

Um estudo longitudinal das representações de uma licencianda sobre o Ensino de Física⁺*

André Coelho da Silva¹

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Itapetininga – SP

Resumo

Assumindo a relevância dos cursos de formação inicial de professores enquanto momento central de constituição, consolidação e reformulação de representações que constituem a identidade profissional docente, objetivamos compreender como se dá o desenvolvimento de aspectos da identidade profissional docente ao longo de um curso de Licenciatura em Física, com foco na análise de como as representações dos licenciandos sobre uma aula de Física e sobre a função da Física junto à formação dos estudantes da Educação Básica se alteram ao longo do curso. Para isso, apoiados em noções da Análise de Discurso em sua vertente que teve como um dos fundadores Michel Pêcheux, elaboramos três questionários, os quais foram aplicados no início do curso de uma dada turma numa instituição pública federal brasileira, dois anos após o início do curso dessa turma e quase quatro anos após o início do curso dessa mesma turma, caracterizando, assim, um estudo longitudinal. Tomamos para análise as respostas dadas por uma licencianda que participou dos três questionários e que finalizou o curso logo após responder ao último deles. As análises evidenciam que suas representações sobre uma aula de Física e sobre as funções do ensino de Física, embora não tenham se alterado em essência, tornaram-se mais embasadas ao longo do curso. Especificamente no último questionário, foi possível notar em suas respostas movimentos de inscrição em formações ideológicas associadas à docência e à pesquisa em Ensino de Física, inserções nesses espaços discursivos, apropriações do que/como se fala nesses espaços. Destacaram-se como condições de produção de

⁺ A longitudinal study of an initial teacher training student representations about Teaching of Physics

^{*} Recebido: 12 de setembro de 2023.

Aceito: 10 de abril de 2024.

¹ E-mail: andrecoelho@ifsp.edu.br

seus dizeres e das alterações em suas representações sua participação em projetos como o PIBID e a Residência Pedagógica, bem como o desenvolvimento de um projeto de Iniciação Científica e o contato com pesquisas da área de Ensino de Física proporcionado em componentes curriculares obrigatórias cursadas na segunda metade do curso.

Palavras-chave: *Representações; Formação Inicial de Professores; Aula de Física; Funções do Ensino de Física; Estudo longitudinal.*

Abstract

Assuming the relevance of initial teacher training courses as a central moment of constitution, consolidation and reformulation of representations that constitute the teaching professional identity, we aim to understand how aspects of the teaching professional identity develop throughout a Physics Degree course, focusing on the analysis of how the undergraduate students' representations about a Physics class and about the role of Physics in the formation of Basic Education students change throughout the course. For this, supported by notions of Discourse Analysis that had Michel Pêcheux as one of the founders, we elaborated three questionnaires, which were applied at the beginning of the course of a given group in a Brazilian federal public institution, two years after the beginning of the course of that group and almost four years after the beginning of the course, thus, characterizing a longitudinal study. We took for analysis the answers given by a student who participated in the three questionnaires and who finished the course shortly after answering the last one. The analyzes show that their representations about a Physics class and about the functions of teaching Physics do not changed in essence. Nevertheless, these representations have become more grounded throughout the course. Specifically in the last questionnaire, it was possible to notice in their answers movements of inscription in ideological formations associated with teaching and research in Physics Teaching, insertions in these discursive spaces, appropriations of what/how is said in these discursive spaces. Their participation in projects such as PIBID and Residência Pedagógica stood out as conditions for the production of their answers and alterations in their representations, as well as the development of a Scientific Initiation project and the contact with research in the area of Physics Teaching provided in mandatory curricular components attended in the second half of the course.

Keywords: *Representations; Initial Teacher Training; Physics Classes; Functions of Teaching Physics; Longitudinal Study.*

I. Introdução

Desde os anos 1970, acentuaram-se as pesquisas relacionadas à formação dos professores, com destaque para temáticas como: o professor reflexivo; os saberes do professor; a profissionalidade e a identidade docente; e o professor pesquisador. Quanto aos autores mais citados, entre outros, há destaque para: Donald Schön, António Nóvoa, Kenneth Zeichner, Maurice Tardif, Philippe Perrenoud e Paulo Freire (Langhi; Nardi, 2011; Bozelli; Nardi, 2012). O presente trabalho possui relação, sobretudo, com a temática profissionalidade/identidade docente.

Trabalhos publicados a partir dos anos 1980 defendem a chamada profissionalização do ensino, concebendo a ideia de que os professores deveriam possuir um rol de conhecimentos cujo desenvolvimento lhes seria garantido ao longo da formação. De fato, podemos entender tais trabalhos como consequência de estudos – desenvolvidos nos anos 1960 e 1970 - que tiveram como objeto a ação do professor junto à aprendizagem dos estudantes. A partir deles, esperava-se, entre outras coisas, conhecer os saberes específicos docentes, suas habilidades e conhecimentos didáticos e metodológicos (Bozelli; Nardi, 2012).

No Brasil, a temática dos conhecimentos profissionais do professor foi introduzida, principalmente, a partir de trabalhos de Maurice Tardif e colaboradores. Tardif assume que a noção de “saber” engloba conhecimentos, competências e habilidades. Ele distingue quatro fontes de saberes docentes: saberes da formação profissional, originados nas instituições que formam professores e nas representações da prática docente; saberes das disciplinas, relacionados aos objetos de estudo de cada área científica/artística; saberes curriculares, associados à seleção, categorização e apresentação dos saberes a serem ensinados; e saberes da experiência, desenvolvidos na prática cotidiana, emergindo e sendo validados pela experiência (Bozelli; Nardi, 2012; Toti; Pierson, 2012; Vieira; Melo; Bernardo, 2014).

Já para Lee Shulman (1987), outro autor de destaque nesse campo, para ensinar, o professor deve possuir conhecimento do conteúdo a ser ensinado, conhecimento pedagógico geral, conhecimento do currículo, conhecimento pedagógico do conteúdo, conhecimento dos estudantes e suas características, conhecimento dos contextos educacionais (sala de aula, gestão escolar etc.) e conhecimento dos fins, propósitos e valores da educação. Tais conhecimentos possibilitariam que um professor ensinasse certo conteúdo por meio de estratégias didáticas que fossem pertinentes a determinados estudantes inseridos num dado contexto (Shulman, 1987; Bozelli; Nardi, 2012; Toti; Pierson, 2012; Vieira; Melo; Bernardo, 2014).

Ainda que reconheçamos a brevidade da formação inicial – via de regra, um curso de Licenciatura – diante da complexidade da prática docente (Langhi; Nardi, 2012), compreendemos tal etapa formativa como a primordial (Quadros *et al.*, 2005). Trata-se do

momento em que o futuro professor poderá intensificar seu contato com os saberes da disciplina de referência que lecionará, com os saberes pedagógicos e com os saberes experienciais – todos eles entendidos aqui como inter-relacionados. Também é durante a formação inicial que o futuro professor iniciará (ou deveria iniciar, em nossa opinião) o contato com pesquisas da área de Ensino/Educação, as quais poderão se constituir como fontes potencializadoras de sua formação permanente (Marandino, 2003). Assim, mesmo sendo incapazes de formar professores prontos e acabados (Langhi; Nardi, 2011) - estágio, aliás, que é inatingível em qualquer profissão ou área de conhecimento -, os cursos de formação inicial de professores são os responsáveis por possibilitar o acesso às bases que dialogarão com as representações (imagens) que os licenciandos possuíam antes do curso e com as experiências que vivenciarão quando estiverem em atuação profissional na docência.

Em relação aos professores de Física/Ciências, tomando como base os tipos de conhecimento profissionais docentes caracterizados por Shulman (1987), podemos destacar no escopo dos conhecimentos pedagógicos dos conteúdos o conhecimento de diferentes recursos e estratégias de ensino que vêm sendo propostos e investigados pelos pesquisadores da área, tais como: uso da História, Filosofia e Sociologia da Ciência; enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente; leitura de textos de divulgação científica; experimentação com materiais de baixo custo; ensino por investigação; entre muitos outros.

Ainda no escopo dos conhecimentos pedagógicos dos conteúdos, parece-nos pertinente que os professores de Física/Ciências conheçam e reflitam sobre o chamado movimento das concepções alternativas – estas, caracterizadas como ideias divergentes em relação ao conhecimento científico vigente sobre determinado assunto (Gravina; Buchweitz, 1994). Gestado na década de 1970, esse movimento configurou-se como um avanço ao sinalizar a necessidade em se reconhecer que os estudantes chegam às aulas com concepções alternativas. Trouxe consigo também uma nova questão que foi e continua sendo alvo de debate: como lidar com as concepções alternativas dos estudantes? Diversos trabalhos, desde o pioneiro de Posner *et al.* (1982), passaram a defender que o Ensino de Ciências deveria fomentar uma mudança conceitual, isto é, uma substituição das concepções alternativas dos estudantes por concepções científicas. Por sua vez, outros autores, desde Mortimer (1995), defendem ser mais pertinente fomentar uma mudança no perfil conceitual dos estudantes, possibilitando a construção de concepções científicas sem, necessariamente, a eliminação das concepções alternativas. Nessa perspectiva, seria fundamental que o sujeito compreendesse os limites de validade de cada uma das concepções que formam seu perfil conceitual no que se refere a determinado conceito.

Com efeito, historicamente a Física vem sendo trabalhada na Educação Básica de forma desconectada do mundo, desprezando o fato de que os estudantes possuem concepções prévias (muitas delas concepções alternativas) e com ênfase na resolução de exercícios mnemônicos que envolvem o uso da Matemática. Além disso, muitas instituições têm tomado a preparação dos estudantes para os exames vestibulares como o principal objetivo.

Contra-pondo-se a isso, atualmente, ao menos entre os pesquisadores da área de Ensino de Física, parece haver certo consenso sobre a ideia de que o ensino das Ciências, em geral, deve ter como um dos principais objetivos aquilo que diversos autores denominam de letramento científico²:

[...] no sentido do entendimento de princípios básicos de fenômenos do cotidiano até a capacidade de tomada de decisão em questões relativas à ciência e tecnologia [...], sejam decisões pessoais ou de interesse público. Assim, uma pessoa funcionalmente letrada em ciência e tecnologia saberia, por exemplo, preparar adequadamente diluições de produtos domissanitários; compreender satisfatoriamente as especificações de uma bula de um medicamento; adotar profilaxia para evitar doenças básicas que afetam a saúde pública; exigir que as mercadorias atendam às exigências legais de comercialização, como especificação de sua data de validade, cuidados técnicos de manuseio, indicação dos componentes ativos; operar produtos eletroeletrônicos etc. Além disso, essa pessoa saberia posicionar-se, por exemplo, em uma assembleia comunitária para encaminhar providências junto aos órgãos públicos sobre problemas que afetam a sua comunidade em termos de ciência e tecnologia (SANTOS, 2007, p. 480).

Nesse contexto, podemos afirmar que entre os possíveis entraves à formação de novos professores de Física que assumam o objetivo de desenvolver o letramento científico dos estudantes, está o chamado “efeito espelho”. Trata-se da reprodução da forma/conteúdo pela qual o professor foi formado ao longo de sua escolarização básica e/ou superior. Ou seja: os professores costumam se espelhar naqueles que foram seus professores na Universidade e/ou na Educação Básica, trabalhando conteúdos e adotando abordagens semelhantes às adotadas por eles, especialmente por considerarem que tais conteúdos/métodos são adequados e eficazes – uma vez que consideram terem funcionado consigo mesmos (Zimmerman; Bertani, 2003; Quadros *et al.*, 2005; Borges, 2006; Langhi; Nardi, 2012).

Partimos, assim, do pressuposto de que na formação inicial de professores de Física é necessário trabalhar com as representações – conceito que será esmiuçado na próxima seção - dos licenciandos sobre, entre outros, a profissão docente, as funções de um professor, os objetivos do ensino de Física na Educação Básica, os conteúdos de ensino e os recursos e estratégias didáticas (Quadros *et al.*, 2005). Paralelamente a isso, entendemos como fundamental proporcionar aos licenciandos em Física a vivência de experiências que se

² Conforme Bertoldi (2020), há na literatura da área de Ensino de Física/Ciências diferentes caracterizações para letramento científico, com autores que o tomam, inclusive, como sinônimo de alfabetização científica. Não iremos nos aprofundar na discussão, já que não se trata do foco deste trabalho. Ainda assim, vale mencionar que, com base na distinção de alfabetização e letramento proveniente das Ciências Linguísticas (SOARES, 1998), assumimos aqui que há diferença entre os dois conceitos. Consideramos que a alfabetização científica está ligada ao domínio da linguagem científica. Já o letramento científico vai além desse domínio, englobando também o uso dos conhecimentos científicos na prática social. Tal opção não implica, contudo, em desconsiderar a ambiguidade de tais expressões e a relevância de trabalhos como os de Sasseron (2015) e Chassot (2016), que usam alfabetização científica para designar algo idêntico ou muito similar àquilo que estamos chamando aqui de letramento científico.

contraponham às formas pelas quais a Física e os seus processos de ensino e aprendizagem historicamente vêm sendo encarados nas escolas - como se o professor fosse o transmissor e os alunos os receptores de saberes, como se a aprendizagem ocorresse por simples memorização e repetição de equações e exercícios, como se os conteúdos escolares só fizessem sentido no interior da escola, não possuindo qualquer relação com a sociedade ou a cultura geral, entre outros aspectos. Experiências e atitudes alternativas a essas ideias, além de fomentarem a reformulação de representações já constituídas pelos licenciandos, podem se constituir como outras fontes de espelhamento para o futuro professor (Freitas; Villani, 2002; Zimmermann; Bertani, 2003).

Podemos pensar as representações relacionadas à profissão e à atuação dos professores tomando como base o conceito de identidade profissional docente. Ainda que se trate de um conceito ambíguo na literatura educacional, podemos considerá-la como a percepção que os professores ou licenciandos têm de si mesmos como professores ou futuros professores (Lamote; Engels, 2010). A identidade profissional docente engloba não apenas as percepções sobre quem eles são como professores, mas também as percepções sobre que tipo de professores eles querem se tornar. Logo, a identidade profissional não é estável ou unitária, mas sim, um sistema de representações complexo, dinâmico e multidimensional que é usado para justificar e atribuir sentido a si mesmo e a seus contextos de atuação (Coldron; Smith, 1999). Aspectos da identidade profissional influenciam a maneira como os professores atuam, seus desenvolvimentos profissionais e suas atitudes em relação a propostas de mudanças no campo educacional. Conseqüentemente, o entendimento de como os licenciandos veem o ensino, a aprendizagem e eles mesmos enquanto futuros professores, pode, entre outras coisas, favorecer o aperfeiçoamento da estrutura e do planejamento dos cursos de formação (Coldron; Smith, 1999; Lamote; Engels, 2010).

Tendo em vista essas considerações, objetivamos compreender como se dá o desenvolvimento de aspectos da identidade profissional docente de licenciandos em Física ao longo de um curso de formação inicial. Em específico, buscamos aqui esboçar respostas para duas questões: Como as representações de licenciandos em Física sobre uma aula de Física se alteram ao longo do curso? E como as representações de licenciandos em Física sobre a função da Física junto à formação dos estudantes da Educação Básica se alteram ao longo do curso?

II. Fundamentação Teórico-Metodológica

Tomamos como apoio teórico-metodológico-analítico para o desenvolvimento deste estudo algumas noções da Análise de Discurso em sua vertente que teve como um dos fundadores o francês Michel Pêcheux. Doravante nos referiremos a essa vertente da Análise de Discurso apenas como AD.

Para a AD, os sentidos de uma fala, de um texto ou de uma imagem não estão pré-definidos pela materialidade dessas manifestações, os sentidos não estão grudados às

palavras/frases/imagens. É a relação da linguagem, da materialidade, com o que lhe é exterior que atua para que os sentidos possam se constituir. Essa exterioridade – imediata e sócio-histórica – se configura como as condições de produção do discurso (Orlandi, 1987). Por conseguinte, o discurso – enquanto objeto teórico que pode ser compreendido a partir da análise de sua materialidade linguística (texto, fala, imagem) – é entendido como o efeito de sentido produzido entre os interlocutores num dado contexto (Orlandi, 1992). Compreender o processo de produção do discurso implica em compreender “o conjunto de mecanismos formais que produzem um discurso de tipo dado em ‘circunstâncias’ dadas” (Pêcheux, 2014, p. 73).

Segundo a AD, nossas palavras são inscritas num espaço discursivo dinâmico já existente, a chamada memória discursiva ou interdiscurso. Esse espaço sustenta a possibilidade do dizer: “Para que minhas palavras tenham sentido é preciso que elas já façam sentido” (Orlandi, 2005, p. 34). A memória discursiva possui regiões fluidas, heterogêneas e inter-relacionadas, as chamadas formações discursivas. É a inscrição do dizer numa ou noutra formação discursiva que determinará os sentidos produzidos numa dada situação de fala, conversa, escrita ou leitura (Orlandi, 2005). A alteração de aspectos das condições de produção (exterioridade) poderá acarretar em alteração no processo de inscrição dos dizeres nas formações discursivas e, conseqüentemente, em alteração nos sentidos produzidos: “palavras iguais podem significar diferentemente porque se inscrevem em formações discursivas diferentes” (Orlandi, 2005, p. 44). Por exemplo: a palavra “trabalho” retomará diferentes sentidos já existentes na memória discursiva dependendo do contexto e dos interlocutores em questão. Numa aula de Física, trabalho tende a indicar um conceito, uma grandeza física. Já numa aula de Sociologia ou numa conversa cotidiana, por se inscrever em outras formações discursivas, a mesma palavra tende a retomar outros sentidos.

No que tange aos interlocutores, aos sujeitos envolvidos no processo de produção de sentidos, não são suas posições empírico-sociais-objetivas que atuam no processo, mas sim as projeções imagéticas (imaginárias) que fazem de si mesmos, dos outros e das posições que ocupam numa dada formação social (Pêcheux, 2014). O mesmo vale para o referente (o conteúdo da fala): trata-se de um “um objeto imaginário (a saber, o ponto de vista do sujeito) e não da realidade física” (Pêcheux, 2014, p. 83). É, portanto, por meio do imaginário, que o sujeito se relaciona com a realidade e produz no campo discursivo imagens, isto é, representações dessa realidade. São essas imagens projetadas (representações) que atuam nos processos discursivos (Orlandi, 2005). Conforme Brasil (2011, p. 174): “O sujeito do discurso traz para o debate um grupo de representações individuais a respeito de si mesmo, do interlocutor e do assunto abordado.”. Logo, ao longo deste trabalho, quando usamos o termo “representações”, o fazemos, embasados na AD, com o intuito de frisar que se trata de algo que vai além de concepções ou percepções individuais e imediatas sobre algo/alguém. As representações se relacionam diretamente às condições de produção imediatas e sócio-

históricas, possuem caráter social e atuam no âmbito discursivo, isto é, no processo de produção de sentidos.

Embora a linguagem seja opaca, temos as ilusões de sua transparência e de sermos a fonte dos sentidos. Tais ilusões, além de serem consideradas necessárias para a AD, são entendidas como consequência da interpelação dos sujeitos pela ideologia, o imaginário (inconsciente) que medeia o acesso do sujeito à realidade. A ideologia, ao ocultar a maneira como os sentidos são produzidos, é que viabiliza a relação entre pensamento, linguagem e mundo. É o esquecimento de que não somos a fonte dos sentidos, de que somos apenas suporte para as representações socialmente construídas, que nos permite constituirmo-nos como autores de “nossos” dizeres (Orlandi, 2005; Brandão, 1999, Pêcheux, 2014). Nesse sentido:

A grande diferença entre a fala e o discurso é a perspectiva não subjetivista de Pêcheux [...]. Nessa perspectiva, o sujeito não é criador, fonte ou origem de sua fala [...], mas um suporte de representações que ele recebe do interdiscurso. O que está pressuposto no conceito de fala (liberdade do falante, criação, subjetividade, idealismo, etc.) é incompatível com a perspectiva assumida por Pêcheux (Narzetti, 2017, p. 1096).

De forma similar aos dizeres – que são inscritos em formações discursivas para adquirirem determinados sentidos em dados contextos -, os sujeitos, tendo em vista suas posições imaginárias em dada conjuntura, são inscritos em formações ideológicas, as quais, por sua vez, encampam uma ou mais formações discursivas interligadas (Orlandi, 1987, 2005). Conforme Orlandi (2005, p. 42-43): “As palavras mudam de sentido segundo as posições daqueles que as empregam. Elas ‘tiram’ seu sentido dessas posições, isto é, em relação às formações ideológicas nas quais essas posições se inscrevem”. Por exemplo: a afirmação de que as condições de trabalho das escolas públicas são ruins soa diferente se feita por um professor ou pelo Ministro da Educação do país. Não diretamente por conta de suas posições empírico-sociais-objetivas, mas sim por conta das representações que socialmente construímos dessas posições.

Assumimos que tomar as noções da AD caracterizadas nos parágrafos anteriores como apoio teórico-metodológico-analítico implica em termos como foco a investigação de como os sentidos foram produzidos por determinados sujeitos num dado contexto, situando seus gestos de interpretação, situando o que disseram, identificando em que formações ideológicas estão se inscrevendo, identificando em que formações discursivas seus dizeres estão sendo inscritos e levantando que aspectos das condições de produção imediatas e sócio-históricas funcionam como base para suas representações.

III. Sobre a Coleta de Informações para a Pesquisa

Esboçamos respostas às duas questões propostas neste artigo por meio da análise de

informações obtidas a partir da aplicação de três questionários a licenciandos em Física de uma instituição pública federal brasileira. O primeiro foi aplicado presencialmente na primeira semana de aula desses estudantes. O segundo foi aplicado presencialmente cerca de dois anos após o primeiro, isto é, quando os estudantes que responderam ao primeiro questionário estavam iniciando a segunda metade do curso. E o terceiro foi aplicado de forma remota (devido às condições impostas pela pandemia de covid-19) quando, conforme a previsão de duração do curso (quatro anos), os mesmos licenciandos estavam em seu semestre final, quase quatro anos após a aplicação do primeiro questionário. Como a proposta foi acompanhar um processo ao longo do tempo, analisando possíveis mudanças, este trabalho configura-se como um estudo longitudinal (Hochman *et al.*, 2005). No caso em tela, acompanhamos como se deu, em relação aos licenciandos em Física, o desenvolvimento de representações que compõem suas identidades profissionais docentes.

O primeiro questionário (Q1) possuía dez questões: 1) Você cursou o Ensino Médio em escola pública, escola privada ou em ambas. 2) Comente experiências ou acontecimentos (escolares ou não) que marcaram sua vida até aqui. 3) Quais os melhores professores que você já teve? Por que você os considera como os melhores? 4) Quando você era aluno(a), como eram suas aulas de Física no Ensino Médio? 5) Você já atuou como professor? Se sim, conte como foi (que matéria lecionou e como fez isso, quem eram os alunos, como se sentiu, como foi a interação com os alunos etc.). Se não, deseja futuramente atuar? Por quê? 6) Na sua opinião, quais são as funções dos professores na atualidade? 7) Na sua opinião, faz ou não sentido ter aulas de Física no Ensino Médio? Justifique. 8) Que fatores contribuíram para que você se matriculasse em um curso de Licenciatura em Física? 9) Na sua opinião, o que caracteriza um bom professor de Física? Ou seja, um bom professor de Física deve... 10) Suponha que você acaba de ser contratado para lecionar Física em uma escola pública. Como seriam suas aulas?

O segundo questionário (Q2) possuía sete questões: 1) Na sua opinião, quais os pontos positivos e negativos do curso até aqui? 2) Comente situações, momentos ou acontecimentos marcantes vivenciados durante o curso. 3) Desde o início do curso até o momento, você já atuou como professor? Se sim, conte como foi (que matéria lecionou e como fez isso, quem eram os alunos, como se sentiu, como foi a interação com os alunos etc.). Se não, deseja futuramente atuar? Por quê? 4) Quais as melhores aulas que você teve durante o curso? Por que você as considera como as melhores? 5) Na sua opinião, como deveriam ser as aulas de Física no Ensino Médio? Justifique. 6) Complemente a frase: Um bom professor é aquele que... 7) Suponha que um aluno do Ensino Médio lhe pergunte: 'Por que e para que tenho que estudar Física na escola?'. O que você responderia?

O terceiro questionário (Q3) possuía nove questões: 1) Você está quase finalizando o curso. Na sua opinião, quais foram os pontos positivos e negativos do curso? 2) De todas as experiências vivenciadas durante o curso, quais foram aquelas que mais lhe marcaram? Por quê? 3) Você recentemente atuou ou está atuando como professor? Se sim, conte como foi ou

está sendo (que matéria lecionou e como fez isso, quem eram os alunos, como se sentiu, como foi a interação com os alunos etc.). Se não, pretende futuramente atuar? Por quê? 4) Na sua opinião, quais são as características de uma boa aula de Física? 5) O que você acha que é necessário saber para dar uma boa aula de Física? 6) Quais são ou serão suas características como professor (como estruturará e conduzirá as aulas, como será a relação com os alunos etc.)? 7) Colocando-se como professor de Física do Ensino Médio, complemente a frase: “Eu ensino Física para que meus alunos...” 8) Muitas funções costumam ser atribuídas aos professores. Entretanto, na sua opinião, que funções não devem ser responsabilidade dos professores? 9) E quais, na sua opinião, devem ser os papéis dos professores?

Na elaboração dos questionários levamos em conta as estratégias metodológicas sugeridas por Silva e Almeida (2017), que indicaram procedimentos que podem maximizar a qualidade das informações de pesquisa coletadas com seres humanos no âmbito de estudos que têm como apoio teórico-metodológico noções da AD. Em específico, procuramos: i) por meio da explicitação dos objetivos e procedimentos da pesquisa, investir na relação de confiança com os participantes, que eram nossos alunos nos momentos da participação nos questionários; ii) elaborar questões com enunciados mais abertos, centrados nas opiniões/concepções dos participantes e no relato de experiências vivenciadas por eles; iii) deixar claro que os participantes poderiam e deveriam ser os mais autênticos possíveis, até porque em nenhum momento seus nomes seriam expostos e porque a participação e o conteúdo das respostas não valia nada em termos de nota/aprovação/reprovação em componentes curriculares do curso.

Vale dizer que os três questionários foram elaborados no contexto de um projeto mais amplo³, focado na investigação do desenvolvimento de aspectos que compõem a identidade docente. Dessa forma, neste artigo, analisaremos as respostas obtidas em apenas algumas das questões propostas em cada questionário – aquelas que, ao nosso ver, possibilitam o esboço de respostas às duas questões de pesquisa explicitadas no último parágrafo da Introdução.

Na seção seguinte, tomando como base noções da AD que descrevemos anteriormente, apresentamos as análises desenvolvidas e transcrevemos algumas das respostas obtidas. Focamos nas produções escritas de uma licencianda que respondeu aos três questionários e que finalizou o curso nos quatro anos previstos, isto é, logo após sua participação no Q3. Infelizmente, trata-se do único caso de estudante dessa turma que participou dos três questionários e que finalizou o curso no tempo previsto. Outro estudante, embora tenha participado dos três questionários, não finalizou o curso logo após sua participação no Q3. Já outros participaram apenas de dois dos três questionários. De fato, essa se mostrou uma dificuldade para o desenvolvimento de um estudo longitudinal, o que, de certa forma, já era esperado, dadas as altas taxas de evasão associadas aos cursos de Licenciatura em Física conforme indicado por trabalhos como Arruda e Ueno (2003), Lima

³ O Projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição. CAAE nº 87332618.3.0000.5473

Junior, Ostermann e Rezende (2012), Lima Junior, Silveira e Ostermann (2012), Lima e Machado (2014), Oliveira e Silva (2020) e Silva e Cabral (2022).

Doravante nos referiremos à licencianda cujas respostas foram analisadas pelo nome fictício de Maria. Nas transcrições feitas, mantivemos a grafia original de suas respostas, inclusive possíveis erros no uso da língua portuguesa. Os negritos presentes em suas respostas foram feitos por nós para destacarmos aspectos de interesse no âmbito deste trabalho.

IV. Resultados e Análises

IV.1 Representações sobre Aulas de Física

Apresentamos, a seguir, respectivamente, as respostas escritas por Maria às questões 10 e 9 do Q1, sobre como seriam as aulas de Física da licencianda caso fosse contratada por uma escola pública e sobre o que caracteriza um bom professor de Física:

Eu tentaria pensar em um jeito de mostrar a Física de um jeito que todos se interessem mais por ela, para tirar a visão dos alunos de que a Física só engloba fazer contas chatas e difíceis, como muitos pensam.

[...] deve investir em aulas que saiam um pouco da teoria e vão mais para a prática, fazendo assim, com que tenha mais interesse por parte dos alunos.

Na questão 4 do Q1, quando questionada como eram suas aulas de Física enquanto aluna do Ensino Médio, Maria se manifestou da seguinte forma:

Nos 2 primeiros anos aconteceram várias trocas de professores, o que dificultava o acompanhamento. Mas no último ano tive um ótimo professor que me fez interessar muito pela matéria.

Em conjunto, as respostas sugerem que nos dois primeiros anos do Ensino Médio os colegas de turma de Maria – e até mesmo ela – não nutriam muito interesse pela Física, especialmente devido às “contas chatas e difíceis” e ao foco teórico. Tal panorama, ao menos para o caso de Maria, teria se alterado no último ano do Ensino Médio, quando ela afirma ter passado a se “interessar muito pela matéria”. Essas experiências vivenciadas na Educação Básica pela então licencianda ingressante parecem moldar suas representações sobre como seriam suas aulas caso fosse contratada como professora naquele momento. Em específico, evidencia-se aqui o efeito espelho: projetando-se como professora, Maria indicou que suas aulas de Física visariam interessar os estudantes por essa disciplina, assim como ocorreu com ela quando estava no último ano do Ensino Médio. Suas representações tomam como espelho o “ótimo professor” que considera ter tido. As respostas trazem também indícios de quais eram suas representações naquele momento sobre como deveriam ser as aulas de Física do Ensino Médio: com atividades práticas e não apenas com a abordagem das teorias e cálculos envolvidos.

Já no Q2, aplicado na metade do curso de Licenciatura em Física, cerca de dois anos após o Q1, Maria se manifestou da seguinte forma quando questionada como deveriam ser as aulas de Física no Ensino Médio:

Deveriam ser adaptadas de acordo com a facilidade dos alunos. Outros métodos de ensino deveriam ser explorados, além dos métodos tradicionais.

Em relação às respostas dadas no Q1, interessante notar que a então licencianda mantém no Q2 a defesa de que as aulas de Física envolvam a utilização de diferentes abordagens. De fato, embora não fique claro o que entendia por “métodos de ensino”, parece-nos que a ideia continua sendo a de que as aulas de Física não se limitem ao que ela considera como “métodos tradicionais”, pautados na apresentação das teorias e na resolução de exercícios envolvendo cálculos.

Ainda no Q2, Maria respondeu por escrito da seguinte forma quando questionada sobre quais eram até o momento os pontos positivos do curso (questão 1):

[...] a maioria dos professores se importam com os alunos e estão sempre dispostos a ajudar, além de sempre abordarem formas diferentes de aplicar o conteúdo.

As diferentes abordagens trazidas pelos docentes para se trabalhar com os conteúdos da Física convergem com um dos aspectos que a então licencianda considerava fundamental para as aulas de Física do Ensino Médio: a multiplicidade de métodos. Dessa forma, parece-nos evidente o motivo pelo qual suas representações sobre o curso de Licenciatura em Física em que estava matriculada incluíam esse aspecto como algo positivo.

No questionário final (Q3), respondido pela então licencianda em suas últimas semanas de curso, quando questionada “Na sua opinião, quais são as características de uma boa aula de Física?”, ela respondeu:

Uma boa aula de Física contextualiza o conteúdo abordado com a vida e cotidiano do aluno. Além de levar em consideração as concepções alternativas dos mesmo para tentar modifica-las. Uma boa aula de Física também contextualiza historicamente o conteúdo abordado além de trazer formas dos alunos visualizarem os fenômenos, como com experimentos, vídeos ou simulações.

Novamente aparece a defesa da multiplicidade de métodos para as aulas de Física. Contudo, nessa resposta Maria detalha melhor quais seriam, em sua opinião, algumas alternativas aos “métodos tradicionais”: contextualização com o cotidiano, contextualização histórica do conteúdo e utilização de experimentos, simuladores e vídeos. Assim, sua representação sobre como deveria ser uma aula de Física aparece agora constituída de elementos mais objetivos.

Em síntese, portanto, ao longo do curso, as representações da então licencianda sobre uma aula de Física não se alteraram em sua essência. Tornaram-se, entretanto, mais

embasadas, mais coerentes com concepções associadas à área de pesquisa em Ensino de Física. A indicação da pertinência da contextualização do conteúdo com a vida e o cotidiano dos estudantes e de fazer uso de diferentes recursos e estratégias didáticas se relacionam, respectivamente, ao conceito de letramento científico conforme Santos (2007) e aos conhecimentos pedagógicos dos conteúdos conforme caracterizados por Shulman (1987).

Há de novidade na resposta dada por Maria no questionário final a menção à importância de que sejam levadas em conta as concepções alternativas dos estudantes. Como tratamos na Introdução deste trabalho, trata-se de uma visão que, academicamente, foi construída no âmbito do chamado movimento das concepções alternativas e que, desde então, tem sido amplamente defendida pelos estudos da área de Ensino de Ciências.

Assim, ao final do curso, temos indícios para afirmar que Maria passou a se inscrever em formações ideológicas associadas à docência e à pesquisa em Ensino de Física, inserindo-se nesses espaços discursivos, apropriando-se do que/como se fala nesses espaços. Consequentemente, seus dizeres passam a retomar sentidos de formações discursivas encampadas por essas formações ideológicas, em específico no que tange à defesa de que as aulas de Física envolvam a adoção de abordagens diversificadas, contextualizem os conteúdos e levem em conta as concepções alternativas dos estudantes. Não se trata mais de uma defesa um tanto quanto vaga – como é possível depreender de suas respostas no Q1 e no Q2 –, com dizeres que se inscrevem em formações discursivas associadas ao senso comum ou que tomam como base o espelhamento em experiências vivenciadas durante a Educação Básica.

No que tange às condições de produção dos dizeres de Maria, em sua resposta à segunda questão do Q3, sobre as experiências marcantes ao longo do curso, a então licencianda oferece indícios de fatores que contribuíram para o desenvolvimento de suas representações sobre as aulas de Física:

Ter participado da Residência Pedagógica, do PIBID e ter realizado Iniciação Científica foram as experiências que mais me marcaram no curso pois foram as que mais me fizeram crescer pessoalmente e profissionalmente.

Vale destacar que o projeto de Iniciação Científica (IC) a que Maria se refere em sua resposta foi desenvolvido na área de pesquisa em Ensino de Física em seu último ano de Graduação.

Outro fator que possivelmente contribuiu para um maior embasamento das representações de Maria sobre como deveriam ser as aulas de Física é o fato de que a partir do quinto semestre do curso (início da segunda metade) há componentes curriculares específicas da área de Ensino de Física. Tais componentes ocorrem no quinto, no sexto, no sétimo e no oitavo (último) semestre do curso e têm como foco discutir questões associadas ao ensino das áreas da Física com base na literatura da área de pesquisa em Ensino de Física. Nesse sentido, suas ementas preveem, entre outras coisas, que os licenciandos entrem em contato com estudos sobre concepções alternativas no ensino de Física e sobre recursos e estratégias de

ensino – como a abordagem História, Filosofia e Sociologia da Ciência (HFSC), o enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), a experimentação, a utilização de simulações didáticas computacionais etc. Portanto, consideramos que ter tido contato e experienciado essas possibilidades, seja no âmbito do PIBID e/ou da Residência Pedagógica (RP) e/ou da IC e/ou das componentes curriculares do curso, funcionou como condição para as alterações das representações de Maria sobre as aulas de Física conforme análise dos indícios deixados em suas respostas ao longo dos questionários.

IV.2 Representações sobre Funções do Ensino de Física

Na questão 7 do Q1, sobre se faria ou não sentido ter aulas de Física no Ensino Médio, Maria respondeu da seguinte maneira:

Faz sentido, pois a Física envolve todo o mundo a nossa volta, e ter um conhecimento básico dela é muito importante para todos.

A defesa da então licencianda ingressante sobre a importância de que todos tivessem um conhecimento básico de Física porque ela estaria relacionada ao mundo em que vivemos se mostra coerente com suas representações a respeito de como deveriam ser as aulas de Física. Lembremos que na décima questão do Q1 Maria havia colocado como um de seus objetivos enquanto professora de Física “tirar a visão dos alunos de que a Física só engloba fazer contas chatas e difíceis”.

No Q2, aplicado na metade do curso, quando questionada na sétima questão “Suponha que um aluno do Ensino Médio lhe pergunte: ‘Por que e para que tenho que estudar Física na escola?’. O que você responderia?”, Maria escreveu:

Responderia que a Física não está só nos livros, ela está em todo lugar e a todo momento e até nas coisas mais simples, portanto o seu estudo é importante tanto para novas tecnologias quanto para entendimento do mundo a sua volta.

As respostas dadas no Q1 e no Q2 coincidem em sua essência: a defesa de que aprender Física é importante por conta de sua relação com o nosso mundo. Ainda assim, no Q2 Maria explicita melhor sua defesa, pois indica que estudar Física auxilia no entendimento do mundo. Ademais, no Q2 Maria indica que estudar Física também seria relevante para “novas tecnologias”. No escopo de sua resposta, consideramos que provavelmente ela está a defender que aprender Física também possibilita entender aspectos do funcionamento de artefatos tecnológicos contemporâneos, como telefones celulares, fornos de micro-ondas, aparelhos de tomografia computadorizada etc.

Já no questionário final (Q3), quando questionada na sétima questão “Colocando-se como professor(a) de Física do Ensino Médio, complete a frase: “Eu ensino Física para que meus alunos...”, Maria assim se manifestou por escrito:

Consigam compreender os fenômenos da natureza do mundo em que vivem e conheçam a ciência de maneira que os auxiliem a possuir pensamento crítico.

Colocando-se como professora, a então licencianda – naquele momento prestes a finalizar o curso – continua a destacar a compreensão dos conhecimentos da Física como necessária para o entendimento dos fenômenos que ocorrem em nosso mundo. Aqui, porém, a representação de Maria a respeito das funções do ensino de Física se expande, passando a englobar a defesa de que o conhecimento científico pode auxiliar os estudantes no desenvolvimento do pensamento crítico. Ainda que não explicita o que entendia por alunos com pensamento crítico, acreditamos ser válido admitir que Maria está se referindo a sujeitos que consigam utilizar conhecimentos científicos como uma das fontes para avaliar e assumir determinadas posições em discussões sociocientíficas – o que vai ao encontro da noção de letramento científico e de perspectivas como o enfoque CTSA.

Portanto, suas representações sobre as funções do ensino de física, apesar de não terem se modificado em essência, tornaram-se mais embasadas ao longo do curso - assim como ocorreu com suas representações sobre as aulas de Física. Sua resposta no Q3, destacada anteriormente, nos traz indícios sobre a valorização do ensino de Física enquanto mecanismo de fomento ao letramento científico dos sujeitos. Como destacado por Santos (2007), o letramento científico envolve a compreensão dos fenômenos do dia a dia, mas não se restringe a ela. Implica também em reunir condições para utilizar esse conhecimento, posicionando-se socialmente no âmbito de questões científicas. Podemos afirmar, assim, que, no final do curso, Maria passou a se inscrever em formações ideológicas associadas à pesquisa em ensino de Física/Ciências, apropriando-se dos conteúdos/formas relacionados a esses espaços discursivos. Seus dizeres, por sua vez, passaram a retomar sentidos de formações discursivas encampadas por essas formações ideológicas. Basta notar a similaridade entre a resposta de Maria no Q3 e trechos da citação de Santos (2007, p. 480) exposta na introdução deste texto. Enquanto a então licencianda aponta a relevância do ensino de Física para que as pessoas “consigam compreender os fenômenos da natureza do mundo em que vivem”, o referido autor sinaliza que o letramento científico envolve o “entendimento de princípios básicos de fenômenos do cotidiano”. Enquanto Maria responde que ensinaria Física para que os estudantes também conhecessem “a ciência de maneira que os auxiliem a possuir pensamento crítico”, Santos (2007, p. 480) afirma que uma pessoa cientificamente letrada saberia se posicionar (uma possível manifestação objetiva do pensamento crítico) “sobre problemas que afetam a sua comunidade em termos de ciência e tecnologia”.

Novamente, consideramos que a expansão da representação de Maria a respeito das funções do ensino de Física provavelmente teve como principal condição de produção as experiências vivenciadas pela então licencianda ao longo de sua formação inicial, com destaque para o PIBID, a RP, a IC e as componentes curriculares específicas da área de ensino de Física, que, como já dito, são ministradas a partir da segunda metade do curso. São nessas

componentes que aparecem de forma planejada (em linha com suas ementas) discussões sobre, entre outros, letramento científico e enfoque CTSA.

V. Considerações finais

As análises que desenvolvemos na seção anterior corroboram considerações trazidas pela literatura da área de formação de professores. Em específico, evidenciam a dinamicidade da identidade profissional docente enquanto sistema complexo de representações, a relevância das experiências prévias ao curso na constituição dessas representações e a influência do efeito espelho sobre elas. Ilustram também a importância do curso de formação inicial enquanto primeiro momento formal em que os futuros professores têm acesso a fundamentos da pesquisa em ensino de Física e podem vivenciar experiências para as quais produzirão sentidos que poderão confrontar, aperfeiçoar ou fortalecer suas representações iniciais relacionadas à docência. No contexto dessa etapa formativa, destacamos a participação em projetos (como PIBID, RP e IC) e as componentes curriculares associadas à área de ensino de física enquanto âmbito para o desenvolvimento daquilo que Shulman (1987) denominou de conhecimentos pedagógicos dos conteúdos – os conhecimentos sobre as possibilidades para se abordar os conteúdos específicos da Física e fomentar suas aprendizagens.

Vimos que as representações de Maria, a então licencianda cujas respostas analisamos neste trabalho, não se alteraram bruscamente ao longo do curso de licenciatura. De fato, as mudanças foram sutis e mais perceptíveis no questionário final, respondido pouco antes do término do curso. Com relação às aulas de Física e à função da Física na formação dos estudantes, sua defesa acerca da multiplicidade de métodos e da perspectiva de um ensino voltado ao letramento científico foi se consolidando, aprofundando e ganhando contornos mais claros. Dessa forma, consideramos válida a afirmação de que o curso de formação inicial possibilitou à licencianda sua inserção em outras formações ideológicas, as quais, por sua vez, possibilitaram que seus dizeres se inscrevessem em outras formações discursivas – formações essas associadas à docência e à literatura acadêmica da área de ensino de Física/Ciências.

Com base nos estudos sobre identidade profissional docente citados na introdução, consideramos que as representações que constituem a identidade profissional influenciam diretamente a atuação prática na docência. Nesse sentido, a tendência é a de que a efetiva atuação de Maria na docência em Física seja coerente com as representações que manifestou ao longo de nossa pesquisa. Trata-se de uma tendência e não de uma certeza, pois a identidade profissional docente é dinâmica. Além disso, essa coerência depende de fatores como a proposta da escola, o grau de autonomia dos professores da escola, a necessidade ou não de se seguir um livro didático ou apostila, etc.

Por fim, apontamos como perspectivas de estudos futuros a ampliação do olhar sobre as representações dos docentes a períodos maiores, acompanhando-os do início do curso de formação inicial até o período de “maturidade” na carreira, e a expansão de análises longitudinais como a desenvolvida aqui para estudantes de outros cursos de licenciatura,

sejam em Física ou não. Estudos que analisem as possíveis implicações junto à construção das identidades profissionais docentes de documentos altamente controversos – tanto no âmbito político quanto no âmbito acadêmico –, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Base Nacional Comum para a formação de professores da educação básica (BNC-formação), também despontam como oportunidades desafiadoras a serem encaradas.

Referências bibliográficas

ARRUDA, S. M.; UENO, M. H. Sobre o ingresso, desistência e permanência no curso de Física da Universidade Estadual de Londrina: Algumas reflexões. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 159-175, 2003. Disponível em:

<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/02.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2024.

BERTOLDI, A. Alfabetização científica *versus* letramento científico: um problema de denominação ou uma diferença conceitual? **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 25, e250036, 2020. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/zwmkblpy9cwkrh9pvffryjb/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 25 mar. 2024.

BORGES, O. Formação inicial de professores de Física: Formar mais! Formar melhor! **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 28, N. 2, P. 135-142, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/clsqgyrvq5cwctkvqgt6mv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 26 abr. 2023.

BOZELLI, F. C.; NARDI, R. Saberes docentes mobilizados por futuros professores de física em processos interativos discursivos. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 5, n. 2, p. 125-150, 2012. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37717/28891>. Acesso em: 26 abr. 2023.

BRANDÃO, H. H. N. **Introdução à análise do discurso**. Campinas: Editora da Unicamp, 1999.

BRASIL, L. L. Michel Pêcheux e a teoria da análise de discurso: Desdobramentos importantes para a compreensão de uma tipologia discursiva. **Linguagem – Estudos e Pesquisas**, Catalão, v. 15, n. 1, p. 171-182, 2011. Disponível em:

<https://periodicos.ufcat.edu.br/lep/article/view/32465/17293>. Acesso em: 26 abr. 2023.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 7. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.

COLDRON, J.; SMITH, R. Active location in teachers' construction of their professional identities. **Journal of Curriculum Studies**, [s. l.], v. 31, n. 6, p. 711-726, 1999. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/002202799182954>. Acesso em: 26 abr. 2023.

FREITAS, D.; VILLANI, A. Formação De Professores De Ciências: Um Desafio Sem Limites. **Investigações Em Ensino De Ciências**, Porto Alegre, v. 7, n. 3, p. 215-230, 2002. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/559/351>. Acesso em: 26 abr. 2023.

GRAVINA, M. H.; BUCHWEITZ, B. Mudanças nas concepções alternativas de estudantes relacionadas com eletricidade. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 16, n. 1-4, p. 110-119, 1994. Disponível em: <https://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/vol16a11.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2024.

HOCHMAN, B.; NAHAS, F. X.; OLIVEIRA FILHO, R. S.; FERREIRA, L. M. Desenhos de pesquisa. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 2-9, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/acb/a/bhwp75q7gymj5crdqstqbj/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 26 abr. 2023.

LAMOTE, C.; ENGELS, N. The development of student teachers' professional identity. **European Journal of Teacher Education**, [s. l.], v. 33, n. 1, p. 3-18, 2010. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02619760903457735>. Acesso em: 26 abr. 2023.

LANGHI, R.; NARDI, R. Interpretando reflexões de futuros professores de Física sobre sua prática profissional durante a formação inicial: a busca pela construção da autonomia docente. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 3, p. 403-424, 2011. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/218/151>. Acesso em: 26 abr. 2023.

LANGHI, R.; NARDI, R. Trajetórias formativas docentes: buscando aproximações na bibliografia sobre formação de professores. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 5, n. 2, p. 7-28, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37710/28885>. Acesso em: 26 abr. 2023.

LIMA JUNIOR, P.; OSTERMANN, F.; REZENDE, F. Análise dos condicionantes sociais da

evasão e retenção em cursos de graduação em Física à luz da sociologia de Bourdieu. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 37-60, jan./abr. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v15n1/1983-2117-epec-15-01-00113.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2024.

LIMA JUNIOR, P.; SILVEIRA, F. L.; OSTERMANN, F. Análise de sobrevivência aplicada ao estudo do fluxo escolar nos cursos de graduação em Física: um exemplo de uma universidade brasileira. **Revista Brasileira de Ensino Física**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 1-10, jan./mar. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbef/v34n1/v34n1a14.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2024.

LIMA, E.; MACHADO, L. A Evasão discente nos cursos de licenciatura da Universidade Federal de Minas Gerais. **Educação Unisinos**, São Leopoldo (RS), v. 18, n. 2, p. 121-129, 2014. Disponível em: <https://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/view/edu.2014.182.02/4227>. Acesso em: 13 mar. 2024.

MARANDINO, M. A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de Ciências: Questões Atuais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 20, n. 2, p. 168-193, 2003. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6544/6034>. Acesso em: 26 abr. 2023.

MORTIMER, E. F. Conceptual change or conceptual profile change? **Science & Education**, [s. l.], v. 4, p. 267-285, 1995. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/bf00486624>. Acesso em: 28 mar. 2024.

NARZETTI, C. N. P. Ferdinand de Saussure e a produção do objeto da análise do discurso. **Gragoatá**, Niterói, v. 22, n. 44, p. 1087-1102, set.-dez. 2017. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/gragoata/article/view/33550>. Acesso em: 26 mar. 2024.

OLIVEIRA, V. A.; SILVA, A. C. Uma revisão da literatura sobre a evasão discente nos cursos de licenciatura em Física. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 22, p. 1-25, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/hv5rxtsxxfggtpcnqvzhpvd/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 14 mar. 2024.

ORLANDI, E. P. **A Linguagem E Seu Funcionamento**: As formas do discurso. São Paulo: Pontes, 1987.

ORLANDI, E. P. **Análise de Discurso: Princípios & procedimentos**. 6. ed. Campinas: Pontes, 2005.

ORLANDI, E. P. **O que é linguística**. 5. ed. São Paulo: Brasiliense, 1992.

PÊCHEUX, M. Análise automática do discurso. *In*: GADET, F.; HAK, T. (Org.). **Por uma análise automática do discurso: uma introdução à obra de Michel Pêcheux**. Tradução: Eni Puccinelli Orlandi. 5. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2014.

POSNER, G. J.; STRIKE, K. A.; HEWSON, P. W.; GERTZOG, W. A. Accommodation of a scientific conception: toward a theory of conceptual change. **Science Education**, [s. l.], v. 66, n. 2, p. 211-227, 1982. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.3730660207>. Acesso em: 28 mar. 2024.

QUADROS, A. L.; CARVALHO, E.; COELHO, F. S.; SALVIANO, L.; GOMES, M. F. P. A.; MENDONÇA, P. C.; BARBOSA, R. K. Os professores que tivemos e a formação da nossa identidade como docentes: um encontro com nossa memória. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 7, n. 1, p. 4-11, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/qqnfy5rjcmzpcnyqlymrrpm/?lang=pt>. Acesso em: 26 abr. 2023.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 36, p. 474-492, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/c58zmt5jwnngr5dmkrddptn/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 25 mar. 2024.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/k556lc5v7lnh8qcckbttmcq/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 26 abr. 2023.

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, Cambridge, v. 57, n. 1, p. 1-21, 1987.

SILVA, A. C.; ALMEIDA, M. J. P. M. Estratégias para a coleta de informações numa pesquisa com apoio teórico-metodológico na análise de discurso. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, n. 3, p. 883-902, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4618>. Acesso em: 26

abr. 2023.

SILVA, A. C.; CABRAL, T. C. A visão de matriculados sobre a evasão num curso de licenciatura em Física. **Pró-Posições**, Campinas, v. 33, p. e20200046-27, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pp/a/zzptdrbc8r9dqrw3zdcbw9h/>. Acesso em: 14 mar. 2024.

SOARES, M. **Letramento**: Um tema em três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

TOTI, F. A.; PIERSON, A. H. C. Compreensões sobre o processo de formação para a docência: concepções de bacharéis e licenciandos sobre a licenciatura em Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 29, n. 3, p. 1074-1107, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2012v29n3p1074/23610>. Acesso em: 26 abr. 2023.

VIEIRA, R. D.; MELO, V. F.; BERNARDO, J. R. R. Os procedimentos discursivos didáticos como saberes experienciais exemplares de um formador de professores de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 31, n. 2, p. 289-305, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2014v31n2p289/27319>. Acesso em: 26 abr. 2023.

ZIMMERMANN, E.; BERTANI, J. A. Um novo olhar sobre os cursos de formação de professores. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 20, n. 1, p. 43-62, 2003. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6563/6047>. Acesso em: 26 abr. 2023.



Direito Autoral E Licença De Uso: Este Artigo Está Licenciado Sob Uma Licença Creative Commons.