o professor tenha uma visão crítica da educação e do ensino e do seu contexto sócio-histórico*” (PPCLF, 2007, p. 5. Grifo nosso).

Ao apontarem que a formação baseada apenas nos conhecimentos específicos e técnicos não são mais suficientes para a formação de professor, tendo em vista na necessidade do desenvolvimento de uma visão crítica, o PPCLF deixa explícito que busca se distanciar da racionalidade técnica, superando a visão de um professor conteudista, que para exercer o seu ofício necessita, apenas, o domínio do conteúdo específico e das técnicas necessárias à resolução de problemas práticos. Além disso, a compreensão da importância do contexto sócio-histórico dentro do ensino, aponta para uma formação que se aproxima da *racionalidade crítica*, conforme discutido no capítulo 2.

Seguindo por esse caminho e distanciando-se das amarras positivistas da racionalidade técnica, destaca-se que os projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura devem considerar as seguintes competências:

a observação dos valores democráticos; apropriação dos conteúdos empregados a serem socializados, sua importância em contextos diversificados e sua conexão interdisciplinar; apropriação dos conceitos pedagógicos; conhecimentos que viabilizem a pesquisa que conduzam ao aperfeiçoamento da prática pedagógica (PPCLF, 2007, p. 5).

Tais competências se referem a formação de um professor que compreenda a importância do conhecimento específico, mas que não se esgote nele. O professor precisa se colocar na posição de produtor de conhecimentos, ao invés de um mero aplicador acrítico, como preconiza a racionalidade técnica. Dentro desse contexto, a estruturação do curso deve estar alinhada à concepção educacional do CFP, atrelada às orientações das diretrizes nacionais para a formação de professores (resolução CNE/CP 2/2002).

Vejam, agora, como esses apontamentos teóricos sobre a formação do professor estão, efetivamente, direcionados à formação dos professores de física. Para isso, inicialmente, trazemos para a discussão o perfil do egresso que o curso se propõe formar:

*o Curso de Licenciatura em Física da UFRB campus de Amargosa se **propõe a formar o Físico-Educador** que se dedica preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, “software”, ou outros meios de comunicação (PPCLF, 2007, p. 9, grifo nosso).*

A utilização do termo Físico-Educador está amparada no parecer CNE/CES nº 1304/2001, que define a proposta de currículo para os cursos superiores em física, seja bacharelado ou licenciatura. No entanto, não podemos deixar de falar que tal utilização aponta para uma maior importância do domínio da física e da linguagem matemática (Neto; Da Silva, 2018). Acrescentamos, ainda, que o fato do termo “físico” aparecer em primeiro plano, pode remeter a uma possível supervalorização do conteúdo específico em detrimento dos aspectos relacionados a área educacional.

Essa possível ênfase no conteúdo específico de Física, fica ainda mais evidente, ao nosso olhar, quando o PPCLF aponta que as *competências essenciais* que devem ser desenvolvidas pelos profissionais da física, independentemente da área de atuação, são:

- 1. Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas;*
- 2. Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;*
- 3. Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;*

4. Manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;

5. Desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos.

Nos parece estranho que PPC de um curso de licenciatura aponte que as competências essenciais para o profissional em formação, nesse caso um professor, são quase que exclusivamente voltadas para o domínio do conteúdo específico, contradizendo o que foi defendido anteriormente quando se apontou para a necessidade do desenvolvimento de competências relacionadas a apropriação de conceitos pedagógicos.

Além disso, conforme discutido no capítulo 2, Schön (2007) destaca que os profissionais que são formados visando a solução de problemas instrumentais a partir da escolha da técnica mais adequada, estão sob o domínio da *racionalidade técnica*. Ao analisarmos as competências de 1 a 3, que o PPCLF afirma ser essencial para a formação do professor de física, é possível perceber que elas caminham nessa direção, pois, destacam inicialmente a importância do domínio do conteúdo (competência 1), passando pela descrição do problema/natureza a partir de tais conceitos (competência 2) e, finalmente, chegando à solução de problemas a partir do uso dos instrumentos adequados (competência 3).

Nesse ponto, dando continuidade à análise do PPCLF, nos deparamos com um conjunto de habilidades gerais (9 no total), atreladas às competências descritas anteriormente, que precisam ser desenvolvidas pelos licenciandos em física. Tais habilidades, mais uma vez, segue o mesmo percurso das competências: domínio do conteúdo, identificação/descrição de problemas e, finalmente, aquisição e utilização das técnicas adequadas.

No intuito de propor as habilidades específicas, nesse caso relacionada à formação do professor de física, o texto destaca apenas duas:

1. O planejamento e o desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas;

2. A elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais (PPCLF, 2007, p. 11).

Tais habilidades são gerais demais e não especificam a complexidade da atividade docente, não apontando para a importância do desenvolvimento de saberes e habilidades

específicas do ofício da docência, além de não fazer nenhuma menção aos processos reflexivos da prática docente. Assim, podemos inferir, que mesmo que haja um discurso inicial que aponte para o distanciamento de uma visão positivista, conteudista e focada na aquisição de técnicas, o corpo do PPCLF parece estar, na verdade, se aproximando desse modelo de formação.

Voltando-nos especificamente para a estrutura curricular do curso, observamos que o mesmo está dividido em oito semestres, que possuem uma carga horária média de 22h/semanais. Do primeiro ao sexto semestre estão concentradas as disciplinas do núcleo comum “que representam cerca de 50% da carga horária total e abordam conteúdos de matemática e física geral, clássica, moderna e contemporânea e disciplinas de formação pedagógica” (PPCLF, 2007, p. 13).

| Semestre | Disciplina | CH / Sem | Total Parcial / Semana |
|----------|--|----------|---|
| 1 | Introdução à Física | 3 | 23 h |
| | Cálculo Diferencial e Integral I | 6 | |
| | Geometria Analítica e Álgebra Linear | 6 | |
| | Introdução à Lógica da Programação | 4 | |
| | Organização da Educação Brasileira e Políticas Públicas | 4 | |
| 2 | Fundamentos: Mecânica | 4 | 20 h |
| | Lab. Fund. de Mecânica | 2 | |
| | Cálculo Diferencial e Integral II | 6 | |
| | Química | 4 | |
| | Filosofia e Educação | 4 | |
| 3 | Fundamentos: Oscilações, ondas, termodinâmica e mecânica dos fluidos | 4 | 18 h + Optativas, e atividades complementares |
| | Lab. Fund. Oscilações, ondas termodinâmica e mecânica dos fluidos | 2 | |
| | Cálculo Vetorial e Integral | 4 | |
| | Tecnologia da Informação e Ensino de Física | 4 | |
| | Psicologia e Educação | 4 | |
| 4 | Fundamentos: Eletricidade e Magnetismo | 4 | 18 h + Optativas, e atividades complementares |
| | Lab. Fund. Eletricidade e Magnetismo | 2 | |
| | Equações Diferenciais Ordinárias | 4 | |
| | Didática | 4 | |
| | Sociologia e Educação: Estudos Básicos | 4 | |

Figura 26: Matriz curricular do Curso de Licenciatura em Física (1º ao 4º semestre).

Fonte: PPCLF, 2007.

| Semestre | Disciplina | CH / Sem | Total Parcial / Semana |
|----------|---|----------|---|
| 5 | Fundamentos: Ótica e Física Moderna | 4 | 20 h + Optativas, e atividades complementares |
| | Lab Fund. Ótica e Física Moderna | 2 | |
| | Mecânica Geral e Teórica I | 4 | |
| | Avaliação em Educação | 4 | |
| | Prática Reflexiva do Ensino de Física I | 6 | |
| 6 | Estrutura da Matéria I | 4 | 22 h + Optativas, e atividades complementares |
| | Eletromagnetismo I | 4 | |
| | Instrumentação para o Ensino de Física I | 4 | |
| | Metodologia do Ensino da Física | 4 | |
| | Prática Reflexiva para o Ensino de Física II | 6 | |
| 7 | Termodinâmica e Introdução à Física Estatística | 4 | 20 h + Optativas, e atividades complementares |
| | Instrumentação para o Ensino de Física II | 4 | |
| | História da Física e Ensino | 4 | |
| | Prática Reflexiva do Ensino de Física III | 6 | |
| | Pesquisa em Educação | 2 | |
| 8 | Instrumentação para o Ensino de Física III | 4 | 15 h + Optativas, e atividades complementares |
| | Prática Reflexiva do Ensino de Física IV | 6 | |
| | LIBRAS | 3 | |
| | Monografia | 2 | |

Figura 27: Matriz curricular do Curso de Licenciatura em Física (5° ao 8° semestre).

Fonte: PPCLF, 2007.

O curso possui um total de 35 disciplinas obrigatórias (excetuando as disciplinas referentes ao Estágio Supervisionado), destas, apenas 12 são disciplinas pedagógicas, sejam elas de caráter geral (área de educação) ou de caráter específico (área de ensino de física), conforme a figura 28. Além disso, o aluno deverá cumprir uma carga horária de 136h em disciplinas optativas, que é escolhida a seu critério. No entanto, ao analisarmos as disciplinas optativas disponíveis, percebemos que das 24 disciplinas elencadas no PPCLF, apenas 4 (cerca de 16,7%) são de cunho pedagógico, sendo todas de aspecto geral, relacionada a área de educação. Ou seja, nenhuma disciplina listada no rol das optativas está relacionada diretamente com o Ensino de Física.

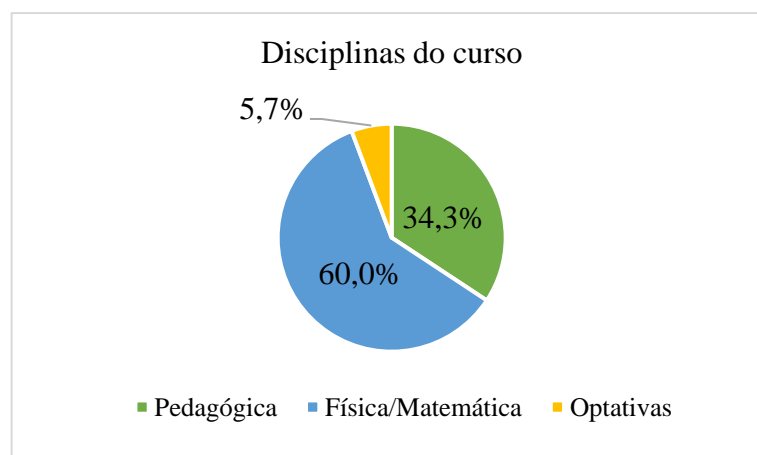


Figura 28: Gráfico da distribuição das disciplinas na Matriz Curricular do Curso

Fonte: Autor.

Quanto a distribuição das disciplinas pedagógicas no decorrer de cada semestre, temos a seguinte situação:

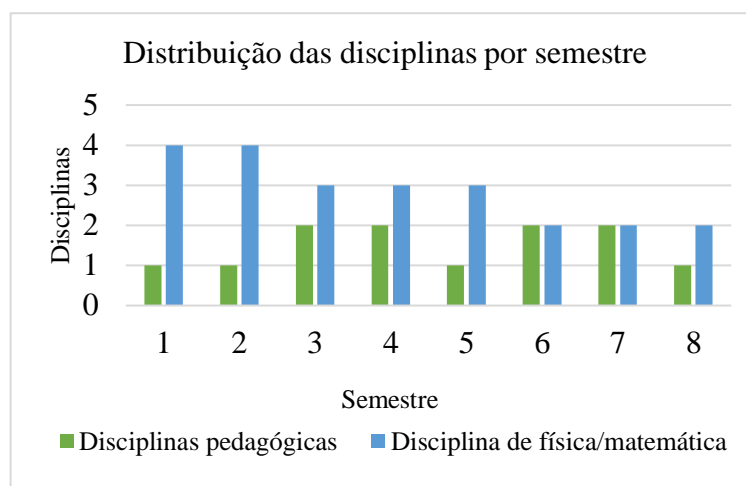


Figura 29: Gráfico da distribuição das disciplinas pedagógicas ao longo dos semestres letivos.

Fonte: Autor.

Analisando o gráfico da figura 29, podemos observar que ao longo de todo o curso, desde o 1º semestre, o aluno terá contato com disciplinas pedagógicas que tratam dos diferentes elementos constitutivos do trabalho docente. Além disso, é importante enfatizar que o Estágio Supervisionado, organizado nas disciplinas de Prática Reflexiva do Ensino de Física I, II, III e IV, pode ser desenvolvido a partir do terceiro ano do curso, o que já demonstra uma superação do modelo 3 + 1.

Outro aspecto importante é que, ao observar a figura 28, fica evidente o quanto o curso ainda tem uma ênfase extremamente conteudista, do ponto de vista dos conceitos de Física em relação aos pedagógicos. No entanto, a distribuição homogênea, ao longo de todo o curso (figura 29), das disciplinas de Educação e Ensino de Física, aponta para uma intenção de integração entre os conhecimentos científicos e aqueles necessários ao ofício docente.

De forma complementar, não podemos deixar de mencionar como estão distribuídas as 400h de Prática como Componente Curricular (PCC), exigência da resolução CNE/CP 2/2002 que aponta para a necessidade de superar a dicotomia Teoria e Prática e o modelo de formação 3 + 1. É importante ressaltarmos que ao proporem a inclusão dessa carga horária, os documentos normativos buscavam

pela indissociabilidade teoria-prática, por uma práxis integradora que estreite o liame universidade-escola-sociedade e pela formação da identidade de um docente reflexivo e atuante na sociedade. Nesse sentido, a PCC, que deve permear todo o curso de licenciatura, com no mínimo 400 horas, deve contribuir, assim como as demais dimensões do currículo, com uma formação voltada à reflexão e mediante o trabalho

de atividades que trazem à tona experiências efetivamente formativas (Silva; Estevinho, 2021, p. 2).

No entanto, a única definição que encontramos no texto do PPCLF, é que

A prática como componente curricular (mínimo de 400 horas), é constituída por um conjunto de disciplinas que visam à construção de competências e o desenvolvimento de habilidades que tornem o aluno apto a realizar com sucesso a transposição didática, isto é a transformação dos objetos de conhecimento em objetos de ensino (p. 17).

Essas disciplinas, que contemplam a PCC vão desde o primeiro semestre até o último, mostrando efetivamente que a prática está diluída ao longo de todo o curso. São elas: Introdução à Física (17h), Fundamentos de Mecânica (17h), laboratório de Fundamentos de Mecânica (17h), Fundamentos de Oscilações, ondas termodinâmica e mecânica dos fluídos (17h), Laboratório de Fundamentos de Oscilações, ondas termodinâmica e mecânica dos fluídos (17h), Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo (17h), Laboratório de Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo (17h), Fundamentos de Ótica e Física Moderna (17h), Laboratório Fundamentos de Ótica e Física Moderna (17h), Química (17h), Instrumentação para o Ensino de Física I, II e III (68h cada), Pesquisa em Educação (17h) e Monografia (17h).

Apesar das disciplinas acima apresentarem uma porcentagem da sua carga horária destinada à PCC, em nenhum outro ponto do PPCLF é possível ver algum apontamento sobre como os professores devem desenvolver ou até mesmo compreender a PCC, possibilitando que haja compreensões distintas e, até, equivocadas da real dimensão da PCC. É preciso se certificar de que não haja um entendimento de que esta prática possa ser compreendida como a prática de laboratório (experimental), por exemplo.

Nesse sentido, é importante mencionarmos que a falta de informações e/ou orientações não nos permite avaliar se essa carga horária de 400h de PCC está contribuindo efetivamente para a superação a dicotomia teoria e prática, bem como se está possibilitando a formação de um docente prático-reflexivo e/ou crítico-reflexivo. Assim, mesmo diante da matriz curricular apontar para uma tentativa de atender às regulamentações vigentes à época, bem como para um avanço, mínimo, na busca pela superação do modelo da racionalidade técnica, não é possível inferir que o Curso de Licenciatura em Física da UFRB/CFP esteja sendo desenvolvido nos moldes da racionalidade prática ou crítica.

Os traços presentes, como já mostramos, estão mais relacionados à *racionalidade técnica*. Nenhuma discussão e/ou orientação é feita sobre a necessidade da formação de um

professor capaz de refletir sobre a sua prática ou sobre a possibilidade do desenvolvimento da autonomia do professor, tirando ele da mera função de aplicador de conhecimento e técnicas preestabelecidos e impostos ao seu labor diário.

Esse modelo de formação, implícito no PPCLF, pode ficar ainda mais evidente nas práticas pedagógicas dos professores do curso. É extremamente comum, que as disciplinas de cunho específico (relacionadas aos conteúdos de física e matemática) sejam desenvolvidas a partir de um modelo positivista/tecnicista, onde o professor expõe o conteúdo da disciplina de maneira conteudista, matematizada, descontextualizada e memorística. Após essa fase de exposição do conceito, aplicam-se e avaliações (provas escritas) onde os alunos devem aplicar os conhecimentos para obter a nota necessária para ser aprovado na disciplina.

É importante ressaltar que, não estamos criticando o professor que atua dessa forma, pois compreendemos que eles são oriundos de um bacharelado, com especializações na mesma linha, e o que eles fazem é reproduzir o modelo da sua formação. No entanto, cabe uma crítica ao curso, que não conseguiu expor no PPCLF a necessidade de superarmos a formação de um professor nos moldes da racionalidade técnica. Além disso, acreditamos que diante dessa necessidade, os professores que advém do bacharelado precisam ser incentivados a desenvolver práticas pedagógicas que estejam alinhadas com o perfil do egresso que o curso deseja formar.

Isto posto, é importante pontuar que defendemos que a forma como o professor formador desenvolve seu trabalho em sala de aula é mais representativo e importante para a formação dos alunos do que o que está efetivamente descrito no PPC. Os professores, no início de sua carreira, tendem a reproduzir e/ou imitar as práticas pedagógicas a qual esteve submetido enquanto aluno.

Assim, cabe aqui, uma breve reflexão. Pontuamos ao longo da nossa introdução que o motor primário para o desenvolvimento desta pesquisa está na busca por soluções dos problemas enfrentados pelo Ensino de Física na Educação Básica, apontado que esse ensino se desenvolve, em geral, a partir de uma metodologia tradicional, conteudista, de forma descontextualizada e focada na memorização. Partindo do pressuposto que os licenciandos, em sua maioria, tendem a reproduzir as metodologias e práticas pedagógicas de seus professores e que em torno de 60% da carga horária do seu curso de formação inicial é composto por disciplinas do âmbito da Física Geral e da Matemática, talvez haja uma aproximação entre a atuação do professor na educação básica e a formação que ele está tendo na licenciatura, mesmo que o PPC do curso aponte para um modelo de formação diferente.

No caso específico do Curso de Licenciatura em Física da UFRB/CFP, identificamos traços da racionalidade técnica, no entanto, como já pontuamos ao longo do texto, acreditamos que para atender as demandas impostas pela sociedade, precisamos de uma formação de professores estruturada a partir do modelo da racionalidade prática ou crítica. Defendemos a formação de professores críticos, reflexivos, autônomos e que busquem desenvolver a sua atividade docente buscando a formação de um aluno crítico e cidadão.

Nesse ponto, chamamos atenção para as disciplinas que compõem a carga horária de Estágio Docente tendo em vista que é um dos momentos fundamentais no desenvolvimento e/ou validação dos saberes desenvolvidos ao longo do curso. E, o primeiro ponto a qual nos reportamos é que as ementas das disciplinas referentes ao estágio supervisionado, no PPC são apresentadas de forma muito incipientes e com poucos elementos que possam apontar para o professor qual o caminho o curso deseja que seja seguido, ou seja, qual professor se quer formar ou quais os elementos são essenciais serem problematizados ao longo do percurso do estágio.

Como é possível observar (figura 30), a ementa é muito ampla e não especifica o que deve ser desenvolvido ao longo do estágio, o que acaba gerando uma descontinuidade do processo, tendo em vista que cada professor pode executar da maneira que achar melhor. Buscando minimizar essa situação, os docentes do curso estabeleceram um acordo informal, para que o professor que ficar responsável pela disciplina Prática Reflexiva do Ensino de Física I, também fique responsável pelas demais disciplinas do ciclo de estágio (II, III e IV) e com isso consiga desenvolver um trabalho mais coerente e de acordo com as suas concepções.

Dentro de um curso sob os moldes da *racionalidade técnica*, o estágio consiste em um mero momento de aplicação dos conhecimentos aprendidos ao longo de todo o curso, pois a prática do professor é neutra, sem espaço para subjetividade. O estágio é, então, entendido como um local de aplicação conhecimento teóricos, que na maioria das vezes, se demonstram ineficazes diante da complexidade do ambiente escolar. Nessas condições, os alunos acabam se chocando com a realidade encontrada, pois os conhecimentos científicos não são suficientes e, na maioria das vezes, voltam à universidade com o discurso de que “na prática a teoria é outra”.

Buscando superar esse modelo de estágio e, conseqüentemente, de formação implícito no PPCLF, a disciplina Prática Reflexiva do Ensino de Física III (estágio III), no semestre 2017.1, foi desenvolvida e estruturada de modo a se aproximar do paradigma da *racionalidade crítica*. Dessa forma, ao propor o plano de curso da disciplina, professor-orientador deixou

explícito os conteúdos e conceitos e atividades que julgavam necessários para que o estágio fosse desenvolvido buscando a formação de um professor crítico-reflexivo.

| | | | |
|---|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Prática Reflexiva do Ensino de Física I | | Centro: CFP | Carga horária: 102 |
| Modalidade Disciplina | Função: Profissional | Natureza: Obrigatória | |
| Pré-requisito: | | Módulo de alunos: | |
| Ementa: Prática reflexiva em turmas de 1ª série do ensino médio. | | | |
| Prática Reflexiva do Ensino de Física II | | Centro: CFP | Carga horária: 102 |
| Modalidade Disciplina | Função: Profissional | Natureza: Obrigatória | |
| Pré-requisito: | | Módulo de alunos: | |
| Ementa: Prática reflexiva em turmas de 2ª série do ensino médio. | | | |
| Prática Reflexiva do Ensino de Física III | | Centro: CFP | Carga horária: 102 |
| Modalidade Disciplina | Função: Profissional | Natureza: Obrigatória | |
| Pré-requisito: | | Módulo de alunos: | |
| Ementa: Prática reflexiva em turmas de 3ª série do ensino médio. | | | |
| Prática Reflexiva do Ensino de Física IV | | Centro: CFP | Carga horária: 102 |
| Modalidade Disciplina | Função: Profissional | Natureza: Obrigatória | |
| Pré-requisito: | | Módulo de alunos: | |
| Ementa: Prática reflexiva em turmas de 1ª, 2ª ou 3ª série do ensino médio. | | | |

Figura 30: Disciplinas que compõe o ciclo de Estágio Supervisionado.

Na figura 21, podemos perceber que a proposta dele (atual ementa da disciplina no PPC 2019) sintetiza os principais elementos que devem ser abordados ao longo do período do estágio III (regência), chamando atenção para os aspectos referentes ao desenvolvimento e aplicação de uma Sequência Didática (SD) para turmas da Educação Básica, além da avaliação da Sequência Didática, principalmente sobre a própria atuação do estagiário enquanto professor.

Estágio Supervisionado de Regência na Educação Básica. *Planejamento, execução e análise de atividades educativas* voltadas ao Ensino de Física na Educação Básica. Construção de planejamento didático (*sequência didática*). Aplicação do planejamento didático (*sequência didática*) construído na Educação Básica. Produção de recursos didáticos para o desenvolvimento do planejamento didático (*sequência didática*) construído. *Avaliação da aplicação do planejamento didático* (*sequência didática*), tanto da aprendizagem do aluno quanto da *atuação do estagiário-docente*. Os documentos oficiais da escola e o planejamento das aulas. Os objetivos educacionais e a estruturação do planejamento didático (*sequência didática*). As concepções prévias dos alunos e a estruturação do planejamento didático (*sequência didática*). As relações interativas professor-aluno na sala de aula e o processo de ensino-aprendizagem. O processo de avaliação da aprendizagem no Ensino de Física. A Educação Inclusiva e o Ensino de Física.

Figura 31: Ementa da Disciplina Estágio III.

Uma melhor explicação sobre o funcionamento da disciplina de Estágio III foi feita na seção 2.3.1 do capítulo 2 desta tese. No entanto, vamos pontuar as principais escolhas feitas pelo professor orientador, que são fundamentais para a nossa pesquisa. E, o primeiro ponto que devemos abordar diz respeito aos principais elementos teóricos discutidos na disciplina.

De acordo com o professor-orientador, os seguintes aspectos foram trabalhados ao longo do semestre:

1. Planejamento – Construção de uma SD, abordando seus principais elementos e como eles se relacionam;
 - a. Objetivos educacionais
 - b. Conteúdos de aprendizagem
 - c. Recursos didáticas
 - d. Técnicas de ensino
 - e. Métodos de ensino (utilizou-se dos Três Momentos Pedagógicos)
2. Concepções que formam o pano de fundo da SD – Educação, Ensino e Aprendizagem;
3. Contextualização do Ensino
4. Habilidades de Ensino
5. Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel
6. Processo de Ação-Reflexão-Ação
7. Professor crítico-reflexivo

Cada um desses itens foi trabalhado ao longo da disciplina de Estágio III, a partir de leitura e discussão de textos, aulas expositivas e dialogadas e durante a confecção da SD, quando surgiam dúvidas sobre tais elementos. É importante, chamar atenção que o professor-orientador afirma ter discutido esses elementos também durante o Estágio II, uma vez que eles tiveram que desenvolver uma SD, em tamanho menor, para a aplicação de uma oficina com turmas da Educação Básica. Ou seja, os licenciandos participante desta pesquisa, já possuíam uma experiência com os aspectos referentes à construção de uma SD.

A planilha guia, completa, utilizada para a construção da SD, foi apresentada no capítulo 4. Mas, abaixo apresentamos novamente a planilha, agora só com os elementos principais, só para facilitar a visualização por parte do leitor.

| Tema da Aula | Tempo Estimado (em min.) | Objetivo Educacional | Conteúdos | Recursos Didáticos | Técnicas de Ensinos | Métodos de Ensino | Momentos Pedagógicos | Avaliação | Pressupostos Teóricos | Desenvolvimento (descrição detalhada) | Habilidades do Professor (a serem utilizadas) | Observação do Professor Após a Aula (Reflexão NA e SOBRE a Ação) |
|--------------|--------------------------|----------------------|-----------|--------------------|---------------------|-------------------|----------------------|-----------|-----------------------|---------------------------------------|---|--|
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

Figura 32: Planilha guia, reduzida, para a elaboração da Sequência Didática.

Fonte: autor.

Mesmo já possuindo uma certa familiaridade com a referida planilha, pelo fato de terem utilizada uma versão reduzida durante o Estágio II, os alunos se mostraram resistente a ela, conforme mostra o trecho a seguir:

Pesquisador: *Os licenciandos aceitavam a utilização da planilha Excel como guia de construção para a SD?*

Professor-orientador: *Não, eles eram bastante resistentes à utilização da planilha?*

Pesquisador: *A que o senhor atribui essa resistência?*

Professor-orientador: *Atribuo à necessidade de ter que explicitar as relações entre os elementos da SD, o que não ocorreria se fosse feito um plano de aula mais sintético, sem tantos elementos. Eu alegava para*

eles que a planilha era para que eles pudessem fazer as interrelações entre os entes da SD. Mas, eles não se convenciam disso, ia na “força do ódio” mesmo, porque eles queriam fazer a SD com um conjunto de planos de aulas mais simples, com menos informações. Com o básico mesmo: conteúdo, objetivo, recurso e técnica.

Conforme observado no relato do professor-orientador, os licenciandos não queriam fazer uso da planilha e solicitavam que a construção da SD fosse feita a partir de planos de aulas simples, onde não seria necessário a descrição de elementos como: Três momentos pedagógicos, referencial teórico, teoria de aprendizagem, habilidades docentes e reflexão na e sobre a ação.

Acreditamos que a construção de uma SD, que mostre explicitamente como os itens estão interligados e são interdependente uns dos outros, é de fundamental importância para a formação do professor, pois o possibilita pensar e refletir, de forma responsável, sobre as escolhas que são feitas durante o planejamento de uma aula. O professor, não pode e não deve, em hipótese alguma, tomar decisões aleatoriamente, pois, para que o objetivo educacional seja alcançado, é preciso ter clareza que todo o percurso está parametrizado por cada ente que compõe uma SD.

Tanto nós, professores que já estão em exercício há algum tempo, quanto o professor-orientador, temos certeza que no dia a dia da profissão, as aulas não são planejadas com essa riqueza de detalhes e discussões, seja por falta de tempo ou por opção própria do docente. Mas, devido a nossa experiência adquirida ao longo dos anos, conseguimos ter clareza dessas interrelações dentro de um SD, mesmo fazendo o plano de aula mais simples possível. No entanto, o professor que está em formação precisa efetivamente exercitar essa capacidade de refletir e relacionar cada escolha tomada, e por isso concordamos haver a necessidade de uma SD que deixe isso o mais explícito possível.

Além disso, ao manter a obrigatoriedade da construção da SD a partir da planilha guia, o professor está contribuindo para que os futuros professores incorporem à sua prática o hábito de refletir durante a ação e posteriormente, refletir sobre a sua ação (última coluna da figura 22), necessário à formação do professor na perspectiva crítico-reflexiva.

O segundo ponto que queremos chamar atenção, é sobre a construção de uma sequência de ensino que seja feita de forma contextualizada e problematizada com uma situação da realidade local, nesse caso o Saneamento Básico, ou a falta dele. Nesse sentido, o professor-orientador destaca que, assim como nós, acredita que o ensino de Física precisa sair do lugar

que se encontra: com aulas descontextualizadas, matematizadas e objetivando apenas a memorização de fórmulas. Um possível caminho a ser percorrido, buscando superar essa problemática, é propor que os conceitos físicos sejam trabalhados de maneira contextualizada e, de preferência, problematizando uma situação da realidade dos alunos.

Nesse contexto, gostaríamos de reforçar que não faz sentido defendermos que o ensino de física precisa possibilitar a formação de aluno crítico e cidadão, se não compreendermos que isso significa formar os professores dentro dessa perspectiva. De nada adianta formar um professor estritamente técnico, capacitado apenas para resolver problemas instrumentais a partir da aplicação das técnicas necessárias e, depois, em nossas pesquisas, criticarmos que o ensino de física não supera os problemas já mencionados neste texto. Isso, para nós, se configura como uma grande hipocrisia!

Por conta disso, enfatizamos que essa “exigência”, feita pelo professor-orientador, para que os licenciandos desenvolvam suas sequências didáticas a partir de um problema local, é uma condição *sine qua non* para o desenvolvimento de uma identidade docente voltada para a cidadania. Esse exercício de observar a cidade, o bairro, o entorno escolar e a realidade em que os alunos vivem, buscando identificar possíveis problemas e pontos de contextualização, demonstram aos licenciandos, que é preciso ir além das paredes das salas de aulas e dos muros das escolas. Precisamos formar professores que consigam, a partir de suas aulas, alcançar e problematizar os problemas sociais, fazendo os alunos enxergarem qual é o problema e como se deve buscar por uma solução.

Uma FP nesses moldes, possibilita que o professor enxergue o aspecto social da sua profissão, bem como aponta para a necessidade de se ter clareza sobre a dimensão política e cultural que está entrelaçada no ato de ensinar. Ao ser assim formado, o professor compreende que ensinar não se resume, nem se esgota, na transmissão de conhecimentos e busca, diariamente, compreender qual do sentido do que fazem, construindo “seu próprio conhecimento crítico, emancipando-se de tutelas externas e mostrando sua capacidade de usar sua inteligência para a compreensão e a transformação social” (Contreras, 2012, p. 173).

Assim sendo, mesmo que o PPC do curso não aponte para um modelo de formação alinhado à racionalidade crítica, as escolhas teóricas e metodológicas feitas pelo professor-orientador no que diz respeito à condução da disciplina de Estágio III e à confecção da SD nos permite inferir que ele tentou se aproximar do paradigma crítico, uma vez que buscou a desenvolver a formação dos licenciandos em quanto cidadãos críticos e reflexivos, capaz de

atuarem sobre os problemas sociais que se apresentam cotidianamente no ambiente escolar e fora dele. Formar o professor sob essa perspectiva, é de fundamental importância, tendo em vista que defendemos que os alunos da educação básica também precisam desenvolver a sua cidadania de forma reflexiva e crítica.

Diante do exposto, buscaremos, nas produções dos licenciandos, indícios de que essa formação, almejada pelo professor orientador, tenha se consolidado.

5.3.2 A Formação do Professor Crítico-Reflexivo

Ao iniciarem as suas considerações sobre a atividade de regência, os participantes da pesquisa pontuam sobre a importância e os objetivos do Estágio Supervisionado

“Tal disciplina é de fundamental importância à formação do licenciando, visto que promove um contato direto com a docência e contribui para articulação teoria e prática, o que corrobora, de certa forma, para o aprimoramento das competências e habilidades” (Alice).

“o estágio tem por objetivo servir de experiência didática aos licenciandos, como agente de mudança em potencial no sentido de que o aluno-estagiário seja reflexivo sobre a sua prática [...]” (Lisa).

“No que diz respeito aos objetivos do estágio de regência, podemos citar, a promoção de condições para que nós futuros professores possamos discutir nossa atuação docente, avaliar a própria prática” (Maria).

As falas das discentes, apontam que elas possuem clareza sobre a importância do estágio supervisionado na sua formação docente. Alice faz menção a necessária superação da dicotomia teoria-prática, que por muitos anos, devido a influência do positivismo, esteve no centro da Formação de Professores (FP) no Brasil. Lisa e Maria, por sua vez, nos traz indícios de que o referido estágio foi desenvolvido numa perspectiva que incentivasse, valorizasse e possibilitasse o desenvolvimento de uma postura reflexiva sobre a sua prática.

De forma complementar, os licenciandos enfatizam o poder que os conceitos e teorias tem sobre a prática docente. Alice e João, por exemplo, apontam para a compreensão de que o professor precisa de todo um arcabouço teórico [e metodológico] para o desenvolvimento do seu labor diário. Ao citar esse arcabouço, podemos inferir que eles estão se referindo à base de conhecimentos do professor, mesmo que não tenham usado tal expressão.

“No decurso da disciplina discutimos textos e assuntos cotidianos ligados à prática docente, que nos deram arcabouço teórico, para o desenvolvimento do estágio” (Alice).

“Dentre as leituras que subsidiaram essa elaboração, destacam-se autores que discutem de forma lúcida a Educação, as Práticas e Habilidades Docente e suas variadas metodologias no processo de ensino-aprendizagem” (João).

“[...] a disciplina de Prática Reflexiva para o Ensino de Física III discutiu vários textos de vários autores para embasar teoricamente as nossas aulas, nossas propostas e aplicações das propostas e, mais ainda nossas reflexões posteriores das aplicações” (Lisa).

“As atividades realizadas na disciplina se dividiram em discussões a partir de leituras de artigos e capítulos de livros que serviram de base teórica para construção da sequência didática, análise das aulas e posteriormente construção desse relatório.” (Maria).

Caminhando na mesma direção, Lisa e Maria deixam claro o quanto o trabalho desenvolvido ao longo da disciplina Prática Reflexiva para o Ensino de Física III (Estágio III) foi fundamental para a aquisição de um arcabouço teórico que possibilitasse o planejamento da Sequência Didática (SD). No entanto, elas vão um pouco mais além, exaltando a importância da reflexão durante a FP e como esse arcabouço teórico também auxiliará nesse processo reflexivo.

Essa convicção dos discentes de que a disciplina contribuiu para a aquisição de um arcabouço teórico, necessário a prática docente, está em consonância com o que era esperado pelo professor-orientador. Pois, no intuito de proporcionar, aos licenciandos, essa base de conhecimentos necessários para a prática docente, diversos conceitos, conteúdos, teorias e elementos foram discutidos ao longo da disciplina, conforme descrito no tópico anterior. Sobre esse momento de apreensão de conhecimentos, atrelados à importância da formação de um professor reflexivo, os futuros professores reforçam que:

“[...] as diversificadas formas de ensino aprendizagem oriundas de aportes teóricos, são fundamentais para o aprimoramento de um professor reflexivo” (Alice).

“[O estágio] abriu leques e portas para uma reflexão sobre mim enquanto aluno de graduação, enquanto futuro professor e transmissor de conhecimento” (João).

“As discussões foram de grande valia para questionamentos e reflexões sobre que estagiários gostaríamos de ser nas intervenções e, é claro, professores ao assumir a profissão, além de dar subsídios importantes

para várias situações incomuns, bem como de rotineiras que são tão importantes quanto as raras [...]” (Lisa).

Nesse ponto, é possível perceber que para Alice está claro, em sua identidade docente, que ela está se formando enquanto professor reflexivo e que todos os elementos discutidos ao longo da disciplina sustentam e fortalecem essa formação. João e Lisa, apesar de não usarem o termo professor reflexivo, suas sucessivas falas apontam para esse aspecto, pois está sempre discorrendo sobre a importância e a necessidade da reflexão no trabalho do professor.

Outro ponto que Lisa chama atenção é para a apreensão de um arcabouço teórico-metodológico que a auxiliará no processo de planejamento e aplicação da SD, dando condições para que analisem os diversos aspectos que estão envolvidos no processo de ensino-aprendizagem e tomem as decisões mais apropriadas. Além disso, ao mencionar que as discussões desenvolvidas em sala de aula lhe ajudarão a enfrentar as situações rotineiras e incomuns do ambiente escolar, a estagiária parece compreender que não é possível prever, com precisão, tudo que irá acontecer na sala de aula. Por isso, em algum momento será necessário refletir sobre o problema que surgirá e agir instantaneamente, buscando na sua base de conhecimentos e saberes qual a melhor forma de resolvê-lo.

Sobre esse caráter da SD, destaca-se que

“A sequência didática apesar de bem pensada na tentativa de se aproximar o máximo do possível a ser realizado, precisou de alterações “online” (durante a própria intervenção), e das aulas posteriores, devido ao que foi ocorrendo em cada encontro” (Lisa).

“No caso específico do nosso planejamento, encontramos alguns empecilhos pra seguir à risca o planejamento, por isso fizemos diversas adaptações ao longo do estágio” (Maria).

“A construção e planejamento da Sequência Didática que nos foi incumbido, demandou bastante tempo para planejar e replanejar a mesma com base nas observações iniciais da turma, além de determinadas alterações ao longo da Intervenção” (João).

“Com relação ao planejamento esquematizado e o executado, tivemos algumas diferenças, pois quando chegamos à sala tivemos que ajustá-lo em vista da realidade encontrada” (Alice).

Nas falas acima, o primeiro elemento que devemos problematizar é o entendimento e/ou aprendizagem que os licenciandos tiveram sobre o que real significado do termo: “planejamento flexível”. Em diversas disciplinas ao longo do curso (Didática, Metodologia do Ensino de Física, Instrumentação para o Ensino de Física I e II, etc) essas discussões são levantadas, no

entanto no Estágio III, além de discutirem na sala de aula, eles se depararam com a necessidade de refazerem a sua SD diante das condições encontradas no ambiente escolar, consolidando aquela concepção já discutida anteriormente e, que agora, ganha um status de um saber experiencial, mobilizado e/ou validado pela sua prática docente. No intuito de ratificar essa nossa inferência, apresentamos uma reflexão feita por Alice:

“Até que ponto o planejamento pode ser flexível? Planejar sem reflexão é suficiente? Estas perguntas foram debatidas nas aulas da disciplina de PRÁXIS III e a partir destas discussões percebemos que planejar é importantíssimo no processo pedagógico em sala de aula, mesmo que no processo existam variáveis que dificultem a execução do mesmo. Dessa forma, o professor precisa ter consciência que planejamento não é algo engessado, ele pode sofrer alterações, principalmente quando estamos abordando de maneira contextualizada um determinado conteúdo” (Alice).

Em segundo lugar, ao mencionarem que foi preciso fazer alterações na SD, algumas de forma *online* e instantaneamente durante a sua ação, como pontua Lisa, os licenciandos apontam para o papel fundamental que a reflexão tem no processo de ensino-aprendizagem. Essas falas nos mostram que, ao se depararem com um problema foi preciso buscar suporte em experiências e conhecimentos anteriores (por exemplo, os que foram discutidos na disciplina de Estágio III) que lhe dessem o suporte necessário para solucionar aquela situação, de forma rápida, durante a sua ação, sem que fosse preciso interrompê-la ou teorizar sobre. Esse processo é o que Schön determina de *reflexão-na-ação*, conforme discutido no capítulo 2.

De forma contínua, o professor, após esse momento de *reflexão-na-ação*, precisa novamente olhar para situação que ele enfrentou na sala de aula, buscando entender melhor qual o caminho que ele percorreu até chegar à solução do problema, buscando identificar as bases teóricas de suas escolhas, se houve incoerências, percebendo quais discursos teóricos sustentam a sua ação. Esse processo, que agora é teorizado e externalizado, Schön denomina de *reflexão sobre a reflexão-na-ação*.

Não é uma tarefa simples e trivial fazer essa reflexão sobre a *reflexão-na-ação* e, mesmo sendo uma atividade mais cognitiva, acreditamos que o professor precisa aprender a fazer tal processo. Nesse sentido, apontamos ser uma escolha acertada do professor-orientador de estágio proporcionar aos alunos aprenderem e compreenderem como essa reflexão deve ser feita e com qual objetivo. Por conta disso, chamamos atenção à dinâmica do professor-orientador, que consistiu em assistir trechos da intervenção em sala de aula, com toda a turma de Estágio III no intuito de refletirem criticamente sobre a atuação enquanto professor de cada

licenciando, analisando e externalizando sobre as suas escolhas ao longo das aulas. Sobre esse processo, Lisa e Maria dizem o seguinte:

*“De maneira geral, acredito que o estágio e a oportunidade de gravação da aula e conseqüentemente **o ato de assistir foi um momento rico de pesquisar minha própria prática**, observar minha falta de habilidades, perceber que a timidez e a falta de experiência fizeram com que eu ocupasse o espaço enquanto docente de maneira tímida, o que fez com que refletisse: de que forma ocupo os espaços que frequento? Consigo usar linguagens adequadas para me fazer compreensível?” (Maria).*

*“Na minha opinião, a ação e a reflexão pós ação são os pontos mais enriquecedores para a formação do licenciando, pois além da experiência na prática (**que as outras disciplinas não proporcionam**), a gravação da aula por vídeo para análise reflexiva faz cada um se perceber em atuação, vendo melhor problemas a serem solucionados, pontos positivos a serem melhorados, mudanças a serem feitas”.*

Alice, sobre esse processo, também pontua que:

*“O professor só reconhece que seu planejamento pode ser e/ou foi falho se ele refletir sobre sua atuação enquanto docente, deste modo, durante as intervenções estávamos sempre refletindo. Tais reflexões eram feitas nos finais das aulas, nas aulas de estágio e etc. Porém, o ápice da reflexão nesta intervenção foi o momento do vídeo na disciplina de práxis III, uma vez que **assistir e analisar a sua própria atuação causa julgamentos próprios**, o que lhe faz crescer enquanto docente”.*

Mesmo que ao longo da sua atuação profissional o professor não vá fazer essa dinâmica de gravar, assistir e refletir sobre sua atuação, essa dinâmica tem como objetivo principal internalizar, nos licenciandos, a necessidade de refletirem sobre a sua prática de forma crítica, buscando identificar os “erros” e acertos, bem como os pontos que precisam de uma maior atenção no que diz respeito à aprendizagem dos alunos. Além disso, ao fazer esse movimento de reflexão sobre a sua ação, o professor consegue se enxergar no exercício da sua função. Sobre esse aspecto, Lisa relata que durante esse momento de refletir criticamente sobre a sua atuação, ela conseguiu identificar

*“habilidades que não achei que possuía, como a de variação e a de questionar, assim como percebi que tenho muito a desenvolver ainda da habilidade de olhar para o aluno. Num olhar mais geral, tive uma **percepção diferente de mim mesma como professora**”.*

Nesse momento, poderíamos inferir, com base no que foi apresentado sobre as aprendizagens dos licenciandos, que a disciplina de Estágio III foi organizada segundo o

paradigma da **racionalidade prática**, pois, ficou visível a compreensão de que o trabalho do professor não pode ser desenvolvido segundo um viés técnico, regulado de forma *a priori*. O que identificamos, a partir das falas dos discentes, foi que a prática do professor é repleta de situações contraditórias e singulares, que exige do professor uma constante adaptação às diferentes circunstâncias que ele está submetido no ambiente escolar e, por conta disso, é extremamente necessária a formação do professor visando o desenvolvimento de uma postura reflexiva.

No entanto, como discutimos no capítulo 2, o paradigma da racionalidade prática não extrapola os limites da unidade escolar, sendo entendido como uma proposta individual e reducionista, uma vez que a reflexão se esgota na sala de aula, voltada apenas para os elementos que consistem ao processo de ensino-aprendizagem (PIMENTA, 2006). Nesse contexto, a postura reflexiva do professor acaba não sendo suficiente para uma intervenção efetiva na sociedade, promovendo mudanças e superando injustiças que adentram aos muros da escola (CONTRERAS, 2012).

Acreditamos que esse não deve ter sido o caminho trilhado ao longo da disciplina de Estágio III, pois encontramos nas falas de Maria e Alice algumas menções que apontam para essa necessária superação das barreiras impostas pelos muros da escola. No trecho abaixo, podemos observar que elas deixam claro que o professor precisa promover e/ou auxiliar nas mudanças tanto no ambiente escolar quanto fora dele, na comunidade.

“[...]um bom professor é aquele que está sempre em busca de mudanças que ajudem a melhorar o desempenho e aprendizagem dos alunos, tanto na sala de aula quanto fora dela” (Alice).

“Ao refletir sobre a aula percebemos que o conceito apresentado serviu para que os alunos olhassem a sua realidade com um novo parâmetro iniciando um processo de reflexão crítica” (Maria).

Dessa forma, acreditamos que essa lacuna que existe na racionalidade prática, sobre a função social do trabalho do professor, não estava presente na disciplina de Estágio III, uma vez que o professor-orientador defende que o professor deve ser formado segundo uma postura crítica, familiarizado com os problemas da sociedade e buscando, a partir da educação, intervir e modificar a realidade local.

Sobre esse ponto, nos chama atenção o quanto o posicionamento e as escolhas do professor-orientador são importantes na formação e na construção da identidade docente dos licenciandos. Na fala abaixo, Alice deixa claro o quanto foi debatido sobre a necessária

formação do professor numa perspectiva crítica e cidadã, refletindo o quanto isso muda a sua concepção de ensino, de educação e o como ela mesmo enxerga a função do seu trabalho.

“Um dos assuntos constantemente discutidos foi a questão da formação acadêmica e a formação cidadã, que nos fizeram ter outra visão acerca do tipo de aluno que queremos formar: Um aluno para passar no vestibular e/ou em avaliações mecânicas? Ou um aluno crítico capaz de debater e questionar sobre o meio que vive?” (Alice).

De forma complementar, ao refletir sobre o estágio como um todo, Maria destaca que

“Esse contato com o “chão da escola” de observar o micro (sala de aula) e o macro (Escola) fez com que olhasse pela ótica de docente e não mais de aluna, e pensasse algumas questões: o papel que a escola ocupa para sociedade, a minha formação enquanto licenciada em física fornece os subsídios necessários para atuar em um universo tão heterogêneo que é a sala de aula? Quais tipos de alunos queremos formar?” (Maria).

Alice e Maria, ao se questionarem sobre o tipo de aluno que elas querem formar, nos trazem, novamente, para aquela batida discussão: estamos formando professores alinhados com a concepção de professor que necessitamos na Educação Básica? Nesse caso específico, a resposta é sim, pois ao defendermos que precisamos formar alunos críticos, cidadãos participativos e conscientes do seu papel na sociedade, devemos desenvolver uma FP também nesses moldes.

Mesmo que não conseguimos identificar esses elementos na estrutura do curso como um todo, até o momento, a disciplina de Estágio III parece estar cumprindo com a função de formar professores críticos reflexivos. Uma possível comprovação dessa afirmação, se encontra na solicitação, por parte do professor-orientador, que as SD sejam contextualizadas e problematizadas a partir de um problema da realidade dos alunos, nesse caso, a falta de saneamento básico.

Sobre essa opção pela temática central do Saneamento Básico, atrelada aos conceitos físicos que foram abordados na SD, Alice pontua que

“Tendo em vista a auxiliar os alunos a compreenderem como se dá a distribuição de água da cidade, utilizamos conceitos relevantes sobre hidrostática e hidrodinâmica. Consideramos tal temática importante, pois, muitos dos alunos não têm ou nunca tiveram acesso a um sistema de saneamento básico e possivelmente não conhece a importância do mesmo” (Alice).

É importante ressaltar que ao mencionar que os alunos não tiveram acesso ao saneamento básico ou que não conhecem a importância do mesmo, Alice destaca a importância do conhecimento e assume efetivamente o papel social que está imbricado na sua função docente. Além dos conceitos físicos, Alice compreende que é uma função dela informar os seus alunos sobre os seus direitos e deveres enquanto cidadãos, pois muitas vezes não se busca melhorias pela falta de conhecimento e não por comodismo, como possa parecer.

De forma semelhante, João pontua que

*“A nossa SD teve como tema central “Física e Saneamento Básico” e foco no pilar do Esgotamento Sanitário, correlacionando com o conteúdo de Grandezas, Medidas e Unidades significativas, com o objetivo de unir e relacionar conceitos físicos e matemáticos com situações do entorno e cotidiano do próprio aluno, **na perspectiva de conscientização e visão crítica dos seus modos de vida, seus representantes políticos e o seu papel como sujeito transformador do meio social em que vive**”*

Dentro desse contexto, é fundamental reforçarmos que o professor também precisa ser um cidadão crítico, reflexivo se quisermos levar essa postura para Educação Básica. Por conta disso, de acordo com Lisa e Alice, ao longo da disciplina de Estágio III várias discussões foram feitas sobre a falta de saneamento na cidade e/ou nos bairros, buscando evidenciar o problema e mostrar quais os impactos na vida dos moradores. O ponto central, independente do problema abordado, estava no desenvolvimento da cidadania e da criticidade, destacando o problema, identificando os responsáveis legais e abordando a importância de sabermos cobrar os nossos direitos diante dos governantes.

O que o professor-orientador destaca é que se quisermos que o Ensino de Física na Educação Básica seja desenvolvido buscando a formação de um cidadão crítico, antes precisamos formar os professores nessa perspectiva.

Buscando evidências de que os licenciandos conseguiram desenvolver esses elementos relacionados à cidadania e à criticidade, encontramos os seguintes relatos:

“Foram feitas discussões e alertas de que quando algo está sendo feito de maneira errada, é nosso direito cobrar que seja feita corretamente, e alguns alunos se mostraram interessados em buscar isso. Acabou por ser muito importante e empolgante a discussão e despertar deles quanto a criticidade de um problema e a vontade de buscar a solução” (Lisa).

“De maneira geral [os alunos] conseguiram compreender o conceito de saneamento básico e perceber equívocos com relação a seus direitos

enquanto cidadãos e o que era garantido na cidade quando falamos sobre a lei municipal de saneamento básico e sobre as formas que eles podem cobrar dos governantes o saneamento básico nos seus quatro pilares” (Maria).

Nessa fala, percebemos que a formação ao longo da disciplina de Estágio III possibilitou a Lisa e a Maria não só a sua formação enquanto uma professora crítico-reflexiva, como possibilitou que elas implementassem tais discussões em sua SD, possibilitando a formação de seus alunos enquanto cidadãos críticos e atuantes. Em suas reflexões, Lisa e João pontuam que:

“Juntamente com os momentos em que eram trabalhados conteúdos atitudinais, ocorreram as situações de tentativas de formação crítica para a cidadania dos alunos [...]. No sentido de perceberem erros particulares de cada um e do coletivo social, bem como do pessoal governamental responsável pela garantia do saneamento básico completo e correto para a sociedade [...]. Acredito que para o despertar para a criticidade foi dado um passo grande, ao menos quanto ao saneamento básico”.

“é preciso que você insira o aluno na sua aula de maneira ativa e participativa, tornando-o crítico, reflexivo e transformador do seu próprio conhecimento, proporcionando um espaço onde exista troca de conhecimento, diálogo, interação professor-aluno e aluno-aluno e suas realidades diferentes” (João)

Assim sendo, podemos inferir que as escolhas teóricas e metodológicas do professor-orientador, balizadas por suas concepções sobre Formação de Professores que parecem estar alinhadas com o paradigma da racionalidade crítica, possibilitaram a formação dos licenciandos na perspectiva crítico-reflexiva.

Considerações Finais

O objetivo principal desta pesquisa foi “compreender os significados atribuídos, pelos licenciandos em Física, aos saberes docentes relacionados ao planejamento e execução de uma Sequência Didática, elaborada com base na Teoria da Aprendizagem Significativa” além de almejarmos “analisar a composição do Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (PCK) dos licenciandos em diferentes momentos”. Desta forma, o que buscamos ao longo das nossas análises foram indícios e elementos que nos permitissem inferir sobre cada um desses objetivos pontuados.

Como já dissemos, a opção por olhar um pouco mais afundo para os saberes dos professores e, conseqüentemente, para a base de conhecimentos do professor, se deu pelo fato de estarmos a tempos indignados com a situação do Ensino de Física no Ensino Médio e compreendermos que se quisermos buscar melhorias mais efetivas, precisamos voltar nossa atenção para a formação do professor que lá atua. Dentre os diversos elementos que devem ser analisados no campo da formação de professores, fizemos alguns apontamentos sobre os modelos de formação vigente e sobre a tipologia de Tardif para os saberes profissionais do professor.

A discussão sobre os modelos de formação docente pode até parecer ultrapassada para alguns estudiosos da área, uma vez que defendem que a racionalidade técnica, o modelo 3 + 1 de formação de professores e a dicotomia entre teoria e prática são assuntos já superados e resolvidos. Mas, a nosso ver não é bem assim que ocorre, pois por mais que os documentos oficiais que regulamentam e regem as licenciaturas no país apontam a superação desses aspectos, na prática o que observamos ainda é uma estrutura disciplinar, com resquícios positivistas e tecnicistas, onde se tem uma supervalorização dos conhecimentos relacionados a matéria específica em detrimento dos aspectos pedagógicos. Além disso, em nossa introdução alertamos para o desserviço prestados pela BNC-Formação ao trazer de volta, ao campo da formação de professores, uma regulamentação fundamentada em aspectos positivistas e tecnicistas.

Assim, as discussões sobre os modelos de formação se tornaram essenciais para nossa pesquisa, pois além de mostrar os aspectos que precisam ser superados na busca por um professor que atenda às necessidades impostas pela sociedade, podemos cotejar elementos que nos mostrou qual o caminho precisa ser seguido. Neste ponto, acreditamos que tanto a racionalidade crítica quanto a prática possuem um alto potencial para promover as mudanças

necessárias na formação inicial do professor, uma vez que possibilita o desenvolvimento de uma postura reflexiva e/ou crítica, indispensáveis à atuação profissional docente.

Dentre os diversos aspectos da formação inicial que poderíamos analisar, decidimos olhar para o processo de planejamento e execução de uma sequência didática (SD) durante o estágio supervisionado. Essa escolha se deu pelo fato de que, na maioria das vezes, quando olhamos para o processo e ensino-aprendizagem dos conteúdos de física no Ensino médio, um dos maiores problemas sempre está voltado para a metodologia do professor, ou seja, para as escolhas feitas por ele no ato do planejamento e durante a sua atividade em sala de aula. Como foi pontuado ao longo do texto, em pesquisas anteriores constatamos a potencialidade que uso da Teoria da Aprendizagem Significativa tem em promover um ensino mais profícuo e, por conta disso, decidimos olhar, principalmente, para esse aspecto em nossas análises.

Entendemos que a TAS, dentro da tipologia de Tardif, pode ser entendida como um saber disciplinar, uma vez que ela é conteúdo de aprendizagem de algumas disciplinas (psicologia da educação; práticas reflexivas do ensino de física I e II) no curso de licenciatura em física da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Dessa forma, nossa análise teve como objetivo principal analisar os significados que os licenciandos atribuíam aos elementos do planejamento, em especial a TAS, confrontando o momento de elaboração versus a execução da SD. Outro ponto bastante analisado foram as Habilidades de Ensino, pois assim como a TAS se configura como um saber disciplinar ao ser estudada nas disciplinas no curso, mas no momento do estágio possuem grande potencial de desenvolverem os saberes específicos que compõe o habitus do professor. Um terceiro elemento analisado com maior atenção foi o Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (PCK) das duplas que desenvolveram o estágio, buscando identificar a composição dessa base em diferentes momentos e angariando elementos que nos permitisse inferir sobre um possível movimento na centralidade do PCK em momentos distintos.

Para realizar essas análises, nos debruçamos sobre as produções escritas dos estagiários (caderno de notas, sequências didáticas, relatório), o caderno de notas da pesquisadora principal e sobre o registro audiovisual das intervenções. Além disso, no intuito de esclarecer alguns pontos, tivemos uma conversa com o professor-orientador da disciplina. Como referencial de análise, nos apoiamos na Análise de Conteúdo.

Além da análise específica sobre o desenvolvimento dos saberes docentes e sobre a composição do PCK das duplas, também optamos por analisar a estrutura do curso de

licenciatura em física e o plano de curso da disciplina Estágio III, no intuito de angariarmos informações acerca do modelo de formação que fundamenta o curso e a disciplina. De forma complementar, buscamos, nas produções dos alunos, indícios que apontassem se havia uma coerência entre o modelo de formação pretendido pela disciplina de Estágio III e a formação dos alunos enquanto docentes.

No que diz respeito aos resultados obtidos, destacamos inicialmente que quanto à composição do PCK, encontramos resultados semelhantes para as duas duplas: Percebemos que houve um movimento na centralidade do PCK. Na etapa inicial o PCK tinha como ponto central o conhecimento de conteúdo, pois durante o planejamento as discentes desconsideraram aspectos relevantes do contexto da escola, do entorno escolar e dos alunos, o que fez com que elas tivessem alguns problemas nas primeiras aulas. Além disso, o aspecto pedagógico principal era a TAS, pelo fato dela balizar o ensino dos conteúdos, mas os discentes não utilizaram a teoria durante o planejamento.

Ao final do processo, foi possível identificar que o ponto central do PCK passou a ser o conhecimento pedagógico, uma vez que nas análises identificamos que após a regência os licenciandos perceberam a falta que a TAS fez no processo, além de se atentarem e defenderem aspectos como: uso de experimentos e simulações, problematização, uso de uma linguagem adequada, importância de um ensino contextualizado, além de pontuarem sobre a importância de metodologia e recursos serem adequados ao conteúdo de aprendizagem.

No que diz respeito aos saberes docentes, percebemos que ambas as duplas desenvolveram um rol de saberes relacionados à prática docente, mais especificamente saberes relacionados às habilidades de ensino. No quadro 33, apresentamos uma sistematização dos saberes desenvolvidos.

Acreditamos que esses saberes desenvolvidos são de fundamental importância para os licenciandos, pois apesar de serem inicialmente tipificados como saberes disciplinares, ao final do processo eles adquirem o status de saberes experienciais, uma vez que foram elaborados e validados na prática do professor. Esses saberes mobilizados e as aprendizagens que eles tiveram ao longo de todo o processo do estágio supervisionado, também contribuem para a formação de uma identidade docente, no entanto, nessa pesquisa não adentramos nessa discussão.

Quadro 33: Saberes desenvolvidos pelas Duplas 1 e 2.

| SABERES DESENVOLVIDOS | DUPLA 1 | DUPLA 2 |
|--|---------|---------|
| Saberes docentes relativos ao uso das atividades experimentais no processo de ensino-aprendizagem | ✓ | ✓ |
| Saberes docentes relativos ao uso da habilidade de introduzir os alunos nos diferentes modos de comunicação | | ✓ |
| Saberes docentes relativos ao uso da habilidade de reforço para a criação de um ambiente favorável a participação dos alunos | ✓ | |
| Saberes docentes relativos ao uso da habilidade de questionar para favorecer a participação dos alunos | ✓ | ✓ |
| Saberes docentes relativos ao uso de simulações computacionais no processo de ensino-aprendizagem | ✓ | |
| Saberes docentes relativos ao uso da habilidade de ilustrar com exemplos para favorecer o processo de ensino-aprendizagem | | ✓ |
| Saberes docentes relativos ao uso da habilidade de introdução para favorecer a participação dos alunos | ✓ | ✓ |

Fonte: Autor.

No que diz respeito a utilização da TAS, não pudemos inferir se houve ou não um desenvolvimento de um saber docente e/ou qual o significado atribuído pelos licenciandos a essa teoria, pois nenhuma das duplas utilizaram qualquer aspecto da mesma. O fato de não conseguirem fazer uso da TAS, mesmo afirmando que tinham o conhecimento básico da teoria e diante dos momentos de leitura e discussão de textos, além de uma aula expositiva sobre os principais pontos da TAS durante a disciplina de estágio II e III, nos fez pensar mais sobre o assunto.

A primeira conclusão que chegamos é que as aulas destinadas para a discussão da referida teoria foram insuficientes para que elas conseguissem transpor os aspectos da mesma para o planejamento do ensino. Nesse ponto, é importante destacar que não achamos, realmente, que seja uma tarefa simples fazer essa transposição da teoria para o planejamento, tendo em vista que a TAS é demasiada extensa e complexa e requer um conhecimento mais aprofundado para que seja possível um planejamento realmente baseado nela. No entanto, acreditamos no potencial dela e continuamos a defender que a utilização da mesma tem muito a contribuir com o processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, caberia ao curso de licenciatura em física garantir um maior espaço para discussão da mesma, bem como de demais teorias de aprendizagem que são indispensáveis ao processo de ensino.

No entanto, é importante problematizarmos que talvez só o aumento da carga horária talvez não seja o suficiente. Como discutimos ao longo do texto, o problema pode ser em um nível macro estando relacionado com o modelo de formação docente sob o qual o curso está estruturado, indo além da inserção de uma disciplina específica sobre a TAS ou sobre qualquer outra teoria de aprendizagem. É provável que precisemos de uma mudança no perfil do curso, de uma estruturação sob os moldes profissionais ao invés de disciplinares.

Quanto ao modelo de formação implícito e/ou explícito no PPC (2007) do curso de Licenciatura em Física da UFRB/CFP, os poucos elementos dispostos no referido documento nos permitiram inferir que o curso continha aspectos que estavam mais relacionados à racionalidade técnica. Como apontamos em nossas análises, o documento não traz nenhuma discussão e/ou orientação em torno da importância da formação de um professor capaz de refletir sobre a sua prática ou sobre a possibilidade do desenvolvimento da autonomia do professor, tirando ele da mera função de aplicador de conhecimento e técnicas preestabelecidos e impostos ao seu trabalho diário.

Em contrapartida ao que estava presente no PPC (2007), o plano de curso da disciplina de estágio III se aproximou dos moldes da racionalidade crítica, uma vez que as atividades planejadas pelo docente orientador tinham como objetivo principal desenvolver a formação dos licenciandos em quanto cidadãos críticos e reflexivos, capaz de atuarem sobre os problemas sociais que se apresentam cotidianamente no ambiente escolar e fora dele.

Ao analisarmos as produções dos alunos em busca de evidências que apontasse uma coerência entre o modelo de formação almejada pela disciplina de Estágio III e a formação dos licenciandos, identificamos que as escolhas teóricas e metodológicas do professor-orientador, possibilitaram a formação dos licenciandos na perspectiva crítico-reflexiva.

Por fim, destacamos que uma possibilidade futura de pesquisa está justamente nesse resultado: entender, sistematicamente, porque as alunas não conseguiram transpor a TAS para o planejamento e execução de uma SD, mesmo tendo o conhecimento básico da mesma.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P. C. A.; DAVIS, C L. F.; CALIL, A. M. G. C.; VILALVA, A. M. Categorias teóricas de Shulman: revisão integrativa no campo da formação docente. *Cadernos de Pesquisa*, v. 49, n. 174, 2019.
- ALTMICKS, A. H. Principais paradigmas da pesquisa em Educação realizada no Brasil. *Revista Contrapontos*, v. 14, n. 2, 2014.
- ALVES, J. A. P. *A formação inicial de professores de física e a construção de uma identidade*. Programa de Pós-Graduação em Educação (Tese de Doutorado), Faculdade de Educação para Ciência. Universidade Estadual Paulista – UNESP, Bauru, 2010.
- ARRUDA, S. M.; BACCON, A. L. P. O professor como um “lugar”: uma metáfora para a compreensão da atividade docente. *Revista Ensaio*, v. 9, n. 1, 2007.
- ASSAI, N. T. S.; BROIETTI, F. C. D.; ARRUDA, S. M. O estágio supervisionado na formação inicial de professores: estado da arte das pesquisas nacionais da área de ensino de ciências. *Educação em Revista*, v. 34, 2018.
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. *Psicologia Educacional*. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- AUSUBEL, D. P. *Aquisição e Retenção de Conhecimentos: uma Perspectiva Cognitiva*. Lisboa: Paralelo, 2003.
- BACCON, A. L. P.; ARRUDA, S. M. Os saberes docentes na formação inicial do professor de física: elaborando sentidos para o estágio supervisionado. *Ciência e Educação*, v. 16, n. 3, 2010
- BANET, E. Finalidades de la educación científica en secundaria: opinión del profesorado sobre la situación actual. *Enseñanza de las ciencias*, v. 25, n. 1, 2007.
- BARBOSA, M. V.; FERNANDES, N. A. M. Políticas públicas para formação de professores e seus impactos na educação básica. *Em aberto*, v. 30, n. 98, 2017.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BEGO, A. M.; DA SILVA, C. S.; TERRAZZAN, E. A. O Modelo de Racionalidade Implícito na reestruturação de um curso de licenciatura em química. In: CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES. *Anais...* Universidade Estadual Paulista (Unesp), 2011. p. 1228-1237
- BENITES, L. C.; SARTI, F. M.; SOUZA NETO, S. De mestres de ensino a formadores de campo no estágio supervisionado. *Cadernos de Pesquisa*, v. 45, n. 155, 2015.
- BISCAINO, A. P. *O enfoque histórico-filosófico da ciência no ensino e na formação inicial de professores de física: estudo de caso com licenciandos em situação de estágio de docência*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática - UFPR, Curitiba, 2012.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Tradução de Maria João Alvarez; Sara Bahia dos Santos; Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 21 fev. 2022

BRASIL. Lei n 9394, de 20 de dezembro de 1996. *Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Brasília, 1996.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). *Censo da Educação Básica 2019: Resumo Técnico*. Brasília, 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno (CNE/CP). Resolução CNE/CP no 2, de 20 de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). *Diário Oficial da União*: Seção 1, Brasília, DF, p. 46-49, 15 abr. 2020.

BRASIL. Programa de Residência Pedagógica. Disponível em <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>. Acesso em 17 de out. 2023.

BRITTO, R. G. *Um estudo inspirado na sociologia fenomenológica das trajetórias de professores/as que ensinam Computação*. 2021. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2021.

CALADO, H. C.; PETRUCCI-ROSA, M. I. Formação de professores de Física e interdisciplinaridade: episódios de refração de políticas em narrativas de reforma curricular. *Ciência e Educação*, v. 25, n. 2, Bauru, 2019.

CARVALHO, A. M. P. Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. In: SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. (Orgs.). *A pesquisa no ensino de ciências no Brasil e suas metodologias*. 2. ed. rev. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011. 440 p. (Coleção educação em ciências).

CASTRO, B. A. C. de. *O professor de física em formação: seus motivos, ações e sentidos*. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação - USP, São Paulo, 2015.

CERICATO, I. L. A profissão docente em análise no Brasil: uma revisão bibliográfica. *Rev. bras. Estud. pedagog. (online)*. v. 97, n. 296. Brasília, 2016.

COELHO J. C.; MARQUES C. A. Contribuições freirianas para a contextualização no ensino de Química. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 9, n. 1, 2007.

CONTRERAS, J. *Autonomia de professores*. São Paulo: Cortez, 2012.

CORREIA, D.; SAUERWEIN, I. P. S. As leituras de textos de divulgação científica feitas por licenciandas no estágio supervisionado em física. *Rev. Bras. Ens. Física*, v. 39, n. 3, 2017.

COSTA, L. G.; BARROS, M. A. O ensino de física no Brasil: problemas e desafios. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, XII. *Anais...* Curitiba - PR, 2015.

COSTA, E. M.; MATTOS, C. C. de.; CAETANO, V. N. da S. Implicações da BNC-Formação para a universidade pública e formação docente. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 16, n. esp. 1, 2021.

CROTTY, M. *The foundations of social research: Meaning and perspective in the research process*. London: SAGE Publications, 1998.

CUNHA, A. M. *Saberes experienciais e estágio investigativo na formação de professores de física*. 2013. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

- CUNHA, A. M.; TESTONI, L. A.; BROCKINGTON, G.; DE PAULA, S. M. Estágio supervisionado e investigativo em Física: ambiente de validação do diálogo como saber docente. *Revista do Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade*, n. 9, 2016.
- DARROZ, L. M. *Os impactos do programa institucional de bolsa de iniciação à docência (PIBID/capes) na formação do professor de física do rio grande do sul*. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde - UFRGS, Porto Alegre, 2016.
- DARROZ, L. M.; WANNMACHER, C. M. D. Aprendizagem docente no âmbito do PIBID/física: a visão dos bolsistas de iniciação à docência. *Revista Ensaio*, v. 17, n. 3, 2015.
- DE PAULA, S. G. *Vozes de formadoras: limites e possibilidades na formação do professor/reflexivo*. 2003, Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.
- DECONTO, D. C. S. *A perspectiva ciência, tecnologia e sociedade na disciplina de metodologia do ensino de física: um estudo na formação de professores à luz do referencial sociocultural*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física - UFRGS, Porto Alegre, 2014.
- DERORRI, C. C.; SARAIVA, A. C. L. C. Conhecimentos para/na/da prática: apontamentos sobre a aprendizagem docente e desenvolvimento profissional na formação inicial. *Rev. Int. de Form.de Professores*, v 6, 2021.
- DEVEGIGLI, K. L. *Os projetos temáticos na formação de professores de física na UFSC*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.
- DINIZ-PEREIRA, J. E. Da racionalidade técnica à racionalidade crítica: formação docente e transformação social. *Perspec. Dial.: Rev. Educ. Soc.*, v. 1, n. 1. Naviraí-MS, 2014.
- DINIZ-PEREIRA, J. E. Nova tentativa de padronização dos currículos dos cursos de licenciatura no brasil: a BNC-Formação. *Práxis educacional*, v. 17, n. 46, 2021.
- FEJOLO, T. B. *A formação do professor de física no contexto do PIBID: os saberes e as relações*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - UEL, Londrina, 2013.
- FRANCO, M. L. P. B. Análise de conteúdo
- GALINDO, M. A. *O professor da escola básica e o estágio supervisionado: sentidos atribuídos e a formação inicial docente*. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação - USP, São Paulo, 2012.
- GARCIA, N. M. D.; HIGA, I. Formação de professores de física: problematizando ações governamentais. *Educação: Teoria e Prática*, v. 22, n. 40, 2012.
- GATTI, B. A. Educação, escola e formação de professores: políticas e impasses. *Educar em revista*, n. 50. Curitiba, 2013.
- GATTI, B. A. et al. Formação de professores para o ensino fundamental: instituições formadoras e seus currículos. *Estudos & Pesquisas Educacionais*, n. 1. Fundação Victor Civita, São Paulo, 2010.
- GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. *Educação e sociedade*, v. 31, n. 113. Campinas, 2010a.

- GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: políticas e programas. *Revista paradigma*, v. 42, n. extra2, São Paulo, 2021.
- GATTI, B. A. Formação de professores: condições e problemas atuais. *Revista brasileira de formação de professores*, v. 1, n. 2. Itapetininga, SP, 2016.
- GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. de S. *Professores do Brasil: impasses e desafios*. Brasília, DF: UNESCO, 2009.
- GATTI, B. A. Formar professores no Brasil: contradições, políticas e perspectivas. In: SANGENIS, L. F.C.; OLIVEIRA, E. F. R.; CARREIRO, H. J. S. *Formação de professores para uma educação plural e democrática: narrativas, saberes, práticas e políticas educativas na América Latina* [online]. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2018.
- GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. de S.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Políticas docentes no Brasil: um estado da arte*. Brasília, DF: UNESCO, 2011.
- GEHLEN, S. T; DELIZOICOV, D. A dimensão epistemológica da noção de problema na obra de Vygotsky: implicações no ensino de ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 17, 2012. Disponível em <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/207>>. Acesso em 10 jan. 2019.
- GIMENES, C. I. *O programa institucional de bolsa de iniciação à docência (PIBID) e a formação de professores de Ciências Naturais: possibilidade para a práxis na formação inicial?* Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Educação - USP, São Paulo, 2016.
- GIMENES, C. I. O Pibid e a licenciatura: veredas de uma mesma formação. *Pro-posições*, Campinas, v. 32, 2021.
- GIROUX, H. A. *Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- GOBARA, S. T.; GARCIA, J. R. B. As licenciaturas em física das universidades brasileiras: um diagnóstico da formação inicial de professores. *Rev. Bras. de Ens. Fís.*, v. 29, n. 4, 2007.
- HYGINO, C. B.; MOURA, S. A. de; LINHARES, M. P. Modelos didáticos na formação inicial de professores de física: uma apreciação na perspectiva da análise do discurso. *Ciência e Educação*, v. 20, n. 1, 2014.
- KULICHESKI, S. R. *As atividades formativas na formação de professores de física: contribuições dos projetos de extensão e PIBID*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação - UFP, Curitiba, 2015.
- LEITE, A. E.; GARCIA, N. M. D. A formação inicial de professores e o livro didático de Física: passos e descompassos. *Ciência e Educação*, v. 24, n. 2, 2018.
- LIBANIO, J. B. *Ideologia e cidadania*. São Paulo: Moderna, 1995.
- LINHARES, M. P.; REIS, E. M. Estudos de caso como estratégia de ensino na formação de professores de física. *Ciência e Educação*, v. 14, n. 3, 2008a.
- LINHARES, M. P.; REIS, E. M. Integrando o espaço virtual de aprendizagem “Eva” à formação de professores: estudo de caso sobre o currículo de Física no ensino médio. *Rev. Ensaio*, v. 10, n. 2, 2008b.
- LOBO, S. A. *Políticas para educação sob o Governo Bolsonaro e seus impactos sobre a formação de professores*. s.d. Disponível em <https://sintef.org.br/wp/wp-content/uploads/2020/06/LOBO.-Sonia-A.-Pol%C3%ADticas-para->

educa%C3%A7%C3%A3o-sob-o-Governo-Bolsonaro-e-seus-impactos-sobre-a-forma%C3%A7%C3%A3o-de-professores.pdf. Acesso em 08 de out. de 2023.

LODI, L. H.; ARAÚJO, U. F. Ética, cidadania e educação. In: *Ética e cidadania: construindo valores na escola e na sociedade*. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica, 2007.

LONDERO, L.; SORPRESO, T. P. A natureza das ciências na formação de professores de física por meio do drama biográfico “marie curie, une femme sur le front”. In: X CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS. *Anais...* Sevilla, 2017.

MARAFIGO, S.; HIGA, I. Estágio Supervisionado Investigativo: superando a desarticulação entre teoria e prática? *Linhas Críticas*, v. 27, 2021.

MARTINS, A. F. P. Estágio supervisionado em física: o pulso ainda pulsa... *Rev. Bras. Ens. Física*, v. 31, n. 3, 2009.

MARTINS, L. M. A internalização de signos como intermediação entre a psicologia histórico-cultural e a pedagogia histórico-crítica. *Marxismo e Educação em Debate*, v. 7, n. 1. Salvador-BA, 2015.

MELLO, D. E de.; ARRAIS, L. F. L. Os programas PIBID e residência pedagógica: em discussão a formação do professor da educação básica. *Interfaces em educação*, Paranaíba, v. 12, n. 35, 2021.

MELO, E. G. de S. *A natureza da ciência na formação inicial de professores de física: contribuições do teatro científico-experimental*. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2016.

MILANESI, I. Estágio supervisionado: concepções e práticas em ambientes escolares. *Educar em revista*, n. 46, 2012.

MONTEIRO, M. A. *Discurso de professores e de livros didáticos de Física no nível médio em abordagens sobre o ensino de Física moderna e contemporânea: algumas implicações educacionais*. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2010.

MONTEIRO, J. H. de L.; QUEIROZ, L. C. de; ANVERSA, A. L. B.; SOUZA, V. de F. M. de. O programa residência pedagógica: dialética entre a teoria e a prática. *Holos*, v. 3, 2020.

MOREIRA, M. A. Uma análise crítica do ensino de Física. *Estudos Avançados*, v. 32, n.94, 2018.

MOURA, B. A. *Formação crítico-transformadora de professores de física: uma proposta a partir da história da ciência*. Tese (Doutorado). Instituto de Física - USP, São Paulo, 2012.

NETO, A. S.; DA SILVA, A. C. Formação do professor de Física: análise do curso de Licenciatura em Física do IFSP. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, v. 13, n. 2, p. 871-884, 2018.

NETTO, J. S. *Complementaridade onda-partícula e emaranhamento quântico na formação de professores de física segundo a perspectiva sociocultural*. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física - UFRGS, Porto Alegre, 2015.

OLIVEIRA, H. L. G.; LEIRO, A. C. R. Políticas de formação de professores no Brasil: referenciais legais em foco. *Pro-posições*, v. 30. Campinas-SP, 2019.

- OLIVEIRA, P. R. Educação e Emancipação: reflexões a partir da filosofia de Theodor Adorno. *Theoria – revista eletrônica de filosofia*, s.d. Disponível em https://theoria.com.br/edicao0109/Educacao_e_Amancipacao.pdf. Acesso em 03 de ago. de 2023.
- OLIVEIRA, R. L. Formação docente: traçando modelos que subjazem à prática. *Quipus*, v. 1, n. 1, 2011.
- OLIVEIRA, V. M. F. Desafios e caminhos para a formação de professores no Brasil. [Entrevista concedida a] LOPES, M. *Porvir Inovações em Educação*. 2015. Disponível em: <https://porvir.org/desafios-caminhos-para-formacao-de-professores-brasil/>. Acesso em: 10 fev. 2022.
- ORTIZ, A. J.; MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. de O. Ser professor de física: representações sociais na literatura. *Ensaio*, v. 21. Belo Horizonte, 2019. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v21/1983-2117-epec-21-e10462.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2019.
- PAREDES, G. G. O.; GUIMARÃES, O. M. Compreensões e significados sobre o PIBID para a melhoria da Formação de Professores de Biologia, Física e Química. *Química Nova na Escola*, v. 34, n. 4, 2012.
- PEREIRA, A. A. G. *O documentário de divulgação científica e a discussão de aspectos da física moderna e contemporânea na formação inicial de professores de física*. Tese (Doutorado). Instituto de Física - Unicamp. Campinas, 2017.
- PEREIRA, A. P. de. *Fundamentos da física quântica na formação de professores: uma análise de interações discursivas em atividades centradas no uso de um interferômetro virtual de Mach-Zehnder*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física - UFRGS, Porto Alegre, 2008.
- PEREIRA, R. F.; FUSINATO, P. A.; GIANOTTO, D. E. P. A prática pluralista na formação inicial de professores de física. *Revista Ensaio*, v. 19, 2017.
- PERRENOUD, P. *A prática reflexiva no ofício do professor: profissionalização e razão pedagógica*. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- PESCE, M. K. Professor Pesquisador na visão do acadêmico de licenciatura. IX ANPED SUL. Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul. Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, 2012.
- PIMENTA, S. G. Apresentação à edição brasileira. 2002. In: CONTRERAS, J. *A autonomia de professores*. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- PIMENTA, S. G. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. *Professor reflexivo no brasil: gênese e crítica de um conceito*. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2006. p. 17-52.
- PINSKY, J.; PINSKY, C. B. (orgs). *História da Cidadania*. 2ª Ed. São Paulo: Contexto, 2003.
- RABELO, L. de O.; DIAS, V. S.; CARVALHO, L. F. de C. Mudanças no PIBID e na preparação de professores para o início da docência: análise em multiníveis baseada na THCA. *Educação em revista*, Belo Horizonte, v. 36, 2020.
- RESENDE, M. R. Saber científico – conhecimento específico – saber escolar e a formação de professores. *Série-Estudos...* Campo Grande, n. 24, p. 35-53, 2007.

- REZENDE JÚNIOR, M. F.; DE SOUZA CRUZ, F. F. Física moderna e contemporânea na formação de licenciandos em física: necessidades, conflitos e perspectivas. *Ciência e Educação*, v. 15, n. 2, 2009.
- ROBILOTTA, M. R. O cinza, o branco e o preto: da relevância da História da Ciência no Ensino da Física. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, v. 5, 1988. Número Especial.
- ROCHA, T. L. Da racionalidade técnica ao professor reflexivo. *Cadernos da Fucamp*, v. 13, n. 18. Monte Carmelo-MG, 2014.
- RODRIGUES, A. A. *Divulgação científica na formação docente: construindo e divulgando conhecimento por meio do rádio e da internet*. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física; Mestrado Profissional em Ensino de Física, UFRGS, Porto Alegre, 2012.
- RODRIGUES, L. Z.; PEREIRA, B.; MOHR, A. Recentes Imposições à Formação de Professores e seus Falsos Pretextos: as BNC Formação Inicial e Continuada para Controle e Padronização da Docência. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 2021.
- RODRIGUES, M. A. Quatro diferentes visões sobre o estágio supervisionado. *Revista Brasileira de Educação*, v. 18, n. 55, 2013.
- ROMANOWSKI, J. P.; MARTINS, P. L. O.; KOGUTI, M. C.; MANIESI, P. S. A formação do professor nos cursos de licenciatura: o que dizem os professores. *Rev. Diálogo Educ.* v. 17, n. 55. Curitiba-PR, 2017.
- ROSSI, G. B.; SERRALVO, F. A.; JOÃO, B. M. Análise de Conteúdo. *Revista Brasileira de Marketing – ReMark*, v. 13, n. 4, 2014.
- SANTANA, L. L. de. *Subprojeto PIBID de física na UnB: implementação de uma política pública de formação de professores*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação - UnB, Brasília, 2015;
- SANTIAGO, M. E.; BATISTA NETO, J. Formação de professores em Paulo Freire: uma filosofia como jeito de ser-estar e fazer pedagógicos. *E-Curriculum*, v. 7, n. 3, 2011.
- SANTOS, W. P. dos. *Avaliação institucional e formação de professores: um olhar sobre o curso de licenciatura em Física da UFRPE à luz do contrato didático*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, UFRPE, Recife, 2017.
- SAVIANI, D. Formação de Professores no Brasil: dilemas e perspectivas. *Poésis pedagógica*, v. 9, n. 1. 2011.
- SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. *Revista brasileira de educação*, v. 14, n. 40, 2009.
- SCHETTINI, P. S. *O ensino da lei da inércia no ensino médio e a formação do aluno para a cidadania no trânsito*. (Monografia) UFRB, Amargosa, 2014.
- SCHETTINI, P. S. *O ensino do conceito de colisões no ensino médio e a formação do aluno para a cidadania no trânsito: avaliando o processo de ensino e aprendizagem*. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2016.
- SCHMIEDECKE, W. G. *A história da ciência nacional na formação e na prática de professores de Física*. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências). Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências e Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

SCHMIEDECKE, W. G.; TADEU NETO, K. Licenciandos em física e a história e filosofia da ciência enquanto abordagem didático-pedagógica. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, XXI. *Anais...* Uberlândia, 2015.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. *Os professores em sua formação*. Lisboa-Portugal: Publicações Dom Quixote Ltda, 1997.

SERRÃO, M. I. B. Superando a racionalidade técnica na formação: sonho de uma noite de verão. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. *Professor reflexivo no brasil: gênese e crítica de um conceito*. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2006. p. 151-160.

SETLIK, J. Leitura e formação inicial de professores de Física: o que apontam as diretrizes curriculares de formação? *Ciência e educação*, Bauru, v. 28, 2022.

SHULMAN, L. Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational researcher*, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SHULMAN, L. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard educational review*, v. 57, n. 1, p. 1-23, 1987.

SHULMAN, L. *The signature pedagogies of the professions of law, medicine, engineering, and the clergy*: Potential lessons for the education of teachers. Palestra Proferida no Workshop de Parcerias em Ciências Matemáticas (MSP): “Formação de Professores para Ensino e Aprendizagem Eficazes” Organizado pelo Centro de Educação do Conselho Nacional de Pesquisa em fevereiro de 2005.

SILVA, L. M. da.; ESTEVINHO, L. de F. D. (Re) Contextos da Prática como Componente Curricular: formação inicial de professores de Ciências e Biologia. *Ciência & Educação* (Bauru), v. 27, 2021.

SILVA, A. C.; ALMEIDA, M. J. P. M. Representações sobre o papel do professor e os conteúdos de ensino no contexto de uma disciplina de licenciatura em Física. *Educar em Revista*, v. 34, n. 68, 2018.

SILVA, E. C. da. *As radiações ionizantes na formação de professores de física: um olhar nas revistas especializadas*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências - UFBA, Salvador, 2011.

SILVA, L. F.; CARVALHO, L. M. Professores de física em formação inicial: o ensino de física, a abordagem CTS e os temas controversos. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 14, n. 1, 2009.

SILVA, M. P. da. *Os saberes docentes de futuros professores de física num contexto de investigação curricular: o caso da física moderna e contemporânea no ensino médio*. Dissertação (mestrado). Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências - USP, São Paulo, 2011.

SILVESTRE, M. A.; PLACCO, V. M. N. de S. Modelos de formação e estágios curriculares. *Formação Docente*, v. 3, n. 5, 2011.

SLONSKI, G. T.; ROCHA, A. L. F.; MAESTRELLI, S. R. P. A racionalidade técnica na ação pedagógica do professor. *XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS–XI ENPEC*. Florianópolis, 2017.

SORAES, S. *Um curso de mecânica quântica para professores de física do ensino médio*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física - UFRGS, Porto Alegre, 2009.

SORPRESO, T. P. *Energia nuclear mediante o enfoque ciência, tecnologia e sociedade na formação inicial de professores de física*. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação - Unicamp, Campinas, 2013.

SUTIL, N.; CARVALHO, L. M. O de.; ALVES, J. A. P. Formação de professores e pesquisa em ensino de física na perspectiva freiriana. *Revista Lusófona de Educação*, v. 24, 2013.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 17 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. *Revista Brasileira de Educação*, n. 13, 2000.

TARDIF, M.; LESSARD, C.; LAHAYE, L. Os professores face ao saber: esboço de uma problemática do saber docente. *Teoria e educação*, v. 4, p. 215-233, 1991.

TARDIF, M.; MOSCOSO, J. M. A noção de “profissional reflexivo” na educação: atualidades, usos e limites. *Cadernos de Pesquisa*, v. 48, n. 168, p. 388-411, 2018.

TARDIF, M.; RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho do magistério. *Educação e sociedade*, n. 73, p. 209-244, 2000.

TEIXEIRA, P. M. M. *Ensino de biologia e cidadania: o técnico e o político na formação docente*. 454p. Dissertação (Mestrado), Bauru: UNESP, 2000.

TELES, N. C. G. *Pensando a formação docente a partir da escola: um estudo sobre a formação inicial de futuros professores de ciências*. Dissertação (Mestrado). PUC, São Paulo, 2010.

TITON, F. P. *A formação inicial e perfil profissional docente: um estudo de caso no âmbito dos institutos federais de educação, ciência e tecnologia*. Tese (Doutorado). Programa de pós-graduação em educação em ciências: química para vida e saúde, UFRGS, Porto Alegre, 2016.

TOZONI-REIS, M. F. C. *Metodologia de pesquisa científica*, 2 ed. Curitiba: IESDE Brasil, 2009. Secretariado Executivo, n. 7, Passo Fundo, 2011.

USTRA, S. R. V.; HERNANDES, C. L. Enfrentamento de problemas conceituais e de planejamento ao final da formação inicial. *Ciência e Educação*, v. 16, n. 3, 2010.

VIEIRA, E. F. *Histórias em quadrinhos na formação inicial de professores de física: da curiosidade à elaboração de sentidos*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Física, USP, São Paulo, 2018.

VIEIRA, R. D.; MELO, V. F.; BERNARDO, J. R. R. O júri simulado como recurso didático para promover argumentações na formação de professores de física: o problema do “gato”. *Revista Ensaio*, v. 16, n. 3, 2014.

VIEIRA, R. D.; NASCIMENTO, S. S. Uma visão integrada dos procedimentos discursivos didáticos de um formador em situações argumentativas de sala de aula. *Ciência e Educação*, v. 15, n. 3, 2009.

VILLANI, A. Reflexões sobre o Ensino de Física no Brasil: prática, conteúdos e pressupostos. *Rev. Bras. de Ens. Fís.*, v. 6, n. 2, p. 76–95, 1984.

XIMENES, P. de A. S.; MELO, G. F. BNC – Formação de Professores: da completa subordinação das políticas educacionais à BNCC ao caminho da resistência propositiva. *Rev. bras. Estud. pedagog.*, Brasília, v. 103, n. 265, 2022.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZEICHNER, K. *A Formação reflexiva de professores*. Lisboa: Educa, 1993.

APÊNDICES

Apêndice 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(em conformidade com as Resoluções CNS 466/2012 e CNS 510/2016)

Prezado(a) colega, o(a) Senhor(a) está sendo convidado(a) para participar da pesquisa de doutoramento intitulada: **IMPACTO DOS SABERES DOCENTES NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE FÍSICA: UMA ANÁLISE DO PLANEJAMENTO À EXECUÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**, sob a responsabilidade da pesquisadora Prof. Poliana Schettini Silva. O objetivo geral desta pesquisa é: **“Identificar os significados atribuídos, pelos licenciandos em Física, aos saberes docentes relacionados ao planejamento e execução de uma Sequência Didática, elaborada com base na Teoria da Aprendizagem Significativa”**. Deste modo, a sua contribuição consistirá em nos permitir acessar e analisar todo o material produzido, durante a disciplina de Práticas Reflexivas para o Ensino de Física III, são eles: sequência didática; relatórios; gravações das intervenções; material desenvolvido para as intervenções como atividades propostas e slides. O Sr.(a) terá a liberdade de se recusar a participar da pesquisa agora ou em qualquer etapa da mesma, sem quaisquer prejuízos. O(a) Sr.(a) não terá qualquer gasto e nem ganho financeiro por participar da pesquisa. Em nenhum momento o(a) Sr(a). será identificado(a), nenhuma das informações coletadas nesta pesquisa será vinculada ao Sr(a)., não haverá exposição de seu nome, sendo garantido seu anonimato. Com relação ao destino dos dados coletados, após analisados, serão submetidos a eventos científicos e revistas para divulgar o conhecimento produzido com a pesquisa, sempre mantendo o anonimato dos envolvidos. Os riscos potenciais a que o(a) Sr(a). estará sujeito são mínimos e inerentes a um possível desconforto ao saber que está sendo analisado as suas produções. O (a) Sr. (a) tem assegurado o direito a compensação ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa. A respeito dos benefícios, a pesquisa contribuirá para construção de conhecimentos sobre o campo de formação de professores, discutindo sobre a composição da base de conhecimentos necessária para o ofício do professor e apontando criticamente para os caminhos que devem ser trilhados nos cursos de licenciatura em física. Os resultados estarão à sua disposição quando finalizados. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão, via termo de autorização. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Sempre que sentir necessidade, poderá solicitar mais informações sobre a pesquisa através dos contatos: **Poliana Schettini Silva, pelo telefone (75) 99231-7786 ou pelo e-mail polianaschettini@gmail.com**. Poderá

também entrar em contato com o endereço institucional dos pesquisadores: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, Av. Nestor Melo Pita, 535 - centro, Amargosa - BA, 45300-000.

Caso aceite participar da pesquisa esclarecida neste Termo, pedimos a gentileza de assinar o presente Termo em duas vias, sendo que uma delas ficará em sua posse. Como este documento apresenta-se em duas folhas, há necessidade de rubricar a primeira.

Eu, abaixo assinado, portador do RG SSP/..... após a leitura (ou a escuta da leitura) deste Documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o(a) pesquisador(a) responsável, concordo em participar desta pesquisa como voluntário(a). Declaro, ainda, que fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo(a) pesquisador(a) sobre esta pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ou prejuízo ao meu curso/disciplina.

Assinatura do Participante



Poliana Schettini Silva

polianaschettini@gmail.com

ANEXOS

Anexo 1 – Matriz curricular do curso de Licenciatura em Física

| SEMESTRE I | SEMESTRE II | SEMESTRE III | SEMESTRE IV | SEMESTRE V | SEMESTRE VI | SEMESTRE VII | SEMESTRE VIII |
|---|--|---|--|---|--|---|--|
| Introdução à Física (68h – 34T/17P/17E) | Fundamentos de Mecânica de Partícula (68h – 51T/17P) | Fundamentos de Mecânica de Corpos Rígidos (68h – 51T/17P) | Fundamentos de Mec. Fluidos e Termodinâmica (68h – 51T/17P) | Fundamentos de Óptica (68h – 51T/17P) | Fundamentos de Física Moderna (34h – 17T/17P) | | |
| | | Fundamentos de Oscilações e Ondas (34h – 17T/17P) | Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo (68h – 68T) | Fundamentos de Eletromagnetismo (34h – 34T) | Termodinâmica (68h – 51T/17P) | Eletromagnetismo I (68h – 68T) | Relatividade Restrita (34h – 34T) |
| Geometria Analítica (68h – 68T) | | Lab. Fund.: Mecânica (34h – 17P/17E) | Lab. Fund.: Osc., ondas, termodinâmica e mec. dos fluidos. (34h – 17P/17E) | Lab. Fund.: Eletricidade e Magnetismo (34h – 17P/17E) | Lab. Fund.: Ótica e Física Moderna (34h – 17P/17E) | | Estrutura da Matéria I (68h – 68T) |
| Introdução ao cálculo (102h – 102T) | Cálculo I (102h – 102T) | Cálculo II (102h – 102T) | Cálculo III (102h – 102T) | Mecânica Geral e Teórica I (68h – 68T) | Instrumentação para o Ensino de Física I (68h – 34T/34P) | Instrumentação para o Ensino de Física II (68h – 34T/34P) | Propostas Curriculares para o Ensino de Física (68h – 34T/34P) |
| Introdução a lógica de programação (68h – 34T/34E) | Química Geral Experimental I (34h – 34E) | | | Cálculo IV (68h – 68T) | Metodologia do Ensino de Física I (68h – 51T/17P) | História da Física e Ensino (68h – 68T) | |
| Int. aos Est. Acad. Da Física (68h – 51T/17P) | Química Geral I (68h – 68T) | TIC (68h – 34T/34P) | Sociologia e educação (68h – 68T) | Estágio Supervisionado I (102h – 102 Estágio) | Estágio Supervisionado II (102h – 102 Estágio) | Estágio Supervisionado III (102h – 102 Estágio) | Estágio Supervisionado IV (102h – 102 Estágio) |
| Organização da Educação Brasileira e Políticas Educacionais (68h – 68T) | Psicologia da educação (68h – 68T) | Avaliação em educação (68h – 34T/34P) | Didática (68h – 34T/34P) | Metodologia da Pesquisa em Ensino de Física (34h – 17T/17P) | Educação e Relações Étnico-raciais (68h – 68T) | | Monografia (34h – 17T/17P) |
| | Filosofia e educação (68h – 68T) | Libras (68h – 68T) | | | | Optativa I (68h) | Optativa II (68h) |
| 442h | 408h | 442h | 408h | 408h | 442h | 374h | 374h |

| | |
|---------------------|-------|
| Formação Básica | 1292h |
| Formação Geral | 748h |
| Formação Específica | 1122h |

Anexo 2– Ementa Estágio Supervisionado I

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| Nome e código do componente curricular: GCFP XXX Estágio Supervisionado do Ensino de Física I | Centro: CFP | Carga horária: 102 |
| Modalidade Disciplina | Função: Específica | Natureza: Obrigatória |
| Pré-requisito: Didática | | Módulo de alunos: 10 |
| <p>Ementa: Estágio Supervisionado de Observação na Educação Básica. Planejamento, execução e análise de atividades educativas voltadas ao Ensino de Física na Educação Básica. Diferentes concepções de estágio. A legislação sobre estágio supervisionado para a formação de professores no Brasil. O estágio supervisionado e o seu papel na formação inicial e continuada do profissional docente. Os adolescentes de hoje em dia, os principais desafios/problemas na adolescência e o aluno na sala de aula. <i>Bullying</i>, impactos na formação da criança/adolescente e no processo de ensino-aprendizagem. Prática educativa: unidades de análise. Observação, reflexão e análise crítica da sala de aula, da escola e do entorno escolar. Avaliação diagnóstica da realidade escolar e do seu entorno. Diferentes dimensões da observação: as interações verbais professor-aluno, o conteúdo ensinado, as habilidades de ensino do professor, e a avaliação. Saberes docentes. O professor reflexivo. Problemas sociais e ambientais locais/regionais, a escola e o processo de ensino-aprendizagem.</p> | | |
| <p>Bibliografia Básica: CARVALHO, A. M. P. <i>Os estágios nos cursos de licenciatura</i>. São Paulo: Cengage Learning, 2012. (Coleção ideias em ação) CUNHA, M. I. <i>O bom professor e a sua prática</i>. Campinas/SP: Papyrus, 1989. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico) PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. <i>Estágio e docência</i>. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2004. (Coleção docência em formação. Série saberes pedagógicos) ZABALA, A. <i>A prática educativa: como ensinar</i>. Trad. Ernani F. F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.</p> | | |
| <p>Bibliografia Complementar: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. <i>Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+)</i>. Brasília: MEC, 2002. BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. <i>Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio (Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias)</i>. Brasília: MEC, 2000. CAMARGO, S. et al. <i>Controvérsias na pesquisa em ensino de física</i>. São Paulo: Livraria da Física, 2014. CARVALHO, A. M. P. <i>Prática de ensino: os estágios na formação de professor</i>. São Paulo: Pioneira, 1985. CARVALHO, A. M. P. (Coord.). <i>A formação do professor e a prática de ensino</i>. São Paulo: Pioneira, 1988. Castro, A.; Carvalho, A. M. P. de. <i>Ensinar a Ensinar</i>. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.</p> | | |

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007. (Coleção Docência em Formação).

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA (GREF). *Física*. São Paulo: Edusp, 1993. Vs. 1,2,3,4.

LIBÁNEO, J. C. *Didática*. São Paulo: Cortez, 2009. 263 p. (Magistério 2. Grau; Formação do Professor).

LUCKESI, C. C. *Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico*. São Paulo: Cortez, 2011.

MOREIRA, M. A. *Teorias da Aprendizagem*. São Paulo: EPU, 1999.

NARDI, R. (Org.). *Questões atuais no ensino de Ciências*. São Paulo: Escrituras, 1998.

PIETROCOLA, M. (Org.). *Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora*. Florianópolis: UFSC, 2005.

PIMENTA, S. G. *O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?* 11. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Org.). *Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. São Paulo: Cortez, 2005.

PONTUSCHKA, N. N. (Org.). *Ousadia no diálogo: interdisciplinaridade na escola pública*. 3. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2001.

SILVA, W. R.; FAJARDO-TURBIN, A. E. (Orgs.). *Como fazer relatórios de estágio supervisionado: formação de professores nas licenciaturas*. Brasília: Liber Livro, 2012.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 13. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012. 325p.

Anexo 3 – Ementa Estágio Supervisionado II

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| Nome e código do componente curricular: GCFP XXX Estágio Supervisionado do Ensino de Física II | Centro: CFP | Carga horária: 102 |
| Modalidade Disciplina | Função: Específica | Natureza: Obrigatória |
| Pré-requisito: Estágio Supervisionado do Ensino de Física I; Fundamentos de Mecânica de Partícula | | Módulo de alunos: 10 |
| <p>Ementa:</p> <p>Estágio Supervisionado de Coparticipação na Educação Básica. Pequeno planejamento, execução e análise de atividades educativas voltadas ao Ensino de Física na Educação Básica. Construção de planejamento didático (sequência didática) em forma de minicurso ou oficina. Aplicação do planejamento didático (sequência didática) construído na Educação Básica, podendo ser para aulas de laboratório, de reforço escolar, de temas diversos àqueles trabalhados pelo docente da escola etc. Produção de recursos didáticos para o desenvolvimento do planejamento didático (sequência didática) construído. Avaliação da aplicação do planejamento didático (sequência didática), tanto da aprendizagem do aluno quanto da atuação do estagiário-docente. Teorias de Aprendizagem enquanto subsídio para o planejamento didático (sequência didática) no Ensino de Física. Diferentes tipos de conteúdo (conceitual, procedimental, atitudinal e factual) e o planejamento didático (sequência didática) no Ensino de Física. A educação para a cidadania e o Ensino de Física. Formação de cidadãos na Perspectiva CTS. Problemas e desafios do trabalho docente.</p> | | |
| <p>Bibliografia Básica:</p> <p>CARVALHO, A. M. P. <i>Os estágios nos cursos de licenciatura</i>. São Paulo: Cengage Learning, 2012. (Coleção ideias em ação)</p> <p>CUNHA, M. I. <i>O bom professor e a sua prática</i>. Campinas/SP: Papirus, 1989. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico)</p> <p>PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. <i>Estágio e docência</i>. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2004. (Coleção docência em formação. Série saberes pedagógicos)</p> <p>ZABALA, A. <i>A prática educativa: como ensinar</i>. Trad. Ernani F. F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.</p> | | |
| <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. <i>Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+)</i>. Brasília: MEC, 20002.</p> <p>BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. <i>Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio (Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias)</i>. Brasília: MEC, 2000.</p> <p>CAMARGO, S. et al. <i>Controvérsias na pesquisa em ensino de física</i>. São Paulo: Livraria da Física, 2014.</p> | | |

CARVALHO, A. M. P. *Prática de ensino: os estágios na formação de professor*. São Paulo: Pioneira, 1985.

CARVALHO, A. M. P. (Coord.). *A formação do professor e a prática de ensino*. São Paulo: Pioneira, 1988.

Castro, A.; Carvalho, A. M. P. de. *Ensinar a Ensinar*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007. (Coleção Docência em Formação).

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA (GREF). *Física*. São Paulo: Edusp, 1993. Vs. 1,2,3,4.

LIBÁNEO, J. C. *Didática*. São Paulo: Cortez, 2009. 263 p. (Magistério 2. Grau; Formação do Professor).

LUCKESI, C. C. *Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico*. São Paulo: Cortez, 2011.

MOREIRA, M. A. *Teorias da Aprendizagem*. São Paulo: EPU, 1999.

NARDI, R. (Org.). *Questões atuais no ensino de Ciências*. São Paulo: Escrituras, 1998.

PIETROCOLA, M. (Org.). *Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora*. Florianópolis: UFSC, 2005.

PIMENTA, S. G. *O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?* 11. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Org.). *Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. São Paulo: Cortez, 2005.

PONTUSCHKA, N. N. (Org.). *Ousadia no diálogo: interdisciplinaridade na escola pública*. 3. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2001.

SILVA, W. R.; FAJARDO-TURBIN, A. E. (Orgs.). *Como fazer relatórios de estágio supervisionado: formação de professores nas licenciaturas*. Brasília: Liber Livro, 2012.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 13. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012. 325p.

Anexo 4 – Ementa Estágio Supervisionado III

| | | |
|---|-------------------------------------|--|
| Nome e código do componente curricular: GCFP XXX Estágio Supervisionado do Ensino de Física III | Centro: CFP | Carga horária: 102 |
| Modalidade Disciplina | Função: Específica | Natureza: Obrigatória |
| Pré-requisito: Estágio Supervisionado do Ensino de Física II | | Módulo de alunos: 10 |
| Ementa: Estágio Supervisionado de Regência na Educação Básica. Planejamento, execução e análise de atividades educativas voltadas ao Ensino de Física na Educação Básica. Construção de planejamento didático (sequência didática). Aplicação do planejamento didático (sequência didática) construído na Educação Básica. Produção de recursos didáticos para o desenvolvimento do planejamento didático (sequência didática) construído. Avaliação da aplicação do planejamento didático (sequência didática), tanto da aprendizagem do aluno quanto da atuação do estagiário-docente. Os documentos oficiais da escola e o planejamento das aulas. Os objetivos educacionais e a estruturação do planejamento didático (sequência didática). As concepções prévias dos alunos e a estruturação do planejamento didático (sequência didática). As relações interativas professor-aluno na sala de aula e o processo de ensino-aprendizagem. O processo de avaliação da aprendizagem no Ensino de Física. A Educação Inclusiva e o Ensino de Física. | | |
| Bibliografia Básica: CARVALHO, A. M. P. <i>Os estágios nos cursos de licenciatura</i> . São Paulo: Cengage Learning, 2012. (Coleção ideias em ação) CUNHA, M. I. <i>O bom professor e a sua prática</i> . Campinas/SP: Papirus, 1989. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico) PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. <i>Estágio e docência</i> . 2. ed. São Paulo: Cortez, 2004. (Coleção docência em formação. Série saberes pedagógicos) ZABALA, A. <i>A prática educativa: como ensinar</i> . Trad. Ernani F. F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998. | | |
| Bibliografia Complementar: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. <i>Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+)</i> . Brasília: MEC, 2002. BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. <i>Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio (Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias)</i> . Brasília: MEC, 2000. CAMARGO, S. et al. <i>Controvérsias na pesquisa em ensino de física</i> . São Paulo: Livraria da Física, 2014. CARVALHO, A. M. P. <i>Prática de ensino: os estágios na formação de professor</i> . São Paulo: Pioneira, 1985. | | |

CARVALHO, A. M. P. (Coord.). *A formação do professor e a prática de ensino*. São Paulo: Pioneira, 1988.

Castro, A.; Carvalho, A. M. P. de. *Ensinar a Ensinar*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007. (Coleção Docência em Formação).

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA (GREF). *Física*. São Paulo: Edusp, 1993. Vs. 1,2,3,4.

LIBÁNEO, J. C. *Didática*. São Paulo: Cortez, 2009. 263 p. (Magistério 2. Grau; Formação do Professor).

LUCKESI, C. C. *Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico*. São Paulo: Cortez, 2011.

MOREIRA, M. A. *Teorias da Aprendizagem*. São Paulo: EPU, 1999.

NARDI, R. (Org.). *Questões atuais no ensino de Ciências*. São Paulo: Escrituras, 1998.

PIETROCOLA, M. (Org.). *Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora*. Florianópolis: UFSC, 2005.

PIMENTA, S. G. *O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?* 11. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Org.). *Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. São Paulo: Cortez, 2005.

PONTUSCHKA, N. N. (Org.). *Ousadia no diálogo: interdisciplinaridade na escola pública*. 3. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2001.

SILVA, W. R.; FAJARDO-TURBIN, A. E. (Orgs.). *Como fazer relatórios de estágio supervisionado: formação de professores nas licenciaturas*. Brasília: Liber Livro, 2012.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 13. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012. 325p.

Anexo 5 – Ementa Estágio Supervisionado IV

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| Nome e código do componente curricular: GCFP XXX Estágio Supervisionado do Ensino de Física IV | Centro: CFP | Carga horária: 102 |
| Modalidade Disciplina | Função: Específica | Natureza: Obrigatória |
| Pré-requisito: Estágio Supervisionado do Ensino de Física III | | Módulo de alunos: 10 |
| Ementa: Estágio Supervisionado em espaços não formais de educação e a Educação Básica. Planejamento, execução e análise de atividades educativas voltadas ao Ensino de Física na Educação Básica. Construção de planejamento didático (sequência didática) com vistas à articulação entre escola e espaços não formais de educação. Identificação de diferentes espaços não formais de educação para o ensino de física na Região. Visitas Técnicas e/ou Aulas de Campo em diferentes espaços não formais de educação para o ensino de física. Organização, pelos licenciandos, das Visitas Técnicas e/ou Aulas de Campo em espaços não formais de educação. A avaliação da aprendizagem de conteúdos educacionais em atividades desenvolvidas em espaços não formais de educação. Organização e desenvolvimento de trabalho colaborativo. | | |
| Bibliografia Básica: CARVALHO, A. M. P. <i>Os estágios nos cursos de licenciatura</i> . São Paulo: Cengage Learning, 2012. (Coleção ideias em ação) CUNHA, M. I. <i>O bom professor e a sua prática</i> . Campinas/SP: Papirus, 1989. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico) PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. <i>Estágio e docência</i> . 2. ed. São Paulo: Cortez, 2004. (Coleção docência em formação. Série saberes pedagógicos) ZABALA, A. <i>A prática educativa: como ensinar</i> . Trad. Ernani F. F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998. | | |
| Bibliografia Complementar: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. <i>Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+)</i> . Brasília: MEC, 2002. BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. <i>Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio (Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias)</i> . Brasília: MEC, 2000. CAMARGO, S. et al. <i>Controvérsias na pesquisa em ensino de física</i> . São Paulo: Livraria da Física, 2014. CARVALHO, A. M. P. <i>Prática de ensino: os estágios na formação de professor</i> . São Paulo: Pioneira, 1985. CARVALHO, A. M. P. (Coord.). <i>A formação do professor e a prática de ensino</i> . São Paulo: Pioneira, 1988. | | |

Castro, A.; Carvalho, A. M. P. de. *Ensinar a Ensinar*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007. (Coleção Docência em Formação).

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA (GREF). *Física*. São Paulo: Edusp, 1993. Vs. 1,2,3,4.

LIBÂNEO, J. C. *Didática*. São Paulo: Cortez, 2009. 263 p. (Magistério 2. Grau; Formação do Professor).

LUCKESI, C. C. *Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico*. São Paulo: Cortez, 2011.

MOREIRA, M. A. *Teorias da Aprendizagem*. São Paulo: EPU, 1999.

NARDI, R. (Org.). *Questões atuais no ensino de Ciências*. São Paulo: Escrituras, 1998.

PIETROCOLA, M. (Org.). *Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora*. Florianópolis: UFSC, 2005.

PIMENTA, S. G. *O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?* 11. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Org.). *Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. São Paulo: Cortez, 2005.

PONTUSCHKA, N. N. (Org.). *Ousadia no diálogo: interdisciplinaridade na escola pública*. 3. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2001.

SILVA, W. R.; FAJARDO-TURBIN, A. E. (Orgs.). *Como fazer relatórios de estágio supervisionado: formação de professores nas licenciaturas*. Brasília: Liber Livro, 2012.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 13. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012. 325p.