

Conhecimento prévio como elemento mobilizador dos letramentos críticos no ensino de física

Prior knowledge as a mobilizing element of critical literacies in physics teaching

El conocimiento previo como elemento movilizador de las alfabetizaciones críticas en la enseñanza de la física

Álex de Carvalho Ferreira (aledcferreira@hotmail.com)

Universidade Estadual de Londrina – UEL, Brasil

Ester Maria de Figueiredo Souza (efigueiredo@uesb.edu.br)

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Brasil

Resumo:

Este trabalho parte do pressuposto de que o conhecimento prévio dos estudantes, por possuir elementos construídos e adquiridos no/a partir do meio em que este vive, tem potencial para auxiliar entendimentos de conteúdos científicos e mobilizar práticas de letramentos críticos. Os letramentos críticos são práticas sociais que religam e interligam diferentes campos epistemológicos e se afirmam na intenção de despertar nos sujeitos o desejo de questionar e se impor ativamente nos contextos sociais. Com intuito de analisar as práticas de letramentos críticos no ensino de Física, com o uso de conhecimentos prévios como elemento mobilizador dessas práticas, foi realizada uma aula de Física sobre Velocidade Escalar Média, que baseou-se nas hipóteses e diálogos estabelecidos pelos questionamentos da professora. Como resultados, expõe-se a potencialidade dos conhecimentos prévios como elemento mobilizador dos letramentos críticos, como também, destaca-se o entendimento de que a formação docente do professor de Física poderá se valer do reconhecimento do campo dos letramentos críticos para ressignificar as práticas pedagógicas.

Palavras-chave: Conhecimento prévio; Ensino de Física; Letramento crítico.

Abstract:

This work is based on the assumption that the students' prior knowledge, for having elements built and acquired in / from the environment in which they live, has the potential to help understand scientific content and mobilize critical literacy practices. Critical literacies are social practices that rewire and interconnect different epistemological fields and assert themselves in the intention of awakening in the subjects the desire to question and to impose themselves actively in social contexts. In order to analyze the practices of critical literacies in the teaching of Physics, with the use of prior knowledge as a mobilizing element of these practices, a Physics class on Average Climb Speed was held, which was based on the hypotheses and dialogues established by the teacher's questions. As a result, the potential of prior knowledge is exposed as a mobilizing element of critical literacies, as well as the understanding that the teaching formation of the Physics teacher can take advantage of the recognition of the field of critical literacies to resignify pedagogical practices.

Keywords: Prior knowledge; Physics teaching; Critical literacy.

Resumen:

Este trabajo se basa en el supuesto de que el conocimiento previo de los estudiantes, al tener elementos construidos y adquiridos en/desde el entorno en el que viven, tiene el potencial de ayudar a comprender el contenido científico y movilizar prácticas de alfabetización crítica. Las alfabetizaciones críticas son prácticas sociales que reconectan e interconectan diferentes campos epistemológicos y se afirman con la intención de despertar en los sujetos el deseo de cuestionar e imponerse activamente en los contextos sociales. Con el objetivo de analizar las prácticas de alfabetizaciones críticas en la enseñanza de la Física, utilizando los conocimientos previos como elemento movilizador de estas prácticas, se realizó una clase de Física sobre Velocidad Media de Escalamiento, la cual se basó en las hipótesis y diálogos establecidos por las preguntas del docente. Como resultado, se expone el potencial de los saberes previos como elemento movilizador de las alfabetizaciones críticas, así como la comprensión de que la formación docente del profesor de Física puede valerse del reconocimiento del campo de las alfabetizaciones críticas para resignificar las prácticas pedagógicas.

Palabras-clave: Conocimientos previos; Enseñanza de la Física; alfabetización crítica.

INTRODUÇÃO

O ensino do componente curricular Física no ensino médio depara-se com as circunstâncias de uma formação docente que não privilegia os conhecimentos prévios, isso pode estar relacionado ao fato de que “boa parte das escolas têm adotado o modelo educacional fundamentado na transmissão do conhecimento” de forma tradicional (HEINECK; VALIATI; ROSA, 2007, p. 1), a qual se domina uma “escassez de recursos [...] e o aluno é concebido como um ser passivo, sem capacidade crítica e reflexiva” (HEINECK; VALIATI; ROSA, 2007, p. 1).

Nesse sentido, adquirir conhecimentos implica o envolvimento do indivíduo no processo de aprendizado contínuo por meio da experiência vivida, o que pode acontecer, nos diferentes espaços e momentos ao longo da vida (FERREIRA; SOUZA, 2019). A aprendizagem, portanto, ocorre desde o nascimento e se estende em todas as fases do desenvolvimento humano, caracterizando-se em um processo permanente. Dito isso, quando o estudante chega à escola traz consigo vivências e experiências que corroboram para a compreensão do mundo que o cerca (BELLUCO; CARVALHO, 2014). Assim, entendemos que se os conhecimentos prévios forem adequadamente utilizados, podem mobilizar práticas de letramentos críticos e potencializar o processo de aprendizagem do aluno, facilitando a apropriação do conhecimento sistematizado de forma consciente.

A aquisição de conhecimentos informativos por métodos puramente mecânicos e instrucionais, certamente opera a aprendizagem mecânica, não a significativa, defendida por

David Ausubel. À medida que não acontece uma reflexão, instigando o pensamento crítico do estudante, pode ser considerado um conhecimento sem relevância, sem significado e sem utilidade no seu cotidiano.

A abordagem dos letramentos críticos ganha espaço e direciona para uma proposta de ensino que almeja tanto o desenvolvimento de conteúdos da disciplina de Física, quanto a formação de cidadãos críticos e conscientes. A partir desse reconhecimento, apostamos no enfoque dos letramentos críticos, baseados nas contribuições de Rojo (2009) e na mobilização dos conhecimentos prévios investigados por Ausubel (2003) e Moreira (2000) no cotidiano escolar como cenários discursivos que provocam a atitude de acolher a investigação e a apropriação dos conceitos demandantes da Física como disciplina escolar. Apesar do conhecimento prévio ser um dos pré-requisitos para desenvolver uma aprendizagem significativa, salientamos que este não é o nosso foco.

Diante do exposto, este estudo busca analisar as práticas de letramentos críticos no ensino de Física, com o uso de conhecimentos prévios como elemento mobilizador dessas práticas. Esse objetivo está relacionado não somente à preocupação do professor em entender como tal abordagem o ajudará a melhorar sua prática de ensino, como também, nos direciona para o debate do ensino de Física que prioriza o reconhecimento dos conhecimentos prévios do estudante e a necessidade de formação da consciência crítica do mesmo, para que ele possa se apropriar do estrato conceitual da Física.

Revista Insignare Scientia

APORTES TEÓRICOS

Conhecimento prévio: breve reflexões

O conhecimento prévio é, isoladamente, a variável que mais influencia a aprendizagem (MOREIRA; MASINI, 2001). Em outras palavras, só podemos aprender a partir daquilo que já conhecemos. Reconhecendo que nossa mente é um tanto conservadora, podemos inferir que aprendemos a partir daquilo que já temos em nossa estrutura cognitiva. Como afirma David Ausubel (2003), se tivermos a intenção de promover a aprendizagem é preciso averiguar o conhecimento prévio.

Nesse viés, deve-se primeiramente dar atenção àquilo que o aluno já sabe, para assim, ser planejado as situações de aprendizagens subsequentes. Podemos, então, dizer que todo conhecimento possui uma estrutura cognitiva e que esse pode ser usado na prática docente,

visando a aprendizagem dos conhecimentos científicos a partir do que o aluno já possui na sua estrutura cognitiva. A esse consenso, “se eu tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um único princípio, diria isto: o fator singular que mais influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra isso e ensine-o de acordo” (AUSUBEL, NOVAK; HANESIAN, 1980, p. 137).

Para os autores, os conhecimentos prévios advêm das relações que o sujeito estabelece ao longo da vida, de acordo com o seu meio social e cultural. Essas relações do sujeito com o meio em que vive nos levam a pensar em Paulo Freire, quando diz que “os homens são capazes de agir conscientemente sobre a realidade objetivada. É precisamente isto, a ‘práxis humana’, a unidade indissolúvel entre minha ação e minha reflexão sobre o mundo” (FREIRE, 1980, p. 25-26). Para Freire a “práxis humana” resulta em conhecimentos adquiridos por meio das relações que o sujeito trava com o mundo, com os outros e consigo mesmo, na medida em que o sujeito reflete sobre esses conhecimentos, ele constrói outros, portanto, nesse processo vai se “humanizando” e, de forma autônoma, vai tomando decisões.

Em relação à influência que o meio social tem na constituição dos conhecimentos prévios, tanto Freire (1980) quanto Vigotski (2000) concebem o processo de conhecimento como fenômeno cuja produção depende da relação de troca, de interação, que se efetiva e se caracteriza fundamentalmente pela mediação social. A vista disso, não podemos desprestigiar as relações, lembranças, memórias e experiências construídas no meio social, uma vez que, os conhecimentos prévios são constituídos nesses momentos e têm como horizonte o processo de ensino e aprendizagem escolar. Em consonância a Krause, Felber e Venquiaruto (2018) “o processo de ensino-aprendizagem pode ganhar assim um dinamismo, inovação e poder de comunicação inusitados desafiando o aluno a raciocinar, usando o que ele já sabe” (p. 6).

Em consequência desse processo é que se torna necessária a identificação e o estudo dos conceitos iniciais relevantes – conceitos âncoras, subsunçores, articuladores, integradores – presentes na estrutura cognitiva do aluno para que funcionem como estruturas integradoras de novos conteúdos ensinados na escola. Esses conceitos iniciais relevantes são formados pelas experiências individuais e coletivas do aluno. Seguindo esse raciocínio, o conhecimento prévio se define num trânsito, onde ocorre uma mudança na estrutura cognitiva já existente do sujeito em relação a um novo conhecimento. Nesse processo, tanto a estrutura cognitiva já existente como o novo conhecimento incorporado são modificados, pois influenciam-se mutuamente durante a experiência de aprender (AUSUBEL, 2003; TAVARES, 2004).

Ausubel (2003) trata do conhecimento prévio se referindo à situação de ancoragem, ou seja, ao processo de integração de novos conteúdos (conceitos) à estrutura cognitiva do sujeito aprendiz. Essa ancoragem constitui uma condição própria e necessária do processo de construção de conceitos científicos (NOVAK, 2000). Assim, tendo em mente a potencialidade dos conhecimentos prévios, torna-se relevante considerar a bagagem de conhecimentos que o estudante traz consigo ao chegar na escola para promover aprendizagem, pois o objetivo é que eles sejam transformados, para que o aluno incorpore conscientemente e criticamente conhecimentos sistematizados que os ajudarão a melhor compreender fenômenos naturais e sociais.

Alguns professores podem identificar a falta de interesse dos estudantes como empecilho à apropriação do conhecimento científico, uma vez que o desinteresse pode estar associado a ausência do uso dos conhecimentos prévios como estímulo e pontapé inicial para construção do conhecimento científico. Eles podem se constituir no que Bachelard (2001) designa de “obstáculo pedagógico”, caso os professores não tomem como ponto de partida esses conhecimentos para estimular o processo de ensino-aprendizagem. O ensino público brasileiro pode ser melhorado quando disponibiliza conhecimentos científicos que se somem aos saberes prévios dos estudantes (BORSEKOWSKY et al., 2021).

Nessa perspectiva, os docentes têm um papel fundamental, pois são eles que deverão acionar, no estudante, o conhecimento já existente para a construção de novos. E a escola não pode ignorar essa forma de aprender Física: ensinar considerando o que o aluno já sabe (PELIZZARI et al., 2002). As relações entre os conhecimentos prévios com os conhecimentos científicos 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.

Dimensão dos Letramentos críticos

Os letramentos críticos se configuram como práticas sociais e, ao serem trabalhados na aula de Física, o docente possibilitará ao estudante compreender que aquilo que ele aprende em sala tem relevância para a sua vida, para o convívio em sociedade. Não se trata de memorizar conceitos, fórmulas ou informações, mas de poder utilizá-las em suas práticas cotidianas. Os letramentos críticos admitem que todos são capazes de construir significados e atribuí-los em seu contexto. Nossa compreensão vincula-se a Rojo (2009):

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).

As instituições de ensino precisam se ater não somente às práticas de leitura e escrita, mas, também, proporcionar conhecimentos e culturas não destacadas na sociedade. É preciso que a escola valorize as práticas de letramentos 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).

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 a 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, ou seja, envolve a habilidade de ir além do saber escrever. O letramento torna o indivíduo apto a organizar discursos, interpretar e compreender textos e a refletir sobre eles.

Os letramentos referem-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. 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 estudantes. Tal consideração ensina o estudante 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.

Entender os letramentos na condição de práticas sociais discursivas significa, ao mesmo tempo, entender que o sujeito se posiciona e se revela por meio 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 – estudante – possui particularidades intrínsecas em seu discurso, que devem ser levadas em consideração pelos professores em suas práticas. O estudante exerce a autoria dessa forma, através da subjetividade e avanço sobre o texto (TFOUNI, 2005).

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 os letramentos solicitam 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 estudantes 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 sócio comunicativas” (p. 52).

A essas múltiplas práticas sociais chamamos de letramentos críticos. A essência desses letramentos vai além da construção de significados a partir da interação com os textos (de modo formal), mas, também, que adquiram consciência e autonomia pela sua própria vida, no sentido de experienciar práticas sociais. Segundo Ferreira (2020), a dimensão do letramento crítico é o suporte para ratificar 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.

Nesta perspectiva, Magalhães (1995) recomenda que o estudante em formação consiga, através de diferentes tipos de letramentos críticos, apropriar-se de 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 a criticidade que interpreta 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 letramentos críticos e sua aplicação não sejam muito utilizadas, por se tratar de uma abordagem que, ainda, não se materializou nos cursos de formação docente, nota-se na pesquisa de Pereira (2017) e Ferreira (2020) 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).

Os letramentos críticos tem como foco não apenas desenvolver as habilidades linguísticas nos estudantes, 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 sua implementação 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 estudantes 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 dos letramentos críticos devem ir além do uso apenas da escrita e da leitura. Deve ser levado em consideração também o mundo a sua volta e os seus conhecimentos prévios, 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 estudantes 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 da Ciência Física útil.

Argumentamos que a criticidade é fator imprescindível para a concretização das práticas de letramentos críticos, ao entender os conteúdos através dos conhecimentos prévios e como eles podem refletir na leitura de mundo do estudante-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.

METODOLOGIA

Este estudo é de cunho qualitativo, que conforme Bogdan e Biklen (1994) permite compreender as impressões dos sujeitos pesquisados, ou seja, a forma como estes encaram as questões que são postas de modo à interpretação das situações e dos pontos de vista desses sujeitos.

A pesquisa foi desenvolvida no ano letivo de 2019, durante o período de coleta de dados da pesquisa de mestrado em Educação, do Programa de Pós-graduação em Educação-PPGED, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia-UESB. Para este trabalho, selecionamos duas aulas de Física de uma escola pública do Estado da Bahia. O estudo envolveu a participação de 16 estudantes do primeiro ano do ensino médio e sua respectiva professora. Os nomes da instituição educacional, da professora e dos estudantes foram mantidos em anonimato, como consta no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, sendo os estudantes nominados de E1 à E16 e a professora com a letra P.

No encontro de planejamento das aulas em colaboração com a professora, a participação dos estudantes foi cogitada, a fim de expor as opiniões, experiências e práticas cotidianas inerentes ao conteúdo abordado. Optamos por fazer questionamentos sobre a temática Velocidade Escalar Média, seguida de uma discussão com intuito de fazer com que os estudantes externalizassem seus conhecimentos prévios. Com efeito, a professora foi instruída a estabelecer interações discursivas com os estudantes promovendo práticas de letramentos críticos.

Toda execução da aula foi gravada e transcrita literalmente. Entretanto, para fins de análise, selecionamos somente os trechos do discurso em que práticas de letramento crítico ocorreram. A análise desses dados foi realizada de forma interpretativa e descritiva com base

no referencial teórico que fundamenta esta pesquisa. A análise se deu a fim de identificar se, de fato, os estudantes conseguiram refletir sobre a importância de se estudar o tema proposto e observar como partir dos conhecimentos prévios pode motivar os estudantes a tornarem-se sujeitos críticos e reflexivos de suas próprias experiências. Após a análise dos dados, é apresentado, também de forma descritiva, a avaliação dos estudantes e professora sobre a estratégia da aula desenvolvida.

As falas correspondentes à professora e aos estudantes são identificadas entre parênteses, no início de cada frase correspondente, e foram escritas em itálico para se destacarem do corpo do texto. Os componentes não verbais relevantes para a compreensão da narrativa e nossas observações são descritos entre colchetes.

A AULA: CONTEXTO E MEDIAÇÃO DIALÓGICA

Descreveremos o cenário discursivo da aula para explorar as dimensões dos letramentos críticos no ensino de Física. As aulas compuseram um conjunto de informações e enunciações que poderão ser tomadas como extrato para novas e outras incursões teóricas. Em nosso caso, nos apropriamos como discursivo para explorar as dimensões dos letramentos críticos.

No primeiro momento os estudantes receberam alguns recortes de jornal com temas envolvendo acidentes de trânsito. A professora então realizou a leitura dos recortes concomitantemente com os estudantes. Após a leitura, a professora iniciou-se com a sondagem do conhecimento prévio com o seguinte questionamento: o que vocês entendem por velocidade escalar média?

(E2) Não sei se está certo professora, mas acho que tem a ver com distância e tempo

(E4) É a aceleração sobre o tempo?

(P) Tem a ver sim [em resposta a E2]. Não! [em resposta a E4] Aceleração é a variação da velocidade sobre o tempo. Por enquanto não vamos trabalhar com aceleração.

(E10) Hum, já ouvi falar disso, é a distância que um carro anda e o tempo em que ele andou essa distância.

(P) Isso mesmo! A velocidade escalar média é a razão entre a distância percorrida por um móvel e o intervalo de tempo em que ele percorreu tal distância.

(E5) Interessante professora, isso quer dizer que se eu souber a distância percorrida que o meu pai leva do trabalho para casa, e o tempo que ele levou pra chegar, eu consigo calcular a velocidade escalar média, que massa!

Nos discursos acima, percebe-se que os estudantes E2 e E4 ainda não entendem o que seria a velocidade escalar média, visto que as falas apresentam incoerências como o caso da aceleração e incertezas como o caso do E2. No entanto, o E10 expressa em sua fala uma resposta adequada a pergunta inicialmente lançada, permitindo que a professora classificasse a resposta como positiva e apresentasse a definição da velocidade escalar média. A fala da professora permitiu com que a mesma aprofundasse a definição de velocidade escalar média com os estudantes, promovendo discussões proveitosas a respeito da temática.

Como resultado da discussão, nota-se o E5 aplicou o conceito abordado a um exemplo do seu cotidiano, demonstrando que compreendeu 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 científico na sociedade a qual estão inseridos. É importante dizer que a definição do termo distância percorrida já tinha sido discutida na aula anterior.

Após a intervenção do E5, ocorreu o envolvimento dos demais estudantes, 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 estudantes enxergam a utilidade da Física nos contextos sociais.

(E10) O problema, professora, é que as pessoas gostam de andar grandes distancias em pouco tempo, com muita velocidade e aí acabam morrendo ou ferindo alguém.

(E13) Os filmes de “Velozes e Furiosos”, incentivam muito isso professora, porque alguns jovens e adolescentes acham irado reproduzir o cinema na vida real, e acabam colocando a própria vida e a de outras pessoas em risco por causa da imprudência de alta velocidade.

(E1) Igual a morte do filho da atriz Cissa Guimarães, que foi atropelado por um cara [estudante Rafael Bussamra], que disputava um racha na rua [Túnel Acústico, na Gávea, zona sul do Rio de Janeiro, no dia 20 de julho de 2010]. Eles [pessoas que dirigem com alta velocidade] acham essas cenas de filmes podem ser feitas na vida real e acabam matando alguém por isso.

(E5) Assisti no jornal que uma modelo de 19 anos havia sido morta em um acidente por um motorista suspeito de estar bêbado. A menina [modelo] estava em um carro parado no semáforo, quando foi atingindo na traseira pelo motorista bêbado. E algumas testemunhas disseram que o motorista estava em alta velocidade.

(E15) Quando viajo com meu pai a primeira coisa que faço é colocar o cinto de segurança. Quando olho na tela do carro [referindo-se ao velocímetro] que os km estão aumentando já peço para ele ir devagar.

Nos relatos dos E13, E1, E5, E15 é possível identificar a mobilização dos letramentos críticos através dos conhecimentos prévios, uma vez que, os estudantes destacam em seus relatos os danos do uso excessivo da velocidade e expressam uma conscientização a este respeito. Como apontado por Rojo (2009), Ferreira e Souza (2022) uma das finalidades do letramento crítico é a formação de sujeitos críticos conscientes. O conhecimento prévio e letramento crítico se fazem presentes nesses relatos, permitindo aos estudantes entenderem aspectos do conteúdo e refletirem sobre as experiências e objetos comuns do cotidiano, contribuindo para o desenvolvimento do senso crítico. Como apontado por 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 os letramentos críticos.

Ainda com base nos relatos acima, observa-se que os estudantes relacionaram seus conhecimentos prévios com situações reais que fazem parte do tema de estudo. Portanto, o questionamento inicial serviu de recurso motivador para os estudantes expressarem o que pensam e sabem sobre o tema, contribuindo, assim, para o desenvolvimento da aula. Nesse sentido, a professora assume o papel de mediadora na construção do conhecimento, sondando os conhecimentos prévios, além de atuar como uma problematizadora, sugerindo novas questões pertinentes ao tema:

(P) Como podemos definir matematicamente a fórmula da velocidade média?

Nesta questão lançada pela professora a intenção é explorar os conhecimentos prévios dos estudantes e aprofundar a temática de estudo. Nesse sentido, as Orientações Curriculares do Ensino Médio propõem que:

Os conhecimentos prévios dos alunos, e a exploração de suas contradições e limitações pelo professor, exigem que este elabore situações e problemas que o

aluno não faria sozinho e que tenham o potencial de levar à aquisição de um conhecimento que o educando ainda não possui, mas que passará a ter significância dentro dos esquemas conceituais do aluno (BRASIL, 2006, p.51).

Dando continuidade à aula, os estudantes ficaram sem entender o que a professora queria, percebendo isso, a mesma foi à lousa para construir junto com os estudantes uma maneira de calcular a velocidade escalar média. Como já havia sido discutido, minutos antes, sobre a velocidade de forma discursiva, os estudantes conseguiram chegar à fórmula que descreve essa grandeza. A Figura 1, mostra professora e estudantes nesse momento.



Fonte: Arquivos da pesquisa, 2020.

Figura 1 – Professora e estudantes do 1º ano.

Os extratos da aula revelam a ativação do conhecimento prévio dos estudantes, quando os mesmos relatam lembranças e experiências vividas. Esta é a intenção dos questionamentos, fazer com que os estudantes externalizem seus conhecimentos prévios para serem usados em sala de aula e mobilizar os letramentos críticos. O gesto da professora em provocar o conhecimento prévio dos estudantes apresenta uma relação dos aspectos do conteúdo com o cotidiano, ou seja, a professora relaciona o conteúdo com as possíveis experiências do cotidiano do estudante. Esse gesto evidentemente é eficaz na construção do conhecimento dos estudantes, assim como apresenta potencialidade no ensino de Física, já que os estudantes perceberam que são usados em seu cotidiano conceitos de velocidade, distância e tempo. Ressalta-se, que nesse momento, a professora poderia ter explorado as enunciações 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 e, também, para conscientizá-los a respeito dessas informações. Fazer com que os estudantes enxerguem a Ciência Física dentro e fora da aula potencializa a aprendizagem (MOREIRA, 2000).

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

(E10) Achei nota 10!

(E3) É bem mais fácil de aprender assim do que no quadro, porque interage mais e é engraçado

(E8) Eu gostei porque todo mundo participa!

(E2) 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.

As respostas apresentam resultados positivos referentes à proposta de ensino. Embora poucos estudantes se manifestaram, acreditamos que grande parte da turma tenha conseguido aprender o conteúdo de forma inicial, pela participação durante as aulas e expressões positivas. A intenção da aula foi construir junto com os estudantes o entendimento inicial desse conteúdo de forma dialógica. Acreditamos que esse tipo de aula prepara o estudante para entender a essência do conteúdo para as próximas aulas, como a realização de exercícios e aplicação de fórmulas. No que se refere ao “engraçado”, dito pelo E3, acreditamos que seja porque a aula apresentou em diversos momentos uma dinâmica interessante, uma interação descontraída.

Após o término da aula, em conversa com a professora, foi avaliado como positivo o trabalho desenvolvido, uma vez que foi observada a participação ativa da maioria dos estudantes, tornando a aula dinâmica, menos densa e propícia para construir o conhecimento do conteúdo. Enfatizamos que em algumas turmas há sempre aqueles que são mais tímidos, reservados e que, por isso, preferem o ensino tradicional. Evidencia-se, durante todo o desenvolvimento da aula, o esforço da professora em instigar os estudantes a participarem, exporem seus conhecimentos e compreensão do assunto.

Dessa forma, as aulas através dos questionamentos ativaram nos estudantes os seus conhecimentos prévios, uma maior participação e atenção ao conteúdo ensinado, em razão de ser uma proposta de ensino que favorece o conhecimento de mundo e envolvimento com a sua

realidade, promovendo momentos de criticidade. Ressaltamos que provocar momentos de reflexão/problematização sobre o conhecimento discutido proporciona a conscientização e utilização desse conhecimento, como propõem os letramentos críticos. Deve-se 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). A professora colaboradora da pesquisa fez este papel de estimuladora da produção do conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho os resultados indicaram que os momentos de interação entre a professora e os alunos permitem ratificar que os conhecimentos prévios presentes nas hipóteses dos alunos se apresentam como elementos potenciais para mobilizar práticas de letramento crítico. Isto porque a atividade realizada, ao se basear no campo teórico dos letramentos críticos, revelou que os alunos refletiram juntamente com a professora e com os próprios exemplos da aula, sobre a natureza experiencial dos conteúdos do componente curricular Física, possibilitando a construção de ideias críticas, relacionadas aos conhecimentos prévios e o conteúdo científico.

Os letramentos críticos foram mobilizados com a intenção de tornar o conhecimento escolar útil para o estudante e para a sociedade; compreender o que é ensinado dentro da sala de aula é uma etapa necessária para essa conquista, mas não garante que esse conhecimento adquirido se torne crítico. Por isso é fundamental que o docente saiba estabelecer relações no decorrer da aula e, ao mesmo tempo, entender a relevância que esse efetua em suas práticas cotidianas, construindo assim o conhecimento do conteúdo, e uma consciência crítica a respeito desse conteúdo.

Fica patente as possibilidades dos conhecimentos prévios a favor das práticas de letramentos críticos através da sua subjetividade; em alguns discursos dos estudantes percebemos objetos do cotidiano; em outros momentos surgem situações recorrentes da realidade dos estudantes. Assim, por mais que tentamos prever respostas e questionamentos, o conhecimento prévio é subjetivo, portanto, imprevisível. Os letramentos críticos, ao serem trabalhados na aula de Física, permitem ao professor dar a chance de o estudante compreender

que o conteúdo aplicado em sala de aula tem relevância para a sua vida, fugindo da perspectiva mecânica que consiste na memorização de conceitos e fórmulas.

Reiteramos que o uso dos conhecimentos prévios por si só não dará conta de expor todas as nuances do conteúdo físico em questão, mas servirá como elemento mobilizador para o ensino desta disciplina, focando, especialmente, a capacidade de compreensão do conteúdo, excedendo a apresentação de conceitos e fórmulas, e tratando as informações de maneira crítica e transformadora.

Por fim, complementamos que é sempre importante trazer propostas de ensino que tornem o processo de ensino e aprendizagem dinâmico e prazeroso, mas também efetivo. Não é uma questão de usar o conhecimento prévio somente pela praticidade, mas inseri-lo dentro de uma atividade que permita ao estudante compreender como a realidade que o cerca está permeada por fenômenos e conceitos físicos, e como ele mesmo pode criticar essa realidade com base em elementos de sua própria vivência.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P; NOVAK, J. D; HANESIAN, H. (1980). **Psicologia educacional**. Editora Interamericana: Rio de Janeiro, 1980.

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Editora Plátano: Portugal, 2003.

BACHELARD, G. A. **Epistemologia**. Lisboa: Edições 70, 2001.

BELLUCO, A; CARVALHO, A. M. P. Uma proposta de sequência de ensino investigativa sobre quantidade de movimento, sua conservação e as leis de Newton. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 31, n. 1, p. 30-59, 2014.

BEZERRA, D. P; GOMES, E. C. S; MELO, E. S. N; SOUZA, T. C. A evolução do ensino da física – perspectiva docente. **Scientia Plena**, v. 5, n. 9, p. 1-8, 2009.

BOGDAN, R; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BORSEKOWSKY, A. R; KESKE, C; PIRES, F. L. B; KETZER, F; NONENMACHER, S. E. B. Aprendizagem significativa: transformando a sala de aula em laboratório para o ensino de ciências. **Revista Insignare Scientia**, v. 4, n. 2, p. 13-22, 2021.

BRASIL. **Orientações curriculares do ensino médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, DF, 2006.

BUZATO, M. Letramentos Multimodais Críticos: contornos e possibilidades. **Revista CROP**, v. 12, p. 108-144, 2007.

FERREIRA, Á. C; SOUZA, E. M. F. Cotidiano e memória didática como estratégia no ensino de física. **Revista Práxis Educacional**, v. 15, n. 35, p. 42-60, 2019.

FERREIRA, Á. C. **Memórias e Cotidiano no ensino de Física a partir dos letramentos críticos: potencialidades e articulações**. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação) – Curso de Educação - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2020.

FERREIRA, Á. C; SOUZA, E. M. F. Experimentos nas aulas de Física no ensino médio: noções de letramentos críticos. In. PEREIRA, A. C; RAIC, D. F. F (org) **Linguagem e Subjetivação: formação, currículos e letramentos**. Vitória da Conquista: Edições UESB, 2022.

FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. São Paulo: Moraes, 1980.

HEINECK, R, VALIATI, E. R. A; ROSA, C. T. W. Software educativo no ensino de Física: análise quantitativa e qualitativa. **Revista Iberoamericana de Educación**, v.42, n. 6, p. 1-12, 2007.

KRAUSE, J. C; FELBER, D; VENQUIARUTO, L. D. O uso de jogos digitais como ferramenta de auxílio para o ensino de Física. **Revista Insignare Scientia**, v.1, n. 2, p. 1-25, 2018.

LEITE, J. A. O; BOTELHO, L. S. Letramentos múltiplos: uma nova perspectiva sobre as práticas sociais de leitura e de escrita. **Revista eletrônica da Faculdade Metodista Granbery**, n. 10, p. 1-21, 2011.

MAGALHÃES, I. Práticas discursivas de letramento: a construção da identidade em relatos de mulheres. In: KLEIMAN, A. (Org.). **Os significados do letramento**. Uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita (p. 34-41). São Paulo: Mercado de Letras, 1995.

MOREIRA, M. A. Ensino de Física no Brasil: Retrospectiva e Perspectivas. **Revista Brasileira do Ensino de Física**, v. 22, n. 1, p. 94-99, 2000.

MOREIRA, M. A. MASINI, E. F. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Centauro, 2001.

NOVAK, J. D. **Aprender, criar e utilizar o conhecimento**. Lisboa: Plátano-Edições Técnicas, 2000.

PELLIZZARI, A; KRIEGL, M. L; BARON, M. P; FINCK, N. T. L; DOROCINSKI, S. I. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**, v. 2, n. 1, p. 37-42, 2002.

PEREIRA, T. F. A. **Letramentos críticos no ensino de Geografia: práticas mobilizadas pelo uso de canções**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação) – Curso de Educação - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitoria da Conquista, 2017.

ROJO, R. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. São Paulo: Editora Parábola, 2009.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa. **Conceitos**, v. 5, n. 10, p. 56-60, 2004.

TFOUNI, L. V. Letramento e autoria: uma proposta para contornar a dicotomia oral/escrito. **Revista da ANPOLL**, v. 1, n. 18, p. 127-141, 2005.

