UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA (UESB)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO (PPGEd)
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO

ÁLEX DE CARVALHO FERREIRA

MEMÓRIAS E COTIDIANO NO ENSINO DE FÍSICA A PARTIR DOS LETRAMENTOS CRÍTICOS: potencialidades e articulações

VITÓRIA DA CONQUISTA – BA
MARÇO 2020

ÁLEX DE CARVALHO FERREIRA

MEMÓRIAS E COTIDIANO NO ENSINO DE FÍSICA A PARTIR DOS LETRAMENTOS CRÍTICOS: potencialidades e articulações

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEd) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de Concentração: Linguagem e Processos de subjetivação.

Orientadora: Profª Drª Ester Maria Figueiredo Souza.

VITÓRIA DA CONQUISTA – BA

MARÇO 2020

F383m

Ferreira, Álex de Carvalho.

Memórias e cotidiano no ensino de física a partir dos letramentos críticos: potencialidades e articulações. / Álex de Carvalho Ferreira, 2020.

112f.

Orientador (a): Drª. Ester Maria de Figueiredo Souza.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGED, Vitória da Conquista, 2020.

Inclui referência F. 96 – 101.

1.Ensino de física – Ensino Médio. 2. Estratégia de ensino. 3. Letramentos críticos. I. Souza, Ester Maria de Figueiredo. II. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Educação. T. III.

CDD: 530

Catalogação na fonte: Juliana Teixeira de Assunção – CRB 5/1890

UESB – Campus Vitória da Conquista – BA

ÁLEX DE CARVALHO FERREIRA

MEMÓRIAS E COTIDIANO NO ENSINO DE FÍSICA A PARTIR DOS LETRAMENTOS CRÍTICOS: potencialidades e articulações

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEd) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovação em 26/03/2020.
Protocolo do Comitê de Ética na Pesquisa - CAAE: 98641118.0.0000.0055

BANCA EXAMINADORA

_____

Profª Drª Ester Maria de Figueiredo Souza (UESB)
(Orientadora)

_____

Profª Drª Maria Inez da Silva Souza Carvalho (UFBA)
(Titular - Membro externo)

_____

Prof. Dr. Cláudio Pinto Nunes (UESB)
(Titular - Membro interno)

_____

Profª Drª Roseli Gomes Brito de Sá (UFBA)
(Suplente - Membro externo)

_____

Profª Drª Denise Aparecida Brito Barreto (UESB)
(Suplente - Membro interno)

“Educar-se é impregnar de sentido cada momento da vida, cada ato cotidiano”
(Paulo Freire)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, porque sem Ele não teria alcançado esta vitória de ingressar e concluir esse curso de Mestrado. Toda Honra e Glória é e será sempre Dele.

Minha incrível família, (mãe, irmãs, avó, tias, primos e primas) por aguentarem meus momentos de ansiedade, de ausência, por orarem para que tudo desse certo. Em especial, a minha mãe (Maria das Graças), pelo esforço que fez para que eu prosseguisse com os estudos e pelas sábias palavras de conforto em momentos tão propícios. As minhas lindas irmãs (Ingride e Monike), pelo apoio, pelo incentivo, pelas colaborações para eu continuar esta caminhada.

Aos professores do PPGEd, agradeço pelo trabalho realizado, pelos conhecimentos compartilhados e construídos e pelas aprendizagens adquiridas com vocês.

À Banca examinadora (Maria Inez da Silva Souza Carvalho e Cláudio Pinto Nunes), por ter aceitado o convite e pelas ricas contribuições desde a banca de qualificação, a qual me fortaleceu para continuar essa caminhada. À professora Lúcia, obrigado pelo apoio de sempre e disponibilidade do seu rico arsenal bibliográfico.

A minha querida orientadora, professora Drª Ester Maria de Figueiredo Souza, pelo apoio, orientações, cuidado, pelos compartilhamentos e ensinamentos, pela paciência, compreensão, humildade e simplicidade de sempre.

Às amizades conquistadas nesse período do Mestrado: Fernanda Dione e Maiane, por me alegrarem e por compartilharmos grandes momentos que estarão sempre na memória.

Aos colaboradores desta pesquisa, professora Marie Curie e alunos do Ensino Médio, e ao corpo gestor da Colégio Estadual São Pedro, obrigado pela participação nesse processo, pela disponibilidade em me ajudar.

Ao “Grupo de Pesquisa em Linguagem e Educação”, pelos ricos encontros e discussões ocorridas e pela aquisição de saberes.

À CAPES, agência de fomento que me concedeu a oportunidade de concretizar o mestrado, com o financiamento de bolsa de estudo em todo o período do curso.

Enfim, o meu agradecimento a todos que torceram, apoiaram, contribuíram, direta ou indiretamente, para que essa caminhada finalizasse com essa Grande Vitória.

Muito Obrigado!

RESUMO

FERREIRA, Álex de Carvalho. **Memórias e Cotidiano no ensino de Física a partir dos letramentos críticos:** potencialidades e articulações. 111f. 2020. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. PPGED/UESB. Vitória da Conquista-BA, 2020.

Letramentos críticos são práticas sociais e se afirmam na intenção de despertar nos sujeitos o desejo de questionar e se impor ativamente nos contextos sociais. Nessa compreensão, esta pesquisa objetiva analisar as potencialidades inerentes ao ensino de Física que se fazem presentes nas salas de aula do ensino médio e se relacionam à memória e ao cotidiano como estratégia de ensino a partir dos letramentos críticos. Este estudo baseia-se nas contribuições teóricas de Certeau (2008, 2009), Ferraço (2003, 2007, 2013), Duran (2007), a respeito do cotidiano; Ferraço (2015), Pais (2001), Augé (1997), em relação à memória; Rojo (2009), Street (2014), Tfouni (2005, 2014), sobre o campo dos letramentos. Trata-se de uma abordagem qualitativa, apoiada no estudo de caso etnográfico colaborativo, conforme Bortoni-Ricardo (2008) e Massoni (2005), pois visa favorecer a utilização de diferentes fontes de coleta de dados e de meios de análise das informações no contexto organizacional da escola, especificamente, na prática do professor. A Ciência Física é responsável por estudar os fenômenos físicos presentes em nossa realidade, com isso, possui diferentes recursos e formas de ser ensinada. Logo, a relação memória e o cotidiano, como estratégia de ensino a partir dos letramentos críticos, inseridos na prática pedagógica do professor, se configura numa maneira de reenquadrar o ensino de física. O estudo foi realizado em uma escola pública do município de Macarani-BA, a fim de analisar a prática pedagógica da professora de Física do Ensino Médio. Como etapas no desenvolvimento da pesquisa, a partir da abordagem da etnografia colaborativa, adotou-se o reconhecimento e voluntariedade dos professores na escola, diagnóstico do ensino de Física, com observação de dezoito aulas, entrevista semiestruturada, o planejamento de aulas, de maneira colaborativa, entre pesquisador e docente e observação de três aulas elaboradas a partir do uso da memória e cotidiano. Os resultados indicam a potencialidade das aulas de Física, articuladas ao campo da memória, cotidiano e letramentos críticos, bem como destaca-se o entendimento de que o professor de Física poderá se apropriar do reconhecimento dos letramentos críticos para reelaborar sua prática pedagógica.

Palavras-chave: Ensino de Física. Estratégia de ensino. Letramentos críticos.

ABSTRACT

FERREIRA, Álex de Carvalho. **Memories and Daily Life in Physics teaching from critical literacies: potentials and articulations**. 111pp. 2020. Dissertation presented to the Graduate Program in Education at the State University of Southwest Bahia. PPGED / UESB. Vitória da Conquista-BA, 2020.

Critical literacies are social practices and assert themselves in the intention of awakening in the subjects the desire to question and to impose themselves actively in social contexts. In this understanding, this research aims to analyze the potential inherent in the teaching of Physics that are present in high school classrooms and are related to memory and daily life as a teaching strategy based on critical literacies. This study is based on the theoretical contributions of Certeau (2008, 2009), Ferraço (2003, 2007, 2013), Duran (2007), regarding daily life; Ferraço (2015), Pais (2001), Augé (1997), in relation to memory; Rojo (2009), Street (2014), Tfouni (2005, 2014), on the field of literacies. It is a qualitative approach, supported by a collaborative ethnographic case study, according to Bortoni-Ricardo (2008) and Massoni (2005), as it aims to favor the use of different sources of data collection and means of analyzing information in the organizational structure context of the school, specifically, in the teacher's practice. Physical Science is responsible for studying the physical phenomena present in our reality, with this, it has different resources and ways of being taught. Therefore, the relationship between memory and everyday life, as a teaching strategy based on critical literacies, inserted in the pedagogical practice of the teacher, is configured in a way of reframing physics teaching. The study was carried out in a public school in the municipality of Macarani-BA, in order to analyze the pedagogical practice of the High School Physics teacher. As steps in the development of the research, from the collaborative ethnographic approach, it was adopted the recognition and voluntariness of the teachers in the school, diagnosis of the teaching of Physics, with observation of eighteen classes, semi-structured interview, lesson planning, in a collaborative way, between researcher and teacher and observation of three classes elaborated from the use of memory and daily life. The results indicate the potential of Physics classes, linked to the field of memory, daily life and critical literacies, as well as the understanding that the Physics teacher can appropriate the recognition of critical literacies to redraw his pedagogical practice.

Keywords: Physics teaching. Teaching strategy. Critical literacies.

LISTA DE SIGLAS E/OU ABREVIATURAS

CAPES	Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
GPLED	Grupo de Pesquisa em Linguagem e Educação
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PPGED	Programa de Pós-Graduação em Educação
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Os campos que formam o objeto de estudo 14
Figura 2 - A correlação entre a etnografia e a pesquisa colaborativa 21
Figura 3 - Localização do Município de Macarani na Mesorregião do Centro-Sul baiano 27
Figura 4 - A relação do cotidiano com: escola, ensino e ensino de física..... 38
Figura 5 - Relação: memória, cotidiano e estratégia..... 41
Figura 6 - Professora Marie e alunos do 1° ano 80
Figura 7 - Professora Marie e alunos do 2° ano 85
Figura 8 - Professora Marie e alunos do 3° ano 89

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Perfil da professora de Física do Colégio Estadual São Pedro 28

SUMÁRIO

DA EXPERIÊNCIA... O ENCONTRO COM O OBJETO.....10
1 A PESQUISA E SEUS ASPECTOS METODOLÓGICOS.....17
1.1 Discorrendo sobre o método 17
1.2 As etapas e técnicas da pesquisa 23
1.3 O local da pesquisa..... 26
1.4 Sujeitos da pesquisa 28
1.5 Planejamento das atividades 29
2 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DO OBJETO DE ESTUDO.....32
2.1 Refletindo o Cotidiano no ensino de Física 32
2.2 Visitando a concepção de Memória 39
2.3 A dimensão do Letramento Crítico no ensino de Física 44
2.4 Discutindo o Currículo e as práticas pedagógicas 50
2.5 O processo de ensino e aprendizagem no ensino de Física 55
2.6 Diagnóstico do ensino de Física... descrição das aulas observadas 58
3 MEMÓRIAS E COTIDIANO: DA CONCEPÇÃO ÀS PRÁTICAS DE LETRAMENTOS CRÍTICOS NO ENSINO DE FÍSICA.....70
3.1 A concepção da professora a respeito da memória, cotidiano e letramento crítico 70
3.1.1 Importância do Ensino de Física 70
3.1.2 A presença da memória e cotidiano 72
3.1.3 Noção sobre Letramento Crítico 73
3.2 Os conteúdos específicos de Física e o letramento crítico 75
3.2.1 O Movimento Uniformemente Variado do 1° ano..... 76
3.2.2 Calor, Temperatura e Sensação térmica na visão dos alunos do 2° ano 82
3.2.3 O potencial elétrico sob o olhar dos alunos do 3° ano 87
3.3 Reflexões sobre a proposta 91
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....93
REFERÊNCIAS.....96
APÊNDICE A – Cronograma do desenvolvimento da pesquisa.....102
APÊNDICE B – Questionário exploratório do professor.....103
APÊNDICE C – Roteiro da entrevista semiestruturada.....104
APÊNDICE D – Planejamentos colaborativos das aulas pesquisador e professora.....105

DA EXPERIÊNCIA... O ENCONTRO COM O OBJETO

Pensar nas etapas que me fizeram chegar até esse curso de Mestrado e na consolidação do meu objeto de estudo significa, além de trazer à tona lembranças, promover a reflexão sobre as experiências vivenciadas. As histórias narradas da memória possibilitam-nos ampliar horizontes e o trabalho com a memória reúne uma pluralidade de significados e explica uma diversidade de vivências. Ao narrar minha história, permito-me conhecer a mim mesmo, visto que "[...] a escrita da narrativa tem um efeito formador por si só. Isto porque coloca o ator num campo de reflexão [...]" (SOUZA, 2006, p. 60). Quando falo de mim desloco-me de posição, situo-me como autor-ator, narrador-leitor da minha história, ao mesmo tempo em que me aprofundo, me distancio para narrar, refletir e entender o meu percurso de vida-formação.

Através da memória é possível reviver momentos, que, de alguma forma, consideramos importantes ou necessários na nossa vida. Comigo não é diferente. Desde muito jovem, demonstrava ter um potencial para guardar na memória o roteiro dos desenhos animados que assistia, os significados de palavras incomuns para minha idade, letras de músicas etc. Pode-se dizer que sempre tive uma boa memória.

Em 2007, aos 15 anos, dei início ao Ensino Médio. Filho de pais com profissões comuns (policial e dona de casa), não parecia ser comum trilhar a carreira docente. Entrei no ensino médio querendo ser médico, advogado, nada relacionado a ser professor. O contato com essa profissão ocorreu de forma espontânea, pois, nessa mesma época, ajudava a minha irmã mais nova com explicações e resoluções de exercícios e foi assim também com meus primos mais novos – surgiu, então, o gosto por ensinar. Um olhar mais atento a essa carreira ocorreu no início do meu 3° ano, por meio de questionamentos dos professores sobre o que gostaríamos de ser, sobretudo sobre o que gostamos de fazer; além disso, minha tia formada em Pedagogia de certa forma influenciou, com o exemplo de suas conquistas, a opção pela carreira docente.

Lembro-me do dia em que, ainda aluno, o professor de Física pediu para que elaborasse um experimento de Física e apresentasse na semana seguinte para os demais colegas. Voltei para casa, nesse dia, bastante ansioso, pensando sobre o que fazer. Então, primeiro pensei no conteúdo, depois dominei os conceitos e fórmulas que o constituíam e elaborei o experimento. Ingenuamente já estava pensando como um professor faria. O "friozinho" na barriga foi inevitável, mas o sentimento de capacidade e gratificação soaram mais alto, durante e após o término da explicação. Percebi, então, que me senti feliz e à vontade no que estava fazendo, e consegui ter um vislumbre sobre o que viria a ser – professor!

No ano de 2012, fui aprovado no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e ingressei na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) para cursar Licenciatura Plena em Física, no período noturno. A escolha por esse curso teve influência da minha paixão pela disciplina de Física no ensino médio e do poder que ela exerce em explicar a natureza de uma forma que nenhuma outra área é capaz. Logo, percebi a junção de duas coisas de que gostava, a Física e o ato de ensinar. Assim, me formar para ensinar física parecia ter sido a escolha mais sensata a se fazer, da qual nunca me arrependi e, acredito, nunca me arrependerei.

Mesmo sabendo que teria dificuldades com a parte de Cálculos, que nunca foi uma área de muita afinidade, embora esse fosse o idioma da física, decidi continuar o curso e entender os fenômenos do cotidiano que me estimulava a estudar. Durante a graduação, participei do curso de extensão oferecido pela universidade intitulado "Formação de professores: um desafio na contemporaneidade". No início desse curso, nada era muito claro para mim, pois, como estava nos primeiros semestres, não tinha muito entendimento na área de humanas, mas isso contribuiu para que algumas questões ficassem mais claras no decorrer do curso. Este, além de proporcionar debates produtivos sobre a formação do professor e o contato com livros de educação e ensino, contribuiu para um conhecimento mais aprofundado da profissão que estava destinado a exercer.

A experiência docente em longos períodos e com a ausência de um professor supervisor em sala de aula, como é de praxe nos estágios da graduação e no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)[1], ainda não se realizou. Assim, são as experiências dos estágios e da minha participação no PIBID que constituem, até aqui, a visão e ofício do ser professor. Através desses contatos e com as disciplinas e curso passei a me envolver com a área de educação, mais especificamente com a área de ensino, que pretendo continuar a ter como objeto de estudo e de atuação.

Nesse envolvimento com a área de educação, especificamente com o ensino, foi solicitado a nós, graduandos do 5° semestre, na disciplina Métodos e técnicas da pesquisa científica, a construção de um projeto de pesquisa que poderia, ou não, ser aprofundado posteriormente, o qual seria apresentado como um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) no último semestre do curso.

Como a Física é uma ciência extremamente ampla, ela possibilita uma subdivisão em várias áreas, assim, me identifiquei com a área de Ensino de Física, despertando o interesse em pesquisar sobre o ensino de Física na educação básica e sua motivação para o ingresso, que

[1] O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) é um programa de incentivo e valorização do magistério e de aprimoramento do processo de formação de docentes para a educação básica.

surgiu a partir de uma curiosidade pessoal sobre o que leva os alunos a escolherem esse curso. A pesquisa nomeada *A percepção dos estudantes sobre o ensino de física na educação básica e sua relação com o ingresso no ensino superior* teve como foco principal analisar a percepção dos estudantes e os motivos que os fizeram optar pelo curso. Selecionei as quatro turmas do curso de Física, incluindo a minha, para responderem a um questionário com questões abertas e objetivas que cumpriam com o objetivo da pesquisa. Esse estudo, por sinal, foi interessante e bastante elogiado pela banca de defesa, no qual constatou-se que o ensino de Física baseia-se, geralmente, na transmissão de conhecimentos sem relação com o cotidiano vivido dos alunos, não utilizando os grandes fenômenos da vida que a Física explica a favor de uma melhor aprendizagem. Ainda, foi durante o período de regência no Estágio III que o recurso da memória surgiu como possibilidade de ensinar física, relacionando passado e presente.

Para facilitar o entendimento do conceito de energia elástica, usei como exemplo[2] o "ono um" e o "estilingue/bardock" – brincadeira e brinquedo – que possuem elasticidade. Após a explicação, um aluno declarou que nunca pensou que o fato de brincar com o estilingue poderia facilitar o aprendizado de física. Ou seja, na memória do aluno, brincar de estilingue é uma lembrança boa da infância, mas que foi trazida para o presente, como cotidiano, em um experimento, a fim de vivenciar uma outra experiência, a de aprender física, o assunto elasticidade.

Após a conclusão do curso, participei como aluno especial da disciplina Teorias da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, ofertada pelo Programa de Pós-graduação em Educação Científica, na UESB *campus* de Jequié. O interesse em cursá-la surgiu a partir da curiosidade em saber do que se trata e pela ênfase que alguns artigos e livros relacionados à/o educação/ensino dão às palavras "aprendizagem significativa", permitindo entender, em alguns textos, que se trata do objetivo do ensino para o aluno. A aprendizagem, durante esse período, foi significativa, dada a importância que essas palavras agregam para um melhor aprendizado e, também, pelo primeiro contato com um curso de pós-graduação, que me despertou a vontade cursar o mestrado.

Em 2018, resolvi tentar o ingresso no Mestrado em Educação. Visto que a avaliação do projeto de pesquisa constitui uma das etapas para aprovação, resolvi retomar alguns resultados da minha monografia que apontavam a ausência de metodologias utilizadas pelos professores para ensinar física na educação básica; pensando em formas de ensinar, recordo-me do artifício da memória relacionada ao cotidiano, logo pensei: "pronto, perfeito!". Entretanto, acreditando

[2] Irei remeter a esse mesmo exemplo em outras passagens do texto.

não ser o suficiente para ingressar, pois ainda sentia falta de algo mais alicerçado na Educação, fui apresentado aos letramentos críticos por minha tia Pedagoga, o que se encaixou perfeitamente às outras temáticas. Assim o fiz e consegui ingressar. Logo após o primeiro semestre do curso, fui convidado a participar do grupo de estudos do qual minha orientadora é coordenadora, o Grupo de Pesquisas em Linguagem e Educação (GPLED). Os encontros para estudos promovem debates importantes sobre diferentes áreas do conhecimento, tendo sempre como base a educação, aprimorando meu conhecimento e proporcionando diferentes saberes.

É pertinente mencionar que o ensino das ciências naturais no Brasil está veementemente influenciado pela ausência da prática experimental relacionada à teoria, submissão ao livro didático, mecanismo expositivo, currículo desatualizado e descontextualizado do cotidiano (PEDRISA, 2001; DIOGO; GOBARA, 2007). Isso se configura como um obstáculo pedagógico à aquisição do ensino e da aprendizagem da Física nos diferentes níveis de escolarização, contribuindo para o engessamento do entendimento e do interesse por essa ciência.

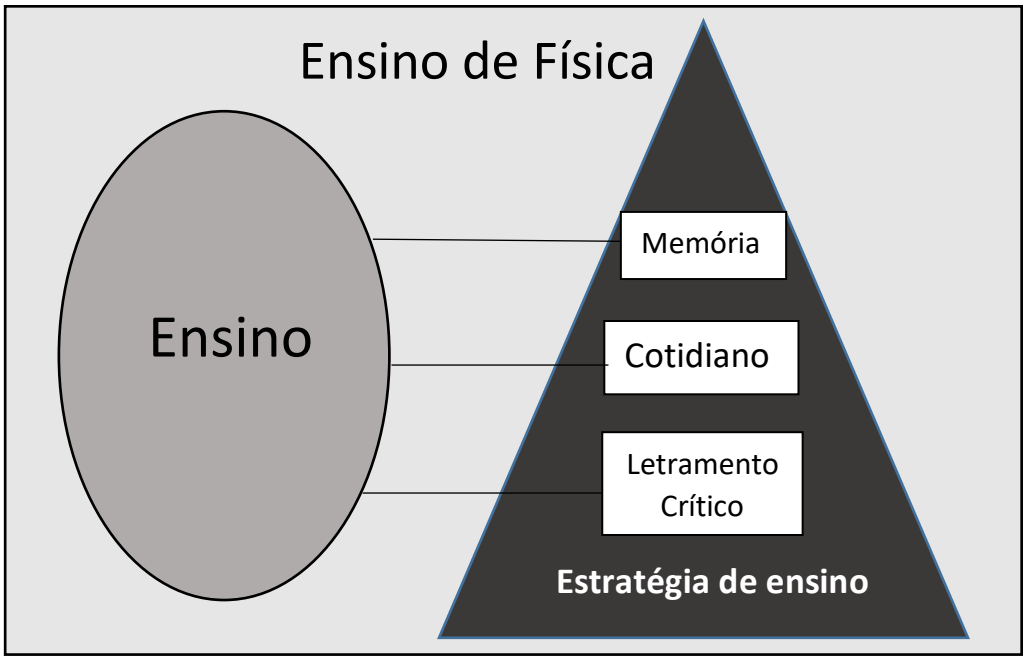
O fato de a disciplina de física ser componente curricular obrigatório no ensino médio leva-nos a pensar inúmeras possibilidades metodológicas para utilização em sala de aula, já que esta trata de todos os fenômenos físicos relacionados ao nosso cotidiano, direta ou indiretamente. Ou seja, o professor de Física dispõe de vários meios de atividades que podem facilitar o processo de ensinar e aprender, cabendo a ele o planejamento e a seleção adequada, conforme o currículo a ser adotado em sala de aula. É nesse viés que se encontram os desafios da prática pedagógica, o de planejar, construir adequadamente a estratégia de ensino que vai possibilitar aos alunos relacionar o conteúdo de Física com as situações de seu contexto, tornando o ensino mais significativo.

Logo, o ensino de Física, na atualidade, requer um olhar mais atento as suas especificidades. A utilização de novos mecanismos na prática docente, metodologias diferenciadas, práticas que permitam aos estudantes a pensar o ensino fora da rotina escolar, é uma dessas.

Por isso, a pesquisa aqui estruturada envolve temáticas ornadas de forma eficaz. Pensar em memória, cotidiano e física não é um trabalho complicado para mim, mas a utilização dos letramentos representa algo totalmente novo. Passei, então, a pesquisar estudos pertinentes a esse tema e percebi a sua importância dentro e fora do âmbito escolar, e suas várias aplicações em pesquisas de pós-graduação.

Ao realizar uma pesquisa de levantamento bibliográfico[3] das temáticas publicadas recentemente, encontrei trabalhos que utilizam as práticas de letramento crítico, em grande maioria, para o ensino de línguas como Inglês e Espanhol, a utilização de recursos tecnológicos, traduções literárias e até música, como sugerem as pesquisas de Grigolo (2014), Damasseno (2016), Junglaus (2017) e Pereira (2017), visando discutir como os letramentos críticos contribuem para o ensino escolar. Entretanto, em minhas pesquisas, não identifiquei nenhum trabalho que dialogasse sobre os três temas-chave da minha pesquisa: letramentos críticos, memórias e cotidiano. A Figura 1, a seguir, ilustra a constituição do meu objeto de estudo.

Figura 1 - Os campos que formam o objeto de estudo



Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2020).

O ensino é o campo aberto e específico para aquisição e aplicação de novas metodologias, neste caso, insere o uso da relação memória, cotidiano e letramento crítico como estratégia de ensino no ensino de Física. A figura acima busca exemplificar os campos e relações que compõem o objeto de estudo: ensino de Física.

A estratégia de ensino, aqui eleita, remete-nos à definição de Ferreira (2019): como técnicas utilizadas pelos professores com o intuito de ajudar o aluno a construir o conhecimento com assimilação do conteúdo. Ainda, de acordo com a mesma, a estratégia de ensino, ou de ensino-aprendizagem, "se configura como a exploração de meios para possibilitar condições

[3] A busca foi realizada no site do Banco de teses e dissertações da CAPES (http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/), em outubro de 2018.

favoráveis de construção do conhecimento e seu compartilhamento" (FERREIRA, 2019, p. 65). É nesse sentido que nos apropriamos da estratégia de ensino, através da utilização das memórias, cotidiano e letramento crítico, como elementos favoráveis ao processo de aprendizagem, destacando as técnicas e desenvolvimento na prática docente.

Considero, então, que meu trabalho estabelece uma relação entre essas áreas. No decorrer dos encontros com minha orientadora, continuamos com a ideia inicial sobre memórias e cotidiano no ensino de Física a partir dos letramentos críticos como estratégia de ensino. Acredito ser uma possibilidade de trabalho diferenciado, já que não há estudos sobre o tema, nem referentes à área de ensino investigada, nem referentes aos recursos utilizados para ensinar, ainda mais ao relacionar a prática docente com o uso da memória e cotidiano no ensino de Física às práticas de letramentos críticos em sala de aula.

Assim, a questão central desta pesquisa é: que potencialidades inerentes ao ensino de Física se fazem presentes nas salas de aula do ensino médio e se relacionam à memória e ao cotidiano como estratégia de ensino a partir dos letramentos críticos? As memórias e cotidiano usados na prática pedagógica dos professores como estratégia de ensino proporcionam o uso dos letramentos críticos, sustentando a proposta de pesquisa. Com isso, o uso de novas estratégias para a utilização do letramento crítico deve ir além do uso da escrita e da leitura, deve ser considerado também o mundo a sua volta, seu cotidiano e trajetória de vida.

Fixa-se, por conseguinte, como objetivo geral desta pesquisa de mestrado: analisar as potencialidades inerentes ao ensino de Física que se fazem presentes nas salas de aula do ensino médio e se relacionam à memória e ao cotidiano como estratégia de ensino a partir dos letramentos críticos. Assim, com este estudo, procurei entender particularidades em relação às questões voltadas ao currículo escolar e, especialmente, ao currículo de Física, as definições e implicações das pesquisas com cotidiano, a concepção da memória como cotidiano e a dimensão do letramento crítico no ensino de Física.

Assim, a presente dissertação está dividida em três seções, com os seguintes delineamentos: na primeira seção, traçamos o caminho metodológico, descrevendo o contexto deste estudo embasado no estudo etnográfico colaborativo (BORTONI-RICARDO, 2008); apresento o espaço da pesquisa e suas etapas, assim como os sujeitos escolhidos para colaborarem com o processo, e a forma como se deram os planejamentos colaborativos dos instrumentos utilizados para geração e interpretação dos dados.

Na segunda seção, apontamos os fundamentos teóricos que formam o objeto de estudo. Trata-se do momento de interpretação e reflexão teórica com base nos autores que possuem

conhecimento sobre os temas, contribuindo, também, para análise das falas dos sujeitos que colaboraram com esta pesquisa.

Na terceira seção, apresento os resultados da entrevista semiestruturada com a professora no intuito de saber sua concepção sobre as temáticas da pesquisa e, também, discuto os resultados das aulas planejadas e observadas por mim, bem como a apreensão dos letramentos por parte dos alunos de cada turma do Ensino Médio, a partir dos diálogos estabelecidos entre professora e alunos, busco, também, refletir como a proposta da pesquisa contribuiu para pensar a estratégia de ensino na prática pedagógica da professora.

1 A PESQUISA E SEUS ASPECTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção, buscamos apresentar os caminhos metodológicos percorridos ao longo desta investigação, mostrando o percurso da pesquisa, filiado na etnografia colaborativa, os sujeitos participantes, os instrumentos utilizados para a obtenção das informações e os procedimentos adotados pelo pesquisador para a análise e interpretação dos dados.

1.1 Discorrendo sobre o método

Este estudo tem como foco principal analisar as potencialidades inerentes ao ensino de Física que se fazem presentes nas salas de aula do ensino médio e se relacionam à memória e ao cotidiano como estratégia de ensino a partir dos letramentos críticos. Fundados nas informações obtidas, pretendemos evidenciar os resultados de modo a fornecer contribuições, por meio da reflexão sobre o ensino de Física, atribuindo a importância da memória e cotidiano como potencialidades no contexto dos letramentos críticos a serem expressas com base nos referenciais teóricos adotados.

Assim, caracterizamos a pesquisa como uma abordagem epistemológica qualitativa apropriada à pesquisa de campo, que permite inferir sobre as impressões dos sujeitos da pesquisa, ou seja, a forma como estes encaram as questões que são postas, no intuito de interpretar as situações e os pontos de vista desses sujeitos.

A pesquisa qualitativa, dessa forma, não possui vínculos com o meio quantitativo, mas atrela-se ao estudo e a compreensão do objeto de forma mais global. Ainda nesse contexto, Silva e Menezes (2001, p. 20) ressaltam que “a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa e que esta não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas”. Trata-se de uma importância vital na observação de fenômenos humanos e significados dos sujeitos em cada situação no seu individualismo e com o meio.

Nessa perspectiva, no que diz respeito à pesquisa qualitativa em ambientes educacionais, Bogdan e Biklen (1982) apontam como necessária uma relação direta e duradoura do pesquisador com o local e situação que esteja sendo observada, permitindo-lhe lançar um olhar atencioso sobre as situações manifestadas referente à investigação, levando em consideração os sentidos captados do sujeito. A esse respeito, Lüdke e André (1986, p. 26) assinalam:

> A observação permite também que o observador chegue mais perto da “perspectiva dos sujeitos”, um importante alvo nas abordagens qualitativas.

> Na medida em que o observador acompanha *in loco* as experiências diárias dos sujeitos, pode tentar apreender a sua visão de mundo, isto é, o significado que eles atribuem à realidade que os cerca e às suas próprias ações.

Diante dessas considerações, é lícito supor a relevância da observação participante, pois, além de proporcionar a captação do fenômeno em sala de aula, possibilita também uma compreensão do cotidiano escolar e da prática pedagógica exercida, que, muitas vezes, não são consideradas pelos envolvidos no âmbito educacional.

A fim de interpretar a cultura escolar, a etnografia mostra-se apropriada para esclarecer o fenômeno abordado, pois preocupa-se essencialmente com a observação contínua sobre os modos de vida e a cultura de determinados povos. Assim, de forma mais ampla, podemos qualificá-la como:

> "o estudo da cultura". Uma noção desta natureza, vaga, complexa, geral, serve, não obstante, para obter dela algumas premissas que se consideram básicas na pesquisa etnográfica. A primeira é que existe um mundo cultural que precisa ser conhecido, que se tem interesse em conhecer. Isto pode significar, e de fato na Antropologia foi assim, que, pelo menos, estamos em presença de duas realidades culturais: a que se deseja conhecer e a que é própria do investigador (TRIVIÑOS, 1987, p. 121).

Assim sendo, a partir desse reconhecimento surgem várias implicações metodológicas que envolvem a etnografia. Embora as técnicas etnográficas fossem utilizadas quase exclusivamente pelos antropólogos e sociólogos que estudavam "[...] sociedades de uma pequena escala, tradicionais e iletradas e de reconstruir suas tradições culturais, a etnografia é praticada hoje em todos os tipos de condições sociais" (ANGROSINO, 2009, p. 31).

Segundo Lima, "[...] A etnografia se constitui atualmente numa metodologia orientada preferencialmente para os fatos concretos da vida cotidiana, ocupando-se em descrevê-los [...]" (2007, p. 30). São os acontecimentos/fatos que possibilitarão desvelamento do problema em questão. Lima menciona que a etnografia "configura-se, portanto, também como interpretativa, como desveladora de significados ocultos pelo comportamento, na medida em que, focalizando o aparente e o visível, busca atingir o implícito, invisível" (1996, p. 81).

Quanto aos requisitos que cercam a etnografia, destaca-se o longo prazo de observação do pesquisador do ambiente e dos sujeitos pesquisados; porém não o consideraremos prioridade, uma vez que o período de tempo do pesquisador com a situação estudada é relativo, pois depende do objetivo da pesquisa, da aceitação do grupo, da quantidade deste a ser estudada e do tempo disponível do pesquisador (ANDRÉ, 1995). Nesse sentido, é possível identificar em estudos que sua base teórico-metodológica se desloca do campo antropológico e começa a

integrar o campo educacional, objeto de nossa análise. Devido a isso, não é necessário o longo prazo de convivência, mas a utilização de diversos instrumentos que permitam a interpretação dos significados inseridos no âmbito escolar, entendendo a escola como um *locus* de experiências que agrega diferentes culturas e aprendizagens. Assim, a pesquisa etnográfica possibilita ao pesquisador reunir uma diversidade de dados coletados por diferentes instrumentos, que, juntos, constituem o tecido da pesquisa em questão.

Dessa maneira, é importante frisar que o uso da etnografia na área da educação preocupa-se em refletir sobre o ensino e aprendizagem dentro de um contexto cultural amplo, levando em consideração o que o aluno já conhece do mundo e utilizar isso a favor da aprendizagem. Do mesmo modo, as pesquisas sobre a escola não devem se restringir ao que se passa no âmbito da escola, mas, sim, relacionar o que é aprendido dentro e fora dela (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 14).

Consoante André (1995, p. 24), "se o foco de interesse dos etnógrafos é a descrição da cultura (práticas, hábitos, crenças, valores linguagens, significados) de um grupo social, a preocupação central dos estudiosos da Educação é com o processo educativo". Isto é, seja qual for o ponto inicial da pesquisa etnográfica no campo educacional, ela sempre irá convergir para o processo educativo. Por esse ângulo, analisar o uso das memórias e cotidiano em sala de aula como potencialidades através dos letramentos críticos no ensino de Física pode ser entendido como um estudo do tipo etnográfico.

Os estudos etnográficos baseiam suas conclusões nas descrições do real cultural que lhes interessa para tirar delas os significados que têm para as pessoas que pertencem a essa realidade (TRIVIÑOS, 1987, p. 121), a partir da relação do sujeito pesquisador com o sujeito pesquisado. Em outros termos, o pesquisador não está à margem ou fora da realidade que estuda, pelo contrário, está inserido nela, nesse caso, na cultura escolar, que é repleta de ações cotidianas impregnadas de significações dos fenômenos aos quais procura captar seus significados e compreender, estabelecendo uma troca recíproca com o grupo pesquisado, visando à superação de um problema ou de situações que viabilizem o crescimento.

Nessa linha de pensamento, consideramos a observação um procedimento indispensável para geração, interpretação e análise de dados. A partir disso é que conseguiremos identificar os acontecimentos que ocorrem em cada turma.

Ao optar pelo viés específico da pesquisa etnográfica voltada para grupos educativos, aderimos à concepção de que "a etnografia é uma estratégia de pesquisa um tanto abrangente e complexa, baseada originalmente na participação e na observação em campos abertos e instituições" (FLICK, 2009, p. 120). Assim, no campo de pesquisa da educação, o desafio será

compreender as culturas presentes e práticas cotidianas da vida dos sujeitos participantes, que se fazem presentes nas turmas do Ensino Médio.

Dessa forma, apurar as particularidades da utilização, em sala de aula, das memórias e cotidiano como uma estratégia de ensino para práticas de letramentos críticos no ensino de Física significa atuar na concepção de que apresentar diferentes linguagens proporciona diversas formas de interpretação, de vivências e de experiências cotidianas.

Como abordagem metodológica de apoio a essa investigação, elegemos a pesquisa colaborativa como procedimento, associada a uma concepção etnográfica. Assim, Serge Desgagné aponta que:

> A pesquisa colaborativa se articula a projetos cujo interesse de investigação se baseia na compreensão que os docentes constroem, em interação com o pesquisador, acerca de um aspecto da sua prática profissional, em contexto real. Em consequência, o papel do pesquisador, no referido projeto colaborativo, se articula essencialmente em função de balizar e orientar a compreensão construída durante a investigação (DESGAGNÉ, 2007, p. 9).

Dessa forma, a pesquisa colaborativa realça a interação entre os profissionais que atuam no âmbito educacional com o pesquisador. Trata-se de uma prática conjunta entre o pesquisador e o professor que busca o progresso profissional através da reflexão e problematização da sua formação e prática, no intuito de sanar suas verdadeiras necessidades, viabilizando, através do desenvolvimento da pesquisa, o processo educativo.

De acordo com os pensamentos de Ibiapina (2008), a pesquisa colaborativa inicia-se da pesquisa-ação emancipatória, tendo como foco transformar os ambientes educacionais em espaços críticos com professores reflexivos, capazes de problematizar, pensar e reformular suas práticas cotidianas, com a intenção de contribuir para a sua emancipação profissional.

Diante disso, utilizar a pesquisa colaborativa em ambientes educacionais permite potencializar reflexões acerca da prática docente, “no sentido de explorar as práticas discursivas da sala de aula e investigar suas relações com as teorias de ensino-aprendizagem” (HORIKAWA, 2008). Assim, promover debates reflexivos para a prática do professor, na condição de ser atuante, deve ser objetivo oriundo dessa pesquisa. Em relação a isso, Desgagné aponta que:

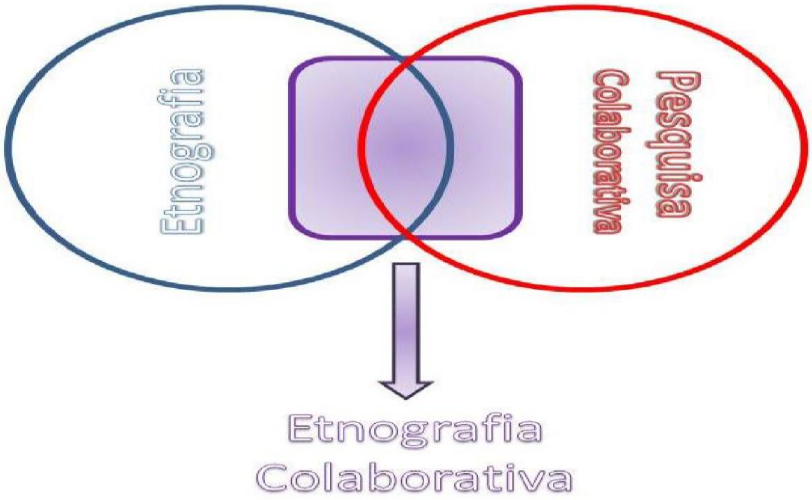
> O pesquisador deve considerar o ponto de vista dos professores sobre a própria prática; deve se interessar pelas reflexões que eles fazem em seus contextos de ação; deve analisar suas maneiras de enfrentar as situações, considerando-as, porém, a partir dos limites e dos recursos que elas apresentam (DESGAGNÉ, 2007, p. 11).

Como se pode observar, a interação entre o pesquisador e o professor deve ser articulada por uma dinâmica em que o pesquisador lança questões acerca da ação do professor, ajudando-o a realizar as conexões entre os objetivos pretendidos, a ação realizada e teorias que podem esclarecê-la, estabelecendo-se, por conseguinte, um vínculo entre ambos, direcionando a pesquisa para um caráter colaborativo.

Desse modo, a pesquisa colaborativa é uma prática conjunta entre o pesquisador e o professor que busca o desenvolvimento profissional por meio da reflexão e problematização da sua formação e prática, visando atender suas reais necessidades de formação. O pesquisador, por sua vez, desenvolve-se nesse processo, ampliando os seus conhecimentos pessoais e profissionais, além de contribuir com um novo conhecimento científico.

É através da interação entre o pesquisador e o professor que evidenciamos a utilização da pesquisa colaborativa como suporte metodológico aos estudos etnográficos. Trata-se, portanto, de uma cooperação em atividades que possibilitem gerar novos conhecimentos e práticas pedagógicas. A Figura 2, a seguir, ilustra a correlação estabelecida entre a etnografia e a pesquisa colaborativa, conforme Pereira (2017).

Figura 2 - A correlação entre a etnografia e a pesquisa colaborativa



Fonte: elaborado por Pereira (2017).

Logo, as metodologias “etnografia e pesquisa colaborativa” se complementam enquanto abordagens metodológicas, apresentando requisitos ideais que possibilitam formas de análise no processo educativo. Assim, é importante informar que, tanto para a etnografia quanto para a pesquisa colaborativa, os participantes da pesquisa possuem, para o pesquisador, o mesmo olhar observacional.

Compreende-se que a etnografia e a pesquisa colaborativa se complementam, pois possuem semelhanças na perspectiva metodológica. Assim, a relação dentro do ambiente pesquisado, entre o pesquisador e o professor, se correlaciona de forma incisiva sobre a prática pedagógica, e tem como foco "não apenas descrever, como no caso da etnografia convencional, mas também promover mudanças no ambiente pesquisado" (BORTONI-RICARDO, 2008, p. 71).

Sob esse prisma, compreendemos a etnografia colaborativa com uma técnica, que permite a elaboração de um plano de trabalho flexível e aberto que se adequa a partir do convívio com a realidade dos participantes e pode ser modificado de acordo com as necessidades e descobertas ao longo do processo; com isso, torna-se possível propor novas estratégias de ensino, caracterizando este trabalho como etnográfico colaborativo.

Procura-se proporcionar através dessa elaboração não só estratégias, mas também uma reflexão crítica, quanto ao ato de ensinar, para os docentes da Educação Básica, aprendendo com eles em suas ações e contribuindo para um pensar crítico sobre a sua prática capaz de refletir no processo educacional. E as estratégias de ensino devem ser oriundas desse processo.

Na perspectiva desta investigação, dentro da abordagem da etnografia colaborativa achamos pertinente inserir o estudo de caso, considerando que "o plano geral do estudo de caso pode ser representado como um funil" (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 89). Dessa maneira, sua contribuição torna-se útil para o afunilamento da pesquisa, uma vez que propõe uma investigação no campo do Ensino Médio, nas turmas de física e, também, por ser um estudo que se baseia em uma observação minuciosa de um contexto específico ou individual.

Utilizamos o estudo de caso como reforço adicional à metodologia da pesquisa aqui tratada. Embora uma das suas características seja o foco específico em um aspecto determinado, é relevante informar que sua aplicabilidade também engloba todo o objeto estudado. Como defendem os autores:

> É um estudo detalhado, profundo, intensivo de um caso, de um grupo, de um indivíduo ou de um fenômeno. Não dispensa uma visão holística (do todo) uma vez que a compreensão das partes pressupõe uma análise profunda das inter-relações entre as partes e do todo (MOREIRA, 2002 *apud* MASSONI, 2005, p. 40).

Dessa forma, é válida a sua integração para conhecer, compreender e capturar dados relevantes à pesquisa. Embora nosso foco principal seja o professor de física, a forma como ele articula/ministra suas aulas, para entendê-las é necessário, primeiramente, entender o ensino de física.

Logo, por se tratar de uma pesquisa assentada no campo da etnografia, considerando que o estudo etnográfico é, acima de tudo, um estudo cultural, entendemos que no quadro de uma perspectiva qualitativa focalizada nos fenômenos simbólicos e culturais das ações realizadas no contexto da escola, sobretudo nas aulas de física, se qualifica como estudo de caso etnográfico.

O estudo de caso etnográfico pode ser entendido "como estudo de caso de observação, cujo foco de estudo centra-se numa organização particular ou nalgum aspecto particular dessa organização" (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 90-91). Os setores focalizados são: um local específico (a sala de aula), ou um grupo específico de pessoas (professor e alunos), ou qualquer atividade da organização. Vale lembrar que os sujeitos da pesquisa são atores sociais, ou a microcultura: pessoas que interagem, que se identificam ou não umas com as outras e que dividem expectativas em relação a quase tudo que se passa, neste caso dentro e fora da escola.

Assim, a opção pelo estudo de caso etnográfico se enquadra como formato apropriado à interpretação da ação no contexto organizacional da escola, especificamente na prática do professor. É, na verdade, um "desenho qualitativo voltado à reconstrução cultural profunda" (MASSONI, 2005, p. 41). Ou seja, origina-se de um diagnóstico das partes específicas e do todo, da microcultura selecionada, para alcançar o objetivo proposto.

Diante da contribuição metodológica do estudo de caso etnográfico, não podemos ignorar a dimensão colaborativa desta pesquisa sob nenhum viés, uma vez que tem por objetivo auxiliar no planejamento e atuação do professor de Física de uma escola do Ensino Médio, em suas práticas de ensino com o uso das memórias e cotidiano, em sala de aula, para fins dos letramentos críticos. Como a proposta etnográfica aqui denominada se apropria dessa dimensão, chegamos, assim, no estudo de caso etnográfico colaborativo.

Portanto, a combinação de enfoques entre a etnografia, pesquisa colaborativa, estudo de caso – estudo de caso etnográfico colaborativo – configura-se como uma opção metodológica pertinente, pois permite a utilização de diferentes fontes de coleta de dados e de meios de análise das informações, além da troca recíproca de experiências e do fazer junto, tornando o fenômeno investigado mais compreensível e a pesquisa mais completa.

1.2 As etapas e técnicas da pesquisa

Para o desenvolvimento da pesquisa, organizamos as etapas de sua realização, facilitando, dessa forma, a compreensão do seu percurso até o ponto de chegada (resultados obtidos). Sendo assim, apresentamos cinco etapas:

I Etapa: trata-se do estudo teórico sobre as temáticas que constituem o objeto de estudo; a escolha da escola e sujeitos da pesquisa;

II Etapa: consiste no diagnóstico das aulas através da observação;

III Etapa: é o momento da entrevista com o professor;

IV Etapa: equivale ao planejamento colaborativo das aulas entre o pesquisador e o professor, com a utilização das memórias e cotidiano e sua aplicação;

V Etapa: escrita e análise dos dados coletados pelo pesquisador.

A primeira etapa se inicia a partir de estudos sobre as temáticas que envolvem essa pesquisa, ao estabelecermos um diálogo com os autores que abordam o campo dos letramentos críticos, discussões acerca do currículo, processo de ensino e aprendizagem de física, e as temáticas: memórias e cotidiano como estratégia de ensino no contexto escolar. Torna-se, portanto, uma etapa fundamental para o conhecimento sobre as temáticas em si e suas conexões na constituição do objeto de estudo: Ensino de Física, contribuindo também como base para as reflexões do pesquisador.

Após escolha da escola e dos sujeitos da pesquisa, foi aplicado um questionário exploratório[4] com perguntas objetivas aos docentes de uma escola estadual que atende o nível Ensino Médio (EM) do município de Macarani-BA, considerando que a disciplina de Física é mais explanada nesse nível de ensino. O objetivo dessa etapa foi fazer um levantamento quantitativo de professores de física da escola e saber quais estariam dispostos a participar da pesquisa. A partir disso, solicitamos autorização para realização da pesquisa, ou seja, visita à escola, acesso às aulas, contato com o professor e interação com o cotidiano dos envolvidos – esse passo teve início no mês de fevereiro de 2019.

Assim, a escolha do perfil do professor foi definida por três critérios:

i) participar da pesquisa como voluntário;

ii) ter graduação em Física e estar lecionando nessa área;

iii) ser professor efetivo da rede pública de ensino.

Em seguida, iniciou-se a segunda etapa da pesquisa. A partir do contado com o professor da disciplina, iniciamos um diálogo acerca do ensino de física, no qual foi possível

[4] Ver questionário exploratório no apêndice B deste texto.

estabelecermos uma interação, docente e pesquisador. Por meio do diálogo, escolhemos as turmas em que ocorreu a pesquisa, definindo uma turma de cada nível, já que o nosso objetivo se cumpre nos três anos do ensino médio. O professor juntamente com seus alunos são os colaboradores desta investigação. Ressaltamos a necessidade de abranger estudantes dos três anos por entender que os conteúdos se diferenciam e possuem suas especificidades, portanto, exigem diferentes estratégias de ensino

Ainda nessa etapa, é importante esclarecer que a quantidade de aulas na disciplina de física é a mesma para todas as turmas, sendo assim, duas aulas por semana em cada. Consideramos adequada a observação de seis aulas sequenciais por turma para o diagnóstico do ensino. As observações ocorreram no mês de março de 2019. Para uma melhor organização e entendimento desse período e das outras etapas, foi feito um cronograma[5] para o desenvolvimento da pesquisa e observação das aulas, as quais, por sua vez, além de fornecerem um diagnóstico da sala de aula, permitiram também conhecer a turma, acostumar os alunos com a presença do pesquisador em campo, realçando o método etnográfico no fenômeno investigado.

Como a técnica de observação é excepcionalmente útil para a pesquisa, especialmente na segunda e quarta etapas, fizemos o uso de notas de campo, mediante o registro das observações. Na segunda etapa, foram feitas as observações dos alunos e professor, mais especificamente, do ensino de física, em que os dois sujeitos são participantes.

Na terceira etapa, após a verificação e atendimento das categorias do perfil do professor, realizou-se a entrevista[6] semiestruturada com o profissional, por meio do qual procuramos compreender sua atuação, formação, experiência, prática pedagógica e saberes, bem como se já utilizou a memória e o cotidiano em suas aulas e seu entendimento sobre o letramento crítico. Essa entrevista foi gravada em áudio. O uso deste recurso mostra-se eficiente em pesquisas qualitativas, pois permite voltar à fonte das informações e realizar novas interpretações que podem ter escapado no ato da situação. Segundo Gil (2008), a entrevista torna-se bem qualificada quando as informações são sobre o que as pessoas sabem, no que creem, o que esperam, sentem ou desejam, pretendem, fazem ou fizeram, bem como suas razões e explicações a respeito destas ações.

A quarta etapa consiste na elaboração do planejamento das aulas de forma colaborativa entre o professor e pesquisador, utilizando exemplos e questões, no intuito de trazer à tona

---

[5] Ver cronograma de desenvolvimento no apêndice A deste texto.
[6] Ver roteiro da entrevista no apêndice C deste texto.

memórias relevantes ao conteúdo estudado em sala de aula, fazendo relação dessas memórias com o cotidiano a partir dos letramentos críticos. Para esse planejamento, nos apropriamos dos estudos de Moretto (2014) e Carvalho Junior (2011), de forma respectiva, partindo de conceitos e bases sobre um planejamento geral até o planejamento de aula no ensino de Física.

Tendo em vista a complementação do estudo e melhor confiabilidade dos dados, far-se-á, ainda, uso de notas de campo para observação dessas aulas. Considera-se uma observação participante, uma vez que "o pesquisador tem sempre um grau de interação com a situação estudada, afetando-a e sendo por ela afetado" (ANDRÉ, 1995, p. 24). Na observação, buscou-se conhecer o processo ensino-aprendizagem, a validade da estratégia de ensino elaborada e utilizada pelo professor, realizada com o auxílio da gravação de vídeo. Assim, aspectos subjetivos e objetivos presentes no ensino poderão ser capturados e analisados posteriormente.

A quinta etapa, por sua vez, destina-se ao registro e análise dos dados, com base nos instrumentos escolhidos, visando alcançar os objetivos propostos. Para análise desses dados, partimos do referencial teórico que fundamenta esta pesquisa, sob a ótica da análise de conteúdo de Bardin (2010); posteriormente, descrevemos aquilo que foi observado durante as aulas, as interações entre alunos e professores, os questionamentos levantados, as visões de mundo e seus significados e as memórias demonstradas. Esse processo diferencia o uso do estudo etnográfico colaborativo inserido no contexto escolar, propiciando a compreensão do todo.

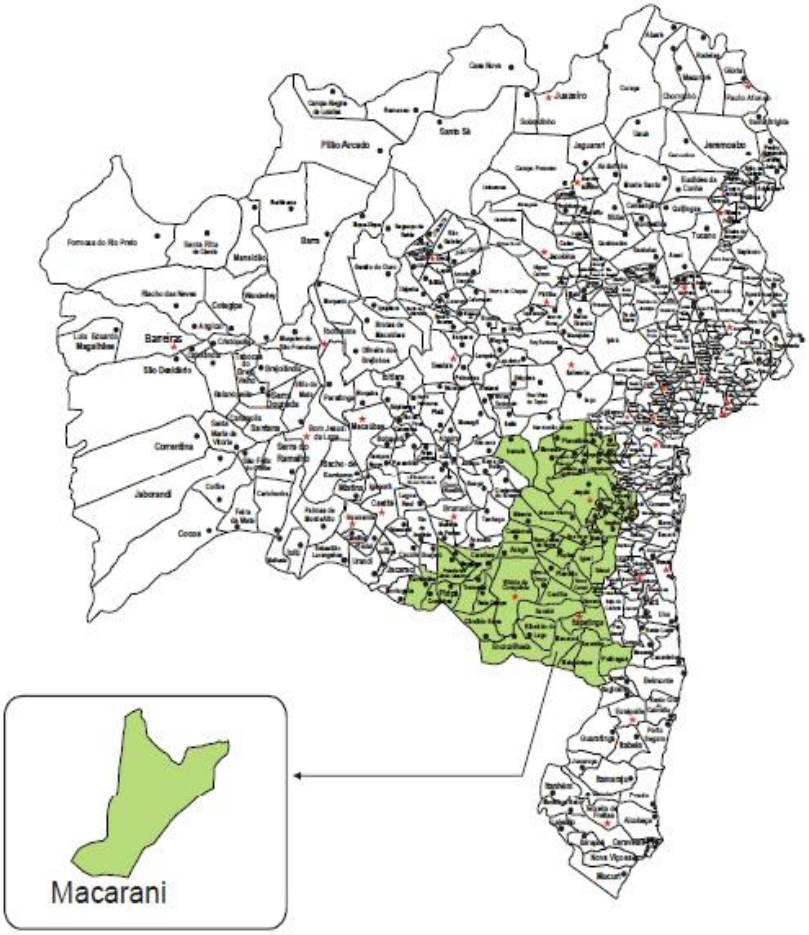
Grifamos, portanto, que os instrumentos geradores de dados se iniciam com as observações iniciais das aulas, a fim de conhecer melhor o ensino de Física e suas especificações, seguindo para a entrevista semiestruturada com a participante colaboradora da pesquisa, para conhecer sua concepção a respeito das temáticas (memória, cotidiano e letramento crítico) e, por fim, a aplicação do planejamento das aulas colaborativas entre o pesquisador e professora, na intenção de mobilizar práticas de letramento crítico na prática pedagógica da professora através da ativação da memória e cotidiano.

1.3 O local da pesquisa

A pesquisa foi realizada no Município de Macarani situada no médio Sudoeste da Bahia e na microrregião geográfica de Itapetinga. Limita-se, ainda, com o Município de Bandeira, em Minas gerais, e possui diversos rios, como o Rio Macarani, Rio Mangerona, Rio Maiquinique e Córrego Palmeira; além disso, possui uma área de 1.210,105 (km²) (BRASIL/IBGE, 2018).

O mapa a seguir, na Figura 3, ilustra a localização do Município de Macarani no Território de Identidade [7]Médio Sudoeste.

Figura 3 - Localização do Município de Macarani no Território de Identidade Médio Sudoeste



Fonte: Bahia/Secretaria da Educação, 2011. Adaptado por Genaro dos Anjos.

A população do município, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é de 18.592 habitantes em 2018.

No que se refere ao contexto educacional, Macarani possui escolas desde a Educação Infantil ao Ensino Médio, sendo as unidades de ensino de caráter municipal e estadual. O município possui apenas uma escola que oferta o Ensino Médio. Sendo assim, a pesquisa foi realizada no Colégio Estadual São Pedro, localizada na zona urbana do Município de Macarani-BA. A escolha desta instituição se deu obviamente por ser a única que oferece o EM no município e por ter o sujeito/professor ideal para nossa pesquisa.

[7] Essa classificação que usamos, está baseado na classificação dos territórios de Identidade da Bahia, de acordo com o Colegiado Territorial Médio Sudoeste da Bahia (2016).

No decorrer do tempo de observação na referida escola, foi possível perceber que havia uma boa relação entre as pessoas nela envolvidas, como: gestores, coordenadores, vigia, merendeira, diretora, professores e alunos. O clima de convivência estava sempre agradável, era um ambiente favorável às trocas de experiências e havia uma dedicação frequente do corpo gestor e corpo docente ao sucesso escolar.

1.4 Sujeitos da pesquisa

Para o desenvolvimento e validação da proposta desta pesquisa, é vital a participação do professor da Educação Básica, caracterizando-se como o sujeito principal. Diante do objeto de pesquisa, o ensino de física, logo todos aqueles que estão envolvidos (aluno e professor), o nosso foco está no sujeito articulador do conhecimento, especificamente na sua prática docente.

Após a verificação inicial do quadro de professores da escola, de acordo com a primeira etapa, chegamos à conclusão de que há dois professores que atendem as categorias exigidas. Inicialmente foi realizada a aplicação de um questionário aos docentes, com perguntas objetivas em relação a sua formação, planejamento de aula com a utilização da memória e cotidiano e disponibilidade em participar da pesquisa. Apenas um docente respondeu afirmativamente às perguntas. Ressaltamos que a colaboração de um professor é o suficiente, pois se ajusta a esta pesquisa, e também porque não termos a intenção de realizar um enfoque comparativo entre as práticas dos professores.

Dessa forma, foi escolhido um pseudônimo para a professora colaboradora, tendo como base uma das cientistas mais consagradas na história da Física: **Marie Curie**, em referência à física, conhecida por suas contribuições sobre radioatividade (1867-1934).

A entrevista semiestruturada foi gravada em áudio e posteriormente transcrita, para análise das respostas dadas pela professora. Foi, também, um momento propício de aproximação entre pesquisador e sujeito. Para uma melhor visualização, o Quadro 1, abaixo, esboça um resumo do perfil da professora, extraído da entrevista.

Quadro 1 - Perfil da professora de Física do Colégio Estadual São Pedro

Professora	Perfil

Marie Curie	É licenciada em Física (2016) e possui mestrado em Física (2018). Atuou como professora contratada em uma escola particular durante 2 meses, lecionando a disciplina Matemática. Atua como professora efetiva na referida escola há três meses, lecionando a disciplina Física. Possui carga horária de 40h na escola da pesquisa.

Fonte: pesquisa no Colégio Estadual São Pedro (2019).

Entende-se, com base nesses dados, que a professora, além de possuir a licenciatura na área de Física, procurou dar continuidade a sua formação ingressando e concluindo o curso de mestrado, também, na mesma área. Isso nos permitindo concluir que a busca pelo conhecimento sobre a Física não parou após a conclusão do curso de graduação.

Quanto ao tempo de experiência como professora, apesar de ser considerado pouco, é preciso levar em consideração que os três meses acima citados se referem apenas ao momento até a entrevista. Ainda que tenhamos a impressão de que quanto maior o tempo de magistério mais prática tem o professor, também é importante ressaltar que a motivação dos "novos" professores é um fator fundamental para aquisição de conhecimento, descobrimento de suas práticas e estratégias de ensino, enquanto ainda é cedo. Isto é, a professora ainda está motivada, não caiu no cansaço da rotina escolar, que pode ou não causar o engessamento no ensino vinculado à perspectiva de um ensino padrão.

1.5 Planejamento das atividades

Pensar a melhoria da Educação escolar leva-nos, consequentemente, a pensar o planejamento, visto que a educação não pode estar à mercê do improviso. O planejamento de aula requer uma organização, que, por sua vez, deve ser trabalho oriundo da prática docente, assim torna-se mais fácil alcançar metas que subsidiem a melhoria da educação.

Dessa forma, para um melhor embasamento teórico da nossa discussão, concordamos com Libâneo (2004, p. 222), ao declarar que o planejamento agrega uma importância por referir-se a "um processo de racionalização, organização e coordenação da ação docente, articulando a atividade escolar e a problemática do contexto social". Esse processo não pode ser desprezado por nenhuma via, seja pela gestão escolar ou prática dos professores, sendo preciso refletir esse processo na prática pedagógica de todas as áreas, pois o planejamento abarca os aspectos políticos, sociais e ideológicos na sociedade em que vivemos.

Percebemos, muitas vezes, que grande parte dos professores enfrenta dificuldades para planejar suas aulas, isso acontece porque, por vezes, eles não têm conhecimento teórico-metodológico necessário para conseguir compreender a verdadeira importância e contribuição que o ato de planejar agrega a sua prática. De acordo com Oliveira,

> [...] o ato de planejar exige aspectos básicos a serem considerados. Um primeiro aspecto é o conhecimento da realidade daquilo que se deseja planejar, quais as principais necessidades que precisam ser trabalhadas; para que o planejador as evidencie faz-se necessário fazer primeiro um trabalho de sondagem da realidade daquilo que ele pretende planejar, para assim, traçar finalidades, metas ou objetivos daquilo que está mais urgente de se trabalhar (OLIVEIRA, 2007, p. 21).

Por isso, é imprescindível que o professor conheça e se aproprie da realidade dos seus alunos, a partir de uma análise que permita-lhe conhecer algumas das dificuldades apresentadas. Dessa forma, poderá realizar intervenções necessárias, fazendo com que o aluno supere suas limitações e possibilitando ao professor um bom desempenho em suas aulas, trabalhando melhor os conteúdos e atingindo os objetivos esperados.

O planejamento é um meio para programar as ações docentes, mas é também um momento de pesquisa e reflexão intimamente ligado à avaliação (LIBANÊO, 2004, p. 25). Podemos dizer, então, que o planejamento é fundamental na/para a prática docente, não só quando se trata de avaliação, embora ambos estejam bem relacionados, mas também para promover o desenvolvimento do aluno, haja vista que esse processo significa que todo trabalho docente precisa ser planejado, com qualidade, de modo que o planejamento e a avaliação estejam direcionados para construção do conhecimento do aluno e melhoria do ensino.

Desse modo, o ensino de Física não deve estar fora dessa perspectiva. É inescusável um olhar atento às particularidades da disciplina para um melhor aproveitamento das aulas, recursos, estratégias de ensino utilizadas. A disciplina Física deve priorizar o processo de ensino e aprendizagem voltado para a realidade em que os alunos estão inseridos. Como nos informa Neto e Pacheco, o ensino de Física não pode se basear somente na:

> [...] transmissão de informações através de aulas quase sempre expositivas, com ausência de atividades experimentais e aquisição de conhecimento desvinculado com a realidade, apresentando a Física como uma ciência compartimentada, segmentada, pronta, acabada e imutável (NETO; PACHECO, 2004, p. 17).

Diante disso, surge a proposta da utilização da memória e cotidiano como estratégia de ensino que possibilite a prática de letramentos críticos no ensino de Física. Assim, o planejamento, com vistas à aplicação e observação das aulas, torna-se fundamental para a eficácia do resultado.

O planejamento das aulas com a utilização da memória e cotidiano foi colaborativo entre o pesquisador e a professora participante da pesquisa, em um horário que permitiu o encontro de ambos. Os conteúdos trabalhados em sala de aula foram apontados pelo professor com base em seu planejamento anual/por unidade. Assim, no momento do planejamento, tanto o pesquisador quanto o professor puderam sugerir exemplos que despertassem a memória dos alunos e que se relacionassem ao conteúdo proposto. Ainda em colaboração, decidiram quais as melhores opções de questionamentos e recursos poderiam ser utilizadas nas aulas.

2 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DO OBJETO DE ESTUDO

Nesta seção, procuramos estabelecer um diálogo com os autores para a compreensão dos elementos que compõem o objeto de estudo. Desde já, consideramos estes diálogos importantes para um novo "pensar" sobre o ensino, em específico as práticas docentes no Ensino de Física, apresentando a memória e cotidiano como estratégias de ensino para as práticas de letramentos críticos.

2.1 Refletindo o Cotidiano no ensino de Física

Para esta pesquisa, buscamos, primeiramente, nos remeter à possibilidade estratégica de ensino, que supere as dificuldades (falta de materiais, laboratórios e recursos) encontradas na educação contemporânea para ensinar. Dessa forma, pensamos o cotidiano como estratégia para ensinar.

O tema do cotidiano tem sido usado com frequência em estudos da área das Ciências Humanas e da Educação, apontando um interesse dos pesquisadores pelas reconhecidas "questões do dia-a-dia, pelas questões mais rotineiras que compõem os acontecimentos diários da vida e os significados que as pessoas vão construindo, nos seus hábitos" (CHIZZOTTI, 1992, p. 87), seja em suas casas, fora delas, espaços religiosos ou em sala de aula, são todos esses comportamentos, tradições e identidades impregnados de significados, os quais se expressam no cotidiano, ou seja, é o estudo das realidades que formam o cotidiano.

Assim, o cotidiano aqui tratado se baseia nas ideias de Michel de Certeau e seus interlocutores, contribuindo para o desenvolvimento de novas práticas docentes. Diante disso, entendemos o cotidiano como a realidade que é vivenciada dia a dia e que faz parte da vida como repetição e invenção; "é aquilo que nos é dado cada dia (ou que nos cabe em partilha), nos pressiona dia após dia, nos oprime, pois existe uma opressão no presente" (CERTEAU, 2009, p. 31), portanto, nos referimos ao cotidiano como o hoje, o agora, relacionado ao tempo presente.

Em alguns de seus livros[8], é possível identificar com precisão as possibilidades que Certeau fornece pensando na liberdade das práticas, de enxergar e perceber diferenças nas pequenas resistências que dão fundamentos a pequenas liberdades e deslocam fronteiras de dominação, isto é, a inversão de perspectiva que fundamenta a sua *Invenção do Cotidiano*. No

[8] Aludo-me aos livros editados no Brasil pela Editora Vozes (Petrópolis): *A invenção do cotidiano: 1*; *Artes de fazer*; *A invenção do cotidiano 2*; *Morar e cozinhar* (2009), apresentado por Luce Giard.

pensamento da racionalidade técnica, a forma mais eficiente para se organizar pessoas era conceder um espaço, um papel e produtos a consumir. Contrário a esse pensamento, Certeau nos mostra que "o homem ordinário" constrói o cotidiano com mil maneiras de "caça não autorizada", escapando discretamente a essa confirmação (CERTEAU, 2009).

Michel de Certeau (2009), em sua obra, discorre sobre a capacidade que o homem ordinário tem em sua prática cotidiana, utilizando as táticas e estratégias para reinventá-la. Assim, Certeau classificou a ordem dominante de estratégias e a dos sujeitos ordinários de táticas, classificações que surgem em seu "Modelo Polemológico[9]".

Esse modelo é decorrente da Segunda Guerra Mundial, quando se tornou evidente que por mais que fossem organizados planos – estratégias – de ataque para enfrentar o inimigo, esse plano de ataque apresentava fissuras, frestas que davam ao inimigo oportunidade de intervir no seu plano de ataque. Logo, baseia-se nas estratégias militares para ganhar a guerra, de enfrentar e eliminar o adversário; assim, cria-se essa aplicação nas Ciências Sociais, a fim de se fazer a investigação de um fenômeno social. Nesse sentido, envolvido na essência das práticas cotidianas, Certeau (2009) se apropria do Modelo Polemológico, sintetizando-o em um par de conceitos: estratégias e táticas.

A primeira é considerada o "cálculo (ou a manipulação) das relações de forças que se torna possível a partir do momento em que um sujeito de querer e poder [...] pode ser isolado" (p. 93). A segunda é enunciada como a "ação calculada que é determinada pela ausência de um próprio" (p. 94). Em outras palavras:

> É o movimento "dentro do campo de visão do inimigo" [...], e no espaço por ele controlado. [...] Ela opera golpe por golpe, lance por lance. Aproveita as "ocasiões" e delas depende, sem base para estocar benefícios, aumentar a propriedade e prever saídas. O que ela ganha não se conserva. Este não-lugar lhe permite sem dúvida mobilidade, mas numa docilidade aos azares do tempo, para captar no vôo as possibilidades oferecidas por um instante. Tem que utilizar, vigilante, as falhas que as conjunturas particulares vão abrindo na vigilância do poder proprietário. Aí vai caçar. Cria ali surpresas. Consegue estar onde ninguém espera. É astúcia (CERTEAU, 2009, p. 94-95).

De modo mais geral, as estratégias constituem as ações que acontecem em lugares de poder, que podem impor objetos, modelos de pensamento, padrões de comportamento, aquilo que já é pré-determinado, planejado. Já as táticas são o que surge nas circunstâncias, são as inventividades do mais fraco, a maneira como cada indivíduo se apropria dos objetos sem

[9] O termo polemológico, com base no Dicionário da Língua Portuguesa, refere-se à polemologia e significa o estudo científico das guerras e seus efeitos.

necessariamente fazer uso deles da forma como eles foram pensados para serem usados, ou seja, são as linhas de fuga dos sujeitos para poder dar conta de determinadas situações no cotidiano. Se deslocarmos para a sala de aula, o plano de aula do professor é a estratégia, pois houve um planejamento para sua realização, as táticas se fazem presentes através do improviso, do que não estava planejado. Sendo assim, nesta pesquisa, cabe pensar nas estratégias e táticas referentes aos gestos do professor de física em sala de aula. Ao explorar a relação da classe dominante, bem como os produtos que são impostos, o autor assevera que:

> A uma produção racionalizada, expansionista além de centralizada, barulhenta e espetacular, corresponde outra produção, qualificada de consumo: esta é astuciosa, é dispersa, mas ao mesmo tempo ela se insinua ubiquamente silenciosa e quase invisível, pois não se faz notar com produtos próprios, mas nas maneiras de empregar os produtos impostos por uma ordem econômica dominante (CERTEAU, 2009, p. 39).

Significa que nos apropriamos dos produtos que nos são impostos pela ordem econômica dominante; inventam para nós um cotidiano moldado conforme nos adaptamos a ele. Logo, a invenção do autor está centrada em "deslocar a atenção do consumo supostamente passivo dos produtos recebidos, para criação anônima, nascida da prática" (DURAN, 2007, p. 118). A originalidade da obra de Certeau encontra-se na forma como ele modifica a análise das práticas culturais contemporâneas. São intrinsecamente nossas vontades, ideias, sentimentos, experiências e idealizações que configuram o nosso cotidiano.

Certeau, então, considera o cotidiano o lugar de invenção, criação. O espaço da criatividade é o cotidiano. O sujeito (re)faz e (re)cria o cotidiano através das artes de fazer o tempo inteiro. Por meio destas artes ocorre a invenção do cotidiano, por meio das táticas sutis, práticas comuns, que vão modificando as normas e os códigos e se apropriando do espaço e do uso segundo o modo de cada indivíduo. "O cotidiano é aquilo que nos prende intimamente, a partir do interior" (CERTEAU, 2009, p. 31).

Falar sobre práticas comuns de invenções, explorando as ações cotidianas dos sujeitos, ao relacionar a atividade docente no espaço escolar e em outros lugares, automaticamente leva-nos a pensar e pesquisar o cotidiano conforme Michel de Certeau, cuja ideia é a de inversão do pensamento apenas técnico, sem significado, deslocado para uma criação anônima, não ditada e nem prevista. Essas ações cotidianas imprevistas, porém explícitas no dia a dia dos sujeitos, é que são impostas e usadas para criarem diariamente seu próprio cotidiano.

Ao contrário do que estamos acostumados no espaço escolar, que envolve a ausência de algo novo, que fuja da mesmice, do habitual, devemos considerar o cotidiano um cenário de

complexas interações humanas, do qual faz parte o inesperado, além de ser o espaço-tempo que proporciona novas aprendizagens e forja o professor em sua prática (CORRÊA, 2013).

Nesta pesquisa, apropriamo-nos do cotidiano atual dos sujeitos – professores e alunos – como estratégia para ensinar, relacionando as suas "artes de fazer", "modos de fazer" aos fenômenos físicos que preenchem o cotidiano.

Assim, ao invés de classificações e sistemas que limitam a vida cotidiana, é importante refletirmos sobre o cotidiano como redes de *saberesfazeres*[10], desenvolvidas pelo sujeito cotidiano, mas que não devem ser apenas consideradas como algo ou característica que acontece no cotidiano. Nesse viés, Carlos Eduardo Ferraço esclarece o seguinte: "consideramos cotidiano o próprio movimento de tessitura e partilha dessas redes. As redes não estão no cotidiano. Elas são o cotidiano!" (2007, p. 78). Com isso, inserimos nossa pesquisa nos estudos *com* o cotidiano.

A esse respeito, nas palavras do autor, trata-se de

> [...] assumir os sujeitos cotidianos não só como sujeitos da pesquisa, mas, também, como nosso autores-autoras, reconhecidos em seus discursos [...] ou seja, os textos e discursos elaborados e compartilhados por esses sujeitos cotidianos da pesquisa precisam ser pensados não como citações e/ou exemplos dos discursos das autoras-autores que estudamos nas academias, mas como discursos tão necessários, legítimos e importantes quanto estes (FERRAÇO, 2007, p. 78).

Posto isso, observar e pesquisar o cotidiano de professores e alunos pode proporcionar revelações surpreendentes, além de potencializar os movimentos e os sujeitos considerando a legitimidade dos saberes e valores que permeiam o interior e o exterior da cultura escolar, suas práticas e estratégias. Embora encontremos as redes cotidianas escolares e os sujeitos, não vamos nos ater ao cotidiano escolar somente, como o único espaço fértil dos *saberesfazeres*. Sobre isso, Ferraço afirma que

> As redes de *saberesfazeres* não se limitam ao território das escolas, também os sujeitos que as tecem não se reduzem aos sujeitos que lá estão por ocasião da realização das pesquisas. [...] as redes tecidas em meio à articulação dos contextos culturais, políticos, sociais, econômicos, familiares, vividos pelos sujeitos cotidianos, produzem diferentes *saberesfazeres* dependendo de necessidades e/ou interesses pessoais e/ou locais, das histórias de vida, formações, valores e intenções (2007 *apud* CORRÊA, 2013, p. 131).

[10] Utilizamos em nossos textos a junção de termos feita por Ferraço inspirado na escrita de Nilda Alves.

Desse modo, a perspectiva da pesquisa *com* os cotidianos caracteriza-se quando nos damos conta da importância e potência da complexidade dos saberes, fazeres e poderes presentes nesses cotidianos vividos. Ferraço (2003) nos auxilia nessa discussão quando afirma a necessidade, nas pesquisas que se propõem a estudar e investigar os cotidianos, de nos incluirmos como parte deles, pensando e dialogando com eles.

Nesse pensamento, Alves (2001) remete-se a alguns movimentos como pré-requisitos para se começar a entender o cotidiano em sua complexidade, dentre eles encontra-se o sentimento de mundo. De acordo com a autora, não podemos resumir esses movimentos a um dado "lugar", mas considerar, também, o que pode ser sentido através do olhar e toque, discutido, nos milhões de eventos que cercam o pesquisador. Assim, "é preciso superar o 'paradigma do olhar', tão caro aos discursos hegemônicos da ciência moderna, como potência para nos envolvermos com os *movimentosacontecimentos* diários vividos pelos sujeitos que habitam as escolas" (BARCELOS, 2011, p. 114). Conforme alude Ferraço:

> [...] eu penso o cotidiano enquanto me penso; eu faço parte desse cotidiano que eu penso; eu também sou esse cotidiano; eu não penso 'sobre' o cotidiano, eu penso 'com' o cotidiano; esses momentos, movimentos, processos, tentativas, possibilidades, de pensar 'com' os cotidianos, de me pensar, possibilitam que eu me conheça ao mesmo tempo que busco conhecer os outros..., mas eu também sou esses outros [...] (2003, p. 160).

Para Barcelos, é preciso enxergar o cotidiano escolar não como um espaço em que se pode ver algo de diferente, que nos remeta a uma observação/pesquisa e, sim, buscar nos movimentos reais, do dia a dia, possibilidades de pensar o que acontece e como acontece (2011, p. 113). São essas possibilidades e movimentos em que estamos imersos, atentos aos acontecimentos, como meio de problematizar práticas que acontecem na escola, o estudo das "artes de fazer" dos alunos e professores.

As invenções cotidianas dos espaços escolares representam as múltiplas formas de os professores se alinharem às políticas que lhes são impostas e às múltiplas formas de "caça não autorizada" que refazem o cotidiano de suas práticas (CORRÊA, 2013).

A caça não autorizada, artes de fazer, astúcias sutis são ações oriundas do trabalho docente. Em consenso com o exposto, Tardif (2002) salienta que os saberes oriundos da experiência, para o professor, significam "a condição para a aquisição e produção de seus próprios saberes profissionais. Ensinar é mobilizar uma ampla variedade de saberes, reutilizando-os no trabalho para adaptá-los e transformá-los pelo e para o trabalho" (p. 21).

Assim, destaca-se a importância dessas ações no trabalho docente. Por meio delas é que se efetivam as experiências cotidianas que agregam ao professor seus conhecimentos, que, por sua vez, devem ser projetados em sua prática. O professor, em seu exercício, não pode desvincular-se desse cotidiano.

Logo, entendemos que as práticas cotidianas se fazem, também, a partir das práticas pedagógicas. Conforme Bock, Furtado e Texeira (2008), a construção do conhecimento no cotidiano utiliza de vários recursos e, ao mesmo tempo, é um conhecimento improvisado, que depende da ação imediata. Nesse contexto, reconhecemos que "[...] o exercício da docência nunca é estático e permanente; é sempre processo, é mudança, é movimento, [...] novas experiências, novo contexto, novo tempo, novo lugar, novas informações, novos sentimentos, novas interações" (CUNHA, 2004, p. 530).

Torna-se claro que as criações/invenções do/no cotidiano possibilitam a produção de saberes pedagógicos, tanto da escola quanto dos sujeitos da pesquisa (professor e alunos), na concretude do cotidiano e seus fenômenos naturais[11], a partir dos diálogos realizados em sala de aula. Assim, é importante mencionarmos o cotidiano como estratégia apropriado para o aprendizado, especificamente na disciplina de Física, que exerce leis e conceitos da Ciência Natural, cujo objeto de estudo é a natureza, portanto, presente no cotidiano de todos os indivíduos, ou seja, no meio social.

O cotidiano, embora esteja bastante presente no nosso dia a dia, ainda é pouco discutido em sala de aula, principalmente para fazer relações com o conteúdo de Física. De acordo com Ferreira (2017), utilizar desse meio como forma de iniciar ou explicitar conceitos tende a tornar os conteúdos mais compreensíveis, facilitando o processo de ensino-aprendizagem dos alunos, fugindo da visão simplista da Física como uma cultura inútil, em que suas questões não passam de obrigações escolares, sem vínculo com a vida real, pois, de acordo com Walker (2001), "a Física e seus problemas existem no mundo real e cotidiano onde vivemos, trabalhamos, amamos e morremos" (p. 21).

Essa relação de cotidiano, escola, ensino e ensino de física pode ser melhor visualizada na Figura 4, adiante.

[11] Refiro-me aos fenômenos naturais por se tratar de uma pesquisa no ensino de física.

Figura 4 - A relação do cotidiano com: escola, ensino e ensino de física

Fonte: elaborado por Ferreira (2020).

Na figura acima, percebe-se a presença do cotidiano relacionado à escola, ensino e ensino de física. Estabelecer essa relação não é complicado, agora que conseguimos entender o que é o cotidiano. Na escola, este está presente em seus acontecimentos e repetições, ao mesmo tempo que a escola repete sua rotina (horário de entrada/saída, intervalos etc.), ela também inventa, cria, muda, transforma. Do seu jeito, a escola também se apropria do cotidiano, igualmente ao ensino.

O ensino pode ser projetado de várias formas. Vemos isso ao observar que cada professor ensina de uma maneira diferente, uma vez que cada disciplina requer um ensino diferente, conforme as artes de fazer do sujeito e da própria disciplina que solicita uma especificidade. São nessas formas variadas, nas astúcias criadas pelo sujeito professor, nas invenções diárias em sala de aula que enxergamos o cotidiano no ensino.

Quando se trata do cotidiano no ensino de Física, principalmente na escola, normalmente logo pensamos que nem tudo o que é aprendido realmente tem alguma utilidade prática em nossas vidas. Entretanto, muito do que é estudado, como idealização de modelos, na verdade, possui aplicações no nosso dia a dia, desde as atividades físicas que realizamos (correr, andar, jogar qualquer esporte, cozinhar, escovar os dentes) até os equipamentos sofisticados que usamos, como os smartphones, notebooks, relógios, televisão, internet, os quais precisam da Física para serem criados ou explicados, bem como os fenômenos naturais (arco-íris,

propagação de ondas, conservação de energia, erosão, dentre outros). Por isso, a disciplina de física é uma das que mais dispõe de meios para se ensinar, porque ela está intimamente ligada à vida real do sujeito. Com isso, destaca-se a importância de usar o cotidiano como estratégia no ensino de Física.

Dessa forma, pensamos que a ideia de estudar e utilizar os acontecimentos cotidianos nos remete a uma ideia importante proposta por Ferraço (2007), Certeau (2008, 2009) e outros, sobre a dimensão do lugar-espaço, do vivido, do praticado, para as pesquisas com o cotidiano. Aprofundamos melhor essa ideia na subseção seguinte, entendendo que as pesquisas com o cotidiano, que se relacionam ao ambiente escolar, acontecem em meio às situações do dia a dia, por meio de fragmentos das vidas vividas.

2.2 Visitando a concepção de Memória

Guardamos nossos conhecimentos e histórias de vida – vivências, experiências e lembranças – em um lugar designado, a memória, que habitualmente é referenciada ao passado. Isso nos leva a um questionamento: sua importância, então, estaria resumida apenas a arquivar parte de nossas vidas? Este questionamento resume o conceito de memória conhecido por muitos, em outras palavras, memória seria como uma "caixa-preta[12]". Ela é sim um "espaço" de arquivamento, como a maioria se refere, porém a consideramos também como cotidiano.

Para melhor delinear a concepção que iremos trabalhar, explicitaremos algumas percepções de memória com base em autores específicos da área. Assim, para Le Goff (2003), memória e história se relacionam, porque memória é história. Aristóteles (2000) entendia a memória como um estado induzido por uma imagem mental, considerando a alma responsável pela produção de imagens. Já o filósofo Henri Bergson (1986) abordava-a como algo além da atividade física. Por outro lado, para Halbwachs (2004) a memória deve ser entendida, sobretudo, como um fenômeno coletivo ou social; logo, toda memória é coletiva.

É necessário informar que não nos interessam os pormenores da memória, o que nos interessa é a memória como lugar onde são guardados os acontecimentos, ou seja, onde se aloja muito do cotidiano vivido do sujeito. Interessa-nos é que ela tem a chave do passado. Queremos ativar essa memória com o cotidiano, para se tornar estratégia de ensino. Dessa forma, traremos, nesta pesquisa, a concepção de memória como cotidiano.

---

[12] Caixa-preta ou caixa-negra é o nome popular de um sistema de registro de voz e dados existentes nos aviões.

No intuito de reafirmar a concepção aqui eleita, nos apropriamos de um aspecto importante na pesquisa intitulada *Professores da zona rural em início de carreira: narrativas de si e desenvolvimento profissional*, da autora Ferreira (2014), que objetivou analisar como a narrativa auto(biográfica) se configura na prática de auto(formação) de professores rurais, nos anos iniciais da carreira docente. Dentre os métodos utilizados pela autora, iremos nos contentar com as histórias de vida dos participantes através das escritas do diário. Ao observarmos os resultados de sua pesquisa, percebemos que, além das memórias se mostrarem reveladoras dos sujeitos e as narrativas auto(biográficas) escritas potencializadoras do desenvolvimento profissional, no diário dos professores estavam as suas memórias, mas ao mesmo tempo em que eles traziam as memórias também traziam o cotidiano. Entretanto, nos diários a presença do cotidiano era ainda maior que a memória, porque no diário a memória vira cotidiano, ou seja, a memória se faz no cotidiano.

> Os momentos descritos nos diários revelam o cotidiano dos dois colaboradores desta pesquisa e alguns aspectos de suas vidas pessoais e profissionais. A escrita de Cientista é marcada pelo fato de ser descritiva e de se basear na rotina: é uma escrita do dia-a-dia [...] a repetição está presente nas escritas dos diários, mas neles encontra-se também o novo, isso abre possibilidades de formação, pois demarcam lugares já citados, mas não explorados; marcam a rotina e o dito pela primeira vez e como essas coisas se relacionam aos modos de viver desses sujeitos [...] (FERREIRA, 2014, p. 148).

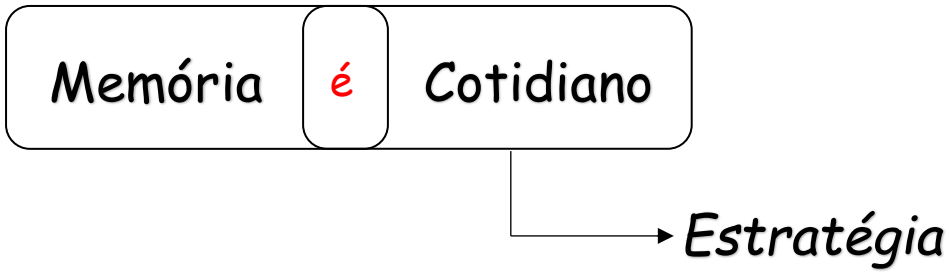
É notória a presença do cotidiano nos diários, porque esses foram feitos de memória, embora a autora trate do cotidiano. Portanto, mesmo trabalhando com história de vida dos professores de zona rural numa abordagem auto(biográfica), Ferreira não enfatiza que foi a partir das memórias, porque a própria abordagem já dá conta das memórias auto(biográficas), mas a autora chama atenção para as escritas dos professores. Logo, essa pesquisa ao mesmo tempo era diário, no qual os professores faziam todo dia a mesma coisa e escreviam e faziam também a mesma coisa de maneira diferente. A capacidade do homem ordinário de reinventar está exatamente na repetição e na invenção de fazer todos os dias as mesmas coisas de maneira diferente, e era ali que estavam as possibilidades de formação dos sujeitos; assim, a abordagem auto(biográfica) se consolidava na pesquisa como investigação formação a partir do cotidiano com essa possibilidade. Do ponto de vista da autora, a memória também foi trabalhada, porém imersa na perspectiva cotidiana e não a memória na perspectiva da história, pois nenhum diário é escrito sem memória.

Dessa forma, a memória é construída a partir das histórias de vida – experiências/vivências – pessoais e coletivas que se convergem em conhecimentos expressos na sociedade. Logo, podemos perceber que o ser social está vinculado ao cotidiano vivido, por meio de relações efetivadas na sociabilidade. Assim, a memória não se constrói do nada, ela se dá a partir das relações (passado-presente) que os sujeitos estabelecem entre si. Adotemos, então, inicialmente, a noção de memória como cotidiano vivido.

Há uma conexão interessante no que se refere ao cotidiano e a memória: existe uma lógica nessas áreas, ao considerarmos o cotidiano (presente) espaço de criação, rotina e repetição, mas que se efetiva no meio social baseado nas interações com o outro e consigo mesmo, que nos direcionam a experiências e conhecimentos guardadas na memória (passado) que são remetidos ao presente, com novos sentidos e significados.

Assim, torna-se clara a relação entre esses espaços e estabelecemos a memória como cotidiano vivido, linkado ao social. Consoante a isso, Pais (2001) nos remete ao quotidiano[13] como "uma rota de conhecimento. Quer isto dizer que o quotidiano não é uma parcela isolável do social" (p. 31), uma vez que nossas experiências, tensões, conflitos, mudanças e crises são ordinariamente objetos da sociologia. Assim, para o autor "a fonte primeira de todo o conhecimento é o quotidiano, é o vivido" (PAIS, 2001, p. 47). A Figura 5, a seguir, ilustra a relação existente entre memória, cotidiano e estratégia.

Figura 5 - Relação: memória, cotidiano e estratégia



Fonte: elaborado por Ferreira (2020).

A memória se reafirma como cotidiano na perspectiva do que aborda Pais, ela se faz no cotidiano como estratégia passada, por ser lembrança, por ser memória, mas ao ser cotidiano ela abarca essa dimensão temporal (presente e passado) e torna-se presente quando lhe é dado um novo sentido e um novo significado. A estratégia, aqui pensada, não é a memória, e sim o cotidiano. A memória não é diretamente a estratégia; para ela ser estratégia, tem que ser

[13] O autor utiliza essa nomenclatura para referir-se aos acontecimentos diários. Assim, ambas as palavras cotidiano/quotidiano possuem o mesmo significado neste texto e são duplamente aceitas na Língua Portuguesa.

cotidiano, porque ela não pode passar de estratégia sem ser cotidiano onde ela foi construída e onde ela deixou de ser passado para ser presente, por isso a memória tem que passar pelo cotidiano. Como o cotidiano abarca presente/passado, por ter uma dimensão temporal, ele é estratégia. É pela rede de conhecimento, *saberesfazeres*, movimentos e acontecimentos que ela se constitui uma possibilidade de estratégia.

Dito isso, não podemos nos distanciar da noção de que o cotidiano vivido se refere à memória. As experiências[14] tornam-se memória, que podem ser apresentados em fragmentos de fatos e episódios separados, individuais ou coletivos. Nesse pensamento, o autor Maurice Halbwachs esclarece que a memória individual depende da memória coletiva, já que o homem é um ser social. Assim, todas as lembranças estão relacionadas a algum momento ou pessoa, sendo o lugar dessas lembranças, portanto, social. Como afirma Halbwachs, "a memória coletiva envolve as memórias individuais, mas não se confunde com elas" (2004, p. 53).

Como menciona Ferraço (2015), defendido por Certeau (2008, 2009), Augé (1997), Lefebvre (1991), os estudos com os cotidianos possibilitam deslocamentos temporais, a respeito do cotidiano vivido, isto é, da memória. Sendo assim,

> A memória é ativada visando, de alguma forma, ao controle do passado (e, portanto, do presente). Reformar o passado em função do presente via gestão das memórias significa, antes de mais nada, controlar a materialidade em que a memória se expressa (das relíquias aos monumentos, aos arquivos, símbolos, rituais, datas e comemorações) (AUGUSTIN; AUGUSTIN, 2012, p. 120 *apud* SEIXAS, 2001).

Nesse sentido, se a memória é um instrumento social alicerçado em um cotidiano vivido e o presente está apoiado no passado, é possível trazer à tona lembranças, conhecimentos e acontecimentos de um cotidiano passado para o cotidiano presente, permitindo, assim, a ressignificação da memória. Entende-se que, "na maior parte das vezes, lembrar não é reviver, mas refazer, reconstruir, repensar, com imagens e ideias de hoje, as experiências do passado [...]" (BOSI, 1994, p. 55).

Utilizamos, nesta pesquisa, a memória, relacionando-a ao cotidiano presente. Sobre isso, Cunha ressalta que "quando uma pessoa relata os fatos vividos por ela mesma, percebe-se que reconstrói a trajetória percorrida dando-lhe novos significados" (1997, p. 187). A

---

[14] Jorge Larrosa Bondía (2002) destaca que "a experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca. Não o que se passa, não o que acontece, ou o que toca. A cada dia se passam muitas coisas, porém, ao mesmo tempo, quase nada nos acontece" (p. 21). Tratamos as experiências nesse pensamento, no da subjetividade, por isso as memórias vêm para o cotidiano como experiências, porque aquilo que não foi experiência, os alunos não irão lembrar. A memória já vem carregada de experiências.

ressignificação da memória faz emergir elementos como os fatos vividos, que, ao se relacionarem com o cotidiano presente, potencializam a aprendizagem.

Assim, ao retomar aprendizagens e experiências por meio da memória, o cotidiano presente no qual se desenvolve a aula abre uma possibilidade de construção de sentidos diante dos novos conhecimentos (MOREIRA, 1999). A memória é um trabalho realizado nas dimensões temporais. Essas memórias situam-se em um tempo passado e em um tempo presente e essas são/estão no tempo e espaço. As memórias possibilitam a retomada das aprendizagens e experiências.

As experiências, quando vierem à tona como memórias, serão ressignificadas, permitindo que o aluno vivencie outras experiências pela própria experiência como memória. Isso ficou claro ao trabalhar o exemplo da elasticidade em sala de aula, conforme relato na introdução deste trabalho, pois ficou guardado na memória do aluno como lembrança, uma brincadeira que serviu para facilitar sua aprendizagem.

A memória guarda o cotidiano passado, portanto pode ser acessado para o ensino de Física, já que as memórias trazem à tona experiências, anteriormente vivenciadas, que podem/devem ser relacionadas à aprendizagem atual. É valido salientar que nem toda vivência é experiência, mas toda experiência é vivência.

Após explicar memória como cotidiano pertencente às dimensões da temporalidade, perspectivaremos a concepção de memória como cotidiano presente. Fazer com que os alunos tragam à tona lembranças (passado) significa deslocá-las para um cotidiano (presente). Portanto, a memória aqui tratada começa a pertencer a um cotidiano presente, através da sua ressignificação. O aluno, ao acessar a memória e ressignificá-la, agrega novos significados, tornando-a cotidiano presente.

Com isso, a memória configura-se também como um instrumento através do qual é possível aprender. Dessa forma, é válido mencionar a teoria de David Ausubel, pois remete-se à aprendizagem significativa que objetiva ampliar as ideias e reconfigurar as já existentes na estrutura mental, pois isso ajudará a fazer relações e aprender novos conteúdos. O aluno deve ser capaz de fazer “links” para consolidar o conhecimento (PELIZZARI et al., 2002).

Essa teoria considera a história do sujeito e as situações que proporcionam a aprendizagem; considera que os conhecimentos prévios devem ser levados em consideração no processo ensino-aprendizagem para a descoberta de outros conhecimentos. Nessa perspectiva, os docentes têm um papel fundamental, pois são eles que deverão acionar, no aluno, o conhecimento já existente, tendo em vista a construção de novos, ou seja, passado (memória) e presente (cotidiano), mas principalmente cotidiano. Assim, o cotidiano, da forma como será

abordado daqui em diante, já abarca em sua concepção a memória como cotidiano imerso/construído na dimensão da temporalidade. E a escola não pode ignorar essa forma de aprender física, deve ensinar considerando o que o aluno já sabe (PELIZZARI et al., 2002).

O ensino de Física é cartesiano, cheio de fórmulas e regras, mas, ao mesmo tempo, é cheio de vida, realidade e cotidianidade, porém o grande problema no ensino de física é a forma como se ensina, são as artes de fazer. A maneira como ele vem sendo feito, mecânico, baseia-se apenas na lousa e piloto, piloto e lousa, quando, na verdade, a física é cheia de cotidiano, memória e perspectivas sociais. Comparada a outras áreas de conhecimento, ela é a que mais abarca essa possibilidade de criticidade, de reflexão, porque está muito mais próxima da vida das pessoas.

Os fenômenos da Física estão presentes em diversos momentos do nosso dia. Por exemplo: ao preparar a comida, abrir uma torneira, ligar a luz, dentre outros – são coisas que fazemos, mas não relacionamos à Física. Ao cozinhar, é necessária uma transformação de um estado para outro do gás, abrir uma torneira exige usar uma força aplicada juntamente com movimento rotacional, o circuito elétrico, diferença de potencial e campo elétrico são feitos oriundos e fundamentais para ligar a luz elétrica. Então, nas coisas mais simples, cotidianas e mais repetidas da vida há a presença da Física. Tudo isso é cotidiano, não ligamos o gás do mesmo jeito, não cozinhamos todos os dias do mesmo jeito. Portanto, a Física e o cotidiano estão intrinsicamente relacionados.

Assim, as relações entre os conhecimentos científicos e os adquiridos no cotidiano são particularmente de grande importância para o processo ensino-aprendizagem em Física. A aprendizagem de Física requer a aplicação de teorias que subsidiem a melhoria do ensino. Desse modo, torna-se fundamental pensar esse ensino em uma perspectiva crítica.

2.3 A dimensão do Letramento Crítico no ensino de Física

A palavra “letramento”, compreendida popularmente por muitos como prática – de ensinar, ler e escrever – ou seja, a alfabetização, é um conceito de origem acadêmica bem famoso. Mas devemos ir além da compreensão que cerca sua habilidade na leitura e escrita, pois o letramento pode ocorrer de várias formas. Os teóricos do letramento o têm investigado e seus avanços apontam diversas possibilidades a seu respeito, dentre elas a perspectiva de uma prática que utilize não só aquilo que é formal, mas, também, que reconheça as práticas não formais de apreensão da leitura e da escrita.

As práticas escolares há muito tempo vêm enfatizando o letramento como algo apenas formal, essas têm se limitado à propagação de uma boa leitura e escrita, ou seja, uma escolarização formal, sem dar possibilidades aos alunos de uma aproximação de atividades que tenham como característica a formação de um cidadão. A autora Rojo enfatiza que

> O "significado do letramento" varia através dos tempos e das culturas e dentro de uma mesma cultura. Por isso, práticas tão diferentes, em contextos tão diferenciados, são vistas como letramento, embora diferentemente valorizadas e designando a seus participantes poderes também diversos (ROJO, 2009, p. 99).

Assim, as escolas precisam se ater não somente à alfabetização dos alunos, mas, também, proporcionar conhecimentos e culturas não destacadas na sociedade, é preciso que a escola valorize as práticas de letramento vivenciadas fora dela, já que "as práticas sociais de letramento que exercemos nos diferentes contextos de nossas vidas vão construindo nossos níveis de alfabetismo ou desenvolvimento da leitura e da escrita" (ROJO, 2009, p. 98).

É valido dizer que não estamos criticando o poder exclusivo que as instituições oficiais agregam à valorização da leitura e da escrita, ou das formas apropriadas ao uso formal da língua, mas, sim, que elas também precisam proporcionar o conhecimento de preceitos de culturas não valorizadas ou diminuídas na sociedade.

Magalhães (1995), ao teorizar sobre as características do letramento, ressalta que as práticas discursivas possuem uma especificidade comunitária, que permite criar identidades, valores e crenças através da escrita. Para a autora, a escrita contribui para aprendizagem e práticas sociais das pessoas, que podem ajudar na identificação de comunidades. Embora seja notório o realce dado aos valores da escrita no letramento, muitas vezes deixando de lado a oralidade, é necessário firmar que ele não é o equivalente à escrita.

O letramento refere-se à apropriação da leitura e da escrita relacionadas diretamente às práticas sociais e a questões ideológicas, e essas práticas se configuram, também, como práticas discursivas. Muitas instituições escolares utilizam o artifício da separação da língua oral da língua escrita, desfavorecendo as práticas discursivas; essa atitude "subordina-se a uma ideologia que prega a superioridade da escrita e despreza a importância das práticas discursivas cotidianas (linguageiras, em oposição a metalinguísticas) para o desenvolvimento do letramento" (TFOUNI; SERRAT; MARTHA, 2013, p. 32). Desse modo, prevalece o uso da linguagem formal, através dos livros didáticos usados na escola, pondo em desvantagem as possibilidades que a linguagem oral oferece aos processos de letramento. É preciso considerar que a prática da oralidade é uma forma de inclusão cultural e de socialização.

O professor deve levar em consideração que, independentemente do tipo de texto trabalhado em sala de aula, todos possuem códigos e signos que podem ser decifrados pelos alunos. Tal consideração ensina o aluno a ler e interpretar o texto do seu jeito, subjetivo, produzindo, assim, um discurso. O sujeito, então, é capaz de apropriar-se do uso da escrita juntamente com a oralidade e desenvolver-se como intérprete da linguagem. Como defendido por Tfouni (2005), essa habilidade de interprete promove subsídios para que o sujeito se torne estrategista.

Assim, essa habilidade permite que o sujeito se posicione como coautor do texto que está lendo, pois "todo enunciado é intrinsicamente suscetível de torna-se outro, diferente de si mesmo, de deslocar-se discursivamente de seu sentido para derivar para outro" (PÊCHEUX, 1997, p. 53 *apud* TFOUNI, 2005, p. 137).

Entender os letramentos na condição de práticas sociais discursivas significa, ao mesmo tempo, entender que o sujeito se compreende através do discurso. O discurso, como parte da atividade social, é fundamental para compreender o que está sendo dito, ouvido ou interpretado, uma vez que nenhuma interpretação está desvinculada de sentidos e significados. O sujeito – aluno – possui particularidades intrínsecas em seu discurso, que devem ser levadas em consideração pelos professores em suas práticas. O aluno exerce a autoria dessa forma, através da subjetividade e avanço sobre o texto (TFOUNI, 2005).

Vale mencionar que a linguagem é muito dinâmica, está em constante transformação, pois, ao mesmo tempo, vem modificando e sendo modificada pelos que a utilizam. Dessa maneira, a aprendizagem precisa estar direcionada à prática social, porque de nada nos vale apreender as normas, signos linguísticos se não formos capazes de pôr em prática aquilo a que a linguagem se propõe: a comunicação. Torna-se relevante que a leitura e escrita, dentro e fora da escola, faça sentido em nossas vidas, pois, na medida em que vivemos, nos apropriamos dela e a inserimos em um processo de construção e reconstrução contínua.

Street (2014, p. 127) chama-nos atenção ao fato de que devemos "evitar juízos de valor acerca da suposta superioridade do letramento escolarizado com relação a outros letramentos". De fato, não podemos resumir o letramento ao uso da oralidade e escrita, precisamos ultrapassar essa concepção e entender o letramento como processo discursivo. O autor faz a distinção entre dois modelos de letramento: 1) autônomo e 2) ideológico. O primeiro está relacionado aos aspectos técnicos, desvinculados do contexto social. O segundo encontra-se relacionado às estruturas culturais e sociais. Isto é, no modelo autônomo acreditava-se que ler e escrever eram capacidades autônomas aos seres humanos, desenvolvidas através da escolarização, priorizando a leitura e escrita no viés formal, escolarizado, para servir de acordo com a necessidade da

sociedade. Já o modelo ideológico prioriza as práticas de leitura e escrita do grupo social e a forma como as diferentes estruturas culturais relacionam as formas de letramento, ou seja, um modelo mais contextualizado, crítico e amplo, com bases ideológicas. Tal modelo:

> [...] não tenta negar a habilidade técnica ou os aspectos cognitivos da leitura e da escrita, mas sim entendê-los como encapsulados em todos culturais e em estruturas de poder. Nesse sentido, o modelo ideológico subsume, mais do que exclui, o trabalho empreendido dentro do modelo autônomo (STREET, 2014, p. 172).

É preciso considerar que o ambiente escolar é constituído por diferentes culturas e que em todas as práticas sociais há interação do sujeito com outros sujeitos, mediante estratégias discursivas em que se misturam à leitura e escrita, sem privilegiar uma sobre a outra, como de costume feito pela escola.

Valorizar os diversos saberes, além dos que são ensinados e aprendidos na escola, é a finalidade dos letramentos enquanto práticas sociais. As diversas culturas presentes na sociedade se manifestam dentro e fora do espaço escolar. Dessa forma, a dimensão sociocultural do letramento não está restrita a “espaços”, e sim ao desenvolvimento da consciência crítica do leitor/escritor em sua interação com o texto (BUZATO, 2007).

Nota-se, então, que o letramento solicita um viés de criticidade, enredado às contradições da sociedade, com um olhar reflexivo. Embora seja mais comum realizar a sua prática na disciplina de Língua Portuguesa (por enfatizar o uso da leitura e escrita), é preciso que a escola projete o uso dos letramentos sociais em todas as disciplinas e em contextos dentro e fora da sala de aula. Com isso, os alunos começariam a entender melhor o mundo em que vivem e passariam a observar e atuar na sociedade com um novo olhar, tornando-se cidadãos mais atuantes na sociedade.

Para que isso ocorra, é pré-requisito que os professores façam uso da essência do letramento em suas práticas, uma vez que elas ocorrem baseadas na comunicação social. As autoras Souza e Biavati (2016) apontam a importância do letramento como “norteador para a (re)elaboração das práticas didáticas do professor, pois amplia a consciência sobre a importância das construções sociocomunicativas” (p. 52).

Nesse pensamento, para as autoras, é inegável que os professores em formação precisam compreender as concepções do letramento. Para isso, torna-se necessária uma formação contínua que permita ao docente em formação modificar sua prática pedagógica. Assim, o conhecimento teórico adquirido é transferido para a prática em suas aulas, a fim de atender as necessidades sociais.

Ainda segundo as autoras, “é importante considerar letramento como processo e produto de relações sociais em que o idioma (fala e escrita) se dão com o domínio efetivo da escrita e fala nos âmbitos sociais” (SOUZA; BIAVATI, 2016, p. 66). Assim sendo, os pormenores que envolvem a questão de linguagem em espaços de sociabilidade tornam-se essenciais para entendimento de práticas de letramentos. Dar subsídios para efetivar essas práticas em sala de aula é trabalho do professor. Possibilitar o desenvolvimento de habilidades que utilizam a oralidade e a escrita nos contextos sociais deve ser vital em suas aulas.

Assim, é preciso considerar positivamente a heterogeneidade dos sujeitos, dos discursos e do meio social. Novos estudos sobre o letramento abordam que a atividade de letrar pode ser percebida através de um modelo tridimensional que permite que aprendizagem e a prática caminhem juntas. As três dimensões: 1) operacional, 2) cultural e 3) crítica, estão intrinsecamente conectadas à língua (linguagem), ao significado e ao contexto. A primeira dimensão se encarrega da capacidade de ler e escrever de maneira adequada aos diferentes contextos. A segunda oportuniza entender os textos, extrair e gerar conhecimento a partir deles e do contexto em que está inserido. A dimensão crítica é a que nos permite verificar a heterogeneidade das práticas sociais (práticas de letramento) e que valores, objetivos, regras, padrões e perspectivas são socialmente construídos e escolhidos (LANKSHEAR; KNOBEL, 2006 *apud* GRIGOLO, 2014, p. 28). Nessa perspectiva,

> É importante a presença na escola de uma abordagem não meramente formal ou conteudista dos textos, mas discursiva, localizando o texto em seu espaço histórico e ideológico e desvelando seus efeitos de sentido, replicando a ele e com ele dialogando (ROJO, 2009, p. 120).

Dessa forma, a escola se reafirma como espaço propício para realizar as práticas de leitura e escrita com foco nos letramentos sociais e práticas discursivas. O letramento seria, então, um caminho que permite trazer para dentro da escola múltiplas linguagens com várias formas de ensinar, elaborando, assim, um processo de ensino e aprendizagem que valorize os discursos e a sua utilização na sociedade.

A essas múltiplas práticas sociais, que se dão através da leitura e da escrita, chamamos de letramentos críticos. A ideia de um letramento crítico permite que o leitor não apenas interaja com os textos (de modo formal), construindo seus significados, mas também adquirindo consciência e autonomia pela sua própria vida, no sentido de experienciar práticas sociais:

> A dimensão do letramento crítico é a base para assegurar que os indivíduos sejam não apenas capazes de participar de algumas práticas de letramento

> existentes, fazendo uso delas, mas que sejam também, de vários modos, capazes de transformar e produzir ativamente estas práticas (GREEN, 1998 *apud* POMATTI, 2017 p. 50).

Nesta perspectiva, Magalhães (1995) recomenda que o aluno em formação consiga, através de diferentes tipos de letramento crítico, adquirir aprendizagens que possam se relacionar com o mundo em que vive, permitindo-lhe elaborar valores e conceitos válidos para se portar com mais autonomia diante da sociedade. É através dessa criticidade, no contexto escolar, que se forma o aluno-cidadão, aquele que compreende o mundo em que vive, e sobre ele atua positivamente. Assim, o uso dos letramentos críticos voltados a uma leitura reflexiva possibilita a construção e formação do ser individual e coletivo.

Embora as práticas de letramento crítico e sua aplicação não sejam muito utilizadas, por se tratar de uma teoria relativamente nova e pouco conhecida e praticada, nota-se nas pesquisas de Damasseno (2016), Junglaus (2017), Beviláqua (2017), Grigolo (2014) e Pereira (2017) a importância que seu uso tem proporcionado ao ensino, permitindo pensar sobre as práticas pedagógicas e teorias metodológicas que envolvem o processo de ensino e aprendizagem na perspectiva dos letramentos críticos. Enfatiza-se, ainda, que:

> Os letramentos críticos merecem destaque por operar na intenção de despertar no outro o desejo de olhar o mundo de outra maneira, de perceber as contradições existentes em um contexto social e sobre ele esboçar uma análise que fuja de um padrão pré-estabelecido e possa romper com as alienações existentes (PEREIRA, 2017, p. 51).

Assim, o uso do letramento crítico tem como foco não apenas desenvolver as habilidades linguísticas nos alunos, mas, também, a formação de sujeitos críticos conscientes, partindo da interação provocada em sala de aula. Rojo afirma que “são cruciais os letramentos críticos que tratam os textos/enunciados como materialidades de discursos, carregados de apreciações e valores, que buscam efeitos de sentido e ecos e ressonâncias ideológicas” (ROJO, 2009, p. 114).

Por isso, torna-se importante uma implementação mais efetiva dos letramentos críticos no contexto escolar; para isso, os docentes precisam estar atentos a esta importância, preservando também a formação humana. Por essa razão, é fundamental que se trabalhe na escola não somente com textos, mas com estratégias que viabilizem a criticidade, fazendo com que os alunos sejam capazes de lidar com a realidade que os cerca e sobre ela possam atuar de forma consciente e cidadã.

Nesse ínterim, as novas estratégias para a utilização do letramento crítico devem ir além do uso apenas da escrita e da leitura, deve ser levado em consideração também o mundo a sua

volta e a sua memória (cotidiano), onde estão armazenadas a trajetória de vida, pois, conforme refletem Leite e Botelho:

> O conhecimento de mundo trazido pelo aluno é, muitas vezes, desvalorizado. Suas práticas de letramento, também. Quando na verdade, é primordial que a escola conheça essa bagagem cultural trazida pelo educando para que saiba melhor o que trabalhar com ele, o que desenvolver, que práticas de letramento trabalhar, quais as estratégias que podem facilitar o aprendizado e torná-lo mais prazeroso e contextualizado com suas vivências (LEITE; BOTELHO, 2011, p. 11).

A multiplicidade desses conhecimentos pode garantir as práticas de letramentos críticos ao se pensar em estratégias que despertem esses conhecimentos e refletir sobre como os conteúdos de Física podem ser abordados e questionados. A diversidade dos conteúdos, discursos e de práticas de letramentos dentro da escola pretende assegurar que os alunos compreendam que fora da escola os preceitos e valores, sobretudo a essência dos conteúdos, possuem relevância nos contextos sociais. Com isso, ao correlacionar o aprendizado adquirido dentro da sala de aula com a sua utilização fora dela, ele estará percebendo que os conceitos e fenômenos naturais estão presentes na vida cotidiana, tornando, assim, a cultura inerente à física útil.

Argumentamos que a criticidade é fator imprescindível para a concretização das práticas de letramentos críticos, ao entender os conteúdos através da memória e cotidiano e como eles podem refletir na leitura de mundo do aluno-cidadão. Portanto, é inegável compreender como essas práticas podem ocorrer no ensino de Física, uma ciência pautada na dimensão crítica dos fenômenos naturais, presentes no cotidiano de qualquer sujeito.

2.4 Discutindo o Currículo e as práticas pedagógicas

Ao considerar o ambiente escolar um espaço formal de educação e onde se espera que o conhecimento acumulado pela humanidade seja transmitido, os profissionais deste espaço, especificamente os professores, são responsáveis por fazer com que esses conhecimentos façam sentido para os alunos, por meio do currículo.

Desse modo, compreender as práticas de ensino dos professores de Física, apresentando a memória e cotidiano como estratégia de ensino para as práticas de letramentos críticos, faz-se necessário, no intuito de abordar questões relevantes ao processo de produção curricular que possuem uma influência na qualidade do ensino.

Assim, o currículo tem sido um campo de muitas interpretações e disputas, confirmando ser um território aberto, contestado e muito importante em várias áreas da sociedade, tendo na Educação sua expressão máxima. O modo como um sistema educacional define e transfere o conhecimento nas escolas caracteriza-se em uma forma de currículo. Muitas vezes, este resume-se ao plano de estudo, sequências de disciplinas, conteúdo a serem ensinados, nível de escolaridade, cuja frequência e conclusão direcionam o aluno a graduar-se em nível ou curso. É isso sim, mas, também, a normatização de propostas políticas, éticas, sociais.

Além disso, o currículo é como campo emergenciado que ora atende aspectos econômicos, sociais e políticos, ora atende situações específicas de uma determinada cultura. Por ser uma construção histórica e cultural, o currículo sofre todas as influências do contexto no qual está inserido e repercute nas subjetividades, nas ações de todos que estão ou estiveram envolvidos diretamente em seus processos e nos modos de vida da sociedade (SACRISTÁN, 2000).

Desse modo, o currículo não está restrito a um conjunto de conhecimentos, mas constitui-se em um campo para múltiplos agentes, cuja dinâmica envolve diversos mecanismos, numa convergência de práticas. Diante dessas considerações, o autor afirma que:

> O currículo na ação é a última expressão de seu valor, pois, enfim, é na prática que todo projeto, toda idéia, toda intenção, se faz realidade de uma forma ou outra; se manifesta, adquire significado e valor, independentemente de declarações e propósitos de partida. Às vezes, também, à margem das intenções a prática reflete pressupostos e valores muito diversos (SACRISTÁN, 1998, p. 201).

Nesse sentido, o autor caracteriza a prática pedagógica executada por professores na sala de aula como currículo em ação. Mas o que devemos pensar para além do uso técnico? Pois o currículo não é determinado, já que possui uma expressão de valores e intenções, mas também é construído através de elementos agregados à trajetória do professor, podendo ser configurado como uma prática inovadora.

Assim, “o currículo é saber e poder”, de acordo com Silva (2010). Por isso, a proposta pedagógica que reflete a cultura institucional é o currículo e tem funcionado como tecnologias de organização do trabalho pedagógico, na elaboração de conceitos, nas técnicas de execução, no uso ou não de recursos nas escolas.

Lopes (2013) enfatiza que as lutas pelas diferenças, os conhecimentos culturais e globalizados, os projetos iniciados são inconclusivos e não insubstituíveis, são “construções

falidas" sem controle daquilo que se sente e pensa, fazendo referência ao currículo com base nos saberes, com conteúdo simples visando à formação do sujeito.

As apresentações do currículo nas instituições escolares podem ocorrer de diferentes maneiras, sejam em forma de documento elaborado e encaminhado pelas instituições superiores (ministérios e secretarias), ou na forma como cada professor irá executar em sala de aula. Contudo, é um instrumento que, além de orientar a prática docente, permite, também, estabelecer métodos, análises, condições específicas aos contextos social, econômico e político.

Assim, para tornar nítida a realidade curricular, é preciso compreender os contextos e as práticas que nele operam. A configuração prática do currículo depende do contexto, dos sujeitos, dos interesses e das intenções que estão em jogo e dos diferentes âmbitos aos quais está submetido (FELÍCIO; POSSANI, 2013, p. 131). Com isso, o currículo não deve ser compreendido isoladamente das suas condições reais de construção, é preciso levar em consideração a sua prática e contexto em uma construção constante, reconhecendo os professores e alunos como atores protagonistas do processo educacional.

Essa relação do currículo com o contexto, sujeitos, interesses e valores nos permite avançar para uma melhor compreensão por meio da *práxis*, que contém uma ênfase no processo de realização do que é praticado pelos professores e alunos em sala de aula (SACRISTÁN, 2000). De modo geral, são os planejamentos elaborados pelos professores que, ao serem apresentados aos alunos, direcionam o rumo que o campo curricular vai alcançando em cada espaço educacional.

Face ao exposto, o currículo, enquanto prática, é considerado um espaço importante para analisar as diferenças entre as intenções e a prática educativa, uma vez que nas propostas de currículo se expressam mais os anseios do que as realidades (FELÍCIO; POSSANI, 2013). As autoras destacam quatro elementos fundamentais na construção e reconhecimento de práticas curriculares: i) o contexto; ii) a cultura; iii) a ideologia; iv) os alunos e os professores. São esses elementos que constituem um currículo que tem como foco as práticas pedagógicas. Nesse intuito, o contexto em que a prática é executada assume um papel fundamental na compreensão da construção do currículo, sobretudo porque "o valor de qualquer currículo, de toda proposta de mudança para a prática educativa, se comprova na realidade na qual se realiza, na forma como se concretiza em situações reais" (SACRISTÁN, 1998, p. 201).

Torna-se patente que o currículo exerce um papel importante na formação do sujeito, uma vez que é a através dele que se define o que será ensinado, com quais técnicas e sob que circunstâncias será desenvolvido. Trata-se de pensar sobre a sua importância e funcionalidade

na/para a sociedade, mediante os objetivos e competências em que a prática pedagógica irá se configurar.

De acordo com Sacristán (2000, p. 262), “não se pode analisar nem questionar a prática do currículo senão enquadrada na perspectiva de contribuir para emancipar ou para submeter os agentes que o recebem e o desenvolvem, isto é, alunos e professores”. Em outras palavras, são as condições e situações desenvolvidas pelos professores (através da sua didática) e alunos no ato do currículo que poderão contribuir para uma análise crítica das contradições da sociedade. A perspectiva de trabalhar com etnografia colaborativa mostra-se propícia nesse sentido, através da análise crítica acerca dos exemplos cotidianos tão presentes na vida de todos e suas correlações com os conteúdos de física selecionados pelos professores.

Para Freire (1982), a escola ensina muito mais que conteúdos, ensina uma maneira de ver o mundo. Logo, deve ser levado em consideração que ensinar não pode estar associado apenas à compreensão de conteúdo, mas também à relevância do ato de educar, desde quem educa até para o que serve.

Assim, o ato educativo se organiza a partir da aprendizagem, ou dos sujeitos envolvidos, professor e aluno (FREIRE, 1982). Nesse sentido, Freire traça um caminho válido para se pensar na organização curricular na escola, sem desconsiderar o ensino, que não seja apenas através do conteúdo, mas destacando as relações que possam estabelecer em torno do ato educativo, considerando o cotidiano escolar um ato educativo.

Ferraço e Gomes (2013) ressaltam que o currículo também exerce uma relação com as práticas cotidianas dos professores, que também são políticas, na forma como o professor executa sua aula, em especial a maneira como os conteúdos são ensinados. De acordo com os autores, o currículo praticado no ambiente escolar está impregnando de cotidianidade, uma vez que entendemos o cotidiano como “espaço de criação, de inventividade, de práticas de resistência; e não apenas de reprodução e mesmice. Dessa maneira, o político é trazido para o âmbito do diário, do vivido” (FERRAÇO; GOMES, 2013, p. 474). Desse modo, os acontecimentos diários em sala de aula se relacionam com a prática do professor, que, por sua vez, permite expressar elementos sociais, políticos e culturais a respeito de suas concepções e estratégias de ensino.

Podemos, então, considerar o currículo como tudo aquilo que é vivido, sentido, praticado no âmbito escolar, e para além dele. Por isso, é importante entender que as questões curriculares de cada instituição são únicas, pois carregam consigo particularidades culturais inerentes a cada lugar, o que consequentemente acaba influenciando a prática do professor em sala de aula.

> [...] a articulação entre os saberes curriculares cotidianos e as culturas vividas pelos sujeitos praticantes desses cotidianos impulsiona-nos a pensar sobre currículo para além dos textos oficiais, envolvendo-o nos domínios das redes de poderes, saberes e fazeres do cotidiano escolar, tecidas em meio a todo um campo de significação cultural. Por se constituir, então, em campos de significações em redes, o currículo tem uma dimensão de processo cultural que não pode ser desconsiderada, sendo realizado em determinados contextos sociais, históricos, culturais e econômicos que se interpenetram e se influenciam (FERRAÇO, 2013, p. 98).

Assim, o currículo, como prática cotidiana, vai além das prescrições "oficiais" determinadas pelas políticas curriculares, mas adquire a noção de currículo como redes de saberes, fazeres e poderes que manifestam a realidade vivenciada por professores e alunos de cada instituição, através das ações tecidas e compartilhadas nos cotidianos escolares, enredando diferentes contextos vividos por aqueles que o praticam (FERRAÇO, 2013).

As práticas curriculares que acontecem nos espaços escolares vão refletindo, dia após dia, as múltiplas formas de se alcançar o sucesso escolar; mesmo seguindo os materiais curriculares preestabelecidos, os envolvidos (professores e alunos) dispõem de alternativas práticas através dos fios que as redes das quais fazem parte lhes fornecem. Usar a memória e o cotidiano, que possuem diversas práticas cotidianas, sendo essas realizadas através da física, leva-nos a pensar que podem ser utilizados como estratégia a partir das práticas de letramentos críticos em sala de aula e, consequentemente, operar na concepção de uma prática que tem por objetivo conquistar o aprendizado esperado.

Trata-se de um elemento mediador do trabalho docente, em que se realiza a teoria e ação, estabelece princípios e verdades, pois são as ações do professor que modelam a prática (SACRISTÁN, 200). Logo, nota-se que o currículo se encontra vinculado à ação que transmite conhecimento, com práticas que ocorrem nas instituições escolares e em sala de aula. Essas práticas não fogem do planejamento, uma vez que é fundamental em qualquer prática estabelecer métodos e objetivos a serem alcançados.

O planejamento do currículo exige como pré-requisito os pressupostos teórico-metodológicos que embasam a teoria do conhecimento. Carece de um diagnóstico cauteloso sobre as ideologias que sustentam a ação e reflexão sobre as práticas pedagógicas que buscam alcançar. Refletir o planejamento significa considerar um trabalho de partes, ou seja, coletivo. A esse respeito, Sacristán informa que:

> O planejamento do currículo relaciona-se com o momento de prever o desenvolvimento ou a realização do ensino para que as finalidades do primeiro

> sejam realizadas em coerência com certas teorias ou princípios pedagógicos, organizando os conteúdos e a atividade em função de certas teorias da aprendizagem humana, princípios metodológicos, previsão de determinados meios, condições do ambiente de aprendizagem, etc. (SACRISTÁN, 2000, p. 282).

Dito isso, é preciso refletir sobre o currículo como um campo favorável ao conflito acerca do tipo de conhecimento selecionado e legitimado pelo sistema educativo em um determinado momento, ressaltando as especificidades de cada contexto em que ele se encontra. Configura-se, portanto, como elemento indispensável na Educação.

Ao se pensar uma proposta de trabalho com o uso das memórias e cotidiano em sala de aula, os professores devem ter em mente que não se trata de algo distante da sua realidade e dos alunos, muito pelo contrário, como discutimos anteriormente, o cotidiano está vinculado aos fenômenos que a Física estuda, portanto, presente em cada ação humana, que consequentemente permite tornar o processo de ensino e aprendizagem mais significativo para os alunos.

Dessa forma, cada programa de formação (de professores) tem uma proposta curricular específica, por isso o currículo pressupõe uma concepção determinada de construção de conhecimento no contexto escolar, feita a partir do encontro de diferentes saberes (MACEDO, 2006). Assim, realizar um trabalho envolvendo estratégias – memória e cotidiano – permite considerar que o currículo se faz através de múltiplos processos e saberes realizados em diferentes práticas. O currículo é, então, o centro da ação educativa, pois influencia a prática do professor, implicando diretamente na qualidade do ensino.

É necessário que o currículo reflita o cotidiano dos alunos e que haja conexão com os temas discutidos. Ademais, deve-se levar em consideração aspectos relacionados à metodologia de ensino, os recursos e estratégias utilizados nas aulas que contribuem, de forma imprescindível, para a aprendizagem do aluno. O currículo deve ser autônomo e flexível, a fim de se adequar ao contexto onde ocorre esse processo de formação, de maneira que essa formação atenda aos anseios da sociedade, baseado na dimensão particular da prática, ou seja, sua concretização é que poderá provocar a renovação do ensino.

2.5 O processo de ensino e aprendizagem no ensino de Física

No processo de ensino-aprendizagem estão envolvidos professores e alunos. É nesse processo que ocorrem as sequências de atividades, tendo em vista a assimilação de conhecimentos e desenvolvimento de habilidades (LIBÂNEO, 1994). Para Libâneo (1994, p. 81), “qualquer atividade humana praticada no ambiente em que vivemos pode levar a

aprendizagem. Desde que nascemos estamos aprendendo, e continuamos aprendendo a vida toda". Assim, pode-se dizer que a aprendizagem é um processo complexo que se realiza no interior do indivíduo e se manifesta em uma mudança de comportamento, sendo o desenvolvimento cognitivo que determina a aprendizagem.

Sobre o processo de ensino e aprendizagem, Carvalho ressalta:

> Ensino e aprendizagem são dois conceitos que têm ligações bastante profundas; fazer com que esses dois conceitos representem as duas faces de uma mesma moeda ou as duas vertentes de uma mesma aula é, e sempre foi, o principal objetivo da Didática (CARVALHO, 2004, p, 33).

Dessa forma, a inovação torna-se necessária. Para isso, os conhecimentos e sua ressignificação são imprescindíveis. Nesse contexto, também a didática é entendida como uma parte e uma dimensão da Organização do Trabalho Pedagógico. A didática se refere, nesse caso, mais especificamente ao fazer do professor e o fazer do aluno, ou seja, a relação ensino-aprendizagem, tendo o professor como ensinante e o aluno como aprendente. No entanto, esses papéis são recíprocos, pois, no processo ensino-aprendizagem, o professor acaba aprendendo e o aluno ensinando também. Conforme Freire (2011), quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender.

Nessa perspectiva, o profissional da educação, na sala de aula, precisa estar sempre em formação, atualizando e aprimorando seus conhecimentos e metodologias, buscando novas concepções, novas pesquisas, para auxiliar em seu ensino e sua aprendizagem. O professor deve estar ciente de que não basta ter algum conhecimento sobre o conteúdo a ser explanado na sala de aula e simplesmente acreditar que enquanto os alunos prestarem atenção eles estarão aprendendo, deve-se saber o conteúdo e também saber ensiná-los. Sobre essa questão, Mizukami (2004) se remete às bases de conhecimento para o ensino, ressaltando ser necessário que o professor tenha o conhecimento específico do conteúdo, o conhecimento pedagógico geral e o conhecimento pedagógico do conteúdo. Dessa forma, o professor demonstra que sabe ensinar e não apenas que sabe o conteúdo, neste caso o conhecimento de Física.

Vale ressaltar que todos os conhecimentos da área específica fazem parte da base de conhecimento do professor. Assim, para Pietrocola (1999, p. 3), "ter o conhecimento sobre os fenômenos naturais, que estão cada dia mais presentes no nosso cotidiano, também é uma forma particular de conceber o mundo, pois o mundo físico está intimamente ligado ao nosso cotidiano" e a maioria sequer tem o entendimento de tais fenômenos, de que esse conhecimento pode nos ajudar a melhorar a qualidade de vida. A escola vem desempenhando, hoje, o papel principalmente de preparar os alunos para o vestibular e o Exame Nacional do Ensino Médio

(ENEM) e não para “enfrentar o mundo cotidiano”. Por isso, não é de se estranhar que quando acabam as avaliações os alunos acabam esquecendo o que foi estudado, assim o conhecimento da física passa a ser visto como uma cultura inútil.

Conforme as Orientações Curriculares para o ensino médio de Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias, “na escola, uma das características mais importantes do processo de aprendizagem é a atitude reflexiva e autocrítica diante dos possíveis erros” (BRASIL, 2006, p. 46). Dessa forma, o ensino de Física tem se baseado em preparar o aluno para o vestibular, sem estimular o aluno a responder a perguntas e a procurar as informações necessárias, ou seja, refletir, pois, se o aluno consegue resolver problemas, ele conseguirá, certamente, se sair bem nas provas do vestibular e do ENEM. Assim, não só será preparado para o vestibular, mas para o mundo.

Segundo o Parâmetro Curricular Nacional do ensino médio de Física: “O ensino de física tem-se realizado frequentemente mediante a apresentação de conceitos, leis e fórmulas, de forma desarticulada, distanciados do mundo vivido pelos alunos e professores” (BRASIL, 1999, p. 22).

Enfatiza-se a ocorrência de um ensino de Física com a utilização de fórmulas, em situações artificiais, desvinculado da linguagem matemática e sem dar a devida importância ao fato de que essas fórmulas contribuem para o aprimoramento do conhecimento; insiste-se na solução de exercícios repetitivos, pretendendo que a aprendizagem ocorra pela automatização ou memorização e não pela construção do conhecimento através das competências adquiridas pelos professores (BRASIL, 2006). Para Carvalho Júnior (2011, p. 16):

> O ensino de física, em particular, deve permitir que os alunos, através de atividades propostas durante as aulas, tenham acesso a conceitos, leis, modelos e teorias que expliquem satisfatoriamente o mundo em que vivem, permitindo-lhes entender questões fundamentais como a disponibilidade de recursos naturais e o risco de se utilizar uma determinada tecnologia [...].

Esse ensino pode ser melhor nos dias atuais se as realidades dos alunos estiverem mais presentes na sala de aula, sendo o professor a peça-chave para que isso aconteça. O ensino de Física carece de melhoria, tanto nos recursos quanto na metodologia, por isso o professor precisa possibilitar aulas e atividades variadas para que o aluno tenha mais de uma possibilidade para aprender. As aulas práticas e experimentais e estratégias aproximadas da realidade do aluno são boas alternativas no processo ensino-aprendizagem.

Tudo isso não só contribuiria para a compreensão dos assuntos abordados como também para o aprimoramento do conhecimento científico. Vieira, Lara e Amaral (2014), em seus

estudos, destacam a utilização de tablete/smartphone para fazer uma demonstração da lei do universo, ou seja, os autores utilizaram objetos ligados ao cotidiano do aluno em aulas práticas para promoverem a compreensão dos assuntos pelos alunos. Eles ressaltam a importância da prática como um meio facilitador para aprendizagem, utilizando objetos tecnológicos.

Assim, as relações entre os conhecimentos científicos e os adquiridos no cotidiano são particularmente de grande importância para o processo ensino-aprendizagem em Física. A aprendizagem de Física requer aplicação de teorias que subsidiem a melhoria do ensino. Neste mesmo âmbito, numa pesquisa realizada em 2015, o ensino de Física no ensino médio mostrou-se insuficiente para os alunos (FERREIRA, 2017), pois muitos deles não conseguiam aprendê-la, por terem dificuldade em Matemática ou na interpretação dos problemas que eram introduzidos na sala de aula, ou até mesmo pela falta de um profissional adequado na sala de aula, que conseguisse estimular os alunos a terem curiosidade de saber o porquê das coisas, ou seja, a adquirir um conhecimento científico e reconhecer a importância desse conhecimento (MARTINS, 2009).

Moreira (2000) faz uma retrospectiva histórica fundamental sobre o ensino desta área de conhecimento, apontando que nos tempos mais antigos esse ensino era somente baseado nos livros; para os dias atuais, o autor traz uma nova proposta interessante, em que o físico, seja qual for sua área de atuação, deve ser um profissional que esteja sempre em busca de novos problemas, para o aprimoramento do conhecimento e evolução da ciência. A resolução de problemas possibilita novas formas de projetar o ensino e, ainda, novas metodologias para sua aplicação. Dessa forma, a resolução de problemas possibilita, além da investigação científica, uma proposta de atividade de forma lúdica. No ensino de Física, as possibilidades desse uso de metodologia são ainda mais próximas da realidade cotidiana dos alunos, portanto poderá favorecer ainda mais a aprendizagem.

É possível perceber que o Ensino de Física, em nossos dias, tem ainda como referencial o livro didático, mas novas propostas precisam, de fato, ser pensadas, no intuito de ressignificar conhecimentos e o ensino; nesse contexto, as práticas de letramentos críticos devem ser parte disso.

2.6 Diagnóstico do ensino de Física... descrição das aulas observadas

A organização dessas descrições foi realizada de forma respectiva, seguindo a ordem de observação. Ressaltamos que nas turmas escolhidas para esta pesquisa a carga horária da

disciplina física é igual, ou seja, duas aulas consecutivas, e também que a docente responsável por essas turmas é a mesma, a professora Marie Curie.

Nos primeiros respectivos dias de observação de cada turma, a aulas foram iniciadas pela professora com um “bom dia”. No intuito de esclarecer a presença do pesquisador, a professora passou-lhe a palavra, a fim de falar da sua formação e da pesquisa. Dessa forma, o pesquisador se apresentou aos alunos, informando o título da pesquisa de mestrado, do que se tratava e sobre as suas etapas. Enfatizou que, nesse momento, apenas observaria, em silêncio, no fundo da sala, o ensino em questão, as indagações e o comportamento dos alunos e da professora, deixando claro que não anotaria o nome de nenhum aluno, após perceber que alguns olhares expressavam um certo desconforto com a presença de uma pessoa estranha (pesquisador). Assim, a professora enunciou o bordão “seja bem-vindo”, juntamente com os alunos.

Aula 1 e 2
Turma, 1° A
Conteúdo: Grandezas
11/03/2019

> A aula estava programada para começar às 9:55, mas, devido ao intervalo que é anterior à aula e apresentação do pesquisador, acabou iniciando às 10:10. A professora realizou a chamada de presença e solicitou aos alunos que, conforme fossem chamados, levassem o caderno até ela para dar o visto[15]. No fim da chamada, foi dado o aviso sobre a data do teste[16]. A professora iniciou a aula corrigindo na lousa uma atividade passada, junto com os alunos.
>
> Durante a correção e explicação da atividade, os alunos ficaram em silêncio e a maioria interagia com a professora, demonstraram ter aprendido as questões. Ao dar um tempo para que copiassem no caderno, a turma ficou inquieta e a professora chamou-lhes a atenção. A aula foi inteiramente ministrada apenas com o auxílio da lousa e pincel, inclusive, durante a aula, a professora disse aos alunos que só era necessário levar o livro didático de física quando fosse solicitado

[15] Assinatura da professora como verificação da atividade passada.
[16] Atividade avaliativa anterior à prova.

por ela. Justificou dizendo que os exemplos expostos no livro não eram bons para o assunto abordado.

Iniciando o novo conteúdo (Grandezas), a professora utilizou alguns exemplos numéricos na lousa, a fim de exemplificar o que é uma grandeza escalar. Em determinados momentos de transformação de unidade (que faz parte do conteúdo), quando perguntado por ela se alguém tinha dúvidas, alguns alunos fizeram "cara de paisagem", demonstrando não terem entendido. Ela perguntou novamente e uma aluna se pronunciou, dizendo que não entendia a importância do conteúdo. Logo, a professora optou por explicar novamente, dando exemplo com o que geralmente é pedido pelos pais: "filho, compra 2l de leite na padaria", "filha compra 3kg de carne no açougue", "filho compra 5m de barbante no armarinho". Após o uso desses exemplos, os alunos disseram ter entendido, dando alguns exemplos derivados, como: "meu pai pesa 85kg", "meu lápis tem 10cm". Assim, a aula foi finalizada às 11:30 concluindo o conteúdo programado.

Desse modo, o uso desses exemplos mostra que a professora se apropriou das práticas comuns dos alunos, que estão guardadas na memória. Ao serem ativadas por ela em sua prática, tornou a aula atrativa, eficaz e útil, aproximando a disciplina física da realidade, bem como possibilitou o entendimento do conteúdo, proporcionando uma dimensão significativa no processo de ensino e aprendizagem. Ressalta-se, portanto, que as experiências vivenciadas pelos alunos podem ser contextualizadas pelos professores, visando à potencialização do Ensino de Física.

(Transcrição das anotações pelo pesquisador)

Aula 3 e 4

Turma, 2° C

Conteúdo: Escalas Termométricas

12/03/2019

As aulas iniciaram às 7:18, com 8 minutos de atraso devido à apresentação do pesquisador e chegada tardia de alguns alunos. Foi realizada a chamada de presença. Novamente a professora avisou aos alunos sobre a não utilização do livro didático de física, por enquanto. Os avisos para fazerem silêncio eram constantes pela professora.

Foi iniciado um novo conteúdo (Escalas termométricas). Durante a escrita dos conceitos e fórmulas na lousa, um dos alunos sinaliza a dificuldade de enxergar as cores verde e vermelho usadas pela professora para destacar algumas partes importantes. Diante da situação, a professora trocou todas as cores citadas pela azul.

Após isso, a professora explicou que as escalas termométricas são utilizadas para medir a temperatura (medida do grau de agitação das moléculas), ou seja, elas são utilizadas para indicar se um determinado corpo está quente ou frio. Seguiu explicando que existiram várias escalas termométricas ao longo dos anos, mas apenas três são utilizadas nos dias atuais, sendo elas: Celsius, Fahrenheit e Kelvin. Essas escalas utilizam como padrão os pontos de fusão e ebulição da água.

No desenvolvimento da explicação do assunto escalas termométricas, Marie Curie utilizou alguns exemplos na lousa, perguntava constantemente se os alunos tinham entendido, mostrando estar sempre disposta a explicar novamente. Assim, um dos alunos disse ter dificuldade de enxergar as escalas termométricas no seu dia a dia, em seguida a professora perguntou ao aluno se ele tinha o entendimento do que era um termômetro, ele disse que sim. Posteriormente, a professora perguntou para que servia um termômetro e o aluno respondeu “para saber se estou com febre ou não”; com base nessa resposta a docente explicou que saber se estava quente ou não é o mesmo que saber se está frio ou quente, ou seja, o termômetro permite aferir a temperatura e possui uma escala termométrica específica para expressar o valor. Próximo ao término da aula, a professora entregou aos alunos uma lista de exercícios impressa para responderem em casa, avisando também que valeria nota, com sorteio das questões no dia 26/03.

Diante disso, torna-se possível acessar a memória no desenvolvimento da aula. A partir do momento em que a dúvida foi apresentada pelo

aluno, a professora o questionou com perguntas simples e prévias sobre o assunto, na intenção de que o aluno construísse o conhecimento baseado em suas próprias experiências, como é mostrado no exemplo do termômetro, que é um aparelho popular, utilizado com eficiência para aferir a temperatura do corpo humano. Observa-se, ainda, que não houve muita participação dos alunos, ocorreram algumas conversas paralelas. Contudo, a professora demonstrou ter o conhecimento do conteúdo e esforço para manter os alunos centrados na explicação.
(Transcrição das anotações pelo pesquisador)

Aula 5 e 6
Turma, 3° A
Conteúdo: Eletrização
12/03/2019

A aula iniciou-se às 10:05, com a realização da chamada de presença, seguindo para explicação do assunto (Eletrização) que, de acordo com a fala da professora, parece não ter sido explicado na aula anterior por falta de tempo suficiente. A turma permaneceu em silêncio durante toda a explicação. Trata-se de uma turma mais madura. A explicação foi clara, baseada nas anotações da professora, sem uso do livro didático. Quando perguntados sobre dúvidas, três alunas se manifestaram, porém preferiram chamar a professora na carteira, assim ela fez.
Foi distribuída pela professora uma atividade impressa para cada aluno resolver em sala de aula. Após alguns questionamentos e pedidos de explicação sobre a segunda questão, que versava sobre o processo de eletrização, a professora decidiu ceder e resolvê-la na lousa juntamente com os alunos, sanando, assim, as dúvidas apresentadas. No decorrer dessa explicação, ficou evidente a interação professor-aluno. Próximo do fim da aula, a professora distribuiu alguns itens caseiros para os alunos, tais como: canudo plástico e papel higiênico. Como os processos de eletrização fazem parte do conteúdo ministrado, a professora propôs um experimento simples como recurso didático.

Os alunos ficaram curiosos para ver o que iria acontecer, mas infelizmente não obtiveram sucesso, pois o experimento não funcionou como deveria. A aula foi encerrada às 11:30, com a promessa da professora de trazer um outro experimento na aula seguinte, e justificou a falha do atual responsabilizando a umidade do ar, que nesse dia estava alta.

Apesar do experimento proposto não ter dado certo, destaca-se a intenção da professora em utilizar recursos experimentais em sua estratégia de ensino, tal intenção mostra-nos que a professora tem motivação e interesse em variar sua metodologia.

(Transcrição das anotações pelo pesquisador)

Aula 7 e 8

Turma, 1° A

Conteúdo: Cinemática

18/03/2019

A aula foi iniciada no horário programado, às 9:55. Durante a chamada de presença, a turma estava inquieta, agitada com trabalhos de outras disciplinas. Após pedido de silêncio, foi feita uma revisão na lousa do conteúdo da aula anterior (Grandezas).

A professora passou mais algumas questões na lousa para serem respondidas em sala de aula. Enquanto os alunos respondiam a atividade, a professora era chamada por alguns alunos em suas carteiras. No intuito de corrigir a atividade na lousa, os pincéis da professora estavam com a tinta fraca, dificultando a visualização da explicação e resultados. A professora saiu da sala de aula para encher os pincéis. Durante esse tempo, uma aluna disse em voz alta que “aprender física fica mais fácil com Marie Curie”; isto não poderia passar despercebido, pois revela muito sobre a prática da professora e aprendizagem adquirida pela aluna.

Após a correção da atividade, foi iniciado um novo conteúdo (Cinemática), cujo objetivo é estudar e descrever o movimento, determinando a posição, a velocidade e a aceleração de um corpo em

cada instante. A professora esclareceu que os corpos em estudo, denominado móveis, são considerados pontos materiais. Ponto material é um corpo cujas dimensões não interferem no estudo de determinado fenômeno. Seguiu para a lousa escrevendo essas definições. Realizou algumas questões junto com os alunos, após a explicação do conteúdo. No fim da correção, foi entregue aos alunos uma lista impressa com questões referentes ao assunto. Foi registrada na lousa pela professora a data de entrega da lista, para o dia 25/03, assim como seu valor (pontuação). Avisou, também, que no dia da entrega seria realizado um sorteio daqueles que iriam responder às respectivas questões na lousa.

Diante da observação, percebe-se que não houve articulação entre memória e cotidiano na prática pedagógica da professora. Dessa forma, é pertinente dizer que os professores precisam ficar atentos às suas metodologias, para que os conteúdos da disciplina de física não sejam banalizados ou aplicados em contextos limitados durante as aulas. A relação do cotidiano e memória com os conteúdos "[...] cria condições para que os alunos (re) experimentem os eventos da vida real e, a partir dessas experiências, compreendam o conhecimento científico" (KATO, 2007, p. 29).

(Transcrição das anotações pelo pesquisador)

Aula 9 e 10

Turma, 2° C

Conteúdo: Escalas Termométricas

19/03/2019

A aula foi iniciada com a chamada de presença. A professora realizou a correção da atividade anterior (escalas termométricas) na lousa junto com os alunos, no intuito de sanar as dúvidas existentes. A explicação da atividade foi feita de forma clara, a professora não precisou reexplicar. Os alunos demonstraram ter aprendido o conteúdo.

A professora, após a explicação da atividade anterior, passou mais duas questões na lousa para os alunos responderem em sala de aula. Houve

bastante conversa entre os alunos, em alguns momentos a professora assumia uma postura mais rígida.

Durante a aula, a professora deu dicas para solução da segunda questão, mas não resolveu na lousa, pediu apenas que os alunos se esforçassem um pouco mais. Marie passou de carteira em carteira verificando se as questões estavam corretas, dando o visto para quem já tivesse terminado. Algumas dúvidas eram sinalizadas e posteriormente sanadas pela professora. No fim da aula, às 8:50, a professora relembrou a entrega da lista para o dia 26/03.

Desse modo, é notável que os recursos da professora são baseados apenas na utilização da lousa e do pincel. Embora os alunos demonstrem entender o conteúdo em sala de aula, nota-se que a professora não vincula o que é ensinado ao cotidiano dos mesmos. Salientamos que, embora o ensino de Física seja uma Ciência da Natureza que se apropria da linguagem matemática como seu idioma, não criticamos o uso desses recursos, mas apontamos a variação de estratégias de ensino para desconstrução de um ensino tradicional.

(Transcrição das anotações pelo pesquisador)

Aula 11 e 12

Turma, 3° A

Conteúdo: Eletrização

19/03/2019

Ao dar início à aula, a professora realizou a chamada de presença e entregou a atividade impressa para os alunos que não estavam presentes na aula passada. Assim, a professora continuou com a explicação do assunto anterior (Eletrização), expondo na lousa as definições sobre eletrização por atrito, por contato e por indução eletrostática, mencionando algumas fórmulas. Após a explicação, Marie deu 10 minutos para os alunos copiarem.

Em continuidade à explicação do conteúdo, a professora deu um exemplo de eletrização e pediu que os alunos identificassem o processo

correto. Observa-se que os alunos mencionam que o exemplo baseia-se no processo de eletrização por atrito, pois ambos os corpos eletrizados ficam com cargas de módulo igual. A professora bateu palmas como gesto positivo à distinção dos processos estudados.

Seguindo com as explanações, vê-se que a professora desenvolveu sua aula de forma clara e organizada. Os alunos prestaram bastante atenção. Não houve conversas paralelas que interferissem na aula. Marie passou algumas questões para serem resolvidas em sala de aula e, caso não houvesse tempo, avisou que deveriam ser respondidas em casa. No fim da aula, um aluno cobrou da professora o experimento prometido na aula anterior. Ela se desculpou por ter se esquecido e prometeu novamente para a próxima aula.

Assim, é possível perceber que a professora possui o conhecimento sobre o conteúdo, mas veementemente não projeta no cotidiano dos alunos, nem faz uso da memória em sua aula. Entretanto, observa-se a vontade do aluno em aprender física sob a perspectiva experimental. É importante frisar que o conteúdo, nessa aula observada, proporciona a diversidade de experimentos simples para o ensino de física, logo é apropriado o uso da prática relacionada à teoria.

(Transcrição das anotações pelo pesquisador)

Aula 13 e 14

Turma, 1° A

Conteúdo: Cinemática

25/03/2019

A aula começou às 10:00 com a chamada de presença. Novamente foi solicitado pela professora que no ato da chamada os alunos entregassem a lista de exercício. Reforçou o aviso de que o teste seria baseado nessa lista. Durante a entrega, os alunos conversaram bastante, fazendo a professora chamar a atenção da turma para ficarem quietos.

No decorrer da aula, deu-se início ao sorteio das questões a serem respondidas na lousa, o sorteio ocorreu através do número e respectivo

nome na caderneta. Caso o aluno cujo número sorteado correspondente não estivesse presente, seria realizado um novo sorteio.

A prática proposta pela professora deixou a maioria da turma envergonhada inicialmente, sendo alguns(mas) alunos(as) mais tímidos(as). Contudo, apenas uma aluna se recusou ir à frente, justificando que tinha muita vergonha. Observa-se que a professora tentou incentivá-la, dizendo que a ajudaria a responder. Mesmo assim, a aluna se recusou e a professora não insistiu mais.

A aula foi finalizada após as resoluções das questões pelos próprios alunos. Alguns apresentaram dificuldades em relação às manipulações matemáticas que eram exigidas em algumas questões para transformações de unidades de medidas e também tinham dificuldade em divisão e multiplicação com números decimais. A professora, então, os ajudava na questão. Nota-se que a interação foi mais forte nessa aula, pois, conforme era a vez do aluno sorteado, os outros interagiam.

Com isso, observa-se na aula da professora que não há articulação do conteúdo com os conhecimentos prévios e cotidiano dos alunos, recaindo na propagação de um ensino inteiramente cartesiano; segundo apontam Brasil (1999), Carvalho Junior (2011) e Moreira (2000), as práticas de ensino de física precisam apoderar-se de aulas experimentais que buscam envolver o cotidiano dos alunos.

(Transcrição das anotações pelo pesquisador)

Aula 15 e 16

Turma, 2° C

Conteúdo: Escalas Termométricas

26/03/2019

A aula começou às 7:15 com a chamada de presença. Novamente foi solicitado pela professora que no ato da chamada os alunos entregassem a lista de exercícios. A turma estava inquieta durante a entrega. A repreensão pela professora era constante. Posteriormente foi feita a correção das duas questões da aula anterior. No decorrer da aula, a

professora estava sempre solícita a sanar as dúvidas. Após as dúvidas serem esclarecidas, iniciou-se a defesa da lista.

Diferente da outra turma, essa demonstrou ser mais desinibida, não estavam acanhados em ir à frente da sala. Chegaram a propor o cancelamento do sorteio, dividindo as questões entre eles mesmos. O acordo não foi selado pela professora. Desse modo, o sorteio ocorreu da mesma forma, através dos números respectivos ao nome na caderneta.

Inicialmente os alunos prestavam atenção nas explicações que os colegas davam sobre cada questão. Mas não durou muito e as conversas paralelas surgiram, atrapalhando o desenvolvimento da aula. A professora ameaçou o cancelamento da lista e consequentemente a sua pontuação na média da I unidade, caso os alunos não fizessem silêncio.

As questões estavam de acordo com o conteúdo (Escalas Termométricas), e em todas era exigido o uso das fórmulas de conversão Celsius, Kevin e Fahrenheit, assim como as suas respectivas unidades de medida.

Em seguida, uma aluna se confundiu nos cálculos da questão sorteada, demonstrando não saber resolver ao se deparar com igualdade de frações; assim, a professora ajudou explicando com um exemplo semelhante. A partir disso, a aluna conseguiu refazer a questão e chegar ao resultado correto. Marie foi elogiada pela aluna, ao dizer: “a senhora bem que poderia ser a nossa professora de matemática também”. Lisonjeada, a professora agradeceu. Tocou, então, o sinal para o término da aula.

Sendo assim, é notável o esforço da professora em fazer com que os alunos aprendam a resolver as questões, no entanto, talvez por se tratar de uma aula mais baseada na resolução de questões, nota-se que há uma fraca relação do que é ensinado em sala de aula com a realidade dos alunos.

(Transcrição das anotações pelo pesquisador)

Aula 17 e 18

Turma, 3° A

Conteúdo: Eletrização

26/03/2019

No começo da aula, os alunos levaram o caderno para receber o visto. Durante esse momento, a diretora aproveitou para dar um aviso sobre a eleição do líder e vice-líder da turma. No fim da chamada, a professora corrigiu a atividade passada na lousa, sempre buscando a participação dos alunos. De acordo com as escritas na lousa, era sempre dado um tempo para os alunos copiarem.

Posteriormente à correção, foram passadas mais algumas questões para serem respondidas em sala de aula. As dúvidas apresentadas eram esclarecidas pela professora de carteira em carteira. Após o visto nessas questões, a professora pediu aos alunos que se organizassem em duplas para realização do experimento, como prometido nas aulas anteriores. Dessa vez, a professora solicitou que desligassem os ventiladores, no intuito de fazer o experimento funcionar.

Assim, distribuiu aos alunos materiais de baixo custo, como copo e canudo plástico, pedaços de papel higiênico, papel espelhado e linha de costura branca. Explicou, passo a passo, como os alunos deveriam montar o experimento. Percebe-se o envolvimento de toda a turma na prática experimental. O experimento dá certo e a alegria dos alunos e professora é visível. Faltando 30 minutos para encerrar a aula, a professora pediu às duplas que entregassem um texto discorrendo sobre o que foi observado no experimento, qual fenômeno estudado e quais processos de eletrização ocorreram. No fim da aula, após a entrega dos textos, a professora entregou a lista de exercícios e marcou a data do sorteio e defesa da mesma para a aula posterior.

(Transcrição das anotações pelo pesquisador)

3 MEMÓRIAS E COTIDIANO: DA CONCEPÇÃO ÀS PRÁTICAS DE LETRAMENTOS CRÍTICOS NO ENSINO DE FÍSICA

Nesta seção, apresentamos a análise dos dados e os resultados da pesquisa, cujos instrumentos utilizados foram a entrevista semiestruturada e as aulas planejadas entre pesquisador e professor nas três respectivas turmas do Ensino Médio. No decorrer do processo de observação das aulas planejadas em colaboração com a docente (Marie Curie) da Escola Estadual São Pedro, notam-se fatores consideráveis que permitem qualificar o modo como o trabalho foi desenvolvido. Ocorreram vários encontros entre pesquisador e professora, nos quais tonou-se possível uma interação para organização de ideias e planejamentos das aulas executadas.

3.1 A concepção da professora a respeito da memória, cotidiano e letramento crítico

A discussão, nesta subseção, refere-se à relevância do ensino de Física e suas potencialidades, a partir da concepção do sujeito da pesquisa, buscando compreender se há importância do ensino em questão na prática pedagógica, saberes relacionados às temáticas-chave da pesquisa: memória, cotidiano e letramento crítico. Para atingirmos os resultados desejados, utilizamos a entrevista semiestruturada organizada em três categorias: 1. Importância do Ensino de Física; 2. A presença da memória e cotidiano; 3. Noção sobre Letramento Crítico.

Com a intenção de proporcionar uma leitura mais contínua, as falas decorrentes da entrevista foram transcritas de acordo com as normas da língua portuguesa, preservando-se o sentindo que a professora apresentou em suas respostas.

3.1.1 Importância do Ensino de Física

Esta categoria remete-se à importância do Ensino de Física na visão da professora e também à forma como ela enxerga o ensino em questão. Obter o conhecimento sobre esse aspecto contribui para conhecer a profissional, bem como a relevância e motivação que deposita, ou não, em sua prática pedagógica.

Alguns debates acerca desse ensino vêm discutindo elementos que ocasionam a dificuldade de aprendizagem nos alunos, dentre eles a importância de como o professor vê o ensino, até a forma como ele o executa em sala de aula. “A visão que o professor possui sobre

Ciência e a maneira com que foi formado influenciam sua prática em sala de aula, tornando-se um ‘reflexo’ dos seus professores tanto da educação básica quanto da graduação” (MACEDO, 2013, p. 112).

O professor que apoia a propagação do ensino de Física baseado apenas na aplicação de conceitos e fórmulas, sem problematizações, para que venha a realizar um trabalho contextualizado, como na pesquisa em questão, precisa mudar suas concepções iniciais. Desse modo, conhecer a concepção que a professora tem sobre a importância da física escolar e suas contribuições para formação do aluno é essencial para o desenvolvimento da pesquisa. A professora expressa o seguinte:

> A Física escolar traz para o aluno o conhecimento sobre o que acontece na realidade dele. Porque tudo que conhecemos é Física, o mundo é regido por leis físicas. Então, os alunos convivem com todas essas realidades no seu cotidiano e não sabem que são fenômenos que têm uma explicação científica. Por isso, acho que a física serve para aproximar o aluno da realidade em que vive. (Marie Curie)

Com base nas palavras da colaboradora, podemos observar a compreensão da física escolar para além das fórmulas e conceitos ensinados em sala de aula, pois destaca a relevância da Física em nossa realidade. Pode-se dizer, de acordo a concepção exposta, que o conhecimento adquirido em sala de aula apresenta uma utilidade na vida cotidiana dos alunos. Essa é a visão que os professores, especialmente professores de Física, devem ter para que haja mudanças no processo de ensinar, pois se nem eles forem capazes de entender a relevância do que se estuda, jamais conseguirão projetar para os alunos a utilidade do que ensinam.

Ter conhecimento sobre a importância do que se ensina automaticamente pode promover motivação na prática de ensino da professora e uma reflexão sobre as potencialidades acerca do ensino de Física. Sobre isso, assim afirma:

> Acredito que o ensino de Física pode despertar nos alunos outros interesses, porque a curiosidade é aguçada justamente quando mostramos a eles que existe uma realidade além do senso comum. (Marie Curie)

No trecho “despertar nos alunos outros interesses” a professora potencializa o ensino de Física, como gatilho na busca de outros conhecimentos. Nos remete à ideia de que, quando é aguçada a curiosidade do aluno, provoca-se nele a motivação em conhecer e aprender outros conteúdos/fenômenos que possuem uma explicação científica, além do conhecimento adquirido através de experiências, vivências e observações do mundo, o senso comum. “[...] a física deve

participar da formação cultural do cidadão contemporâneo, independente das eventuais diferenças de interesses individuais e das mais variadas motivações" (ZANETIC, 2006, p. 2).

Assim, destacamos a importância do ensino de Física e sua potencialidade na vida cotidiana dos alunos, nas falas da colaboradora da pesquisa. Ademais, elegemos apropriada a concepção aqui exposta, pois corresponde ao que esta pesquisa se propõe, uma vez que observamos e analisamos a prática da professora. Portanto, é fundamental que a docente acredite na relevância do ensino de Física e compreenda como isso contribui para formação do aluno-cidadão.

3.1.2 A presença da memória e cotidiano

É possível trabalhar Física de maneira contextualizada, mas fazer essa atividade requer não só o domínio do conteúdo, mas, também, a forma e com o que se pretende relacionar. Desse modo, procuramos entender os saberes da professora que envolvem as temáticas centrais da pesquisa. A presença da memória e cotidiano na sua vida e na sala de aula. Partindo de uma noção inicial:

> A memória está presente de uma forma bem ampla, no caso, as memórias afetivas da infância com meus pais, irmãs e amigos. Eu me lembro que na época em que estudava no ensino médio, o professor trazia uma explicação científica do que estávamos estudando, e ao mesmo tempo me voltavam algumas memórias, e eu pensava "ah, então isso tinha essa explicação". Então, acho que a memória e o cotidiano fazem parte da gente, somos movidos a memória. (Marie Curie)

A memória surge inicialmente, na fala da professora, como lembranças afetivas de familiares e amigos queridos, que podem ser retomadas a qualquer momento. No relato acima, evidencia-se, também, o uso da memória em sala de aula conciliada com a explicação científica do professor e uma certa satisfação ao retomar a memória e entendê-la de uma forma diferente. Lembrar implica refazer as experiências, dando a ela novos significados (BOSI, 1994). Dito isso, não há como discordar quando é dito que somos feitos de memórias.

> Acho que memória é aquilo que a gente traz de experiências que já vivemos anteriormente, por exemplo, eu costumo usar alguns exemplos que os alunos convivem diariamente, que faz parte do cotidiano deles. A partir do momento que eu falo "vocês já perceberam que acontece isso ou aquilo? Eles respondem: "ah, professora, acontece mesmo, então, isso tem uma explicação científica". Então, acredito que memória é quando você puxa uma experiência que você já viveu e relaciona. (Marie Curie)

Percebe-se que a professora traz uma noção de memória que abarca uma dimensão temporal – o passado –, mas já relacionada ao cotidiano dos alunos, para facilitar o entendimento do conteúdo trabalhado, isto é, memória é cotidiano. Reafirma-se[17], no relato da professora, uma forte presença da memória e cotidiano como elementos estratégicos complementares a favor da aprendizagem. Como constatado por Moraes (2009), o ensino de física apresenta a forte necessidade de contextualizar a Física ensinada com o cotidiano dos alunos. A presença da memória e cotidiano em sala de aula deve constituir elemento oriundo na prática docente, auxiliando o aperfeiçoamento da aprendizagem. Nas palavras da docente:

> Olha, nós fazemos pouco esse exercício de usar a memória dos nossos alunos, mas admito que ela deveria estar inclusa, principalmente para trazermos o cotidiano deles, as experiências, para o que ensinamos. (Marie Curie)

Em concordância com o relato, a professora admite, no plural, a pouca utilização da memória e cotidiano em suas práticas pedagógicas, embora alguns relatos aqui discutidos evidenciem a nítida presença da memória e cotidiano, tanto na prática da professora quanto no exemplo narrado por ela de uma experiência vivida. Ainda, é preciso reforçar que não são todos os professores que utilizam a memória e cotidiano em suas práticas de ensino.

Conforme Larrosa (2002), as experiências carregam significados. Trazer as experiências dos alunos e relacionar ao seu cotidiano, direcionado para o que é ensinado pelos professores em sala de aula, é compreendido pela colaboradora como uma prática de ensino, em consonância com o nosso objetivo. Mas o uso dessa relação (memória e cotidiano) deve ir além do favorecimento da aprendizagem escolar, é necessário investir também na formação crítica do aluno cidadão.

3.1.3 Noção sobre Letramento Crítico

Sabemos que a criticidade requer um olhar reflexivo sobre coisas ou ações em diversos contextos na sociedade. Entender seu real significado torna mais fácil compreendermos o que é letramento crítico. Assim, a professora relata o que entende por criticidade.

---

[17] O uso deste termo é justificado pela observação das aulas na etapa II desta pesquisa.

> Acho que é quando a gente pode ver as coisas além da normalidade, além do que é comum. É tentarmos entender o que está acontecendo de fato, quais são as causas científicas. Acho que é não aceitar "é porque é!" (Marie Curie)

Segundo esse relato, a professora apresenta uma ideia adequada sobre criticidade vinculada ao ato crítico científico, rejeitando a completa aceitação das coisas comuns. A criticidade "[...] remete à capacidade de percepção crítica que cidadãos têm sobre a sociedade em que vivem. Capacidade essa que não se atrela necessariamente aos altos níveis de escolarização" (MONTE MÓR, 2013 *apud* DAMASSENO, 2016, p. 41), ou seja, a criticidade é concebida no questionamento, na explicação e reflexão sobre os acontecimentos a nossa volta, e na forma como os cidadãos concebem e intervêm criticamente no mundo. Espontaneamente, a criticidade nos leva a falar sobre o letramento crítico.

> Letramento crítico? Não sei se já ouvi isso antes, mas acho que talvez seja uma crítica mais pontual, não sei dizer. (Marie Curie)

Inicialmente a professora demonstrou não saber o significado de letramento crítico, arriscou até um palpite sobre isso, mas, no fim, revelou não saber. Isso já era esperado, pois esse tipo de letramento é um dos menos conhecidos e estudados até então. Embora a professora tenha a idealização apropriada do termo criticidade, parece não conseguir empregar parte desse sentido aos letramentos críticos.

Além disso, não ter conhecimento sobre os letramentos implica pensarmos no que Carvalho Junior (2011) e Brasil (1999) apontam sobre a preparação dos alunos para a realização de provas (ENEM e vestibular), desvinculada da reflexão crítica que os alunos devem ter. Desse modo, podemos dizer que o ensino não se preocupa com a diversidade de práticas, discursos, letramentos: a crítica como construção social.

Após o relato da professora, foi pertinente darmos uma pausa nas perguntas para conversarmos sobre o sentido do letramento crítico, sendo um pré-requisito para a pergunta posterior. Ademais, pela relevância da temática em questão e colaboração na prática pedagógica da professora, motiva-se, assim, um ensino com utilidade dentro e fora dos muros escolares.

Após o rápido diálogo sobre letramento crítico, avançamos para a pergunta seguinte, sobre a contribuição da memória e cotidiano para fazer letramentos críticos no ensino de Física. A esse respeito, enuncia a professora:

> Agora que sei o significado de letramento crítico, acredito que sim, que a memória e o cotidiano podem contribuir para fazer letramentos críticos,

> porque quando você traz suas experiências do cotidiano e as memórias para aquilo que você está aprendendo, você consegue fazer ligações e atuar na sociedade de uma forma autônoma. (Marie Curie)

A memória e cotidiano aparecem como contribuintes para formar letramentos críticos na sala de aula do ensino de física, na fala da professora. Quando trazemos a concepção de memória como cotidiano, estamos considerando que a memória de cada aluno é única, ou seja, estamos lidando com algo completamente abstrato, logo os letramentos críticos se fazem presentes.

Reconhecer as diferentes visões de mundo e saberes, além dos que são programados pelas instituições escolares, é o que sugerem os letramentos enquanto práticas sociais. Dessa forma, a prática pedagógica do professor que se apoia nos letramentos críticos promove o desenvolvimento da consciência crítica e do pensamento crítico. “A interação com diferentes leituras de mundo promove a consciência crítica” (FREIRE, 1987).

3.2 Os conteúdos específicos de Física e o letramento crítico

Em alguns momentos, sobressaía a autoridade da professora em chamar a atenção dos alunos, ao instigar a participação de todos durante os diálogos estabelecidos. Salientamos que o momento colaborativo entre pesquisador e professor resume-se aos encontros de planejamento. Desse modo, nessa etapa, reserva-se ao pesquisador apenas o lugar de observador da prática pedagógica da professora. No entanto, nas três turmas houve muita reciprocidade no desenvolvimento do trabalho, cujo intuito foi conseguir promover uma estratégia de ensino que mobilizasse as práticas de letramentos críticos, tendo o uso das memórias e cotidiano.

Nas subseções seguintes, almejamos descrever o desenvolvimento das aulas observadas e análise dos diálogos estabelecidos entre professora e alunos nos momentos de interação. Estão organizados por cada ano respectivo do Ensino Médio, para um melhor entendimento de cada contexto de sala de aula.

É oportuno salientar que nos encontros de planejamento de cada aula a professora fez questão de utilizar alguns vídeos para iniciar suas aulas, não percebendo problema de interferência na proposta da aula; o pesquisador concordou e sugeriu vídeos de curta duração, para não tomar tempo nas aulas.

3.2.1 O Movimento Uniformemente Variado do 1° ano

A aula na turma do 1° ano aconteceu de forma calma. Inicialmente, organizamos a sala em círculo, como planejado. Acreditamos que essa organização facilita a interação entre a professora e alunos. Estavam presentes 17 alunos. A professora apresentou o pesquisador e explicou que teriam uma aula diferente.

O conteúdo que a professora Marie Curie estava trabalhando em sala de aula era "Cinemática". Assim, em nosso encontro de planejamento das aulas, decidimos selecionar a parte do conteúdo que ainda não tinha sido trabalhada, uma vez que esse assunto se divide em vários subtemas. Delineamos, então, o Movimento Uniformemente Variado (MUV), porque possui elementos importantes para o entendimento do conteúdo, e também pela ordem do planejamento curricular da escola.

Ao utilizar o recurso do data-show, notebook e slide, a professora reproduziu um vídeo de 8 minutos que mostrava uma cena do filme Velozes e Furiosos, no qual dois atores protagonistas resolvem apostar uma corrida entre si. Os alunos instantaneamente se empolgaram, alguns disseram já ter assistido ao filme completo, outros não. Após o término do vídeo, a professora solicitou aos alunos a atenção e participação, pedindo para que não ficassem tímidos.

A aula iniciou-se com a sondagem do conhecimento prévio dos alunos sobre o tipo de movimento mais simples possível que eles conhecem, obtendo respostas iniciais, como: respirar, andar e batimentos do coração. Destaca-se que os alunos estavam tímidos (talvez pela presença de uma pessoa estranha, o pesquisador, ou pela gravação da aula). Assim, Marie explicou os movimentos apresentados, enfatizando a presença da física nesses tipos de movimento, considerados movimentos comuns do cotidiano, e afirmou que suas respostas não estavam erradas. Em seguida, perguntou aos alunos se eles conseguiam perceber uma periodicidade, algo que se repete sempre, uma característica fundamental nesses tipos de movimento.

Uma aluna respondeu: "o movimento da Terra". Observa-se nessa resposta o exemplo de um movimento periódico, pois sabemos que o planeta Terra executa um movimento rotacional no período de 24 horas, todos os dias. Aproveitando a ocasião, a professora reforçou a discussão sobre o movimento rotacional do planeta e sua influência na natureza, apontando o tempo que este leva para ser executado como característica fundamental de qualquer movimento.

Através do diálogo provocado pela professora, um aluno[18] concluiu que o movimento da Terra é importante para nossa sobrevivência, pois é através dele que temos dia e noite. Observa-se a presença dos letramentos críticos na fala do aluno e na explicação da professora, usando termos mais científicos:

> o movimento de rotação é importantíssimo para a manutenção da vida no planeta Terra. Porque através dele há a alternância de exposição à radiação solar (a luz do sol), pois se somente uma parte do planeta fosse voltado para o Sol, sua temperatura seria muito elevada, enquanto a outra parte apresentaria temperaturas baixas, e nós sabemos que as plantas, alguns animais, sobretudo, o planeta Terra, precisa desse equilíbrio.

Durante o desenvolvimento da aula, as respostas dos alunos relacionaram-se ao conteúdo e cotidiano. Após a explicação acima, os alunos perceberam que em tudo que fazemos na vida o movimento está presente e que desses movimentos podemos retirar informações físicas importantes.

Logo, a prática discursiva entre professora e alunos mobilizou práticas de letramentos críticos, proporcionando-lhes uma reflexão sobre esse tipo de movimento estudado pela Ciência Física, tornando-os aptos a lidarem com a realidade na qual estão inseridos, de forma consciente.

Dando continuidade à aula, foi perguntado à turma sobre como podemos prever intuitivamente os lugares por onde um automóvel passará durante uma viagem. Essa pergunta gerou um silêncio em sala de aula, alguns alunos apresentaram dificuldade em entendê-la. Diante disso, a professora refez o questionamento em forma de exemplo. Vejamos o diálogo:

- Professora: Suponha que você tenha uma prima que mora em Itapetinga, e ela liga para você e pergunta: você vai sair de Itapetinga que horas? E você responde, às 11:00, chego em Macarani às 11:45. Como é que você previu que chegaria nesse horário? - Larissa: Por causa dos km nas estradas. De tempos em tempos a gente ver as placas indicando os km e a velocidade.

Fonte: aula do 1° ano, 2019.

Com base nessa resposta outros alunos começaram a responder e interagir com a professora. Chegaram a dizer que a previsão depende da velocidade, como dito por uma aluna:

[18] Informo que nos momentos de destaque, a seguir, são utilizados pseudônimos aos nomes dos alunos, na intenção de preservar o anonimato.

“quando eu vou de carro eu gasto menos tempo do que quando vou de ônibus para Itapetinga”. Nesse momento de conversa entre professora e alunos, nota-se a ativação da memória e relação com o cotidiano no gesto da professora. Esse gesto evidentemente é eficaz na construção do conhecimento dos alunos, assim como apresenta potencialidade no ensino de Física, já que os alunos perceberam que são usados em seu cotidiano conceitos de velocidade, distância e tempo. Ressaltamos que, nesse momento, a professora poderia ter explorado a fala do aluno sobre a indicação das placas na estrada, como sinalizações importantes para diminuição da velocidade, avisos de curvas extensas, buracos, dentre outras, que sevem para auxiliar na segurança da viagem e, também, para conscientizá-los a respeito dessas informações. Assim, fazer com que os alunos enxerguem a Ciência Física dentro e fora da aula potencializa a aprendizagem, tornando-a significativa (MOREIRA, 2000).

Como mencionada de forma correta a ideia de velocidade através das respostas, a professora perguntou para os alunos quais movimentos eles conheciam em que a velocidade não muda com o tempo. Claramente, responder a essa pergunta exige certo esforço reflexivo, pois o conhecimento apresentado, até então, mostra os movimentos variando de acordo com a velocidade. Duas alunas responderam dando o mesmo exemplo de como isso acontece: “o relógio realiza um movimento onde a velocidade não muda com o tempo”; e: “se o nosso relógio não ‘andar’ na velocidade correta o tempo todo, nossa hora fica doida, por isso uma vez eu estava na rua e perguntei as horas e me disseram 9:40, quando cheguei em casa ia dar 9:30”. Observam-se práticas de letramento crítico nesses momentos, uma vez que a memória e cotidiano se fazem presentes, permitindo aos alunos entenderem, de forma significativa, o conteúdo, para além do espaço escolar, pois refletir sobre as experiências e objetos comuns do cotidiano colabora para o desenvolvimento do senso crítico. Como apontam Leite e Botelho (2011), o professor, como atuante, precisa conhecer a bagagem cultural do educando, para que saiba desenvolver estratégias contextualizadas com as suas vivências, sendo, juntos, capazes de promover o letramento crítico.

A aula foi interrompida por outra professora, para dar um aviso sobre o trabalho da sua disciplina. Tal interferência provocou agito nos alunos. Marie Curie precisou elevar o tom de voz para que fizessem silêncio. Em continuidade à aula, iniciou a discussão sobre movimentos em que a velocidade muda de forma regular com o tempo. A professora usou como exemplo a máquina de lavar, já que realiza a lavagem das roupas em níveis diferentes, do mais lento ao

mais rápido. Um aluno, em seguida, mencionou que o ‘apito gaiato[19]’ representa esse tipo de movimento.

Ressalta-se que a professora possui o domínio do conteúdo, bem como faz uso de exemplos relacionados ao cotidiano dos alunos, ora utiliza situações vinculadas à prática comum do dia a dia, ora se apropria de objetos popularmente conhecidos entre eles, para relacionar ao que está sendo discutido.

No gesto da professora, há a mobilização das lembranças e a ressignificação das mesmas quando os alunos apresentam a compreensão desse tipo de movimento e sugerem um contraexemplo perfeito, recaindo no que é apontado por Bosi (1994): lembrar é mais do que reviver a lembrança ativada, é refazê-la com o conhecimento de hoje.

Voltando a tratar sobre o vídeo exposto no início da aula, a professora questiona os alunos sobre os conceitos físicos identificados por eles. Nesse momento, houve uma agitação entre os alunos, exigindo uma organização no momento de fala. Os conceitos expostos, como velocidade, tempo e distância, são particularidades fundamentais para entender o conteúdo em si. Entre suas falas, destaca-se a seguinte: “quando estou com meu pai no carro indo para Itapetinga, fico pedindo para ele não aumentar a velocidade, fico com medo nas ultrapassagens”. Nela há a presença da memória e cotidiano e também dos letramentos críticos, pois entende-se que o veículo não pode estar em alta velocidade na estrada, principalmente nas ultrapassagens.

Após a fala da aluna, ocorreu o envolvimento dos demais alunos, promovendo uma discussão sobre o uso excessivo da velocidade nas estradas e os danos (acidentes) provocados por ela. Nota-se, nesses discursos, a presença do senso crítico, mas, sobretudo, a mobilização das práticas de letramentos críticos, quando os alunos enxergam a essência do conteúdo, especificamente o conceito de velocidade para além do espaço escolar e questões que exigem o uso de fórmulas, deixando clara a relevância do conteúdo nos contextos sociais.

A aula segue como planejado, com destaque para o interesse da professora em saber o que os alunos entendem por aceleração. Algumas respostas soam incompletas, os alunos entendem por aceleração apenas o aumento da velocidade; embora tenha ligação com a definição do conceito, a professora explica que aceleração está relacionada à variação da velocidade em função do tempo, podendo ser positiva ou negativa, como, por exemplo, a desaceleração.

---

[19] Apito gaiato ou foguete gaiato é geralmente usado na época de São João para lançamento de bomba aérea de efeito visual, similar aos fogos de artifício.

Após explicação, os alunos relataram sentir a aceleração no dia a dia, dando o exemplo da experiência de estar parado no tobogã, com velocidade nula, até o momento que se começa a escorregar em sentido à piscina, ressaltando que dá até um “friozinho” na barriga. É perceptível que os alunos perceberam que já tinham contato com velocidade e aceleração, mas, até o momento da aula, não enxergavam essas grandezas do ponto de vista físico.

No desenvolvimento da aula, a professora foi à lousa para construir junto com os alunos uma maneira de calcular a aceleração. Como já havia sido discutido, minutos antes, sobre a velocidade e aceleração, de forma discursiva, os alunos conseguiram chegar à fórmula que descreve essa grandeza. Outra abordagem interessante na prática da professora foi incentivar uma discussão sobre a importância do movimento no dia a dia. A Figura 6, adiante, mostra professora e alunos durante a aula.

Figura 6 - Professora Marie e alunos do 1° ano

Fonte: Escola São Pedro, 2019.

Durante o momento da discussão, notam-se alguns posicionamentos positivos e críticos dos alunos a respeito do movimento.

- João: O movimento é importante porque tudo em nossa vida é movimento.

- Pedro: O estudo do movimento me ajuda a entender a relação do tempo e velocidade que levo de um lugar para o outro.

Fonte: aula do 1° ano, 2019

Diante disso, os alunos consideram importante o conteúdo para o cotidiano, utilizam alguns exemplos com características que descrevem o movimento, como velocidade e tempo. Projetam o movimento em suas práticas, aproximando-se da ciência Física.

Com o apoio do data-show, a professora mostrou duas tabelas com valores diferentes de velocidade, sendo uma constante e outra não. Explicou a unidade de medida (assunto de aulas anteriores) que essas grandezas possuem. Os alunos comentaram as tabelas, identificando onde ocorre a aceleração constante, também o fato importante da permanência do tempo nas duas grandezas. Houve acenos positivos da professora. Assim, os alunos conseguiram esboçar críticas contundentes a respeito das características do MUV, enfatizando a aceleração constante como seu diferencial.

Prestes a encerrar, a professora procurou ouvir da turma as considerações a respeito do estilo (se referindo à estratégia) da aula. Eis algumas falas dos alunos:

- Larissa: Achei nota 10!

- Luana: É bem mais fácil de aprender assim do que no quadro, porque interage mais e é engraçado!

- João: Eu gostei porque todo mundo participa!

- Meury: Quando você (professora) está conversando, você fala tudo difícil, velocidade, aceleração... e quando a gente traz a nossa opinião, trazemos o que a gente já sabe e passamos a descobrir que tudo isso que trazemos é a mesma coisa que você está falando.

Fonte: aula do 1° ano, 2019.

A aceitação da estratégia de ensino executada apresentou resultados positivos referentes à aprendizagem, pois os estudantes afirmaram aprender melhor dessa forma. No que se refere ao “engraçado”, dito pela aluna, acreditamos que seja porque a aula apresentou em diversos momentos uma dinâmica interessante, uma interação descontraída. A professora interessou-se em saber se dessa forma eles conseguiam expor mais os seus conhecimentos. Embora a maioria dos alunos tenham demonstrado gostar da aula ministrada, um aluno disse não se agradar, porque gosta de escrever, fazer contas; outra afirmou ser importante ter essa estratégia de ensino, mas que é preciso também ter mais fórmulas, para sistematizar o que foi aprendido.

Após o término da aula, em conversa com a professora Marie Curie, foi avaliado como positivo o trabalho desenvolvido, uma vez que foi observada a participação ativa da maioria dos alunos, tornando a aula dinâmica, menos densa. Enfatizamos que em algumas turmas há sempre aqueles que são mais tímidos, reservados e que, por isso, preferem o ensino tradicional. Ressaltamos, também, a importância da teoria acompanhada da prática no ensino de Física, embora o termo prática, nesse ensino, se remeta à ideia de laboratórios e experimentos, além do ato de fazer contas. Evidencia-se, durante todo o desenvolvimento da aula, o esforço da professora em instigar os alunos a participarem, exporem seus conhecimentos e compreensão do assunto.

3.2.2 Calor, Temperatura e Sensação térmica na visão dos alunos do 2° ano

Para a turma do 2° ano, a professora Marie Curie indicou o conteúdo Termologia. Durante os encontros de planejamento, o pesquisador concordou com a indicação, pois o conteúdo selecionado permite diversos questionamentos que podem ativar a memória dos alunos. Pensamos, conjuntamente, a melhor forma de abordar o conteúdo, uma vez que os alunos já tinham um conhecimento prévio pelas aulas anteriores em que se discutiu as escalas termométricas, que abordam noções de temperatura.

Iniciou-se a aula com a execução do vídeo sobre hipotermia, cuja proposta é aproximar os alunos dos acontecimentos naturais físicos que remetem ao tema. Foi perceptível que os dez alunos presentes não sabiam o que era hipotermia, uma vez que eles demonstraram feições de surpresa. Optando por não aprofundar essa discussão inicialmente, a professora seguiu o planejamento da aula e começou a questionar os alunos sobre o que eles entendem por calor e temperatura. Neste momento inicial, não se observou muita participação. Os alunos estavam contidos, talvez pela presença do pesquisador. A falta dessa participação contribui para o engessamento da aula. Contudo, a professora realizou esforço em sua contextualização, a fim de envolvê-los e iniciar a discussão sobre o vídeo assistido.

A professora tentou estabelecer um diálogo com os alunos, explicando que hipotermia ocorre quando a gente perde calor muito rápido, causando um resfriamento do corpo, sabendo que as temperaturas corporais muito baixas são capazes de matar. Dito isso, uma aluna completou: “então, acho que a hipotermia mata porque a temperatura do corpo cai muito rápido e o coração e outros órgãos não conseguem mais funcionar normalmente, por isso é importante quando sentir muito frio, ou quando estiver molhada, me secar e me aquecer”. Os demais alunos perguntaram à professora se esse posicionamento está certo, e ela disse que sim, ainda concluiu

dizendo que a água é uma boa condutora de calor, o corpo perde calor mais rapidamente quando em contato com água fria do que com ar frio.

Diante disso, nota-se que a dimensão sociocultural do letramento está vinculada ao desenvolvimento da consciência crítica do sujeito, neste caso da professora e aluna, em sua interação com o conteúdo, adquirindo conhecimento sobre a causa e formas de prevenção. O debate mostrou-se eficaz para preservar a estabilidade térmica em situações cotidianas, reforçando a importância e confiabilidade dos princípios básicos da termodinâmica. Validando o que é ensinado e aprendido dentro da sala de aula.

Mesmo após o debate supramencionado, os alunos apresentaram pensamentos incompletos a respeito de calor e temperatura, para alguns não há diferença, para outros, calor é uma sensação quente de quando corremos e suamos. Percebe-se, nesse momento, o começo de um pequeno envolvimento dos alunos; a professora aproveita para explicar o que poderia ser definido como calor ou temperatura. Com interesse em provocar a curiosidade e atenção dos alunos, verifica-se que a professora, embora comente as falas dos estudantes, não confirma se estão certos ou errados. Essa prática provocou questionamentos de interesse dos alunos.

Dando continuidade ao planejamento, a professora questionou os alunos sobre o que podemos dizer quando uma pessoa diz estar com calor ou frio. Surgem várias respostas na tentativa de construir o significado adequado dessa situação, os alunos interagem entre si e confirmam: “quando está com calor a temperatura do copo aumenta, e quando está com frio a temperatura do corpo diminui”. Em outro exemplo dado por uma aluna: “lembro que quando vou para praia, eu passo o dia todo sentindo calor, mas a noite sinto frio”.

Observa-se, nas falas mencionadas, que os alunos correlacionam calor e temperatura de forma semelhante, mas entendem que um implica no resultado do outro. A indagação da professora extraiu da aluna uma experiência cotidiana do que se entende quando está com calor e frio. Através do diálogo entre professora e aluno, foi mencionado o termômetro e o aplicativo do tempo no celular para medir a temperatura. O uso de instrumentos do cotidiano relacionado ao conceito de temperatura permite-nos defini-la como uma grandeza que pode ser medida. A professora fez acenos positivos a falas dos alunos e contextualizou a sensação térmica usando o exemplo da praia: se a temperatura estivesse alta, todos no ambiente deveriam sentir calor.

Identifica-se nos alunos um consenso a respeito da sensação térmica, como uma interferência da umidade do ar no que sentimos, logo expressa-se uma ideia relativa (variando de pessoa para pessoa). Mas, quando solicitados alguns exemplos, os alunos recuaram. O esforço da professora em obtê-los é admirável, mas a turma mantém o posicionamento.

Após os comentários feitos durante a aula, a professora indaga se os alunos conseguem diferenciar calor e temperatura e, também, a diferença em termos científicos entre um corpo quente e um corpo frio. Embora ainda acanhados, dois alunos responderam: “a temperatura tem como medir e o calor não”, a resposta sucinta está correta, mas ainda há a falta de respostas mais explicativas e relacionadas à memória e cotidiano para mobilizar os letramentos críticos. Quanto à diferença entre os corpos: “morto é um corpo frio, uma pessoa com febre é um corpo quente” – essa resposta remete à noção de temperatura, mas que ainda vem sendo pouco explicada nas respostas. Observa-se, também, a ausência dos termos científicos e a presença do conhecimento de mundo do aluno, mas que não é aproveitado pela professora para aprofundar a discussão e promover a aprendizagem científica.

Mencionando o vídeo do início da aula, a professora tenta articular o que foi comentado durante a aula. Vê-se que os alunos conseguem identificar conceitos físicos relacionados ao vídeo, como calor e temperatura. Chama-nos atenção o fato de conseguirem identificar esses conceitos no vídeo, mas não conseguirem demonstrar esse entendimento de forma clara quando são questionados. Até o momento, tem-se observado que os alunos falam com propriedade apenas sobre temperatura.

Ainda em conversa, a professora utiliza a blusa de frio, conforme mostra a Figura 7, adiante, no intuito de provocar uma reflexão nos alunos a respeito da sua utilidade. Intuitivamente, a maioria dos alunos disse que a blusa serve para não sentir frio. As respostas não estão erradas do ponto de vista do senso comum.

Entretanto, um aluno respondeu: “usamos a blusa de frio para manter a temperatura do corpo”; novamente a grandeza temperatura aparece nos relatos, dessa vez como explicação física do efeito da blusa de frio. Esse questionamento e respostas ativaram a memória de uma aluna, que relatou parte de um filme.

Figura 7 - Professora Marie e alunos do 2° ano

Fonte: Escola São Pedro (2019).

A seguir, encontra-se a descrição do momento acima.

- Gabriela: “oh professora, eu sei que a blusa de frio é importante mesmo, igual naquele filme (O dia depois de amanhã), que o rapaz climatologista avisa que vai ter um desabamento de neve e o povo está tudo na biblioteca, aí começam a queimar livros para se manterem aquecidos, mas algumas pessoas resolvem sair e ir para o lado norte. Quem sai acaba morrendo porque vai perdendo a temperatura, e quem fica consegue mantê-la por mais tempo”.

Fonte: aula do 2° ano, 2019.

Nesse relato, identificamos o conceito de temperatura vinculado à memória da aluna, possibilitando a mobilização dos letramentos críticos. A partir dessas interações e relações (memória e cotidiano) ocorrem aprendizagens significativas e relacionadas ao mundo em que vivem. Como aponta Magalhães (1995), a escola, como espaço de múltiplas linguagens, precisa aproximar a realidade cotidiana dos alunos para possibilitar o viés da criticidade, pois é através desta que se forma o aluno-cidadão. Ressaltam-se, na fala da aluna, conceitos pertinentes para compreensão do mundo em que vive, porque, além de potencializar o conteúdo científico, proporciona também a oportunidade dos demais alunos enxergarem situações que ocorrem em alguns lugares, tornando o conhecimento válido para sobreviver em determinadas circunstâncias, para além do espaço escolar.

O relato se tornou mais intenso quando a professora se aproveitou para levantar um questionamento sobre a causa catastrófica do filme. Por alguns segundos, ninguém se

pronunciou, até que um aluno aponta o aquecimento global como causa. Satisfeita com a resposta, a professora debateu com os alunos a importância que nossas atitudes ambientais possuem no planeta Terra, enfatizando que:

> Professora - O relato do filme é uma ficção que pode se tornar realidade. Hoje em dia nos jornais, é possível ver ciclones se tornando mais frequentes sobre a costa brasileira, enchentes são mais comuns em vários lugares do mundo, o desmatamento e queimadas da nossa floresta Amazônia e de outras florestas do brasil, são uns dos fatores que mais contribuem para o efeito estufa do nosso país.

Observa-se que a relação da memória com o conteúdo de física promoveu um debate crítico em sala de aula, destacando acontecimentos cotidianos provocados pelo efeito estufa e aquecimento global. O debate foi eficaz e oportuno para a conscientização dos alunos a respeito dos fenômenos físicos e climáticos e, também, para refletir que na vida cotidiana os eventos climáticos estão se tornando mais frequentes. É valido dizer que o foco da professora não foi o aquecimento global, mas, ao perceber a discreta relação com conteúdo da aula, visto que, por vezes, calor e temperatura fazem parte desses acontecimentos, tornou-se eficaz esse momento, para mostrar que o recorte do filme na memória da aluna serviu para pensar e reflexionar uma dada realidade. É essa ocasião de articulação: memória e cotidiano com o conteúdo de física, que proporcionam letramentos críticos.

Após esse momento, a professora utilizou termos mais científicos a respeito da temperatura, para ajudá-los a entender o que seria calor, que, até então, tinha sido pouco mencionado. Marie atritou rapidamente suas mãos, uma contra a outra, e explicou que essa agitação promove o aumento da temperatura. Com isso, os alunos passaram a entender essa grandeza como agitação de partículas de um corpo que pode ser medida. No decorrer da explicação, enfatizou que só existe calor quando há transferência de energia de um corpo para o outro. Neste momento, percebe-se a falta de articulação da professora com exemplos para resgatar a memória do aluno através de experiências cotidianas, tanto para relacionar ao conteúdo como para mobilizar os letramentos críticos.

Seguindo nessa prática, os alunos demonstraram interesse no estudo do calor e temperatura, mas não aprofundaram em suas respostas, exceto um aluno, ao mencionar: “é importante saber o que é calor e temperatura, porque se um dia fomos para outro lugar, lá pode

estar marcando uma temperatura de 27° Fahrenheit e a gente não vai saber o que significa, se não entendermos o conteúdo".

Destaca-se não só a relevância do conteúdo abordado, mas a reflexão do aluno sobre a utilidade do conteúdo em possíveis situações na sociedade. Ora, é por meio do conhecimento adquirido que se torna possível despertar no aluno a capacidade de olhar o mundo de outra maneira e sobre ele atuar. É nesse contexto social que os letramentos críticos são validados.

Quando questionados se gostaram da aula, os alunos responderam "eu gostei desse tipo de aula", "a senhora deveria fazer mais vezes, porque a gente entende melhor assim", "eu também gostei, mas tinha que ter conta". A feição da professora mostrou-se positiva e demonstrou alívio ao ouvir essas opiniões.

De modo geral, o trabalho transcorreu tranquilamente. No que se refere à participação dos alunos, em alguns momentos, houve pouco envolvimento, talvez por acharem o conteúdo complexo. Após o término da aula, em conversa com o pesquisador, a professora relatou que tem dificuldade em interagir com essa turma, que são alunos repetentes e não demonstram tanto interesse em aprender física em outras aulas. Destaca-se, ainda, que a professora, em alguns momentos, diante da desmotivação da turma, não se engajou tanto em prender a atenção dos alunos.

No entanto, a professora avaliou como positiva a estratégia de ensino. Segundo Marie, a turma não se apresenta sempre participativa, ela já esperava um número baixo de alunos presentes, devido ao campeonato de futebol no dia anterior. Em consenso com a professora, esperávamos que a escolha do conteúdo, por ser tão presente no cotidiano, favorecesse uma maior participação dos alunos, entretanto, em alguns momentos, foi possível perceber a presença da memória, cotidiano e letramentos críticos na prática pedagógica.

3.2.3 O potencial elétrico sob o olhar dos alunos do 3° ano

No encontro de planejamento, pesquisador e professora assumiram a dificuldade de encontrar um assunto em que fosse mais fácil trabalhar a estratégia eleita para a pesquisa, uma vez que os conteúdos do último ano do ensino médio apresentam conceitos mais técnicos. Dentre os possíveis conteúdos, selecionamos o potencial elétrico, com ênfase em descargas elétricas e blindagem eletrostática. Em aulas anteriores a professora já havia trabalhado o conteúdo pré-requisito, cargas elétricas.

Desse modo, foi exibido para os alunos um vídeo de 45 segundos, abordando um trecho de uma reportagem sobre fortes tempestades no litoral nordeste. A professora indagou sobre o

que eles entendem por descargas elétricas entre dois pontos distintos. Observa-se, nesse momento, os alunos em silêncio, provavelmente tímidos com a presença do pesquisador. Na tentativa de envolver os alunos, a professora menciona a árvore em dias de tempestade, contextualizando com o questionamento inicial. A partir disso, os alunos entenderam o que a professora queria dizer e deram exemplos, como “levar choque com o dedo na tomada” ou “quando vai tomar banho e toca no registro de metal”.

Esses relatos são, na verdade, experiências comuns do próprio cotidiano, extraídos da memória e usados a favor da aprendizagem. Vale lembrar que as memórias possuem lembranças do cotidiano passado, mas, ao serem relacionadas ao conteúdo no cotidiano presente, ganham novos significados. Tais relatos recebem um *feedback* positivo da professora.

No segundo momento, a professora solicitou que os alunos lessem no slide algumas reportagens com ilustrações, sobre as destruições causadas pelos raios em dias chuvosos. Os alunos pareciam estar interessados na temática, pois apontaram, em seguida, o perigo da incidência dos raios e seus danos. Diante dessas respostas, a professora aprofundou o diálogo a respeito da causa dos raios; contata-se que os alunos entenderam essa causa, uma vez que eles declararam a formação dos raios através das nuvens carregadas de água, visto que, ao entrarem em contato com o ar, provocam a descarga elétrica.

A perspectiva do letramento crítico concebe a sala de aula como o espaço propício à problematização, já que o conhecimento parte de uma construção ideológica. Assim, utilizar questionamentos, estabelecer diálogos, relacionar memória e cotidiano do aluno para potencializar o ensino de física contribui no desenvolvimento da consciência crítica no processo de aprendizagem do ensino de Física, fazendo com que os alunos entendam as causas e efeitos dos conteúdos no contexto social.

No decorrer da aula, os alunos já estavam menos preocupados com a presença do pesquisador e mais concentrados nas menções da professora e dos colegas. A turma demonstrou bastante atenção ao que estava sendo realizado. Isso talvez seja justificado por se tratar de uma turma com mais experiência, concluindo o último ano do ensino médio.

Em continuidade aos questionamentos sobre descarga elétrica, enfatizando a preferência dos raios por pontos altos ou baixos, destaca-se a presença da memória e cotidiano, a partir dos letramentos críticos, no relato da aluna:

- Jessica: “oh professora, eu lembro que nos filmes, os raios conseguem atingir as árvores que estão no alto, então, se tivesse uma tempestade eu não ficaria embaixo de nenhuma árvore”.

Fonte: aula do 3° ano, 2019.

Nesse relato, identifica-se a potencialidade do conteúdo, em virtude do letramento crítico. A reflexão crítica, baseada na memória e no conhecimento adquirido, conscientiza a aluna e os colegas presentes a se portarem diante de situações semelhantes e comuns no cotidiano. Ora, é através da consciência crítica que o aluno consegue distinguir o que é “certo” ou “errado” em suas práticas sociais, neste caso, soa como “onde eu estaria mais seguro”.

Figura 8 - Professora Marie e alunos do 3° ano

Fonte: Escola São Pedro (2019).

Como planejado, a professora articula a discussão dos raios, enfatizando que há meios para evitar os danos provocados. É perceptível na turma um momento de interação com a fala da professora, assim como feições positivas em relação ao assunto. Em determinado momento, um aluno traz o exemplo do para-raios como prevenção, outro aluno informa que o carro é um bom lugar para ficar no momento da tempestade. Esse comentário gera nos outros alunos uma discussão proveitosa em sala de aula. A professora aproveita-se desse momento para interagir com a turma e construir o conhecimento científico. Destaca-se, adiante, parte do diálogo proveniente da interação:

- Guilherme: O carro é um bom lugar para ficar.

- Professora: Por que?

- Guilherme: Porque lembro que o carro do meu pai tem para-raios, não sei se todos os carros têm, então quando estamos dentro do carro e ele está no meio da chuva, não somos atingidos por raios, acho que porque o pinel do carro é de borracha. Então, a energia não passa por dentro, ela passa por fora.

- Professora: Hum, entendi. Faz sentido, porque como já vimos na aula retrasada, a borracha não é um bom condutor de eletricidade. Mas, e quanto à parte superior do carro?

- Guilherme: A lataria do carro é um bom condutor de energia. Se a gente sair do carro e tocar na parte de metal a gente leva um choque.

Fonte: aula do 3° ano, 2019.

Observa-se, a partir disso, o conhecimento prévio do aluno relacionado ao cotidiano, mobilizando práticas de letramento crítico em que todos são capazes de construir significados e atribui-los aos contextos nos quais estamos inseridos. Provocar momentos de reflexão sobre o conhecimento discutido atribui esse conhecimento de forma ativa e consciente, como propõem os letramentos críticos. Os alunos, em geral, pareciam desconhecer o fenômeno descrito, apresentado, em seguida, por Marie, como blindagem eletrostática. Assim, é importante levar em consideração "que o aluno chega à sala de aula com conhecimentos prévios, conhecimentos estes que devem ser estimulados pelo professor, o qual dará oportunidade para o aluno falar de suas experiências, fazendo com que o aluno compreenda sua importância" (BEZERRA et al., 2009, p. 5).

Dando sequência à aula, a professora fez um resumo do que fora discutido em sala de aula, esforçou-se para que os alunos adquirissem o conhecimento e utilização de termos científicos. Posteriormente, exibiu novamente um vídeo, abordando a descoberta da blindagem eletrostática, que também pode ser conhecida como Gaiola de Faraday[20]. Sem demora, iniciou a tentativa de trazer a realidade dos alunos relacionada ao fenômeno, como o uso do celular que fica sem sinal em determinados lugares ou quando entramos no elevador. Instantaneamente os alunos expressam gestos e falas de familiaridade com as situações apresentadas pela professora.

Nesse contexto, os alunos mencionaram a importância de ter conhecimento sobre a descarga elétrica e blindagem eletrostática, justificando que "é importante saber sobre esse

[20] Gaiola de Faraday foi um experimento de Michael Faraday, realizado em 1836, através dele o químico Faraday provou o efeito da blindagem eletrostática, ou seja, mostrou que há "espaço neutro" num campo elétrico. Em homenagem a sua descoberta o experimento levou seu nome.

fenômeno, porque conseguimos nos proteger", dentre outras falas que convergem para o mesmo sentido. Evidencia-se a potencialidade do ensino de física na prática pedagógica da professora, bem como a presença da memória e cotidiano, mobilizando práticas de letramento crítico.

Momentos antes de finalizar a aula, a professora perguntou aos alunos o que acharam da aula, porém as falas surgiram ao mesmo tempo. A professora refez a pergunta, dando chance a um aluno por vez. Com isso, confirmou-se a validade da aula nas falas dos alunos, pois disseram que a aula "é mais dinâmica", "mais eficiente pra aprender", "deveria ser mais assim" e "foi boa, consegui captar coisas do meu dia a dia".

Após o término da aula, em conversa com a professora Marie, avaliamos como positivo o desenvolvimento da aula, uma vez que foi observada a participação ativa da maioria dos alunos. Para a turma do 3° ano de Ensino Médio, verifica-se que houve uma compreensão e um avanço na aprendizagem, acredita-se que por ser uma turma mais madura foi possível um melhor desempenho, especialmente no que diz respeito à utilização das memórias e cotidiano, para além das práticas escolares. Além disso, a professora confessou que esperava uma cobrança das fórmulas e questões que envolvessem os cálculos, mas admitiu a validade da estratégia de ensino para esse conteúdo.

3.3 Reflexões sobre a proposta

Conforme apresentei na introdução, a proposta tecida nesta dissertação advém da minha experiência no estágio supervisionado da graduação, no qual me deparei com a necessidade de utilizar um exemplo relacionado à memória e cotidiano dos alunos para ensinar. Acredito que propor a utilização de novas estratégias de ensino signifique também repensar a sala de aula e o processo de ensino-aprendizagem do ensino de Física.

Ao planejar as aulas com a docente, tornou-se necessária a definição dos conteúdos de acordo com o currículo escolar, e dentro desses definimos o que seria abordado em cada turma, como dito nas seções anteriores. Ressalto a necessidade de cautela na escolha dos conteúdos, temáticas, assim como a forma que se pretende abordá-los, pois alguns são mais sistemáticos que outros, sendo mais difíceis de contextualizar com a memória e cotidiano. Embora a física esteja presente em nosso cotidiano, reafirmo que não estamos elegendo a estratégia de ensino em questão como a melhor ou única para ensinar, pois entende-se que a Física é uma Ciência da Natureza, cujo idioma é a Matemática, logo seleciona diversos meios de ser ensinada. A utilização de novas metodologias, estratégias e recursos voltados para a construção do aluno-

cidadão é o que os professores precisam integrar em suas práticas, permitindo, assim, a avanço do ensino.

Torna-se pertinente lembrar que a prática pedagógica da professora, durante as aulas, teve como objetivo fundamental não só despertar a memória e relacionar ao cotidiano dos alunos através de questionamentos, mas, também, ajudá-los a desenvolver a consciência crítica sobre alguns aspectos inerentes à temática física em questão e perceberem sua utilidade no contexto social. Nesses momentos, a professora e alunos conseguiram mobilizar práticas de letramentos críticos, que podem ser tratados no ensino de Física.

Durante as observações das aulas, observou-se que em algumas turmas há uma menor presença dos letramentos críticos, talvez pela fraca participação dos alunos ou a forma como foi abordado e contextualizado o conteúdo, mas, ainda assim, é possível confirmar sua potencialidade no ensino de Física, ao se perceber como os letramentos críticos vão se configurando na prática realizada pela professora com os alunos. Vale ressaltar que o uso da memória e cotidiano permitiu a mobilização dos letramentos em sala de aula, reafirmando a importância dessa estratégia de ensino e validando a sua potencialidade em contextos escolares.

Torna-se patente a potencialidade da memória a favor das práticas de letramentos através da sua subjetividade, ora em alguns exemplos dados pela professora e alunos percebemos objetos do cotidiano, em outros momentos surgem filmes e situações recorrentes da realidade dos estudantes. Assim, por mais que tentamos prever respostas e questionamentos, a memória é subjetiva, portanto, imprevisível. Os letramentos críticos, ao serem trabalhados na aula de física, permitem ao professor dar a chance de o aluno compreender que o conteúdo aplicado em sala de aula tem relevância para sua vida, fugindo da perspectiva mecânica que consiste na memorização de conceitos e fórmulas.

Dessa maneira, é bastante relevante apresentar propostas pedagógicas que proporcionem a melhoria no processo de ensino e aprendizagem. Não se trata apenas de usar a memória e o cotidiano, mas inseri-los dentro de um trabalho que permita aos alunos compreenderem a realidade em que vivem e como eles podem criticar essa realidade, adquirindo novos valores.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa mostrou que a potencialidade do ensino de Física, na condição de disciplina escolar, está ligada às questões que a constituem como instrumento para a vida, formação, trabalho, manifestando-se pelas diferentes situações do nosso cotidiano. Associar o conteúdo programático às memórias e cotidiano, mobilizando práticas de letramento crítico, significa tentar tonar a aula mais didática, dinâmica e menos pragmática, ou seja, é sair do ensino tradicional para o ensino inovador.

Como discutido nas seções anteriores, aprender física encontra-se além da capacidade de resolução de exercícios, implica, também, saber atuar e interpretar os fenômenos da natureza, isto é, como professor, implica proporcionar aos alunos estratégias de ensino capazes de situá-los na realidade em que vivem, preparando-os para melhores condições de vida e para o exercício da cidadania. Possibilita-se, assim, que o ensino de física adquira valor utilitário e formativo na vida dos alunos e do professor.

Uma das dificuldades encontradas pelo pesquisador, durante a pesquisa, foi a de conseguir articular melhor a memória e o cotidiano com o campo dos letramentos críticos, por concebê-la como uma temática exclusivamente nova, isso exigiu um mergulho mais profundo nos estudos pertinentes ao tema. O caminho traçado com essas temáticas correlacionadas leva-nos a uma estratégia de ensino, embora, individualmente, elas se divirjam nos campos do conhecimento, especialmente na área da Física; quando bem articuladas, é possível perceber que esses elementos se convergem para uma estratégia de ensino na prática pedagógica da professora e complementam o objeto de estudo: o ensino de Física.

Trabalhar com memórias e cotidiano nas aulas de Física significa, ao mesmo tempo, trabalhar na perspectiva de aproximação da Ciência com a realidade dos alunos, ir além das discussões teóricas e resolução de exercícios, cuja prática está na memorização de conceitos e fórmulas. Apresentar a Física por meio da memória e cotidiano e mobilizar práticas de letramentos críticos implica viabilizar um avanço na construção de um novo saber como prática inovadora, fugindo dos padrões tradicionais aos quais o ensino encontra-se vinculado. Assim, utilizar, em sala de aula, a memória e cotidiano como estratégia de ensino permite que a Ciência Física seja vista como uma cultura útil, na medida em que podem ser abordados conteúdos que expliquem satisfatoriamente os fenômenos físicos do mundo em que vivemos.

Constata-se, ainda, que, ao resgatar a memória, a professora de Física fez da sala de aula um espaço comunicativo e participativo. Articular memória e cotidiano com os temas da disciplina possibilitou a compreensão do conteúdo, dando, consequentemente, um novo

significado à memória. A execução dessa estratégia de ensino, caso seja feita com êxito, promove um processo de ensino e aprendizagem significativo, possibilitando uma nova visão de mundo aos alunos.

Para Rojo (2008), a presença de diferentes culturas no espaço escolar é o foco dos estudos de letramento, assim, é importante dar atenção a esses letramentos que se manifestam através de ações e diálogos em sala de aula, em razão de sua relevância para o entendimento das práticas docentes. Ao trabalhar com a noção de letramento, estou perspectivando e incursionando no interior de uma área em que as pessoas acham que não há letramentos críticos – as áreas das Ciências Naturais e Exatas.

Assim, a pesquisa evidencia que o docente pode trabalhar o letramento, também, como uma prática discursiva, valorizando o diálogo e proporcionando aos alunos a construção de um conhecimento válido à realidade em que estão inseridos. Durante os encontros de planejamento das aulas, em colaboração com a professora, pensamos em como promover a participação dos alunos, a fim de exporem suas opiniões, experiências e práticas cotidianas inerentes ao conteúdo abordado. Desse modo, optamos por fazer questionamentos simples, capazes de construir o conhecimento acerca do que estava sendo discutido, sempre preservando a presença da memória e cotidiano. Embora não seja novidade que o estudo de Física é pouco valorizado, ressaltam-se a importância e a necessidade de os professores refletirem sobre a real leitura que os alunos fazem da disciplina Física, estabelecendo um diálogo acerca da temática abordada na aula a partir da memória e cotidiano.

O planejamento das aulas, através dos questionamentos, mostrou-se eficiente, por despertar nos alunos a memória, a curiosidade acerca do seu cotidiano, uma maior participação e atenção ao conteúdo ensinado, em razão de ser uma estratégia de ensino que favorece o conhecimento de mundo e envolvimento com a sua realidade, mas que provoca, também, momentos de criticidade. Sendo assim, a receptividade ao trabalho foi satisfatória e ocasionou a compreensão dos conteúdos.

É sabido que os estudos dos letramentos críticos são específicos no campo de linguagens, e que na área das Ciências naturais e exatas há pouco estudos que abordam essa temática. Por isso, esta pesquisa também contribui para o impacto do uso dos letramentos nas áreas onde não é de costume abordá-los, servindo, ainda, como referência aos professores e licenciandos dessas áreas, para melhor atuarem, para melhor planejarem suas aulas, para melhor criarem estratégias de ensino que sejam capazes de proporcionar a formação do aluno-cidadão.

Para a colaboradora, a pesquisa se constitui em uma maneira de refletir sobre suas práticas pedagógicas que vinham sendo realizadas e sobre novas formas de se ensinar física.

Nos encontros de planejamento colaborativo com o pesquisador, a professora não tinha conhecimento sobre os letramentos críticos, mas, mediante o contato, a troca, o diálogo entre pesquisador e colaborador, houve oportunidade para que ela também se formasse nesse sentindo. Nessa perspectiva, a pesquisa realizada permite reelaborar a prática docente, buscando novos meios de aprendizado da Ciência Física, ao assumir a responsabilidade por um ensino de Física crítico, que ultrapasse os conhecimentos fundamentados nos livros didáticos e compreenda-os em suas práticas sociais.

A pesquisa mostrou-se um desafio e oportunidade para o pesquisador, de compreender mais o objeto de estudo e criar caminhos metodológicos, por meio dos quais tornou-se possível aprender como professor e como cidadão, ao aliar o ensino de Física aos letramentos críticos a partir da memória e cotidiano, potencializando o conteúdo físico no meio social. Ressalta-se, na condição de professor e pesquisador, a importância de divulgar essa teoria, para que outros profissionais tenham a oportunidade de criar novas estratégias de ensino e enxergar, no mundo, a disciplina de física com outros olhos.

Portanto, esta pesquisa não se esgota com esta dissertação, mas abre caminhos e possibilidades no campo da Educação, ao apresentar uma estratégia de ensino pertinente ao currículo escolar. De fato, apresenta-se como uma tentativa de colaborar no processo de ensino e aprendizagem, abordando novas formas de ensinar física. Espera-se que as reflexões aqui tecidas possam ganhar força e adesão de novos pesquisadores, consolidando a sala de aula como um espaço propício para práticas de letramentos críticos.

REFERÊNCIAS

ANGROSINO, Michael. **Etnografia e observação participante**. Porto Alegre: Artmed, 2009. Coleção Pesquisa Qualitativa.

ALVES, Nilda. Decifrando o pergaminho: o cotidiano das escolas nas lógicas das redes cotidianas. In: Oliveira, Inês Barbosa de; ALVES, Nilda (Org.). **Pesquisa no/do cotidiano das escolas:** sobre redes de saberes. Rio de Janeiro: DP&A, 2001. p. 13-38.

ANDRÉ, Marli Eliza de. **Etnografia da prática escolar**. Prática Pedagógica. São Paulo: Papirus, 1995.

AUGUSTIN, Roberta Lopes; AUGUSTIN, Sérgio. Memória e suas implicações na vida cotidiana: análise teórica. **Revista Métis: história & cultura**, v. 11, n. 21, p. 115-130, jan/jun. 2012.

BARCELLOS, Adriana Pionttkovsky. **Currículos em redes tecidos com os cotidianos da EEEFM David Roldi:** sobre os movimentos/processos de implementação e os primeiros usos do documento "currículo básico da escola estadual" / SEDU-ES'. 256 f. 2011. Mestrado em Educação. Instituição de Ensino: Universidade Federal do Espirito Santo, Vitória. Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da UFES, 2011.

BEVILAQUA, André Firpo**. Linguagens e tecnologias a serviço de uma ética maior:** a produção de recursos educacionais abertos no viés dos letramentos críticos. 116f. 2017. Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação em Letras da Universidade Católica de Pelotas. PPGL/UCPEL. Pelotas. Rio Grande do Sul, 2017.

BEZERRA, Diana Pereira; GOMES, E C S; MELO, E S N; SOUZA, T C. A evolução do ensino da Física – perspectiva docente. **Scientia Plena**, Sergipe, v. 5, n. 9, 2009.

BOCK, Ana Mercês Bahia; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourdes Trassi. **Psicologias**: uma introdução ao estudo de Psicologia. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

BORTONI-RICARDO, Stella Maris. **O Professor pesquisador** – Introdução à pesquisa qualitativa. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

BOSI, Ecléa. **Memória e Sociedade**: lembranças de velhos. 14. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares do Ensino Médio** - Física. MEC. 1999

BRASIL . Ministério da Educação. **Orientações curriculares para o ensino médio.** Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Volume 2. Secretaria de Educação Básica: Brasília, 2006.

BUZATO, Marcelo. Letramentos Multimodais Críticos: contornos e possibilidades. **Revista do Programa de Estudos Linguísticos e Literários em Inglês**. Revista CROP – 12/2007.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa. Critérios estruturantes para o ensino das ciências. **Ensino de ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p. 2-13.

CARVALHO JUNIOR, Gabriel Dias. **Aula de física**: do planejamento à avaliação. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

CERTEAU, Michel de. **A invenção do cotidiano**: 1, artes de fazer. 16. ed. Tradução de Ephraim Ferreira Alves. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009, p. 9-166.

CERTEAU, Michel; LUCE, Giard; PIERRE, Mayol. **A invenção do cotidiano**: 2, morar, cozinhar. 7. ed. Tradução de Ephraim Ferreira Alves. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. p. 13-202.

CHIZZOTTI, Antonio. O cotidiano e as pesquisas em educação. In: FAZENDA, Ivani (Org.). **Novos enfoques da pesquisa educacional**. São Paulo: Cortez, 1992.

CORRÊA, Thiago Henrique Barnabé. O cotidiano escolar como espaço-tempo de formação e reflexão. **Revista Educação**, Batatais, v. 3, n. 1, p. 129-137. Jun, 2013.

CUNHA, Maria Isabel. Conte-me agora! As narrativas como alternativas pedagógicas na pesquisa e no ensino. **Revista da Faculdade de Educação**, São Paulo, v. 23, n. 1/2, p. 185-195, jan./dez. 1997.

CUNHA, Maria Isabel. Diferentes olhares sobre as práticas pedagógicas no Ensino Superior: a docência e sua formação. **Educação**, Porto Alegre, v. 54, n. 3, p. 525-536, set/dez. 2004.

DAMASSENO, Amanda Pinheiro. **A perspectiva do letramento crítico no ensino de espanhol instrumental:** discutindo caminhos para a criação de materiais de ensino. 110f. 2017. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Letras da Universidade Católica de Pelotas. PPGL/UCPEL. Pelotas. Rio Grande do Sul 2017. (84).

DESGAGNÉ, Serge. O conceito de pesquisa colaborativa: a idéia de uma aproximação entre pesquisadores universitários e professores práticos. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 29, n. 15, p. 7-35, maio/ago. 2007.

DURAN, Marília Claret Geraes. Ensaio sobre a contribuição de Michel de Certeau à pesquisa em formação de professores e o trabalho docente. **Revista Educação & Linguagem**, ano 10, n. 15, p. 117-137, jan/jun. 2007.

FELÍCIO, Helena Maria; POSSANI, Lourdes de Fátima Paschoaleto. Análise crítica de currículo: um olhar sobre a prática pedagógica. In: **Currículo sem Fronteiras**, v. 13, n. 1, p. 129-142, Jan./Abr. 2013 ISSN 1645-1384 (online).

FERRAÇO, Carlos Eduardo. Currículos, culturas e cotidianos escolares: afirmando a complexidade e a diferença nas redes de conhecimentos dos sujeitos praticantes. **Leitura: Teoria & Prática**, Campinas, v. 31, n. 60, p. 81-103, jun. 2013.

FERRAÇO, Carlos Eduardo. Pesquisa com o cotidiano. **Educação & Sociologia**, Campinas, v. 28, n. 98, p. 73-95, jan./abr. 2007.

FERRAÇO, Carlos Eduardo. Eu, caçador de mim. In: Garcia, R. L. (Org.). **Método**: pesquisa com o cotidiano. Rio de Janeiro, 2003.

FERRAÇO, Carlos Eduardo; GOMES, Maria Regina Lopes. Sobre as redes que tecem praticas políticas cotidianas de currículo e de formação de professores/as. **Currículo sem Fronteiras**, v. 13, n. 3, p. 464-477, set./dez. 2013. ISSN 1645-1384 (online)

FERREIRA, Lúcia Gracia. **Professores da zona rural em início de carreira**: narrativas de si e desenvolvimento profissional. 273f. 2014. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de São Carlos: São Carlos-SP, 2014.

FERREIRA, Álex de Carvalho. **Percepção dos estudantes sobre o ensino de Física na Educação Básica e sua relação com ingresso no ensino superior**. 53f. 2017. Monografia (Graduação). Curso de Licenciatura em Física: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia-Itapetinga-BA, 2017.

FLICK, Uwe. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009. Coleção Pesquisa Qualitativa.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler**. São Paulo: Cortez, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 41 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GRIGOLO, Alice Helen. **A abordagem comunicativa e o letramento crítico:** possibilidades de diálogo em um instituto de idiomas. 113f. 2014. Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação em Letras da Universidade Federal do Paraná. PPGL/UFP. Curitiba-Paraná, 2014.

HORIKAWA, Alice Yoko. Pesquisa colaborativa: uma construção compartilhada de instrumentos. **Revista Intercâmbio**, volume XVIII: 22-42, 2008. São Paulo: LAEL/PUC-SP. ISSN 1806-275x.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. **Pesquisa Colaborativa**: investigação, formação e produção de conhecimentos. Brasília: Liber Livros, 2008.

LARROSA, Jorge. Notas sobre a experiência e o saber de experiência*. **Revista brasileira de Educação**. n. 19, jan/fev/mar/abr. 20-29, 2002.

LEITE, Josieli Almeida de Oliveira; BOTELHO, Laura Silveira. Letramentos múltiplos: uma nova perspectiva sobre as práticas sociais de leitura e de escrita. **Revista eletrônica da Faculdade Metodista Granbery**. Curso de Pedagogia – n. 10, jan/jun 2011.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, Ana Lúcia. **Indicador de alfabetismo funcional (INAF)2007**. Disponível em: <http://www.oeis.es/brasil/estatística.com.br>. Acesso em: 15 out. 2018.

LIMA, Maria da Glória Soares Barbosa. **Os usos cotidianos de escrita e implicações educacionais**: uma abordagem etnográfica. Teresina: EDUFPI, 1996.

LOPES, Alice Casimiro. Teorias pós-críticas, política e currículo. **Revista Educação, Sociedade & Cultura**. n. 39, p. 7-23, 2013.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Elisa. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2005.

MACEDO, Elizabeth. Estudos em currículo e cultura. In: OLIVEIRA, Inês Barbosa de; AMORIM, Antonio Carlos Rodrigues de. **Sentidos de currículo**: entre linhas teóricas, metodológicas e experiências investigativas. Campinas, SP: FE/UNICAMP; ANPEd, 2006.

MAGALHÃES, Izabel. Práticas discursivas de letramento: a construção da identidade em relatos de mulheres. In: KLEIMAN, Angela (Org.). **Os significados do letramento**. Uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita. Campinas-SP: Mercado de Letras, 1995.

MASSONI, Neusa Teresinha. **Estudo de caso etnográfico sobre a contribuição de diferentes visões epistemológicas contemporâneas na formação de professores de Física.** 275f. 2005. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Física. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2005.

MARTINS, André Ferrer Pinto. Estágio supervisionado em física: o pulso ainda pulsa... **Revista Brasileira de Ensino de Física**. V. 31, n. 3, 2009. p. 3402.1-3402.7.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicolleti. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. **Educação** v. 29, n. 2, jul./dez. Santa Maria, 2004. p. 33-49.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem significativa**. Brasília: UNB, 1999.

MOREIRA, Marco Antônio. Ensino de física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. **Revista Brasileira do Ensino de Física**, vol. 22, no. 1, Março, 2000, p. 94-99.

MORETTO, Pedro Vasco. **Planejamento**: planejando a educação para o desenvolvimento de competências. 10. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

NETO, Jorge Megid; PACHECO, Décio. Pesquisas sobre o ensino de Física no nível médio no Brasil: concepção e tratamento de problemas em teses e dissertações. In: Roberto Nardi, organizador. 3. ed. **Pesquisas no ensino de física**. São Paulo: Escrituras Editora, 2004. p. 15-30.

OLIVEIRA, Dalila de Andrade. **Gestão Democrática da Educação**: Desafios Contemporâneos. 7. ed. Petrópolis, RJ. Editora Vozes. 2007.

PAIS, José Machado. **Vida Cotidiana**: enigmas e revelações. São Paulo: Editora Cortez, 2001.

PELIZZARI, Adriana et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 37-42, jul. 2001-jul. 2002.

PEREIRA, Thássio Ferreira Alves. **Letramentos críticos no ensino de Geografia: práticas mobilizadas pelo uso de canções**. 143f. 2017. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. PPGED/UESB. Vitória da Conquista. Bahia 2017. (143 p.).

PIETROCOLA, Maurício. Construção e realidade: modelizando o mundo através da Física. PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de Física**: conteúdo, epistemologia e metodologia numa abordagem integradora. Florianópolis: UFSC, 1999. p. 9-32.

POMATTI, Janaine. **Letramento intercultural e crítico:** contos de fadas em língua inglesa e a prática social de leitura. 84f. 2017. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Letras da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. PPGL/URIAUM. Frederico Westphalen 2017.

ROJO, Roxane. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

SACRISTÁN, José Gimeno. Plano do currículo, plano do ensino: o papel dos professores/as. In: SACRISTÁN, J. Gimeno e GÓMEZ, A. I. Pérez. **Compreender e Transformar o Ensino**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998, p. 197-232.

SACRISTÁN, José Gimeno. **O Currículo, uma reflexão sobre a prática**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2000.

SILVA, Edna Lúcia; MENEZES, Estera Muszkat. Metodologia da pesquisa e elaboração de Dissertação. UFSC/PPGEP/LED: Florianópolis, 2001. In: CARVALHO, Leonora Guiné de Mello. **Estereótipo e identidade em piadas sobre o mineiro:** uma perspectiva da análise do discurso. Três corações: Universidade Vale do Rio Verde de Três Corações, 2011. (Dissertação).

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. 3. ed. -1. reimp – Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

SOUZA, Elizeu Clementino. **O conhecimento de si**: estágio e narrativas de formação de professores. Rio de Janeiro: DP&A; Salvador, BA: UNEB, 2006.

SOUZA, Ester Maria de Figueiredo; BIAVATI, Nádia Dolores Fernandes. Letramento do professor em formação continuada: Indícios e gestos, saberes e práticas. In: **Letramento e Dialogia**. Enfoques para a formação de professores. Vitória da Conquista: Edições UESB, 2016.

STREET, Brian Vincent. **Letramentos Sociais –** Abordagens críticas do letramento no desenvolvimento, na etnografia e na educação. São Paulo: Parábola Editorial, 2014.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TFOUNI, Leda Verdiani; MONTE-SERRAT, D. M. A abordagem histórica do letramento: Ecos da memória na atualidade. **Scripta** (PUCMG), v. 17, p. 23-48, 2014.

TFOUNI, Leda Verdiani. Letramento e autoria: uma proposta para contornar a dicotomia oral/escrito. **Revista da ANPOLL**, Campinas, v. 18, p. 127-141, 2005.

TRIVIÑOS, Augusto Nibaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VIEIRA, Leonardo Pereira; LARA, Vitor de Oliveira Moraes; AMARAL, Dayanne Fernandes. Demonstração da lei do inverso do quadrado com auxílio de um tablet/smartphone. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 36, n. 3, 3505. 2014. p. 1-3.

WALKER, Jearl. **O Grande Circo da Física**. Coleção Aprender Fazer Ciência. 2. ed. Lisboa: Gradiva, 2001.

APÊNDICE A – Cronograma do desenvolvimento da pesquisa

Data	Atividades	Responsáveis
26/02/2019	Visita à escola para autorização de coleta de dados	Pesquisador Diretora
16/03/2019	Aplicação do questionário exploratório aos professores	Pesquisador Professores
11/03 a 26/03/2019	Diagnóstico do ensino nas três turmas	Pesquisador Professora Alunos
10/05/2019	Entrevista semiestruturada	Pesquisador Professora
17/05/2019	Planejamento colaborativo da aula do 1° ano	Pesquisador Professora
27/05/2019	Observação das aulas da turma do 1° ano	Pesquisador Professora Alunos
05/07/2019	Planejamento colaborativo da aula do 3° ano	Pesquisador Professora
16/07/2019	Observação das aulas da turma do 3° ano	Pesquisador Professora Alunos
19/07/2019	Planejamento colaborativo da aula do 2° ano	Pesquisador Professora
23/07/2019	Observação das aulas da turma do 2° ano	Pesquisador Professora Alunos

APÊNDICE B – Questionário exploratório do professor

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB
Programa de Pós-graduação em Educação – PPGED

Mestrado em Educação

QUESTIONÁRIO EXPLORATÓRIO

Meu nome é Álex de Carvalho Ferreira, sou mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (PPGED/UESB).
Este questionário tem por objetivo fazer um levantamento dos professores de Física do Ensino Médio, do município de Macarani, que fazem/fizeram uso da memória e cotidiano em suas aulas e que estariam dispostos a participar de uma pesquisa colaborativa.

Escola:_____

Nome: _____

Formação:_____

Leciona em qual/quais disciplinas: _____

Tempo de atuação como professor:_____

1) Estaria disposto(a) a, junto comigo, planejar e aplicar uma aula de Física com utilização da memória e cotidiano como estratégia de ensino?

Sim ( ) Não ( )

2) Concorda em ser observado (a) durante esta aula para posterior relato de experiência?

Sim ( ) Não ( )

Se sua resposta for positiva para as perguntas 1 e 2:

Telefone:_____

E-mail:_____

APÊNDICE C – Roteiro da entrevista semiestruturada

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB
Programa de Pós-graduação em Educação – PPGED

Mestrado em Educação

ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

1° parte:
- Formação/escolaridade? Tempo que atua como professora? Tempo que ensina física? Efetiva ou contratada?

2° parte:
- Qual importância da Física escolar? Quais contribuições para formação do aluno?
- Você acha que o ensino de física tem potencialidades? Se sim, quais são elas?

3° parte:
- O que você entende por memória?
- Como a memória e cotidiano estão presentes em sua vida?
- Como a memória e o cotidiano estão presentes na escola? E na sala de aula?
- Você consegue enxergar a Ciência Física no cotidiano?

4° parte:
- O que você entende por criticidade?
- O que você entende por letramento crítico?
- Como você acha que a memória e o cotidiano podem contribuir para fazer letramentos críticos no ensino de Física?

APÊNDICE D – Planejamentos colaborativos das aulas pesquisador e professora

ROTEIRO PARA AULA DE FÍSICA COM UTILIZAÇÃO DAS MEMÓRIAS E COTIDIANO

Escola: São Pedro
Série: 1º ano
Professora: Marie Curie

Objetivo: Identificar as características e conceitos que constitui o movimento.
Conteúdo: Movimento Uniformemente Variado (MUV)

Desenvolvimento:

- Arrumar as carteiras da sala em semicírculo;
- Anunciar que será passado um vídeo;
- Executar o vídeo, pedir para os alunos prestarem atenção;
- Iniciar uma sessão de diálogo com questionamentos no intuito de ativar as memórias dos alunos;
- Correlacionar e problematizar as falas dos alunos, com o cotidiano e conteúdo trabalhado na aula de Física;
- Definir na lousa, a fórmula da aceleração;
- Mostrar tabela com variação de velocidades para explicar o conceito de aceleração;
- Extrair *feedback* dos alunos a respeito da aula.

MATERIAIS E QUESTIONAMENTOS - 1° ANO

Vídeo utilizado: https://www.youtube.com/watch?v=wWyAvIK9vbo

1. Qual é o movimento mais simples possível?

2. Como podemos prever os lugares por onde um automóvel passará durante uma viagem por uma estrada?

3. Que exemplos de movimento você conhece onde a velocidade não muda com o tempo?

4. Que exemplos de movimento você conhece onde a velocidade muda de forma regular com o tempo?

5. Para você, quais conceitos físicos são mostrados no vídeo visto?

6. O que é aceleração?

7. Já sentiu a aceleração em algum lugar, situação? Se sim, conte.

8. Como você definiria matematicamente uma maneira de calcular a aceleração?

9. Você acha que o estudo dos movimentos é importante? Se sim, por quê?

10. O que podemos concluir sobre a aceleração?

11. Vocês gostaram da aula de hoje?

12. O que vocês acharam de mais interessante no conteúdo? Por quê?

ROTEIRO PARA AULA DE FÍSICA COM UTILIZAÇÃO DAS MEMÓRIAS E COTIDIANO

Escola: São Pedro
Série: 2º ano
Professora: Marie Curie

Objetivo: Compreender aspectos que diferenciam calor de temperatura e sensação térmica
Conteúdo: Termologia

Desenvolvimento:

- Arrumar as carteiras da sala em semicírculo;
- Anunciar que será passado um vídeo;
- Executar o vídeo, pedir para os alunos prestarem atenção;
- Iniciar conversa a respeito do vídeo exposto;
- Abrir sessão de diálogo com questionamentos no intuito de ativar as memórias dos alunos;
- Correlacionar e problematizar as falas dos alunos, com o cotidiano e conteúdo trabalhado na aula de Física;
- Extrair *feedback* dos alunos a respeito da aula.

MATERIAIS E QUESTIONAMENTOS - 2° ANO

Vídeo utilizado: https://www.youtube.com/watch?v=CIAlCbG4q5s

1- O que vocês entendem a respeito dos termos calor e temperatura?

2- Se alguém diz que “está com calor”, o que podemos entender disso? E se alguém diz que “está com frio”?

3- Fale alguns exemplos sobre sensação térmica, com bases nas vivências deles.

4- Calor é a mesma coisa que temperatura? Por quê?

5- Qual a diferença, em termos científicos, entre um corpo quente e um corpo frio?

6- Para você, quais conceitos físicos são mostrados no vídeo visto?

7- Por que utilizamos blusa de frio?

8 - Com o que está associada a temperatura de um corpo?

9- O calor pode se espalhar, ir de um lugar para outro. Como isso acontece?

10- Você acha que o estudo de calor e temperatura é importante? Se sim, por quê?

11- Vocês gostaram da aula de hoje?

12- O que vocês acharam de mais interessante no conteúdo? Por quê?

ROTEIRO PARA AULA DE FÍSICA COM UTILIZAÇÃO DAS MEMÓRIAS E COTIDIANO

Escola: São Pedro
Série: 3º ano
Professora: Marie Curie

Objetivo: Compreender como ocorrem as descargas elétricas e blindagem eletrostática.
Conteúdo: Potencial elétrico

Desenvolvimento:

- Arrumar as carteiras da sala em semicírculo;
- Anunciar que será passado um vídeo;
- Executar o vídeo, pedir para os alunos prestarem atenção;
- Socializar as impressões dos alunos a respeito do vídeo;
- Analisar reportagens;
- Iniciar sessão de diálogo com questionamentos no intuito de ativar as memórias dos alunos;
- Correlacionar e problematizar as falas dos alunos, com o cotidiano e conteúdo trabalhado na aula de Física;
- Extrair *feedback* dos alunos a respeito da aula.

MATERIAIS E QUESTIONAMENTOS - 3° ANO

Vídeo utilizado: https://www.youtube.com/watch?v=N-AhT-FqHck

1- O que é uma descarga elétrica entre dois pontos distintos?

2- Sobre o que as reportagens falam?

3- Quais os pontos que chamaram atenção de vocês? Por quê?

3- O raio é uma descarga elétrica? Por quê e qual motivo?

4- O raio sempre procura um ponto mais alto ou mais baixo de uma área?

5- Como poderíamos evitar os danos causados pelos raios? Exemplos?

6- Vocês já ouviram alguém dizendo ou em algum filme/série onde é mais seguro estar no momento da tempestade? Se sim, nos conte.

7- Vocês já devem ter assistido algum filme, série que mostra o avião voando numa tempestade? Por que vocês acham que as pessoas não morrem eletrocutadas quando um avião é atingido por um raio?

8- Em alguma situação cotidiana você já percebeu o fenômeno da blindagem eletrostática?

9- Você acha que o estudo Potencial Elétrico é importante? Se sim, por quê?

10- O que vocês acharam de mais interessante no conteúdo? Por quê?

11- Vocês gostaram da aula de hoje?

REPORTAGENS- 3° ANO

Figura 1: Os campos que formam o objeto de estudo

Raio atinge casa e deixa dois feridos em Pernambuco

Fonte: G1

Antena, caixa de força e aparelhos eletrônicos foram danificados.
Casal foi levado para o hospital.

Duas pessoas ficaram feridas após um raio cair sobre uma casa na madrugada desta sexta-feira (9), em Tracunhaém (PE). O casal foi levado para o hospital da cidade.

As vítimas, de 45 e 44 anos, tiveram ferimentos leves e passam bem. Dois filhos estavam no local no momento do incidente, mas nada sofreram.

Segundo a polícia, chovia muito quando o raio caiu. A estrutura da casa ficou comprometida. A antena parabólica e a caixa de força da residência derreteram. Aparelhos eletrônicos, fiação e paredes também sofreram danos.

Ainda de acordo com a polícia, ocorrências envolvendo raios são frequentes, porque não há para-raios na região.

Postado por Jobson às Sexta-feira, Abril 09, 2010

Fonte: http://raiosnews.blogspot.com/2010/04/raios-apagamsemaforos-em-vitoria.html.

Figura 2: Raio atinge casa e deixa dois feridos em Pernambuco

Raio destrói antena da rádio Shalom e tira emissora do ar

Fonte: O Povo OnLine - Bruno de Castro - brunobrito@opovo.com.br

Emissora fica fora do ar e vai precisar comprar outro equipamento. Por ora, a programação está disponível apenas na Internet. O incidente aconteceu dois dias depois do aniversário de 52 anos da rádio Shalom 690 AM, antiga Dragão do Mar

A maior torre de transmissão do Ceará não tem mais 110 metros de altura. Agora, ela mede cerca de 70 metros, depois de ter sido atingida por um raio na madrugada de ontem. Pertencente à Shalom 690 AM (antiga Dragão do Mar), o equipamento, localizado no bairro Mondubim, recebeu a descarga elétrica por volta da 1h30min de ontem. Não houve vítimas. O incidente aconteceu dois dias depois do aniversário de 52 anos da emissora. Das 12 horas de quinta-feira até o meio dia de ontem, foram detectadas 3.063 raios em todo o Ceará.

Com 40 metros a menos, a rádio saiu do ar durante todo o dia e ficou disponível apenas na Internet (www.comshalom.org). A expectativa é de que as transmissões convencionais sejam retomadas hoje, mas numa escala menor. Ao invés de cobrir 207 municípios do Ceará, Paraíba, Piauí e Sergipe, a rádio poderá ser ouvida apenas em Fortaleza.

Segundo o diretor da Shalom 690 AM, padre Antônio Furtado, a medida é paliativa. Uma antena nova deve ser comprada para substituir essa, que era utilizada desde a fundação da emissora. O religioso só não sabe como nem quando, porque não há dinheiro em caixa para isso. ``É pra lá de R$ 70 mil``.

O POVO visitou o local do acidente e constatou que parte da torre estava no chão, enquanto outra metade ainda pendia no topo. Em meio aos destroços, o que sobrou de um para-raios ineficiente. O material deve ser recolhido até domingo. ``Ninguém sabe porque não funcionou``, emendou.

Em nota enviada à redação, a Coelce informou que 3.270 raios caíram no Ceará entre a meia-noite de quarta-feira e o meio-dia de quinta. Um intervalo de 36 horas e não 12 horas, como **O POVO** publicou na última quinta-feira.

Fonte: http://raiosnews.blogspot.com/2010/04/raio-atinge-casa-e-deixa-dois-feridos.html.

Figura 3: Dois trabalhadores morrem atingidos por raio no interior de SP

Fonte: http://raiosnews.blogspot.com/2010/01/dois-trabalhadores-morrem-atingidos-por.html.

Figura 4: Raio atinge guarita de salva-vidas em praia do RS e fere duas pessoas

Raio atinge guarita de salva-vidas em praia do RS e fere duas pessoas

Fonte: G1

Um raio atingiu na manhã deste domingo (17) uma guarita de salva-vidas na praia de Xangri-lá, litoral norte do Rio Grande do Sul, e deixou feridos um salva-vidas, que está em estado grave, e um frequentador do local.

Guarita que foi atingida por raio na manhã deste domingo (Foto: Jefferson Botega /Agência RBS)

Fazia bastante calor, cerca de 30ºC e, por volta das 11h30, começou a chover forte e com raios, segundo o major André Porto, comandante salva-vidas, que estava na praia.

O salva-vidas, que não teve o seu nome revelado, e Maurício Martins Alves, que é tenente-coronel reformado e corria na praia, estavam embaixo da estrutura da guarita de madeira.
"O raio pegou em cima, mas, como estavam embaixo, não foram atingidos diretamente. O tenente-coronel estava de tênis e sofreu menos. Mas, como o bombeiro estava descalço, ficou mais ferido. Quando eu cheguei perto deles, o salva-vidas já estava desacordado e o tenente-coronel um pouco tonto, mas consciente."

Eles foram encaminhados ao Hospital Santa Luzia, em Capão da Canoa. Alves teve alta, mas o salva-vidas foi transferido para o Hospital Pronto Socorro, em Porto Alegre.

Postado por Jobson às Sexta-feira, Janeiro 22, 2010

Fonte: http://raiosnews.blogspot.com/2010/01/raio-atinge-guarita-de-salva-vidas-em.html.