

Ensino de ciências por investigação e o desenvolvimento de saberes docentes na Amazônia

Kleberon Almeida de Albuquerque ^a
Danielle Rodrigues Monteiro da Costa ^a

^a Universidade do Estado do Pará, Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, Belém, PA, Brasil.

*Recebido para publicação 5 nov. 2022. Aceito após revisão 11 aBr. 2023
Editor designado: Renato P. dos Santos*

RESUMO

Contexto: Diante de investigações sobre como a Amazônia é apresentada nos Livros Didáticos, percebemos que há uma limitação na abordagem deste tema, pois ele se encontra carregado de estereótipos, não levando em consideração as questões socioambientais. **Objetivos:** Compreender como os saberes docentes são mobilizados por professores a partir de uma atividade formativa centrada nas Sequências de Ensino Investigativas no contexto amazônico. **Design:** Com este intuito, partimos de uma pesquisa-ação. **Ambiente e participantes:** Ocorreu em uma escola municipal de Ananindeua/PA, contando com a participação de todos os professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental desta instituição, no total de 5 (cinco) docentes, com idades entre 28 a 49 anos, sendo estes os únicos componentes do corpo docente que atende as 8 (oito) turmas existentes na escola, nos turnos manhã e tarde, todos com formação em Pedagogia e pelo menos uma especialização. **Coleta e análise de dados:** Fizemos uso de entrevistas coletivas semiestruturadas, gravadas em áudio e vídeo, que posteriormente foram transcritas e analisadas por meio da análise de conteúdo, realizada em três etapas: 1 - Pré-análise, 2 - Exploração do material e 3 - O tratamento dos resultados e interpretação, tomando por base o referencial teórico adotado na investigação. **Resultados:** Compreendemos a mobilização dos saberes docentes na construção de Sequências de Ensino Investigativas (SEIs) voltadas ao contexto amazônico, como uma alternativa viável, uma vez que os livros didáticos não levam em consideração a realidade da Amazônia, invisibilizando sua existência em toda a sua complexidade. **Conclusões:** Neste sentido, a proposição do Ensino de Ciências por investigação, por meio de SEIs voltadas ao contexto amazônico, favorece a superação da negligência regional. Visto que, assim tanto educadores, quanto educandos podem partir de um processo investigativo que leva em consideração temas relevantes e significativos para ambos.

Autor correspondente: Kleberon Almeida de Albuquerque. Email: kleberonalbuquerque@gmail.com

Palavras-chave: Ensino; Amazônia; Saber docente; Formação continuada; Sequências de Ensino Investigativas.

Teaching Science by Investigation and the Development of Teaching Knowledge in the Amazon

ABSTRACT

Background: In the face of investigations on how the Amazon is presented in Textbooks, it is clear that there is a limitation in approaching this topic, as it is loaded with stereotypes, not taking into account socio-environmental issues. **Objectives:** To understand how teaching knowledge is mobilized by teachers from a training activity centered on Investigative Teaching Sequences in the Amazonian context. **Design:** With this in mind, we started with an action research. **Setting and Participants:** It took place in a municipal school in Ananindeu/PA, with the participation of all teachers who work in the initial years of Elementary School of this institution, in a total of 5 (five) teachers, aged between 28 and 49 years, these are the only members of the teaching staff that attends the 8 (eight) classes existing at the school, in the morning and afternoon shifts, all with a background in Pedagogy and at least one specialization. **Data collection and analysis:** We used semi-structured collective interviews, recorded in audio and video, which were later transcribed and analyzed through content analysis, carried out in three stages: 1 - Pre-analysis, 2 - Exploration of the material and 3 - Treatment of results and interpretation, based on the theoretical framework adopted in the investigation. **Results:** We understand the mobilization of teaching knowledge in the construction of Investigative Teaching Sequences (SEIs) aimed at the Amazon context, as a viable alternative, since textbooks do not take into account the reality of the Amazon, making its existence invisible throughout its entirety complexity. **Conclusions:** In this sense, the proposition of Science Teaching by investigation, through SEIs focused on the Amazonian context, favors the overcoming of this regional neglect. Since, therefore, both educators and students can start from an investigative process that takes into account relevant and significant themes for both.

Keywords: Teaching; Amazon; Teaching knowledge; Continuing training; Investigative Teaching Sequences.

INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), atual documento norteador do currículo da educação básica brasileira, aponta as competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos discentes dentro do componente curricular de Ciências. A base direciona que estes aprendam acerca de si mesmos, da diversidade, da evolução e manutenção da vida, do mundo

material, do Sistema Solar e Universo, de modo que compreendam, expliquem e intervenham no mundo, aplicando tais conhecimentos científicos nos mais variados contextos (Brasil, 2017).

Desempenhando papel fundamental neste processo, está o professor, que diante da mobilização de saberes docentes de forma reflexiva e intencional, atrelando a teoria ao conhecimento prático da docência, auxilia no desenvolvimento de tais habilidades aos discentes (Pimenta, 1997; 2012; Tardif, 2014). De sorte que, a formação docente se apresenta, de maneira geral, em duas etapas que permeiam toda a vida profissional dos professores, sendo conhecida como formação inicial e continuada.

A formação inicial é concebida como o processo formativo estabelecido em instituições de nível superior que preparam os professores para lecionarem na educação básica. Já a formação continuada, apresenta um conjunto de conhecimentos que podem ser interligados aos saberes já existentes, desenvolvidos tanto na formação inicial, por meio da experiência profissional, ou até mesmo, nas vivências familiares e socioculturais, dialogando com a realidade vivenciada pelos professores em sua prática profissional, para melhor intervir em situações pertinentes, desenvolvendo uma relação dialógica entre teoria e prática (Lagar, 2012).

De igual modo, Tardif (2014, p. 9) pondera que “o saber profissional se dá na confluência de vários saberes oriundos da sociedade, da instituição escolar, dos outros atores educacionais, das universidades, etc.”. Assim sendo, a formação de professores não se dá somente por meio dos conhecimentos produzidos no mundo acadêmico e científico, ela se consolida na pluralidade de saberes existentes, soma para a efetivação da práxis docente, sem subtrair a subjetividade de sua formação como pessoa, tornando essencial pensar na aprendizagem significativa dentro deste processo formativo.

A relevância da formação continuada de professores que leve em consideração o contexto em que eles estejam inseridos, sobretudo no que se refere à realidade vivenciada na Amazônia, tem sido evidenciado em diversas pesquisas, a exemplo das investigações realizadas por Gonçalves (2004), Valente (2017) e Hage, Silva e Costa (2020). Estas apontam que os processos formativos existentes não levam em consideração a diversidade, entretanto, conseguem identificar processos de resistência, exigindo a formação que lhes é garantida legalmente, a fim de que atenda as demandas existentes em seus aspectos geográficos, econômicos e socioculturais.

Ao instigar processos investigativos sobre a Amazônia para as aulas de Ciências, é possível propiciar tanto a identificação destes educandos com o contexto socioambiental em que estão inseridos, quanto uma aprendizagem significativa, que leva em consideração os significados que estes estudantes já trazem consigo, propondo soluções para problemas que podem ser observados no meio em que vivem.

Assim, é válido ressaltar que os conhecimentos científicos construídos e acumulados ao longo dos anos em nossa sociedade, que foram sistematizados e disponibilizados às escolas por meio dos livros didáticos integrados ao Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), são, em sua maioria, produzidos por educadores que atuam, principalmente, nas Regiões Sudeste e Sul do país, de modo que, muitas vezes, este material apresenta carência de temas e conhecimentos concernentes ao contexto das outras regiões brasileiras, inclusive no que concerne à realidade da Região e contexto amazônico em que está inserido.

Diante de investigações sobre como a Amazônia é apresentada nos Livros Didáticos, de acordo com Dutra Júnior e Franco (2014) e Leite (2018), percebemos que há uma limitação na abordagem deste tema, pois ele se encontra carregado de estereótipos, não levando em consideração as questões socioambientais. Tendo em vista este contexto, buscamos aqui responder o seguinte questionamento: Como os saberes docentes são mobilizados por professores a partir de uma atividade formativa centrada nas Sequências de Ensino Investigativas dentro do contexto amazônico?

Diante do que foi exposto, propomos uma formação de professores que possibilite a autonomia docente, tendo reflexão sobre a sua prática profissional e produção de seus métodos de ensino, além de possibilitar que estes pudessem se tornar agentes multiplicadores desta autonomia, por meio do Ensino de Ciência por Investigação. Com este intuito, partimos de uma pesquisa-ação, a fim de mobilizar saberes docentes pertinentes ao contexto amazônico que possibilitasse a superação dos problemas apresentados.

REFERENCIAL TEÓRICO

É vasta a produção de pesquisas que visam investigar a mobilização de saberes na prática profissional docente (Nunes, 2001; Batista, Gouveia e Carmo, 2016; Cardoso e Nakashima, 2020). Uma das principais referências destas investigações tem sido o pesquisador Maurice Tardif, que propõe a epistemologia da prática profissional como “o estudo do conjunto dos saberes

utilizados realmente pelos profissionais em seu espaço de trabalho cotidiano para desempenhar todas as suas tarefas” (Tardif, 2014, p. 255). Nesta perspectiva, a noção de saber ganha um amplo entendimento, englobando as habilidades, competências e atitudes dos profissionais de educação em sua prática docente.

No entanto, o saber sempre está associado ao trabalho, objetivando a realização de algo pelo profissional que o produz e exerce em sua prática. Desta forma, o saber dos professores perpassa toda a sua existência e não apenas processos formativos institucionais, moldando e sendo moldado por sua subjetividade, bem como suas relações com seus alunos e outros profissionais da educação. A subjetividade, por sua vez, não se constitui de algo que pode ser acabado, pelo contrário, sempre está em transição, expressa em vários sentidos e significados construídos cultural e historicamente (González Rey, 2003).

Tendo isto em vista, autores como Tedesco (2004) e Gatti (2009) defendem a necessidade de levar em consideração a subjetividade dos professores nos processos formativos. Tedesco (2004) aponta para urgência de “se reconhecer a importância da dimensão subjetiva dos fenômenos sociais”, corroborando com isto Gatti (2009) destaca as questões subjetivas como sendo imprescindíveis nos processos educacionais, tomando a educação humanizada como base para a compreensão das condições reais da sociedade.

Para Tardif (2014), os saberes docentes ou saber profissional dos professores se apresenta de diversas formas, podendo ser buscado pelo professor em momentos e espaços distintos de sua vida, como é,

o saber curricular, proveniente dos programas e dos manuais escolares; o saber disciplinar, que constitui o conteúdo das matérias ensinadas na escola; o saber da formação profissional, adquirido por ocasião da formação inicial ou contínua; o saber experiencial, oriundo da prática da profissão, e, enfim, o saber cultural herdado de sua trajetória de vida e de sua pertença a uma cultura particular, que eles partilham em maior ou menor grau com os alunos (Tardif, 2014, p. 297).

No entanto, estes saberes homogêneos são aplicados de forma dissociada ou integrada de acordo com as competências desenvolvidas pelos professores em seu processo formativo. De maneira que, as experiências profissionais que o professor desenvolve, criam nele um estilo próprio de

docência, oferecendo certezas relativas quanto aos desafios que deverá enfrentar no seu cotidiano profissional (Tardif, 2014). Este apontamento dialoga com Moraes (2008, p. 229), ao defender que “a identidade docente é construída de maneira crescente e recursiva mediante processos de autorreflexão e de auto-organização constante, nos quais o produto é, ao mesmo tempo, causa e causante daquilo que produz”.

Neste direcionamento, Tardif (2014) pondera que o saber é puramente social, por diversos aspectos. Primeiramente porque é compartilhado pelo grupo de professores. Ademais, porque seus conhecimentos são validados e repousam sobre organizações já consolidadas na sociedade. Além disso, os seus próprios objetos de trabalho são sociais, não são estáticos, pois estão em constante mudança, levando constantes transformações ao currículo da educação de acordo com as mudanças sociais em conformidade às mudanças da sociedade. Por fim, é social, porque esse saber é adquirido dentro de uma formação que consiste na escolarização dos professores ainda como alunos, em seguida dentro de sua formação docente inicial até a continuada, perpassando sua experiência e prática profissional, bem como as relações estabelecidas nela.

Além do saber docente, outro conceito importante a ser salientado antes de apresentarmos os resultados é o Ensino de Ciências por Investigação (EnCI), tendo vista que, no presente estudo, ele é apresentado como fator de superação na dicotomia presente entre os que produzem e aqueles que transmitem conhecimentos na e sobre a Amazônia, visto que, esta metodologia possibilita maior liberdade intelectual das pessoas envolvidas. Tal argumento é reforçado pela potencialidade que o ensino de ciências possui “de propiciar esse espaço de inserção dos educandos na cultura científica” (Albuquerque, Souza, Costa e Vasconcelos, 2022, p. 1119).

Parente (2012) desvela métodos educativos que fazem uso da investigação não são tão recentes no campo educacional. O autor apresenta varias correntes teóricas distintas que abordam a aplicação de métodos investigativos, como o “Ensino por Descobrimto Dirigido”, “Investigação Dirigida”, “Ensino por Pesquisa”, “Processo de Investigação Orientada”, “Educar pela pesquisa”, “Investigação escolar” entre outras.

No entanto, o EnCI que adotamos aqui está relacionado a aproximação do educando ao “fazer ciência”. Nele partimos do conhecimento do estudante no contexto escolar, buscando incentivar os educandos na resolução de problemas reais e significantes aos mesmos, possibilitando a formulação e testes de hipóteses. Além disso, é imprescindível as trocas de

informações e sistematizações de ideias, tendo essa abordagem como propiciadora de uma alfabetização científica aos educandos que estudam nos anos iniciais do ensino fundamental (Brito e Fireman, 2016).

De acordo com Bybee (2000), o ensino de ciências por investigação é uma metodologia capaz de propiciar o desenvolvimento de habilidades dos educandos por meio da pesquisa científica, dando compreensão da ciência e de conceitos pertinentes a este campo do conhecimento. Neste sentido, Sasseron e Carvalho (2008) corroboram com esta ideia ao apontarem o EnCI como uma possibilidade de investigação no processo educativo, tendo capacidade de instrumentalizar os estudantes com aspectos próprios do fazer científico.

As aplicações de Sequências de Ensino Investigativas (SEIs), subsidiadas nas pesquisas de práticas do Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) e Alfabetização Científica (AE), apresentam como um de seus fundamentos a necessidade de articulação de um problema relevante que tenha sentido para os educandos, com a finalidade instigá-los a buscar soluções, garantindo a execução de atividades experimentais e teóricas (Carvalho, 2011; 2013; Carvalho e Sasseron, 2012; Sasseron, 2015; 2018; Cardoso e Scarpa 2018; Moraes e Carvalho, 2018). Sendo assim, é adequado personalizar o ensino dos conhecimentos científicos próprios de cada região, valorizando seus aspectos sociais e culturais.

Destarte, ao propormos uma oficina de formação continuada em ensino por investigação para professores de ciências na Amazônia, requeremos a participação ativa e colaborativa dos docentes neste processo de construção de instrumentos para sua prática em sala de aula. Para tanto, adotamos como base as pesquisas do Laboratório de Pesquisa e Ensino de Física da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (LAPEF), sob a coordenação da Profa. Dra. Anna Maria Pessoa de Carvalho, cujo trabalho sobre o EnCI foi pioneiro no Brasil.

METODOLOGIA

A pesquisa teve natureza preponderantemente qualitativa, pois deu maior atenção ao processo do que somente aos resultados, prevendo a coleta de dados em todo o percurso e principalmente através das relações sociais desenvolvidas na investigação (Godoy, 1995; Appolinário, 2006). Este tipo de abordagem possibilita uma perspectiva mais ampla sobre o fenômeno social investigado, como apontado por Godoy (1995), ao indicar uma diferenciação

frente à abordagem do locus e dos participantes da pesquisa, “o ambiente e as pessoas nele inseridas devem ser olhados holisticamente: não são reduzidos a variáveis, mas observados como um todo” (p.62).

O percurso metodológico se deu por meio de uma pesquisa-ação, na qual os resultados objetivados foram obtidos na criação de relações interpessoais com os participantes da pesquisa, a fim de construir uma investigação coletiva. Não se sabe ao certo a origem da pesquisa-ação, no entanto, Tripp (2005, p. 445) aponta que isso se deve ao fato de que “as pessoas sempre investigaram a própria prática com a finalidade de melhorá-la”. Corroborando com isto, Franco e Lisita (2008) defendem a pesquisa-ação como sendo propiciadora de empoderamento dos sujeitos, onde passam a ser agentes ativos, participantes, colaboradores, desenvolvendo plena autonomia intelectual no processo investigativo.

Propomos aqui o estreitamento da relação entre pesquisa e ação, intencionando a transformação da prática docente de forma crítica, reflexiva, coletiva e contínua, abrindo espaço para que os participantes sejam também os pesquisadores e autores de sua participação no processo (Thiollent, 1947; Engel, 2000; Tripp, 2005). A ação foi desenvolvida por meio da realização de uma oficina de Ensino de Ciências por Investigação para o contexto Amazônico.

Buscamos fomentar a interação dos professores com o Ensino de Ciências por Investigação, por meio da produção de Sequências de Ensino Investigativas, além de propiciar um espaço de formação continuada na qual a reflexão sobre a prática docente possa ser desenvolvida de forma coletiva e colaborativa, visto que, os saberes profissionais desenvolvidos em suas experiências foram valorizados e estimulados para a construção de outros, que subsidiam o aprimoramento de sua prática docente dentro do ambiente escolar em que estão inseridos. Esta pesquisa tem o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) de número 45100521.7.0000.8607, e parecer aprovado através do número 4.709.425.

A oficina aconteceu em uma escola municipal de Ananindeua/PA, contando com a participação de todos os professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental desta instituição, no total de 5 (cinco) docentes, com idades entre 28 a 49 anos, sendo estes os únicos componentes do corpo docente que atende as 8 (oito) turmas existentes na escola, nos turnos manhã e tarde, todos com formação em Pedagogia e pelo menos uma especialização, quatro nas áreas de Psicopedagogia, Educação Inclusiva e

Infantil, por instituições de outras regiões e apenas um com especialização em Ensino de Ciências pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

Fizemos uso de entrevistas coletivas como instrumento de coleta de dados, que possibilitaram aos participantes a oportunidade de manifestar e pronunciar contrapontos (KRAMER, 2003). Este recurso foi adotado, por possibilitar maior interação aos participantes, além de incentivar a construção coletiva dos saberes propostos dentro da oficina. Para tanto, definimos um roteiro semiestruturado de entrevistas coletivas, bem como o cronograma dos encontros da oficina, estes serviram de base para a execução do processo formativo, bem como para sua avaliação.

Após a finalização da oficina, foram transcritas todas as entrevistas coletivas registradas em arquivos áudios e vídeos. Os dados coletados foram analisados mediante a Análise de Conteúdo preconizada por Bardin (2010), realizada em três etapas, sendo elas: 1 - Pré-análise, 2 - Exploração do material e 3 - O tratamento dos resultados e interpretação. Organizamos as falas substanciais, como unidades de registro, identificadas inicialmente pela letra “P”, indicando o/a participante, enquanto Professor(a), seguida do número que indica a identificação dos participantes da pesquisa, a fim de resguardar a confidencialidade na investigação. Além disso, inserimos a letra “T”, seguida de números, para identificar a ordem dos trechos ao serem agrupados para a análise.

Este processo foi realizado no Excel, tendo como seu resultado a constituição do corpus da pesquisa. Em seguida, integramos unidades de registro, destacadas no corpus textual, em sessões que detinham os mesmos direcionamentos, a fim de que pudessem subsidiar discussões alinhadas ao referencial teórico aqui adotado, definindo-as como unidades de sentido, que por sua vez, possibilitaram desvelar duas categorias que subsidiaram os principais resultados desta pesquisa, tendo origem nas respostas de ambos os momentos de entrevistas coletivas.

Assim, as discussões aqui apresentadas, tomam base nestas categorias, que dialogam intimamente com o referencial teórico adotado na investigação. Inicialmente com a categoria intitulada de “Subjetividade e saberes dos professores em sua prática docente” e a segunda, “Formação de professores para o desenvolvimento de Saberes docentes no contexto Amazônico”. Em ambas, buscamos subsídios no referencial teórico da pesquisa, bem como em outras literaturas, que tivessem relação com as temáticas apresentadas, para aprofundar o processo discursivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Categoria 1: Subjetividade e saberes dos professores em sua prática docente

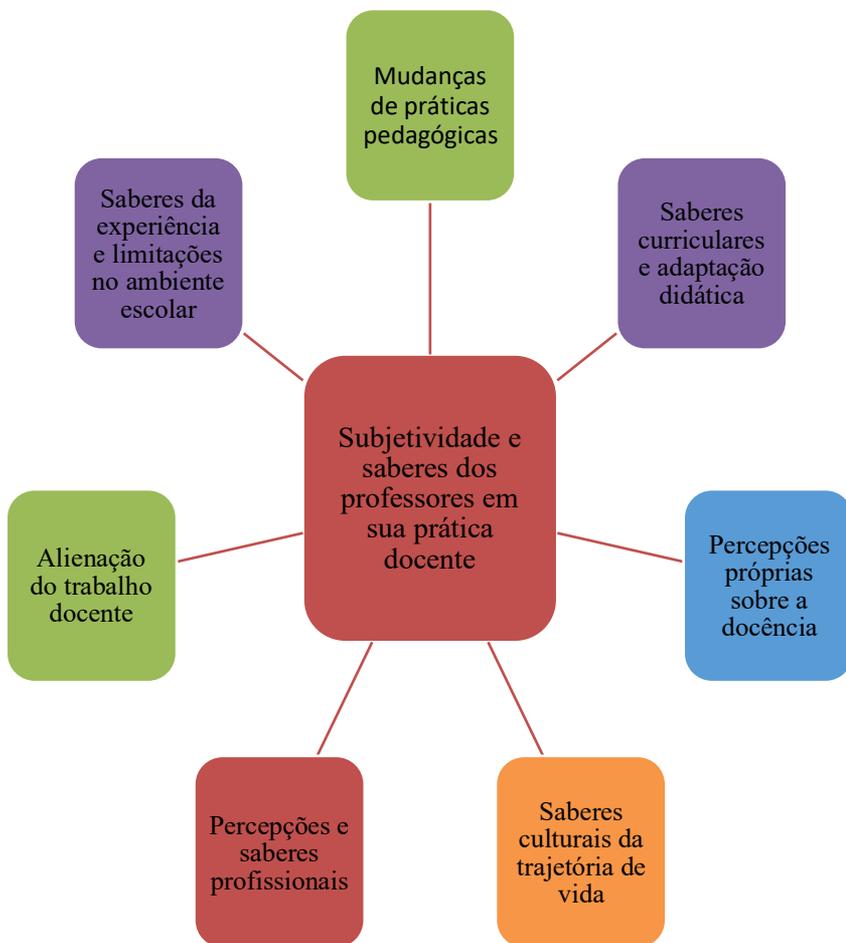
Propor uma intervenção dentro do planejamento e da prática docente não é uma tarefa fácil, visto que vai de encontro às estruturas estabelecidas, bem como a subjetividade docente imbricada neste processo. Neste sentido, os dados aqui analisados corroboram com o aprofundamento da discussão sobre a identidade profissional do professor inserida em sua prática educativa. Sobre esta identidade profissional, Tardif (2014) aponta que a subjetividade do professor é desenvolvida ao longo de toda sua trajetória de vida, visto que seus saberes estão intrinsecamente relacionados com eles.

González Rey (2003) expõe a subjetividade como tendo sua construção constante e de forma transitória. Corroborando com isto, Sacristan (1996) aponta que a subjetividade dos professores, de forma especial, constrói propósitos da docência, alinhando as normativas dos sistemas de ensino a sua identidade docente. Neste seguimento, Tedesco (2004, p. 567) defende a importância de se “prestar atención a ladimensión subjetiva de los actores del proceso pedagógico”. Partindo destes direcionamentos, bem como as contribuições de Pimenta (2012) e Tardif (2014), buscamos elucidar, no presente tópico, a relação entre a subjetividade dos professores e suas práticas profissionais, bem como com sua formação inicial e continuada, levando em conta que sua identidade profissional se desenvolve ao longo de toda a sua história de vida.

Para Pimenta (2012, p. 19), a identidade profissional é construída “a partir da significação social da profissão; da revisão de constantes significados sociais da profissão; da revisão das tradições. Mas também da reafirmação de práticas consagradas culturalmente e que permanecem significativas”. A complexidade desse processo é acentuada pela profunda relação com experiências e saberes culturais da trajetória de vida dos Professores em sua ação pedagógica. Apresentamos a Figura 1 para facilitar a compreensão sobre a relação das Unidades de Sentido com a construção da Categoria aqui descrita.

Figura 1

Relação das Unidades de Sentido com a 1ª Categoria adotada. (Albuquerque & Costa, 2022)



Os apontamentos realizados pelos professores desvelaram que existem algumas dificuldades para a efetivação de mudanças dentro de sua prática docente. Partiram da argumentação de que há inconsistência nas teorias apresentadas na formação, quando estas são aplicadas em sua prática profissional. Sendo assim, para que haja a efetivação de mudanças nas

práticas pedagógicas adotadas pelos professores, é necessária uma busca mais profunda por parte do docente de novas práticas pedagógicas que contribuam para seu fazer educativo. Além de também ser apontada a necessidade de capacidades próprias dos docentes, quanto à flexibilidade e a disponibilidade para alterar suas formas de ensinar.

P4T0 - [...] Então, na oficina a gente pode tá discutindo mais isso, né? Porque na verdade é uma coisa assim que nem sempre é fácil da gente mudar e colocar em prática, muita coisa a gente lê na teoria, a gente fica sabendo, e isso depende, demanda muito da curiosidade do professor, da capacidade de inovar, e nem todos, eu te digo com certeza, eu não sou muito assim de inovar, e fazer novas práticas, só que tem pessoas que são bem assim, né? Vê uma coisa e já gosta de estar modificando, praticando.

Como é possível observar na fala do P4, a definição da aplicabilidade de uma nova abordagem nas práticas de ensino, estão além da proposição de um processo formativo com este intuito. Há uma construção que precisa ser levada em consideração, visto que a formação do professor percorreu trajetórias muito complexas que se complementam. Tardif (2014) aponta que o saber dos professores se constrói dentro de um processo em toda sua carreira profissional, no qual ele “aprende a dominar seu ambiente de trabalho, ao mesmo tempo em que se insere nele e o interioriza por meio de regras de ação que se tornam parte integrante de sua consciência prática” (p. 14). Neste sentido, todos os conhecimentos e interações que lhes possibilitaram assimilar e adquirir habilidades profissionais puderam, de alguma forma, valorizar alguns métodos em detrimento de outros. Assim, é possível estabelecer quais ferramentas de ensino serão empregadas em suas aulas, medindo quais esforços estão dispostos a colocar em prática.

Houve um contraponto ao posicionamento apresentado anteriormente, a P5 afirmou ter habilidades com mudanças dentro de sua prática de ensino, sendo elogiada por outros professores durante sua fala. No entanto, outra fala possui um direcionamento semelhante ao apresentado anteriormente, impondo resistência a mudanças, defendendo que haverá muito esforço, chegando a defender práticas mais tradicionais de ensino como úteis dentro de suas aulas, fala esta que será analisada mais à frente. Este direcionamento é dado no seguinte trecho da participação da Professora 5.

P5T2 – Acho que, vai depender muito das hipóteses, do ambiente onde os alunos estão inseridos, depende muito, se

eu vou criar uma problemática dentro da realidade deles, se for de acordo com a realidade deles, talvez não haja tanta dificuldade, vai haver todo um trabalhão para que isso aconteça.

Esta afinidade, apresentada pelas mudanças de práticas pedagógicas, está impregnada dentro da subjetividade do professor, que por sua vez, foi forjada também em meio às suas experiências, sejam na escola, no meio de sua família, demais círculos de convívio social e, principalmente, em sua experiência profissional. Este apontamento está de acordo com a defesa de Gatti (2009, p. 26), sobre a necessidade de não se descartar a subjetividade em todos os campos da vida, tendo em vista as subjetividades dos professores “se colocam inicialmente na relação educacional: seres humanos aprendendo com seres humanos, em condições sociais e psicossociais em uma dinâmica própria”.

Outros fatores também foram apresentados como limitantes, como a estrutura e o contexto em que a escola está inserida. Estes fatores constituem limitações quanto às efetivações de mudanças nas práticas pedagógicas dos professores. Percebemos que os professores se veem limitados e desmotivados para colocar em ação novas ideias de como desenvolver práticas de ensino dentro de uma estrutura que para eles não atenderá aos objetivos propostos no método investigativo.

P1T4 – A sequência, você pode até elaborar, mas tem a questão do cotidiano da sala de aula, a gente sabe que as nossas salas, salas que mal dá para o professor transitar na sala e falta espaço até para formar grupos, não tem como organizar as carteiras por que não tem espaço, é um número grandioso de alunos, para mim, o grande entrave mesmo são as salas cheias demais, [...], meu grande entrave é a logística mesmo.

P3T5 – Concordo com a professora P1, a falta de estrutura a carência dos recursos didáticos, que às vezes nós não temos, que muitas vezes o educador não consegue trabalhar.

P2T06 – As dificuldades são as que nos enfrentamos em nosso dia a dia, pouco espaço, material didático para fazermos pesquisa, eu acredito que é isso.

P5T07 – Gostei muito da resposta da P1, [...] Se não tem um espaço na sala de aula, não tem laboratório, não tem uma sala de informática, não tem uma biblioteca.

A construção coletiva desta Unidade de registro é destacada acima. Podemos constatar que mesmo diante dos conhecimentos que os professores trazem consigo, potencializando sua prática profissional, estes, encontram-se limitados, frente aos entraves a estruturais encontrados em seu ambiente de trabalho. No entanto, apontam também a necessidade de que o professor tenha um olhar mais atento para propor problemáticas de ensino mais próximas da realidade dos educandos.

Foi evidente o destaque para os problemas de estrutura existentes na sala de aula, dizendo que as salas de aula apertadas e o elevado número de estudantes são fatores limitantes para o desenvolvimento de um EnCI que leva em consideração o contexto em que os estudantes vivem, visto que eles não acreditam que possuem recursos próprios e nem materiais didáticos que propiciem o desenvolvimento deste tipo de ensino. Tendo isto em vista, destaca-se a fala de Tardif (2014, p. 230),

[...] para compreender a natureza do ensino, é absolutamente necessário levar em conta a subjetividade dos atores em atividade, isto é, a subjetividade dos próprios professores. Ora, um professor de profissão não é somente alguém que aplica conhecimentos produzidos por outros, não é somente um agente determinado por mecanismos sociais: é um ator no sentido forte do termo, isto é, um sujeito que assume sua prática a partir dos significados que ele mesmo lhe dá, um sujeito que possui conhecimentos e um saber-fazer provenientes de sua atividade a partir dos quais ele a estrutura e a orienta.

Por meio da experiência docente, os professores conseguem entender as melhores formas de lidar com os problemas de entraves existentes no cotidiano escolar. Os saberes produzidos nesse processo são conhecidos como saberes experienciais, que segundo Tardif (2014), possuem sua origem na experiência profissional e por ela são definidos como “úteis” ou “inúteis” para sua prática docente. Por meio deles o professor conhece estratégias e “macetes” para lidar com os estudantes e desenvolver seu processo educativo. No entanto, frente à proposta de um ensino por investigação, os professores que participaram desta oficina consideraram como algo totalmente novo, sendo necessário inicialmente estabelecer as bases deste método de ensino, a

fim de que pudessem construir as SEIs com autonomia, que é indispensável neste processo (Carvalho, 2013).

Além dos saberes desenvolvidos na experiência docente, os conhecimentos construídos ao longo da vida dos professores, seja no seu meio familiar ou social, produzem para si a sua subjetividade, processo também investigado por Pimenta (2012). A identidade do professor enquanto docente e o traço cultural de sua formação enquanto pessoa, estão completamente imbricados em sua prática profissional, visto que os referenciais familiares e pedagógicos não são uniformes, mas singulares. Esta singularidade está presente no relato da professora ao descrever a admiração que ela possui por sua irmã, vendo-a como principal referência de docente.

P1T10 - É, e a minha irmã também, ela teve muito disso mesmo, foi uma coisa que eu sempre admirei muito na minha irmã, ela no final da carreira dela, ela desde os 15 anos de idade sendo professora, ela nunca deu uma aula medíocre, ela sempre tentava dar a melhor aula, saía de lá encharcada, mas ela saía com a alma lavada, sabe? Achava bacana isso dela.

Outro apontamento importante desta professora é a questão sobre a localidade de formação, visto que os demais professores tiveram formação inicial em universidades do Estado do Pará, mas que também afirmaram não possuir um referencial teórico próprio sobre o ensino investigativo na Amazônia. Neste sentido, a Professora 1 se via com menos oportunidades para desenvolver tais saberes em sua formação inicial, pois teve sua graduação em uma instituição de ensino superior de São Paulo, como apresentado em seu relato a seguir.

P1T11 – Não, a graduação não, a base que eu tenho é da minha vivência mesmo, por ter morado em um lugar, por não ser daqui, por ter morado em zona rural, por ter convivência com meu irmão que tem mestrado em meio ambiente, sobre investigação, ele é investigador, então a minha vivência me dá um pouco de base para trabalhar a investigação na Amazônia, mas a graduação não, se os demais que estudaram em instituições daqui não tiveram, quem dirá eu, tive graduação em uma instituição de São Paulo.

P2T17 – Também não, em nenhum momento, o que eu sei aprendi na vivência mesmo, mas nunca tive na graduação.

Neste sentido, os professores se percebem como transmissores desses conhecimentos produzidos por pesquisadores de outras regiões. Visto que por vezes, estes pesquisadores não possuem sequer experiência de sala de aula, e no nosso caso, não fazem a mínima ideia sobre a realidade das salas de aula existentes no contexto amazônico, contrapondo o que foi defendido por Tardif (2014) anteriormente, ao defender a autonomia dos professores ao produzirem saberes próprios de sua profissão em sua experiência docente. Sendo assim, as vivências e experiências dos professores são as principais bases para a superação dessa desigualdade para conseguirem complementar os conhecimentos apresentados nos livros didáticos e aproximar da realidade dos estudantes com quem atuam.

O Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) apresenta como um de seus objetivos a democratização do acesso às fontes de informação e cultura; no entanto, frente aos apontamentos presentes nas falas dos professores e no referencial teórico aqui adotado, compreendemos que estes conhecimentos e esta cultura mencionada pelo PNLD, pouco ou nada possuem relação com os saberes culturais da nossa região.

Os professores se encontram distantes deste processo, sendo destacado nas entrevistas coletivas o desconhecimento por parte das professoras sobre o processo de escolha dos livros didáticos para as escolas. Sendo assim, reforçamos a importância da contextualização do livro didático para que se possa partir de conhecimentos e saberes próprios de cada região. Neste sentido, os direcionamentos legais acima mencionados impedem a efetivação do que foi apontado por Gomes, Luz e Yamaguchi (2021), ao proporem produções de livros mais específicos para cada região do país, visto que tal proposição exporia a discrepância existente nas desigualdades regionais presentes na produção destes materiais.

P1T28 - Aí tem a limitação que esse livro didático, a gente não sabe como eles escolhem isso né, então fica bem complicado né?

P2T29 – Pra mim, na minha opinião, sim, há uma grande desigualdade né, infelizmente o livro é feito, mais para o lado de lá né, do que o daqui, porque eu acredito que lá eles são mais valorizados do que nós aqui, eu vejo dessa maneira, porque o capital deles é maior, e o livro é mais utilizado para eles, uma criança que vai ver uma história da cidade de Cuiabá, qual o interesse que a criança vai ter?

P4T30 – Não como pesquisador ou produtor e sim como transmissor daquilo que já está pronto.

Com base nos apontamentos Dutra Junior e Franco (2014, p. 131), ao afirmarem que os autores dos livros didáticos “podem passar para a obra parte de suas ideologias e interpretação que seus sentidos abonam a objetos e fenômenos”, sendo este um dos principais motivos do distanciamento regional nos livros didáticos, visto que tanto as relações sociais e culturais dos autores, bem como sua formação, se fundamentam em contextos muito distintos dos que suas obras podem alcançar.

Sendo assim, é aprofundada ainda mais a desigualdade na relação entre produção e transmissão desses conhecimentos escolares, isto posto, os participantes da pesquisa percebem que os livros didáticos possuem conteúdos mais próximos das realidades dos estudantes da região Sudeste e Sul do país, tendo em detrimento disto, a desvalorização cultural de nossa região. Por este motivo, os professores acabam tendo que criar estratégias de contextualização destes conhecimentos apresentados no livro didático das realidades dos educandos que atendem. No entanto, essa desigualdade não se limita somente na produção de conhecimentos, mas também se apresenta na distribuição desigual de recursos culturais e financeiros em nosso país.

Além disso, destacaram que a proposição de um ensino investigativo e até mesmo de levar em consideração o contexto amazônico em que as crianças estão inseridas é algo totalmente novo para eles. Sendo assim, fazem-se necessárias formações com essas temáticas dentro da formação inicial de professores, bem como em toda sua formação continuada e seu desenvolvimento profissional.

Esta proposição formativa vai de encontro com o que foi discutido sobre a mobilização dos saberes docentes, tomando base a epistemologia da prática profissional de Tardif (2014), visto que aponta para a compreensão dos conhecimentos úteis ao ensino na própria prática de ensinar. Corroborando com os apontamentos de Cunha (2007), que, após estudar autores que discorrem sobre os Saberes docentes, apontou a necessidade se investigar a práticas exercidas na profissionalização do professor, tendo nestas a constituição da identidade docente, formada ao decorrer de sua carreira profissional, pelo conjunto de saberes que por eles foram colocados em prática e validados em suas aulas.

Em suma, o diálogo estabelecido pelas unidades de sentido, destacadas nas falas dos participantes, possibilitam a compreensão da relação

existente em todos os campos da vida do professor para a construção de sua subjetividade e de seus saberes enquanto docente. Deste modo, é imprescindível valorizar a cultura presente nos círculos familiares e sociais dos professores, a fim de se propor uma formação que dialogue, de forma horizontal, com os saberes que eles já carregam consigo. Em vista disto, compreendemos também que a carga cultural existente na subjetividade do professor soma-se aos conhecimentos e habilidades desenvolvidas em sua prática profissional, lidando com problemas de seu cotidiano, em sala de aula, propondo que se percebam enquanto atores de sua prática docente, bem como pesquisadores e formadores no processo de investigação apresentado pelo EnCI na educação básica.

Categoria 2: Formação de professores para o desenvolvimento de saberes docentes no contexto amazônico

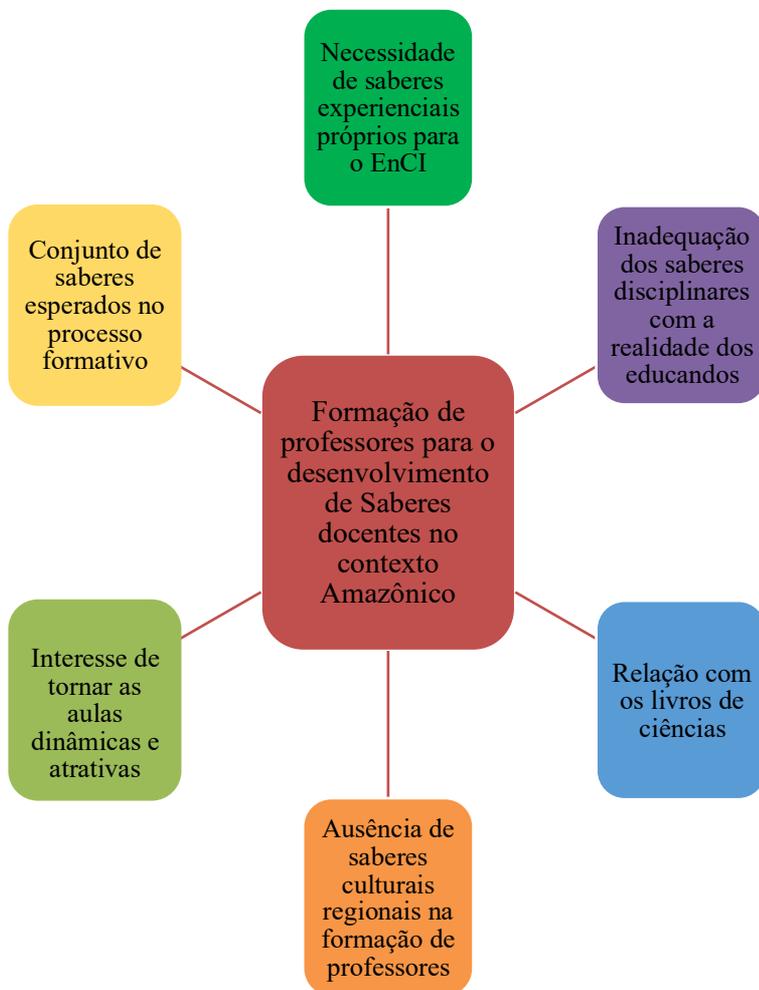
Nesta segunda categoria, podemos identificar o apontamento que se faz necessário à valorização das experiências e saberes profissionais, desenvolvidos por professores da nossa região para promover o ensino de ciências que leve em consideração os contextos em que os educandos estão circunscritos. Portanto, nesta seção, os professores entrevistados apontam de forma mais concisa o conjunto de saberes e interesses que eles possuem ao participar da oficina ou do processo formativo.

Todo este conjunto de fatores foi alinhado com as discussões sobre a adequação dos saberes curriculares presentes nas disciplinas dos educandos, bem como a relação dos livros de ciências com o ensino descontextualizado, fazendo-se necessário a utilização de saberes culturais e regionais para a formação dos professores.

Na Figura 2, apresentamos o organograma da segunda categoria levantada, a fim de ilustrar a relação entre as unidades e sentidos adotados.

Figura 2

Relação das Unidades de Sentido com a 2ª Categoria adotada. (Albuquerque & Costa, 2022)



Diante dos apontamentos anteriores, nos quais os professores destacaram que não possuem base em sua formação Inicial sobre o ensino por investigação, e nem sobre a contextualização da Amazônia em sua prática docente, percebemos a relevância que a proposição de uma oficina como esta

tem na formação continuada dos participantes. Além disso, no processo formativo também foi possível compreender o destaque dado por eles para a necessidade de um embasamento teórico e metodológico, que lhes dê confiança para desenvolver novas práticas, possibilitando também a aplicação do ensino por investigação em suas aulas.

Nas falas dos participantes, destacadas a seguir, é possível identificar o apontamento de que, trabalhar com o ensino investigativo não seria uma tarefa fácil, para isso será necessário esforço para colocar em prática, além de um bom planejamento.

P4T36 – Eu nunca fiz essa experiência, preciso de embasamento.

P4T37 – Acredito que sim, desde que o professor se programe, faça um planejamento muito bom, para poder fazer uma SEI, porque de fato, investigar não é fácil [...] [...] para fazer uma SEI, dá um trabalho grande, é preciso se esforçar e colocar em prática.

P1T38 – Sim, sim, como o Professor Surubim falou né, é uma coisa que tem que ser previamente planejada, porque é trabalhosa, [...] [...] mas acho viável sim, e mais ainda, eu acho extremamente proveitoso.

Ademais, todos os professores defenderam a viabilidade da aplicação do EnCI dentro de suas práticas pedagógicas. É ressaltado, que esta nova prática poderia instigar a curiosidade dos educandos, favorecendo a autonomia deles no processo de ensino e aprendizagem. Neste apontamento, foi levantada uma discussão sobre o papel da família no processo de ensino investigativo. Os professores percebem que há pouco estímulo dos pais e responsáveis para o desenvolvimento dessa autonomia nos educandos, recordando até mesmo cenas em que os educandos demonstraram não saber amarrar os sapatos, mesmo com uma idade em que se espera que estes tenham essa habilidade desenvolvida.

P2T39 – sim, eu acredito que sim, uma SEI, seria muito importante para eles, uma aula investigativa, até porque, apesar da idade, eles são muito curiosos, acredito que é muito importante, porque eles já vão aprendendo a ter autonomia, para quando chegar mais a frente, eles já saibam fazer mais coisas.

P1T40 – Acho que os pais não estimulam isso, das crianças perguntarem “o que é isso?” “ Não sei, mas vamos descobrir juntos”, acho que a falta disso acaba atrofiando a curiosidade das crianças.

P3T41 – Sim, com certeza. No caso como as meninas falaram, as crianças são muito curiosas, eles já carregam conhecimentos com eles, devido serem muitos curiosos, eu trabalharia com eles a parte da investigação, atividades cooperativas, levantado questionamentos com eles.

P2T42 - Na verdade, dentro desse planejamento a gente tem que esperar qualquer tipo de perguntas deles.

Neste sentido foi perceptível também que os trabalhos cooperativos e os questionamentos levantados dentro das SEIs podem favorecer uma educação autônoma, que leve em consideração também as inquietações dos educandos, devendo assim estar preparado para que o planejamento tome rumos não esperados, como apontado por Carvalho (2013), favorecendo a autonomia e liberdade intelectual dos educandos.

Além disso, os professores destacaram a importância de dirigir uma reflexão sobre a prática docente, sendo esta, mobilizada dentro da produção das SEIs. Eles acreditam que todos os saberes tanto curriculares, experienciais e outros saberes profissionais, podem ser desenvolvidos dentro do processo formativo em que participaram. No entanto, apontam maior aderência dos saberes da experiência, desenvolvidos dentro de sua prática profissional.

P443 – Sem dúvida, para construir uma SEI é indispensável essa reflexão da prática.

P1T44 - Acho que eu iria usar o curricular, o experiencial, o profissional também.

P2T45 - Eu iria usar o profissional, o da experiência e cultural.

P4T46 – Para construir uma SEI é necessário pesquisa, tempo, disposição e quanto maior o nível de conhecimento e capacidade profissional é mais fácil de desenvolver.

Quanto aos livros didáticos, apontaram que existe um distanciamento, não somente regional, mas também sobre as questões socioeconômicas enfrentadas pelos educandos. Em suas práticas docentes percebem os livros

com conteúdos voltados para as regiões centrais do Brasil. Sendo assim, torna-se necessário uma formação para os professores a fim de que haja o desenvolvimento mais significativo para a aprendizagem dos educandos de nossa região, tendo a adequação de conteúdos curriculares com a realidade dos estudantes.

P1T47 – olha, eu vou ser bem (sincera), os livros didáticos eles tão muito a quem, muito além do que os nossos alunos conseguem estudar. É uma coisa assim totalmente direcionada pro centro, entendeu? Aí fica bem complicado, aí você procura sobre o dia da consciência negra, não tem, sobre indígena, não tem, sobre ribeirinho, não tem, fica complicado, né? O de ciências também é a mesma coisa, textos longos, imensos, aqueles textos longos, não é uma coisa, sabe?

P4T48 - alguma coisa assim, você vai ter que pesquisar, né? e tudo pra levar pra sua aula... e a gente procura, não tem.

P5T49 – Eu acho que a gente fica um pouco robotizado, porque a gente tem que cumprir o conteúdo do livro escolhido, sendo que não é a realidade da criança, é totalmente distante da realidade da criança, assim nós temos que fazer adaptações com a realidade dos alunos, a nossa realidade.

P2T50 – O Livro didático, ele é muitas vezes a única alternativa do professor, pelo fato de ser exigido na escola o uso dele, até porque o livro escolar vem para ser utilizado, mas como há aquela situação que vem em relação aos outros estados e a gente tem que trazer a realidade dos nossos alunos, a gente tem que buscar alternativas para auxiliar os alunos no processo de aprendizagem no nosso estado, de acordo com a necessidade de cada aluno.

P5T51 – Eu acho que seria essencial, seria ótimo se regionalizassem os livros didáticos.

P4T52 – Seria muito bom essa contextualização para valorizar o que é nosso.

P1T53 – É uma coisa muito complicada, sinceramente, quando chega nessa parte de ciências, eu fico como a Professora 5 falou, é sair catando materiais por fora para

tentar adaptar à realidade de nossas crianças entendeu? É isso que eu tento fazer, às vezes eu até me sinto incapacitada de ficar transmitindo determinado conhecimento, quando eu não tenho embasamento teórico pra isso sabe, inclusive, eu achei muito interessante esse tema, porque é a primeira vez que eu vejo isso.

Nesse sentido, houve destaque para os posicionamentos dos professores que são favoráveis a regionalização dos livros didáticos, a fim de que na produção destes recursos didáticos, se pensasse as questões regionais, diminuindo o trabalho que o professor possui de ter que pesquisar propostas ou formas de como adequar esses conteúdos a realidade de seus alunos.

Houve destaque também para importância de valorizar o que temos em nossa região. Assim como é apresentado nas pesquisas de Franzolin, Garcia e Bizzo (2020), as quais apontam que esta aproximação do contexto socioambiental de onde o educando se insere como fator que favorece o processo de ensino e aprendizagem.

O alinhamento com a BNCC foi apontado como fator positivo para os livros de ciências, em que os professores acreditam que estes livros possuem um direcionamento mais próximo sobre ensino por investigação, propondo atividades que possam ser diferenciadas, aplicadas de forma prática pelos educandos. Dando ênfase para as diferentes abordagens nos livros didáticos de acordo com as editoras e seus subsequentes autores/as.

P5T54 - Eu gostei do (livro) de ciências, porque eu disse assim: esse que o Professor 4 trabalhou já com o livro, então eu vou fazer a mesma coisa. O livro de ciências ele tanto ele orienta a criança como ele mostra outras realidades como foi o caso de trabalhar os alimentos nutritivos, né? pra explicar pras crianças e em seguida veio falando da desnutrição no Brasil, como ocorre, eu achei muito interessante.

P4T55 - a questão do livro, na verdade, depende muito da editora, né? porque eu trabalhava com livro de história que era bacana, que eu gostava.

P4T56 - uma coisa que eu observo é que acho que nossos livros atuais de 2019 pra cá já tem os livros de ciências já trazem uma perspectiva dessa mudança, eles trazem muito a atividade prática, no caso, pra você fazer com os alunos na prática, né? e isso antes não acontecia, então, a BNCC de

2017 pra cá ela trouxe essa nova visão e os professores de ciências já estão colocando esse livro nesse formato.

Nesse sentido, o interesse dos professores pelo ensino por investigação, se daria para dinamizar e tornar as aulas mais atrativas, a fim de que haja um estímulo claro e eficaz para a curiosidade das crianças. Essa proposta se torna inovadora frente às abordagens de ensino tradicionais que eram adotadas pelos professores, por meio disso eles esperam sentir satisfação ao desenvolver sua prática profissional com maior efetividade.

P1T57 - Eu acho que na minha aula, assim... eu acho dinamizar a aula, né? Tornar uma coisa mais dinâmica, mais atrativa e eu acho, é principalmente, estimular a curiosidade das crianças.

P5T58 - inovar, né? porque ficar só naquele naquela coisa tradicional, só a criança lendo, só não estimula a criança, só faz a criança ficar com vontade de ir logo embora pra casa e a gente sai da sala de aula, parece assim que a gente não cumpriu com o dever da gente, né?

Na formação proposta, identificamos o apontamento dos professores sobre o vazio existente, quanto a saberes e temáticas próprias sobre a educação na Amazônia no processo de formação inicial, bem como na formação continuada deles, assim como é destacado na obra de Oliveira e Santos (2011), quando discorrem sobre o distanciamento da formação de professores dos diversos contextos aqui existentes.

P4T60 – Não, na verdade não, eu me formei em pedagogia, na UFPA de Castanhal e nem ouvi falar sobre ensino amazônico.

Sendo assim, compreendemos a importância de se levar em conta os nossos costumes, nossa cultura e saberes tradicionais que possuímos, não somente na formação inicial e continuada de professores, mas também na produção dos conhecimentos escolares. Nossos saberes não podem ser classificados como inferiores em relação aos apresentados por aqueles que estão no poder, cabendo assim uma insurreição as ideologias dominantes que nos menosprezam e invisibilizam, atentando para nossa região apenas com o olhar de exploração, seja da nossa gente, nossa floresta e nossa terra.

CONCLUSÕES

De forma geral, através desta pesquisa foi possível compreender a mobilização dos saberes docentes na construção de SEIs voltadas ao contexto amazônico. Percebemos que os livros didáticos ainda não levam em consideração a realidade da Amazônia, invisibilizando sua existência em toda a sua complexidade. Sendo assim, mesmo que o livro didático seja o principal instrumento utilizado pelos professores para a proposição dos conhecimentos escolares em seus planejamentos, sabemos então que ele possui limitações quanto a questões locais e regionais.

Neste sentido, a proposição do EnCI para o contexto amazônico favorece a superação desta negligência regional. Neste íterim, tanto educadores quando educandos podem partir de um processo investigativo que considere os temas relevantes e significativos para ambos. No entanto, partimos da suposição de que estes saberes, que foram mobilizados durante a oficina, podem ser utilizados por outros profissionais de outras regiões e contextos diversos. Contudo, esta oficina não pode ser generalizada, pois a aplicação se deu dentro de um contexto único, assim como se dará em todas as vezes que for aplicada, tendo em vista a singularidade e homogeneidade presente nas “amazônias” em todo o contexto educacional.

De maneira concisa, os direcionamentos das unidades de sentido apontam para a necessidade de se propor formações de professores que favoreçam o desenvolvimento de Saberes docentes no contexto em que atuam, possibilitando maior segurança para aplicarem novas metodologias em suas práticas de ensino. Assim sendo, para instigar a produção das SEIs pelos professores foi necessário compreender o que os motivaria a aderirem esta abordagem em seu processo de ensino e aprendizagem. Neste contexto, cabe ao professor formador explicitar a valorização da experiência profissional dos participantes, bem como incentivar o diálogo entre a pluralidade de saberes e vivências por eles desenvolvidas.

DECLARAÇÃO DE CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

K. A. A. e D. R. M. C. conceberam a ideia apresentada. K. A. A. desenvolveu a teoria e adaptou a metodologia para esse contexto, elaborou os roteiros de entrevistas, bem como da oficina originada da pesquisa-ação, coletou e analisou os dados, fazendo a devida discussão dos resultados. D. R. M. C. orientou o processo investigativo, revisou e aprovou a versão final do trabalho.

DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE DADOS

Os dados que suportam os resultados deste estudo serão disponibilizados pelo autor correspondente (K. A. A.), mediante solicitação razoável.

REFERÊNCIAS

- Albuquerque, K. A. de, Souza, R. F. de, Costa, D. R. M. da, & Vasconcelos, S. M. (2022). A contribuição dos textos de divulgação científica para a educação científica. *Conjecturas*, 22(1), 1118–1140.
- Appolinário, F. (2006). *Metodologia Científica – Filosofia e prática da pesquisa*. (p.59-72). Thompson.
- Bardin, L. (2010). *Análise de conteúdo* (I. De a. Rego & a. Pinheiro, trans.). 70.
- Batista, G. S., Gouveia, R. A., & Carmo, R. D. O. S. (2016). A epistemologia da prática profissional docente: observações acerca de alguns desafios atuais / The epistemology of professional practice teaching: remarks about some current challenges. *Ensino Em Re-Vista*, 23(1), 49–69. <https://doi.org/10.14393/ER-v23n1a2016-3>
- Brasil (2017). Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base*. Ministério da Educação.
- Brito, L. O. D., & Fireman, E. C. (2016). Ensino de ciências por investigação: uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do ensino fundamental. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, 18, 123-146. <https://doi.org/10.1590/1983-21172016180107>
- Bybee, R. W. (2000). Teaching science as inquiry. In: Minstrell, Jin.; Van Zee, Eduard. In: *Inquiring into inquiry learning and teaching in science* (p. 21-46). American Association for the Advancement of Science. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5814-1_1
- Cardoso, B. S. & Nakashima, R. H. R. (2020). Revisitando dissertações sobre saberes docentes (1996-2015): considerações e reflexões. *Poíesis Pedagógica*, 18, 91-106.
- Cardoso, M. J. C., & Scarpa, D. L. (2018). Diagnóstico de Elementos do Ensino de Ciências por Investigação (DEEnCI): Uma ferramenta de

análise de propostas de ensino investigativas. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 1025-1059.

<https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec20181831025>

Carvalho, A. M. P. D. (2011). Ensino e aprendizagem de Ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativas-(SEI). In: Longhini, M.D. *O uno e o diverso na educação*. UFU.

Carvalho, A. M. P. D. (2013). O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: *Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula* (p. 1-19). Cengage.

Cunha, E. R. (2007). Os saberes docentes ou saberes dos professores. *Revista Cocar*, 1(2), 31-40.

Dutra Júnior, N. P., & Franco, M. M. (2014). Amazônia nos livros didáticos do ensino médio: estudo quantitativo. *Revista de Ensino de Geografia*, 5(8), 131-149.

Engel, G. I. (2000). Pesquisa-ação. *Educar em Revista*, 181-191.

<https://doi.org/10.1590/0104-4060.214>

Franco, M. A. S., & Lisita, V. M. S. D. S. (2008). Pesquisa-ação: limites e possibilidades na formação docente. In: *Pesquisa em educação: possibilidades investigativas/formativas da pesquisa-ação* (p. 41-70). Loyola.

Franzolin, F., Garcia, P. S., & Bizzo, N. (2020). Amazon conservation and students' interests for biodiversity: The need to boost science education in Brazil. *Science Advances*, 6(35), eabb0110.

<https://doi.org/10.1126/sciadv.abb0110>

Gatti, B. A. (2016). Formação de professores: condições e problemas atuais. *Revista internacional de formação de professores*, 1(2), 161-171.

Godoy, A. S. (1995). Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. *Revista de Administração de empresas*, 35, 20-29.

<https://doi.org/10.1590/S0034-75901995000300004>

Gomes, M. V., Luz, F. A., & de Lima Yamaguchi, K. K. (2021). O ensino de química e a contextualização amazônica nos livros didáticos do ensino médio. *RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar*, 2(6), e26391-e26391. <https://doi.org/10.47820/recima21.v2i6.391>

- Gonçalves, T. V. O. (2004). Educação em Ciências e comunidade: investigando a construção de saberes em ensaios de professores na Amazônia brasileira, acerca de uma prática docente diferenciada. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 4(2).
- González Rey, F. L. (2005). *Pesquisa qualitativa e subjetividade: os processos de construção da informação*. Pioneira Thomson.
- Hage, S. A. M., de Araújo Silva, H. D. S., & dos Santos Costa, M. C. (2020). Formação de professoras e professores na Amazônia paraense: regulação, resistências e experiências contra-hegemônicas. *Humanidades & Inovação*, 7(16), 126-141.
- Kramer, S. (2003). Entrevistas coletivas: uma alternativa para lidar com diversidade, hierarquia e poder na pesquisa em ciências humanas. In: *Ciências Humanas e pesquisa: leituras de Mikhail Bakhtin* (57-76). Cortez.
- Lagar, F. M. G. (2012). *Formação continuada de professores da secretaria de educação do distrito federal (2009-2011): a percepção docente*. 196 f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade de Brasília, Brasília. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/18085>
- Leite, G. F. (2018). *Representações identitárias e efeitos discursivos do norte-amazônico em textos de livros didáticos utilizados na rede pública de Porto Velho/RO*. Dissertação (Mestrado em Letras) – Núcleo de Ciências Humanas, Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho. <http://www.mestradoemletras.unir.br/uploads/91240077/Dissertacoes%20defendidas/Turma%202016/10.%20Geanne%20Leite%20Representacoes%20identitarias%20e%20efeitos%20discursivos%20do%20norte-amazonico.pdf>
- Moraes, M. C. (2008). *Ecologia dos saberes – complexidade, transdisciplinaridade e educação*. Antakarana/WHH – Willis Harman House.
- Moraes, T. S. V., & Carvalho, A. M. P. (2018). Proposta de sequência de ensino investigativa para o 1º ano do ensino fundamental. *Revista Espaço Pedagógico*, 25(2), 407-437. <https://doi.org/10.5335/rep.v25i2.8171>
- Nunes, C., & Fernandes, M. (2001). Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. *educação & Sociedade*, 22, 27-42.

- Oliveira, I. A., & Santos, T. R. L. (2011). *Educação em classes multisseriadas na Amazônia: singularidade, diversidade e heterogeneidade*. EDUEPA.
- Parente, A. G. L. (2012). *Práticas de investigação no ensino de ciências: percursos de formação de professores*. 234 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências. <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/102064>
- Pimenta, S. G. (1997). Formação de professores-saberes da docência e identidade do professor. *Nuances: estudos sobre Educação*, 3(3). <https://doi.org/10.1590/S0102-25551996000200004>
- Pimenta, S. G. (2012). *O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática*. Cortez.
- Sacristán, J. G. (1996). Escolarização e cultura: a dupla determinação. In: *Novos mapas culturais. Novas perspectivas educacionais* (58-74). Sulina.
- Sasseron, L. H. (2015). Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, 17, 49-67. <https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s04>
- Sasseron, L. H. (2018). Ensino de ciências por investigação e o desenvolvimento de práticas: uma mirada para a base nacional comum curricular. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 1061-1085. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec20181831061>
- Sasseron, L. H., & de Carvalho, A. M. P. (2008). Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. *Investigações em ensino de ciências*, 13(3), 333-352. <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/445>
- Tardif, M. (2014). *Saberes docentes e formação profissional*. Rio de Janeiro: Editora Vozes Limitada.
- Tedesco, J. C. (2004). Igualdad de oportunidades y política educativa. *Cadernos de pesquisa*, 34, 557-572. <https://doi.org/10.1590/S0100-15742004000300003>
- Thiollent, M. (2022). *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez editora.

- Tripp, D. (2005). Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação e pesquisa*, 31, 443-466.
<https://www.scielo.br/j/ep/a/3DkbXnqBQqyq5bV4TCL9NSH/?format=pdf&lang=pt>
- Valente, T. N. (2017). *A formação contínua de professores na Amazônia Amapaense: uma proposta para a realidade Ribeirinha do Anauerapucu*. 112 f. Dissertação (Mestrado em Educação: Formação de Formadores) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: Formação de Formadores, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo. <https://tede.pucsp.br/handle/handle/20594>