

Tendências de investigações sobre o ensino de Ciências e/ou Matemática de acordo com as dissertações de dois cursos de mestrado

Research trends in the teaching of Science and/or Mathematics according to the dissertations of two master's degree courses

Elizimari de Queiroz Sobrinho¹ e Marcelo Franco Leão²

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino - PPGEn, Instituto Federal de Mato Grosso - IFMT, Cuiabá, MT, Brasil.

² Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino - PPGEn, Instituto Federal de Mato Grosso - IFMT, Cuiabá, MT, Brasil.

Resumo

A pesquisa científica é permeada por diversos elementos, que mudam de acordo com o tipo de pesquisa. Este estudo teve como objetivo identificar as tendências de investigações à nível *Stricto Sensu*, realizadas nos últimos anos, sobre o Ensino de Ciências e/ou Matemática de acordo com dois cursos de Mestrado nesta área de Ensino. Foram estabelecidos como fonte os Programas de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, do estado de Goiás, e em Ensino de Ciências da Natureza, do estado de Rondônia. Ao todo foram analisadas 22 dissertações defendidas em 2019 e 2020. No intuito de identificar as tendências nessas pesquisas, foram observados os seguintes critérios: Assunto; Referenciais teóricos; Campo de investigação; Tipo de pesquisa e Abordagem; Coleta de dados e Metodologia de análise. Os resultados demonstram que as pesquisas sofrem influência do meio no qual o pesquisador está inserido, como as pesquisas no estado de Rondônia, que apresentam certa frequência na exploração de recursos naturais. Outra tendência identificada foi a opção de muitos pesquisadores por investigações do tipo estado do conhecimento/estado da arte. Portanto, ressalta-se a importância de realizar estudos como este, os quais auxiliam os pesquisadores a terem uma visão global do objeto, bem como integrar-se a teoria para realizar discussões dos resultados.

Palavras-chave: Elementos de pesquisa, Levantamento, Pesquisa experimental, Tipos de pesquisa.

Abstract

Scientific research is permeated by several elements, that change according to the type of research. This study aimed to identify the trends of investigations at the *Stricto Sensu* level, carried out in recent years, on the Teaching of Science and/or Mathematics according to two Master's courses in this area of Education. It was established as a source the Graduate Programs in Science Teaching, from the state of Goiás, and in Nature Science Teaching, from the state of Rondônia. Altogether were, 22 dissertations defended in 2019 and 2020 were analyzed. In order to identify trends in this research, the following criteria were observed: Subject; Theoretical references; Field of investigation; Type of research and Approach; Data collection and Analysis methodology. The results show that the researches are influenced by the environment in which the researcher is inserted, such as the researches in the state of Rondônia, which present a certain frequency in the exploration of natural resources. Another trend identified was the option of many researchers for state-of-the-art investigations. Therefore, we emphasize the importance of conducting studies like this, which help researchers to have a global view of the object, as well as to integrate the theory to carry out discussions of the results.

Keywords: Elements of research, Survey, Experimental research, Research types.

Introdução

A pesquisa científica envolve muitos elementos essenciais em sua estrutura, em especial a teoria existente sobre o assunto, o campo de investigação e o método/procedimento a ser adotado. O ato de pesquisar vai desde a escolha do tema/assunto, a revisão dos textos para a construção de sua fundamentação, ou seja, a teoria existente, o tipo de estudo e a abordagem possíveis, que caracterizam o delineamento da pesquisa, até a direção ou evolução que demonstra as tendências da ciência numa determinada área de interesse. Entretanto, compreende-se que, muito além da estrutura, a pesquisa é um ato social, onde o portador do saber é um coletivo bem organizado, que supera a capacidade de um indivíduo [1]. Ademais, a ciência é também um ato cultural, pois está sujeita às alterações epistemológicas visando novas formas de compreender o mundo e o papel nuclear do saber científico na atual mutação cultural [2].

O presente estudo teve como objetivo identificar as tendências de investigações à nível *Stricto Sensu*, realizadas nos últimos anos, sobre o Ensino de Ciências e/ou Matemática de acordo com dois cursos de Mestrado na área de Ensino. Este texto apresenta reflexões, sensações, percepções e generalizações sobre o levantamento das tendências temáticas, teóricas, de campo e metodologias de investigações recentes dos Programas de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGEECM), do estado de Goiás, na região Centro-Oeste, e o Programa de Pós-Graduação Ensino de Ciências da Natureza (PGEEN), do estado de Rondônia, na região Norte.

Por fim, mediado pelas discussões promovidas no decorrer da disciplina Tendências e abordagens de pesquisa em Ciências e Matemática do PPGEn IFMT/UNIC, este estudo se mostrou impactante, pois possibilitou uma ampliação da visão sobre a trajetória da pesquisa nas regiões estudadas e construir um entendimento de como se chega a um sistema de conhecimento sistematicamente construído.

Reflexões teóricas sobre a pesquisa científica

A investigação, de caráter científico, pode se revelar como o percurso trilhado sistematicamente, visando contribuir para a construção ou composição do conhecimento atento e profundo de determinado objeto. A pesquisa é a atividade central da Ciência, ela proporciona uma aproximação e um entendimento da realidade a ser investigada [3]. A pesquisa científica pode, também, ser concebida como uma ferramenta metódica para a dissolução de determinadas problemáticas, ou seja, um procedimento racional e sistemático cujo objetivo é encontrar respostas aos problemas propostos [4].

É possível compreender que o ato de pesquisar é movido pela necessidade humana, imediata ou não, de dissipar suas problemáticas. Sendo assim, uma pesquisa se inicia caso exista uma pergunta,

uma dúvida para a qual se queira buscar a resposta. Pesquisar, portanto, é procurar resposta para algo [4]. Trilhar o caminho da pesquisa envolve diversos fatores, que exigem tomadas de decisões por parte do pesquisador e isso deve ser feito levando-se em consideração a natureza do objeto, bem como qual método levará a uma resposta satisfatória do problema. Em outras palavras, estas decisões irão depender do *objeto* selecionado dentre os numerosos objetos possíveis [5].

Além da identificação do problema e da consideração da natureza do objeto a ser pesquisado, é preciso fazer o levantamento dos conhecimentos disponíveis acerca do assunto e fazer uma utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos [4]. Tais elementos constituirão a própria trilha do pesquisador rumo a resposta ao problema da pesquisa de forma rigorosa, em uma tríade que envolve pesquisador – *objeto* – conhecimento já existente.

Um dos elementos que constitui a pesquisa científica é a teoria, ela a sustenta e por vezes a conduz, assim a teoria deve ser a âncora da pesquisa. Contudo, não é uma via de mão única, a pesquisa é para a teoria o meio de realizar sua aplicação prática, pois o processo de aprender uma teoria depende do estudo de suas aplicações, incluindo-se a prática na resolução de problemas [6].

Conforme o que foi exposto, a realização de uma pesquisa também deve considerar as especificidades do campo ao qual o objeto pertence. A ideia de campo que é defendida neste texto, aproxima-se ao que Gérard Vergnaud aponta como área do conhecimento que é composta por um universo de elementos como problemas, situações, conceitos, relações e estruturas inter-relacionados [3].

Ao lidar com todo esse sistema, um elemento se torna essencial para a chegada a respostas, o estabelecimento de fontes de dados para posterior análise. Isso justifica-se pois, geralmente, o método científico compreende basicamente um conjunto de dados iniciais e um sistema de operações ordenadas apropriado para a formulação de conclusões, de acordo com certos objetivos predeterminados [7].

Compreender a estrutura acima citada, as classificações e os tipos de pesquisas existentes são essenciais para trilhar o caminho da boa pesquisa. Aqui toma-se a classificação indicada por Antônio Carlos Gil que sugere que classificar as pesquisas em exploratórias, descritivas e explicativas é muito útil para o estabelecimento do marco teórico, ou seja, possibilita uma aproximação conceitual [4].

Com base nos procedimentos técnicos utilizados podemos compreender que a classificação é importante para que se possa tecer considerações e tomar decisões mais assertivas sobre como conduzir uma pesquisa. Apresenta-se dois tipos de pesquisa nos quais realizaram-se aprofundamentos durante a disciplina de Tendências e abordagens de pesquisa em Ciências e Matemática do PPGen, IFMT/UNIC.

Conceituação sobre Pesquisa Experimental

O método indutivo como meio para construir conhecimento já era defendido por Francis Bacon (1561-1626) desde o Renascimento. Já René Descartes (1596-1650) defendeu o método

dedutivo, isto é, por meio da construção lógica de hipóteses para sua posterior comprovação ou negação usando experimentações contínuas, ideias que foram continuadas e reforçadas por Newton [8].

Por ter como elementos hipóteses testáveis e se ancorar na experimentação, a pesquisa experimental se consagrou no meio científico, constituindo-se o instrumento usado para sustentar uma racionalidade de pensamento. Por muito tempo, a pesquisa experimental foi tida como única forma de investigação válida e que inclusive se incorporou em diversos setores da sociedade, “uma era marcada pelo sistema de valores do Iluminismo, pelas concepções científicas de Descartes e Newton” [9, p. 22].

Nos diversos movimentos da epistemologia, por vezes surgem no meio científico tais dicotomias, isso perpassa as bases históricas dos paradigmas da pesquisa e permanece no meio científico ao longo do tempo. No entanto, foi e é preciso que se avance nesta discussão, pois “a tolerância e o pluralismo epistemológico justificam a não admissão de uma única *ratio* e a aceitação do pluralismo teórico-metodológico nas ciências humanas e da educação” [10, p. 3].

De modo geral, o experimento representa o melhor exemplo de pesquisa científica. Essencialmente, a pesquisa experimental consiste em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto [4].

O planejamento da pesquisa experimental envolve diversas etapas de planejamento, como a formulação do problema; construção das hipóteses; operacionalização das variáveis; definição do plano experimental; determinação dos sujeitos; determinação do ambiente; coleta de dados; análise e interpretação dos dados; apresentação das conclusões [11].

Um excelente exemplo de aplicação deste tipo de pesquisa pode ser evidenciado no trabalho Aprendizagem Baseada em Projetos no Ensino Médio: estudo comparativo entre métodos de ensino no qual os autores tinham o objetivo comparar estatisticamente, em duas turmas de alunos, o método de ensino expositivo e a aprendizagem baseada em projetos, concomitantemente ao ensino tradicional [12].

No estudo supracitado, os autores conseguiram aplicar dois métodos em diferentes turmas do ensino médio, ao realizar um contrabalanceamento nas aplicações foi possível comparar o desempenho de cada turma por meio de cada método. O resultado contribuiu para a discussão sobre qual método impacta positivamente a motivação dos alunos. Este é um exemplo possível do uso da pesquisa experimental em educação, situações em que se pretende adaptar, combinar, comparar, construir, converter, criar, experimentar, inferir, manipular, modificar, bem como outras ações que tenham caráter de testagem considerando aspectos éticos que envolvem o contexto educacional.

Conceituação sobre Pesquisa de Levantamento

Caracterizada por ser o delineamento que se constrói para adquirir dados estatísticos, opiniões ou comportamentos de um grupo definido de uma população ou toda ela, as pesquisas de Levantamento são estudos tipicamente de campo. Estes estudos usam um conjunto estruturado de questões com

mesmo fraseado e a mesma ordem de perguntas para todos os participantes, as respostas podem ser orais, em forma de formulários digitais ou não, e possibilitam sintetizar as visões de todas as pessoas que responderam, de forma objetiva [11].

Os levantamentos, dos mais diversos tipos (socioeconômicos, psicossociais, etc.), desenvolvem-se ao longo de várias fases, como a especificação dos objetivos, operacionalização dos conceitos e variáveis, elaboração do instrumento de coleta de dados, pré-teste do instrumento, seleção da amostra, coleta e verificação dos dados e, por fim, a análise e interpretação dos dados. Podem ser classificados como do tipo *Survey* (levantamento) ou Amostra de Campo. No primeiro tipo são aplicados questionários estritamente fechados, atualmente muito presente nos meios digitais, e estritamente descritivas com uma quantidade significativa de amostras. Já o segundo tipo recolhe informações de todos os integrantes do universo pesquisado, permitindo a construção de um censo. Sobre a amostra de Campo, Antônio Carlos Gil assegura que:

Na maioria dos levantamentos, não são pesquisados todos os integrantes da população estudada. Antes seleciona-se, mediante procedimentos estatísticos, uma amostra significativa de todo o universo, que é tomada como objeto de investigação. As conclusões obtidas com base nessa amostra são projetadas para a totalidade do universo, levando em consideração a margem de erro [3, p. 51].

É possível compreender que pesquisas de levantamento fornecem por meio da amostra uma caracterização ou visão de toda a população que esta amostra representa. Esse tipo de pesquisa possui muitas vantagens, como o conhecimento direto da realidade, a economia e rapidez e uma agilidade na quantificação e correlação dos dados obtidos. As amostras de caso, de certo modo,

São inapropriadas para o aprofundamento dos aspectos psicológicos e psicossociais mais complexos, porém muito eficazes para problemas menos delicados, como preferência eleitoral e comportamento do consumidor. São muito úteis para o estudo de opiniões e atitudes, porém pouco indicados no estudo de problemas referentes a relações e estruturas sociais complexas [3, p. 52].

Por suas características, Antônio Carlos Gil que é um baluarte da metodologia da pesquisa no Brasil, sugere que a pesquisa do tipo levantamento é muito útil a área de marketing. Sugere, ainda, que dois autores que trazem grandes contribuições são Najib Fauze Mattar e Earl Bannie, ambos trazendo definições e caminhos para a aplicação do Levantamento que são úteis para tomar decisões com base no maior conhecimento possível do comportamento das variáveis ambientais (informações de marketing), tanto em quantidade quanto em qualidade [3].

Durante os estudos na disciplina de Tendências e abordagens de pesquisa em Ciências e Matemática do PPGEn IFMT/UNIC, o aprofundamento neste tipo de delineamento foi possível por meio da análise de dois estudos: um desenvolvido no Ceará [13] e o outro no estado de Minas Gerais [14]. No estudo do Ceará, os autores selecionam uma amostra de 263 egressos do PIBID, objetivando discutir a formação de professores e egressos do programa de iniciação à docência por meio de

questionamentos sobre como esses egressos vivenciam seus primeiros anos de inserção no magistério e traçar as linhas gerais do desempenho destes.

Já no estudo desenvolvido com estudantes do Ensino Médio em Minas Gerais, os autores discutem quais principais fatores levaram os estudantes ao abandono escolar. Neste, os dados foram coletados da Pesquisa Nacional por amostra de domicílio (PNAD) e o Levantamento foi realizado com 3.418 pessoas objetivando identificar correlações entre fatores intra e extra escolares com o abandono escolar precoce [14]. Os dois estudos relatados [13, 14] exemplificam como a pesquisa do tipo levantamento pode ser aplicada em contextos educacionais, aproximando-se do delineamento do tipo *Survey*, demonstrado no primeiro trabalho [13] ou por amostragem, como no segundo exemplo [14].

Discutir os tipos de pesquisa e as principais abordagens metodológicas utilizadas para investigar na área de Ensino de Ciências e Matemática, seus limites e alcances para o avanço do campo investigado, bem como investigar as tendências e abordagens de pesquisas na área, contribui com a formação do professor-pesquisador que é um dos objetivos de nosso programa.

Procedimentos Metodológicos

O presente estudo tem uma abordagem qualitativa, pois possui caráter de análise subjetivo, cujo foco é a natureza do objeto ou fenômeno. Quanto à natureza, a pesquisa pode ser considerada básica, , do tipo bibliográfica, que é a pesquisa que não visa uma aplicação prática imediata, mas a compreensão sobre o assunto. De acordo com Antônio Carlos Gil a pesquisa bibliográfica “é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas” [3, p. 3].

Desse modo, percorremos o procedimento exploratório na realização da atividade, que se iniciou com a definição dos programas a serem pesquisados. Após a definição, realizou-se o acesso no endereço eletrônico de cada um dos programas. No site, efetuou-se a identificação das características básicas de cada um como: a data de início do programa, a quantidade de turmas e defesas (já realizadas) e o conceito da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) atribuído ao programa.

O primeiro programa explorado foi o curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM), da Universidade Federal de Goiás (UFG), criado no ano de 2006 e com a primeira turma iniciando-se em 2007. O curso possui duas linhas de pesquisa: 1) de Educação em Ciências, Matemática e Meio Ambiente e 2) de Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática. O PPGECM, nos seus 13 anos de funcionamento, tem 210 egressos e a missão deste Programa de Pós-Graduação é aproximar, investigar, promover a prática docente e a pesquisa científica.

O programa da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), que diferente do primeiro é um Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza (PPGECN), foi criado e teve suas atividades iniciadas em 2017. Por ser um programa recente possui 10 egressos e seu conceito CAPES é 3. Também possui duas linhas de pesquisa: 1) Fundamentos e Modelos Psicopedagógicos no Ensino de Ciências da Natureza; e 2) Formação Docente, Culturas, Saberes e Prática das Territorialidades e Diversidade da Amazônia. O PPGECN tem como missão proporcionar uma visão holística no intuito de fortalecer a postura questionadora, além de implementar, avaliar e difundir metodologias para a implementação de ações docentes.

Posteriormente, realizou-se a busca das dissertações produzidas, apesar destes programas terem uma diferença de tempo de funcionamento, de dez anos, eles apresentam uma quantidade considerável de produções. Assim, realizou-se uma delimitação temporal para análise das dissertações produzidas no último ano concluído, sendo 2020 para as dissertações da UFG e 2019 para os trabalhos da UNIR. As dissertações foram baixadas (*download* de cada trabalho, individualmente) e foram arquivados em duas pastas, uma para cada programa. Ao todo foram selecionadas vinte e duas (22) dissertações para análise, sendo treze (13) do PPGECEM (UFG) e nove (09) do PPGECN (UNIR).

Para tabular os dados das análises das dissertações, foram elaborados dois quadros, cujas colunas consideram elementos básicos constitutivos de dissertações, como: o tema do trabalho, os principais referenciais teóricos, o campo de investigação, o tipo e a abordagem da pesquisa, a coleta de dados e a metodologia de análise. A metodologia de análise de dados foi empregada por meio da identificação das constâncias na tabulação realizada e da frequência numérica dos termos observados para identificar as tendências temáticas, teóricas, de campo e metodológicas, bem como as lacunas possíveis. As dissertações observadas no presente estudo, assim como os links para acesso, estão listadas no Material Suplementar.

Resultados e Discussões

Os dados coletados proporcionaram a análise das produções. Segue o Quadro 1, que contém a tabulação das treze (13) dissertações selecionadas do PPGECEM/UFG. Este quadro apresenta, de modo sintetizado, os critérios analisados nos estudos selecionados.

Quadro 1: Aspectos analisados na produção do Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECEM), da Universidade Federal de Goiás (UFG).

Estudo	Tema/Assunto	Referencial Teórico	Campo de investigação	Tipo de pesquisa	Coleta de dados e Metodologia de análise
Sousa (2020)	Relações Étnico-raciais. Formação de professores de Matemática. Pensamento	Como opção política e epistêmica foram adotados como abordagem teórica os Estudos	Graduandos que já concluíram o Estágio Supervisionado do Curso de	Estudos Decoloniais	Coleta de dados: Conversação proposta por Háber, mediante a utilização da Roda de Conversa. Metodologia de análise:

	decolonial.	Decoloniais de: Quijano; Mignolo; Maldonado-Torres; Castro-Gómez; e Nazareno.	Licenciatura em Matemática da UFG.		Para a análise dos dados foi adotada a matriz metodológica para os Estudos Decoloniais sugerida por Martins e Benzaquen, além do posicionamento do “la hybris del punto cero” discutido por Castro-Gómez.
Silva (2020)	Pensamento por conceito; Formação de professores; Transmissão gênica como objeto do Conhecimento.	Fundamento do pensamento: Engels (1976); Kopnin (1978); Lefebvre (1991); Marx e Engels (2007); Marx (2008); e Kosik (2011); Teoria Histórico-Cultural: Vygotsky (2009); Ensino Desenvolvidor: Davydov (1988).	33 trabalhos (dissertações e teses).	Básica; Qualitativa; Bibliográfica.	Revisão de literatura privilegiando as teáticas: 1. O lugar da HFC e da formação de professores nas pesquisas acadêmicas analisadas. 2. A formação do pensamento conceitual. 3. O conhecimento de Biologia. Método de investigação: Materialismo histórico-dialético (MHD) analisando 33 trabalhos e posteriormente 3 trabalhos complementares.
Oliveira (2020)	Ensino de Matemática e tecnologias; Estado do conhecimento e geometria plana; Softwares de geometria dinâmica.	Tendências Pedagógicas em: Libâneo (1985) e Saviani (2007, 2008); Processo de ensino e aprendizagem de geometria em: Fiorentini e Lorenzato (2006) e Lorenzato (1995); Discussão dos softwares de geometria dinâmica: Gravina (2001); Reflexões sobre educação e tecnologias: Peixoto (2012, 2015) e Vieira Pinto (2005).	Teses e Dissertações (BDTD) da CAPES que abordam o ensino de geometria plana no ensino médio com o uso de softwares de geometria dinâmica.	Qualitativa; Básica; Bibliográfica; Estado do Conhecimento .	Coleta de dados: Ficha de leitura. Metodologia de análise: Análise do corpus.
Araújo (2020)	Brasil. Área de Ensino de Ciências. História Internalista	Uma nova leitura histórica do Brasil: Jessé Souza em A radiografia do golpe (2016), A tolice da inteligência brasileira (2015), A construção social da subcidadania (2003) e A modernização seletiva (2000); Ralé brasileira (2009), Os batalhadores	Textos contendo momentos e eventos históricos.	Básica; Qualitativa; Não pude extrair com exatidão do capítulo metodológico, porém aproxima-se de uma pesquisa historiográfica .	Coleta de dados: Criação de categorias de codificação a partir da leitura (leitura e releitura) conjunta do referencial teórico com os textos analisados. Análise de dados: Analisaremos aspectos da historiografia da área de Ensino de Ciências que permitam identificar aproximações ou afastamentos da área com relação às interpretações históricas do Brasil

		brasileiros (2010) e A classe média no espelho (2018).			trabalhadas na obra de Jessé Souza.
Almeida (2020)	Ensino de Matemática; Educação de Jovens e Adultos; Etnomatemática.	Para a análise do material usa-se a matriz epistemológica de Fleck (1986) bem como seus comentadores Carneiro (2012); Delizoicov (2002), (2004); Schäfer e Shnelle (2010); Löwy, (2012) E Slongo (2004); Delizoicov (2002). Em Etnomatemática D'Ambrosio (1997, 2001, 2005, 2008).	Teses e dissertações que versam sobre a Etnomatemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA).	Básica; Qualitativa; Bibliográfica; Estado do Conhecimento .	Coleta de dados: O material foi lido e tomamos como critério de identificação dos temas destacados, o título de cada produção. Metodologia de análise: A análise do material pautou-se na matriz epistemológica de Ludwik Fleck (1986), especificamente no que tange às categorias analíticas.
Silva (2020)	Ensino de Química; Educação em Direitos Humanos; Ludicidade; Arte em grafite.	Sociedade e cultura em: Chauí (2018); Canclini (1998); Etnografia em: Andre (2008); Análise de conteúdo em: Bardin (2010). Ludicidade em: Huizinga (2007); Brougère (2010);	Ambiente escolar.	Qualitativa; Estudo de Caso do tipo Etnográfico.	Coleta de dados: Sustentado pela entrevista. Metodologia de análise: Análise de Conteúdo.
Gontijo (2020)	História e Filosofia da Ciência; Formação de professores; Adaptação biológica.	Obras originais e traduções que abordem a relação entre a morfologia e o comportamento dos seres vivos com o ambiente em: Empédocles de Agrigento (495-444 a.C.); Aristóteles de Estagira (384-322 a.C.); São Tomás de Aquino (1225-1274); Buffon (1707-1788); Lamarck (1744-1829); Charles Darwin (1809-1882); Ernst Mayr (1961; 1998; 2005; 2008; 2009); Sobre a lógica de produção do conhecimento científico, Kopnin (1978).	Considerou o PPC da Licenciatura em Ciências Biológicas da UFG.	Qualitativa; Básica; Bibliográfica; Documental.	Coleta de dados: Não pude extrair esta informação com clareza. Metodologia de análise: Não pude extrair esta informação com clareza.

Oliveira (2020)	Ensino de Química; Contextualização; CTS; Deficiência Visual.	Teoria Histórico-Cultural para a educação com foco na autonomia dos alunos: Vigotski (1991); Schroeder; Ferrari; Maestrelli (2010); Machado (2004); Nuernberg (2008); A mediação do professor em Sá, Campos, Silva (2007); O uso da linguagem e signos: Masini (2007); Nunes e Lomônaco (2010); Raposo e Mól (2011).	Alunos do Centro Brasileiro de Reabilitação e Apoio ao Deficiente Visual – CEBRAV	Pesquisa-ação.	Coleta de dados: Intervenção pedagógica com uma relação CTS, onde era realizada gravação de áudio e vídeo. Metodologia de análise: Análise de vídeos e falas dos participantes. Não foi possível classificar com exatidão a metodologia de análise dos dados.
Rodrigues (2020)	Raciocínio Lógico-matemático; Jogo Seixos; Aprendizagem da multiplicação.	Raciocínio Lógico-matemático em: Piaget (1964; 1972; 1973; 1975; 1976; 1979; 1988; 1995; 2000; 2007; 2012; 2013; 2014); Ramozzi-Chiarrotino (2005); Chalon-Blanc (1997); Machado (2001). Jogos em: Kishimoto (1998), Grando (2000), Macedo (1997), Soares (2008), Deus (2019).	Estudantes do ensino fundamental de um colégio estadual da cidade Inhumas – Goiás	Qualitativa; Estudo de caso.	Coletas de dados: Filmagens das jogadas, gravação 20 do áudio por meio de gravadores distribuídos sobre as carteiras das duplas, para ampliar a obtenção dos detalhes que a filmagem possa não ter conseguido, e observações a partir do diário de campo. Metodologia de análise: Os dados foram analisados à luz do referencial teórico de Jean Piaget, com análise interpretativa dos dados após o levantamento das categorias.
Rocha (2020)	Estágio Supervisionado com Pesquisa; Formação de Professores; Formadores da Licenciatura; Educação Matemática.	Revisão e análise bibliográfica em: Connelly e Clandinin (1995); Clandinin e Connelly (2015); Ghedin, Oliveira e Almeida (2015); e Pimenta, Lima (2012).	Formadores de professores que atuam com Estágio Supervisionado.	Qualitativa; Básica; Bibliográfica; Levantamento.	Coleta de dados: Aplicação de questionário. Realização de entrevistas semiestruturadas. Metodologia de análise: Análise bibliográfica e Análise narrativa das entrevistas.
Magela (2020)	Instituto Federal; Educação Ambiental; Formação de Professores; Licenciatura em Química.	Educação ambiental em: Lima (2011); Moraes (2006); Lima (2011); Santos (2008); Layrargues (2002).	Os PPC de 78 Licenciaturas em Química ofertadas nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia em 23 estados e no Distrito Federal.	Qualitativa; Básica; Documental.	Coleta de dados: criação de duas categorias seguindo o método dedutivo-indutivo: 1. concepção de Educação Ambiental presente no PPC; 2. Perfil do educador químico para a EA presente no PPC. Metodologia de análise: Análise Textual Discursiva (ATD).

Brasil (2020)	Erros algébricos; Análise de erros; Ensino superior.	O referencial teórico adotado foi Análise de erros.	Alunos ingressantes nos cursos de Estatística, Engenharia Civil e Matemática.	Qualitativa; Aplicada; Exploratória; Descritiva; Explicativa.	Coleta de dados: categorização para análise através de um teste piloto e outro definitivo; Metodologia de análise: Análise de conteúdo.
Silva (2020)	Construção histórica do conceito de interação ecológica; Desenvolvimento do pensamento conceitual; Formação inicial de professores de Biologia.	Não foi possível identificar a informação no resumo.	Não foi possível identificar a informação no resumo.	Qualitativa; Básica; Bibliográfica.	Não foi possível identificar a informação no resumo.

Fonte: Elaborado pelos autores, de acordo com os dados coletados na pesquisa (2021).

De acordo com a missão do programa em colaborar com a formação e a prática docente, cinco (5) das dissertações analisadas voltam-se para a formação de professores. Além disso, este é um tema concordante com o programa e se revela uma tendência temática. Percebe-se que são pesquisas que analisam a prática docente permeada pela realidade dos pesquisados, as mudanças tecnológicas da atualidade, os processos históricos nos quais a realidade educacional se insere, bem como as desconstruções de conceitos históricos, como o decolonialismo.

Interligado às tendências temáticas, observou-se as tendências teóricas dentro de cada área específica a qual o programa se estende, na área da Matemática foi possível identificar a Etnomatemática em Beatriz D'Ambrósio [16], Ubiratan D'Ambrósio [17, 18, 19, 20, 21, 22]. Outros aspectos, como raciocínio matemático, foram identificados em J. Piaget [23, 24, 25, 26] bem como em D. Fiorentini [27] e D. Fiorentini; S. Lorenzato [28], e os aspectos Histórico-culturais em L. Vigotski [29, 30]. Já em Ciências, como no ensino de Química e Educação Ambiental, foram respaldados nos estudos teóricos de P. P. Layrargues [31], J. V. Santos [32], G. F. C. Lima [33] e R. Moraes; M. C. Galiazzi [34].

Percebeu-se que um elemento que se destaca é a unanimidade dos estudos qualitativos, o que condiz com o aprofundamento da compreensão de um grupo social. Ademais, em sete (07) das treze (13) dissertações, foi possível extrair com clareza suas abordagens quanto ao objetivo e estas se classificavam como bibliográficas.

Por conseguinte, destas dissertações bibliográficas foi possível obter a percepção de uma tendência metodológica que é o Estado da Arte, observado em duas (02) dissertações. Isso provavelmente se deve ao fato deste tipo de pesquisa se destacar por sua capacidade de identificar as lacunas que existem em outras pesquisas, bem como as contribuições existentes nestas.

Nos dados coletados na segunda análise, do Estado de Rondônia, percebeu-se que diferente do primeiro programa (PPGECM/UFG) que explora Ciências e Matemática, este é um curso exclusivo

sobre o ensino de Ciências (PGEEN/UNIR). O Quadro 2 apresenta a tabulação com os critérios analisados em cada uma das nove (09) dissertações selecionadas no ano de 2020 do PGEEN/UNIR.

Quadro 2: Aspectos analisados na produção do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza (PPGEEN), da Universidade Federal de Rondônia (UNIR).

Estudo	Tema/Assunto	Referencial Teórico	Campo de investigação	Tipo de pesquisa	Coleta de dados e Metodologia de análise
Freitas (2019)	Ensino de matemática; Anos iniciais do ensino fundamental; História da Educação matemática; Educação matemática no município de Rolim de Moura.	Educação matemática no município de Rolim de Moura em Carneiro (2008); Januário (2009). Ensino de matemática em Fiorentini, Lorenzato (2007), Tardif (2000),	Relatos de ex professores e ex alunos da rede municipal do município de Rolim de Moura; Documentos oficiais que regiam as normas da educação na época.	Qualitativa; Básica; Documental.	Coleta de dados: entrevistas e levantamento documental; Metodologia de análise: A partir dos dados levantados foi feita uma triangulação das informações obtidas.
Pereira (2019)	Experimentação no Ensino de Química; Contextualização e cotidiano no ensino de química.	Contextualização e cotidiano no ensino de química em: Wharta et al (2013), Santos e Schnetzler (1996), Santos (2004), Chassot (2003, 2018), Maldaner (2006), Wharta (2013). Experimentação no ensino de química em Giordan (1999), Francisco Júnior (2010), Hodson (1994), Giordan (1999), Schnetzler (2000), Chassot (2003), Zanon e Freitas (2007).	Três escolas urbanas da cidade de Rolim de Moura	Qualitativa; Pesquisa-ação.	Coleta de dados: Questionários abertos e semiestruturados, análise bibliográfica, análise documental, registro fotográfico e observações realizadas através de fichas de observação Metodologia de análise: construção de categorias à partir do registro da prática docente.
Oliveira (2019)	Ciências da Natureza; Ensino Superior; Educação Especial.	Inclusão e Educação Especial em: Camargo (2012), Vygotski (1997), Bortolanza e Ringel (2017), Barroco (2007), Prestes (2010), Alcoba (2008), Bueno, (1993), Jannuzzi, (1992), Mazzota, (2001).	Bancos de dados: Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes); Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e Scientific Electronic Library Online – SciELO (Brasil).	Qualitativa; Básica; Pesquisa documental.	Coleta de dados: Fontes documentais, dados estatísticos, levantamento, revisão de produções acadêmicas e entrevistas com perguntas semiestruturadas. Metodologia de análise: análise de conteúdo.
Wieczorkowski (2019)	Ensino de Ciências da Natureza; Educação Escolar Indígena; Formação de Professores Indígenas; Educação	Questões indígenas em: D'Ambrósio (1998); Viveiros de Castro (2015); Fiorentini e Lorenzato (2006).	33 Tcc's, dentre os quais referentes Povos indígenas no Brasil, escola indígena, legislação, língua Materna, Processo de Alfabetização,	Qualitativa; Básica; Bibliográfica; Estado da arte	Coleta de dados: As pesquisas que envolvem o estado da arte buscam maior entendimento sobre determinado assunto. E através de um período de tempo, procuram

	Intercultural.		Educação indígena, cultura, epistemologias, pedagogias indígenas, e a Etnomatemática.		resgatar e conhecer uma determinada área em específico. Metodologia de análise: análise de conteúdo.
Baú (2019)	Ensino de Matemática; Educação de Jovens e Adultos (EJA); Ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos.	Discussões teóricas em: Paulo Freire (1987); D'Ambrosio (2013); Fonseca (2005, 2006); Ribeiro (2014); Pimentel (2001).	Estudantes da Educação de Jovens e Adultos do CEEJA Coronel Jorge Teixeira de Rolim de Moura/RO.	Qualitativa; Pesquisa documental; Pesquisa exploratória.	Coleta de dados: observação; formulários e entrevistas. Metodologia de análise: análise de conteúdo.
Santos (2019)	Educação infantil; Inventividade. Ciências da natureza.	Pesquisas com crianças em: Gobbi (1997, 1999), Prado (1998), Leite (2014); Finco (2011). Educação infantil em: Chisté (2015), Kohan (2005), (2007) Agamben (2005), (2007); Larrosa (2002), (2010).	Duas instituições de educação infantil, em Rondônia, em 2012 no projeto "As crianças e suas experiências educativas matemáticas: em busca do que atravessa o espelho".	Qualitativa; Pesquisa de campo Documental; Cartografia.	Coleta de dados: Imagens e filmagens produzidas por crianças de 03 a 05 anos. Metodologia de análise: direcionada por pistas que nos permitem traçar planos de experiência entre as crianças, a natureza, a câmera e as ciências que fazem parte da dimensão humana.
Solidera (2019)	Etnobiologia; Conhecimento tradicional; Peixes; Bacia Amazônica	Caspar (1957); De Oliveira Braga (2016). Caspar (1957); Sesai (2013); Indígenas (2017). Sesai (2013); Isa (2018); Isa (2016)	Terra Indígena (TI) Rio Branco, situada no sul do Estado de Rondônia nos municípios de Alta Floresta d'Oeste, São Francisco do Guaporé e São Miguel do Guaporé.	Pesquisa de campo; Etnográfica.	Questionário semiestruturado
Valenga (2019)	Ensino de ciências; Séries Iniciais; Educação no campo; Formação de Professores.	Ensino interdisciplinar na Educação do Campo em: Japiassu (1976), Santomé (1988), Luck (2007) e Fazenda (2005; 2008).	Secretaria Municipal de Educação, assim como duas escolas municipais na zona rural.	Qualitativa; Aplicada; Pesquisa-ação.	Coleta de dados: Observação e entrevista através de questionários semiestruturado. Metodologia de análise: análise das categorias construídas a partir da coleta de dados.
Schneider (2019)	Letramento científico; Perfil Docente.	Discussões teóricas em: Mamede e Zimmermann (2005); Durant (1993); Soares (2004); Santos (2007); PISA (2015); Gomes (2015).	Interior do Estado de Rondônia, nos municípios pertencentes a Zona da Mata, sendo estes, com os docentes de Ciências da Natureza que possuem graduação em Biologia, Física ou Química.	Qualitativa; Quantitativa; Levantamento por amostragem.	Coleta de dados: levantamento por amostragem; Metodologia de análise: Análise descritiva do índice de Letramento Científico. Análise estatística do índice de Letramento Científico.

Fonte: Elaborado pelos autores, de acordo com os dados coletados na pesquisa (2021).

Esta segunda análise revela como tendência temática, o ensino de Ciências da Natureza em diferentes contextos, como em educação especial, educação indígena e do campo, percebe-se que os

estudos refletem sobre a prática docente permeado pela realidade dos pesquisados. Contudo, uma diferença marcante com as dissertações analisadas anteriormente, é a exploração dos recursos naturais, como a vegetação e os rios. Também ocupam lugar de objeto de conhecimento nestes estudos a exploração de jogos ferramentas tecnológicas, bem como experimentações possíveis de serem utilizadas no processo de ensino.

Quanto às tendências teóricas no Ensino de Química, observou-se a reflexão sobre os fenômenos do cotidiano nos textos de J. Wharta e colaboradores [35], W. Santos; R. Schnetzler [36], A. Chassot [37, 38] e O. Maldaner [39]. Para as demais reflexões teóricas em ensino de Ciências foram observadas muitas citações em U. D'ambrósio [40] e P. Freire [41].

Em linhas gerais, nas dissertações analisadas, foi possível perceber que o campo das pesquisas varia entre o ambiente escolar e ambientes naturais, como a observação de fenômenos e práticas que envolvem a relação homem-natureza, como ficou evidente neste estudo. Diante da investigação realizada, foi possível compreender que as pesquisas são fundamentais para o desenvolvimento científico, pois partem dessa aproximação entre a teoria e a realidade, por meio de um método bem definido [3]. Além disso, fica evidente que as pesquisas científicas são procedimentos de investigação que visam a resolução de determinados problemas, ou seja, esse procedimento sistemático e racional possibilita que os pesquisadores encontrem respostas coerentes para com os problemas que se propuseram solucionar [4].

Considerações Finais

Durante o estudo, sobre pesquisas do tipo experimental e de levantamento, foi possível compreender que o ato de desenvolver pesquisas científicas envolve diversos elementos estruturantes. A forma como esses elementos são considerados em relação ao objeto pesquisado pode oferecer ao pesquisador a noção de qual método responderá mais adequadamente aos seus objetivos além de trazer respostas ao problema proposto.

Pesquisas de levantamento fornecem, por meio da amostra, uma caracterização ou visão de toda a população representada, enquanto pesquisas experimentais são mais adequadas para situações em que se pretende adaptar, combinar, comparar, construir, converter, criar, experimentar, inferir, manipular, modificar ou outras ações com caráter de testagem. Cabe ressaltar que são dois tipos de pesquisa cuja abordagem geralmente é quantitativa, ou seja, não muito comum nas investigações envolvendo o ato educativo.

O presente estudo permitiu identificar as tendências temáticas, teóricas, de campo e metodológicas de investigações à nível *Stricto Sensu*, defendidas em 2020, sobre o Ensino de Ciências e/ou Matemática de acordo com dois cursos de Mestrado em duas universidades brasileiras, de Goiás e de Rondônia. Observou-se que as pesquisas possuem uma estrutura relacionada à abordagem delineada

pelo corpo docente do programa juntamente com o pesquisador em formação. Essa estrutura similar forma padrões, que acabam por caracterizar o programa em questão, a exemplo das pesquisas do tipo estado do conhecimento/estado da arte, como observado nas dissertações do PPGECEM/UFG.

Por outro lado, observou-se a falta de uma estrutura clara nas dissertações do PPGECEM/UNIR, principalmente referente à análise dos resultados, o que pode dificultar a disseminação das pesquisas. Também notou-se a frequência de objetos de conhecimento que evidenciam a formação social e cultural do estado de Rondônia, bem como seus recursos naturais, enquanto no outro programa o foco foi mais voltado para a formação e atuação docente. Ainda, ressalta-se a importância de realizar estudos como este, os quais auxiliam os pesquisadores a terem uma visão global do objeto, bem como integrar a teoria para realizar discussões dos resultados instigando melhorias no Ensino.

Referências

- [1] L. Fleck, “Gênese e desenvolvimento de um fato científico: introdução à doutrina do estilo de pensamento e do coletivo de pensamento”, Belo Horizonte, Fabrefactum, 2010.
- [2] M.V.V.M. Santos, Ciência como cultura: paradigmas e implicações epistemológicas na educação científica escolar, *Química Nova*, São Paulo, 32 (2009) 530-537. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v32n2/v32n2a43.pdf>>. Acesso em: 19 de mai. 2021.
- [3] T.E. Gerhardt, D.T. Silveira, “Métodos de pesquisa”, UFRGS, Porto Alegre, 2009.
- [4] A.C. Gil, “Como elaborar projetos de pesquisa”, Atlas, São Paulo, 2002.
- [5] K. Popper, “A lógica da pesquisa científica”, Cultrix, São Paulo, 2012.
- [6] T.S. Kuhn, “A estrutura das revoluções científicas”, Perspectiva, São Paulo, 1998.
- [7] G. Vergnaud, “A classification of cognitive tasks and operations of thought involved in addition and subtraction problems”, In: T. Carpenter, J. Moser, T. Romberg. Addition and subtraction. A cognitive perspective. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum, (1982) 39-59.
- [8] P. A. Santos, N. Kienen, M. I. Castiñeira, “Metodologia da pesquisa social”, Atlas, São Paulo, 2015.
- [9] F. Capra, “O ponto de mutação”, Source, São Paulo, 1982.
- [10] J.C. Santos Filho, Pesquisa quantitativa versus pesquisa qualitativa. In: J.C. Santos Filho, S.S. Gamboa, Pesquisa Educacional: Quantidade-Qualidade. São Paulo, Cortez, 2000. Disponível em: <<http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/18352/material/Cap.3.pdf>>. Acesso em 25 de jun. de 2021.
- [11] A.C. Gil, “Métodos e técnicas de pesquisa social”, Atlas, São Paulo, 2008.
- [12] S.L. Oliveira, A.F. Siqueira, E.C. Romã, Aprendizagem Baseada em Projetos no Ensino Médio: estudo comparativo entre métodos de ensino, 2020. Disponível em: <<http://www.scielo.br/j/bolema/a/wySf37fqxQDVHGPdPcCGhHq/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em 26 de jun. de 2021.

- [13] I.M.S. Farias, S.P. Silva, N.S. Cardoso, Inserção profissional na docência: experiência de egressos do PIBID, *Educ. Pesqui.*, São Paulo, 47 (2021) e225968. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ep/a/MczTJGLBgQCG7h4qVb78MqC/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em 26 de jun. de 2021.
- [14] T.M. Soares, N. S. Fernandes, M.C. Nóbrega, A. C. Nicolella, Fatores associados ao abandono escolar no ensino médio público de Minas Gerais, *Educ. Pesqui.*, São Paulo, 41 (3), (2015), 757-772, DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-9702201507138589>
- [15] B.S. D' Ambrosio, A formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio. *Revista Pro-posições*, Campinas, 4:10 (1993).
- [16] U. D'Ambrósio, “Etnomatemática: Arte ou Técnica de explicar e conhecer”, São Paulo, Editora Ática, 1990.
- [17] U. D'Ambrósio, “Etnomatemática”, São Paulo, Editora Ática, 4ª edição, 1998.
- [18] U. D'Ambrósio, “Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade”, Belo Horizonte, Editora Autêntica, 2001.
- [19] U. D'Ambrósio, “Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade” (Coleção Tendências em Educação Matemática), Belo Horizonte, 2ª edição, 2002.
- [20] U. D'Ambrósio, Prefácio. In: M.C. Borba, J.L. Araújo (Orgs.), *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*, Belo Horizonte, Autêntica, 2004.
- [21] U. D'Ambrósio, Sociedade, Cultura, Matemática e seu Ensino. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, 31:1 (2005) 99-120.
- [22] U. D'Ambrósio. O Programa Etnomatemática: uma síntese. *Acta Scientiae*, Canoas/RS, 10:1 (2008) 7-16.
- [23] J. Piaget, “Estudos sociológicos”, Rio de Janeiro, Forense, 1973.
- [24] J. Piaget, “Aprendizagem e conhecimento”, In: J. Piaget, P. Gréco, *Aprendizagem e conhecimento*. Rio de Janeiro, Freitas Bastos, 1974.
- [25] J. Piaget, “O juízo moral na criança”, São Paulo, Summus, 1994.
- [26] J. Piaget, “Relações entre a afetividade e a inteligência no desenvolvimento mental da criança”, Rio de Janeiro, Wak Editora, 2014.
- [27] D. Fiorentini, Alguns modos de ver e conceber o ensino de matemática no Brasil. *Zetetiké*, 3: 4 (1994).
- [28] D. Fiorentini, S. Lorenzato, *Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos*, Campinas, Autores Associados, 2006.
- [29] L.S. Vygotsky, “A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores”, 4ª edição, São Paulo, Martins Fontes, 1991.
- [30] L.S. Vygotsky, “A construção do pensamento e da linguagem”, 2ª edição, São Paulo, Martins Fontes, 2009.

- [31] P.P. Layrargues, R.S. Castro, (Orgs.), “Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania”, São Paulo, Cortez, 2002.
- [32] J. V. Santos, “Um Olhar Sócio-Ambiental Da História: A trajetória do movimento ambientalista e seus conflitos com a atividade carbonífera no sul de Santa Catarina”, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.
- [33] G.F.C. Lima, “Educação Ambiental no Brasil: Formação, Identidade e Desafios”, Campinas, Editora Papirus, 2011.
- [34] R. Moraes, M.C. Galiuzzi, “Análise Textual Discursiva”, 2ª edição, Ijuí, Unijuí, 2011.
- [35] E.J. Wharta, L.E. Silva, R.R.N. Bejarano, Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química, *Química Nova na Escola*, 35: 2 (2013) 84-91.
- [36] W.L.P Santos, R.P. Schnetzler, O que significa ensino de química para formar o cidadão? (Química e Cidadania), *Química Nova na Escola*, 4 (1996) 28-34.
- [37] A. Chassot, “Educação Consciência”, 1ª edição, Edunisc, 2003.
- [38] A. Chassot, “Alfabetização científica: questões e desafios para a educação”, 8ª edição, Ijuí, Editora da Unijuí, 2018.
- [39] O.A. Maldaner, “A formação inicial e continuada do professor de Química”, Ijuí, 2006.
- [40] U. D’Ambrósio, “Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade”, Autêntica, 2013.
- [41] P. Freire, “Pedagogia do oprimido”, Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

Material Suplementar

DISSERTAÇÕES ANALISADAS (PPGECM/UFG) – Quadro 1

ALMEIDA, Kêite Ferreira de. **Etnomatemática na educação de jovens e adultos: um olhar sobre a produção científica no Brasil**. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Stricto Sensu em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2020. Disponível em: <https://ppgecm.prpg.ufg.br/p/37772-dissertacoes-2020>. Acesso em: 22 de jun. de 2021.

ARAUJO, Kauara Kamila Souza. **Interpretações históricas do Brasil e as origens da área de ensino de ciências brasileira**. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Stricto Sensu em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2020. Disponível em: <https://ppgecm.prpg.ufg.br/p/37772-dissertacoes-2020>. Acesso em: 22 de jun. de 2021.

BRASIL, Débora Barbosa de Moura. **Análise dos erros algébricos no ensino superior**. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Stricto Sensu em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2020. Disponível em: https://sigaa.sistemas.ufg.br/sigaa/public/programa/defesas.jsf?lc=pt_BR&id=3155. Acesso em: 22 de jun. de 2021.

GONTIJO, Lucas Salvino. **Adaptação biológica e a evolução dos seres vivos: os fundamentos de uma ideia para a compreensão de uma teoria**. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Stricto

Sensu em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2020. Disponível em: <https://ppgecm.prpg.ufg.br/p/37772-dissertacoes-2020>. Acesso em: 22 de jun. de 2021.

MAGELA, Wesley Falcão. **Educação Ambiental nas Licenciaturas em Química dos Institutos Federais no Brasil**. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Stricto Sensu em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2020. Disponível em: <https://ppgecm.prpg.ufg.br/p/37772-dissertacoes-2020>. Acesso em: 22 de jun. de 2021.

OLIVEIRA, Juliane Da Cruz. **O estado do conhecimento sobre geometria plana no ensino médio utilizando softwares de geometria dinâmica (1987 a 2017)**. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Stricto Sensu em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2020. Disponível em: <https://ppgecm.prpg.ufg.br/p/37772-dissertacoes-2020>. Acesso em: 22 de jun. de 2021.

OLIVEIRA, Mislene da Silva Gomes. **Cosméticos: uma proposta de experimentação contextualizada por meio do enfoque cts para alunos com deficiência visual no ensino de funções orgânicas**. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Stricto Sensu em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2020. Disponível em: <https://ppgecm.prpg.ufg.br/p/37772-dissertacoes-2020>. Acesso em: 22 de jun. de 2021.

ROCHA, Vanessa Amélia da Silva. **Estágio com pesquisa: Narrativas de Formadores do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Goiás**. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Stricto Sensu em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2020. Disponível em: <https://ppgecm.prpg.ufg.br/p/37772-dissertacoes-2020>. Acesso em: 22 de jun. de 2021.

RODRIGUES, Saulo José Ramos. **O jogo pedagógico seixos: uma análise piagetiana do desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático**. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Stricto Sensu em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2020. Disponível em: <https://ppgecm.prpg.ufg.br/p/37772-dissertacoes-2020>. Acesso em: 22 de jun. de 2021.

SILVA, Elisa Vaz Borges. **O pensamento conceitual e a formação de professores de Biologia: a transmissão gênica como objeto do conhecimento**. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Stricto Sensu em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2020. Disponível em: <https://ppgecm.prpg.ufg.br/p/37772-dissertacoes-2020>. Acesso em: 22 de jun. de 2021.

SILVA, Kleber Francisco da. **Interações químicas e interculturais: uma proposta de educação em química de forma lúdica por meio dos Direitos Humanos e da arte transgressora do grafite**. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Stricto Sensu em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2020. Disponível em: <https://ppgecm.prpg.ufg.br/p/37772-dissertacoes-2020>. Acesso em: 22 de jun. de 2021.

SILVA, Viviane dos Anjos. **O conceito de interação ecológica e a formação de professores de Biologia: do domínio conceitual às transformações sociais**. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Stricto Sensu em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2020. Disponível em: https://sigaa.sistemas.ufg.br/sigaa/public/programa/defesas.jsf?lc=pt_BR&id=3155. Acesso em: 22 de jun. de 2021.

SOUSA, Devaneide Barbosa de. **A formação docente na licenciatura em matemática da UFG: a colonização/decolonização do conhecimento no currículo na perspectiva das relações étnico-raciais**. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Stricto Sensu em Educação em Ciências e

Matemática da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2020. Disponível em: <https://ppgecm.prpg.ufg.br/p/37772-dissertacoes-2020>. Acesso em: 22 de jun. de 2021.

DISSERTAÇÕES ANALISADAS (PPGECN/UNIR) – Quadro 2

BAÚ, Fernanda Silva. **A matemática na vida de estudantes da educação de jovens e adultos: Desafios, enfrentamentos e possibilidades**. Dissertação do programa de pós-graduação em Ensino de Ciências da Natureza da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Rolim de Moura, 2019. Disponível em: <https://pgecn.unir.br/pagina/exibir/15262>. Acesso em: 23 de jun. de 2021.

FREITAS, Aláisie Ferreira dos Passos. **Ensino de matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental em Rolim de Moura (RO) (1996-2017)**. Dissertação do programa de pós-graduação em Ensino de Ciências da Natureza da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Rolim de Moura, 2019. Disponível em: <https://pgecn.unir.br/pagina/exibir/15262>. Acesso em: 23 de jun. de 2021.

OLIVEIRA, Jeieli Lindiene da Silva. **Ciências da natureza no ensino superior: Limites e possibilidades frente ao público-alvo da educação especial**. Dissertação do programa de pós-graduação em Ensino de Ciências da Natureza da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Rolim de Moura, 2019. Disponível em: <https://pgecn.unir.br/pagina/exibir/15262>. Acesso em: 23 de jun. de 2021.

PEREIRA, Vinícius Lima. **Contextualização e experimentação no ensino de Química: Práticas curriculares em escolas de Rolim de Moura – Rondônia**. Dissertação do programa de pós-graduação em Ensino de Ciências da Natureza da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Rolim de Moura, 2019. Disponível em: <https://pgecn.unir.br/pagina/exibir/15262>. Acesso em: 23 de jun. de 2021.

SANTOS, Gabriel Tenório dos. **Travessias e travessuras com ciências em produções infantis imagéticas na educação infantil**. Dissertação do programa de pós-graduação em Ensino de Ciências da Natureza da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Rolim de Moura, 2019. Disponível em: <https://pgecn.unir.br/pagina/exibir/15262>. Acesso em: 23 de jun. de 2021.

SCHNEIDER, Sônia Oliveira. **Índice de letramento científico dos docentes de Ciências da Natureza da Zona da Mata no estado de Rondônia**. Dissertação do programa de pós-graduação em Ensino de Ciências da Natureza da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Rolim de Moura, 2019. Disponível em: <https://pgecn.unir.br/pagina/exibir/15262>. Acesso em: 23 de jun. de 2021.

SOLIDERA, Wermilton Tiago Santos. **Caracterização do conhecimento indígena sobre os recursos pesqueiros da terra indígena rio branco**. Dissertação do programa de pós-graduação em Ensino de Ciências da Natureza da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Rolim de Moura, 2019. Disponível em: <https://pgecn.unir.br/pagina/exibir/15262>. Acesso em: 23 de jun. de 2021.

VALENGA, Andreia Marcilio. **O Ensino de Ciências da Natureza nas Séries Iniciais: Estudo em escolas do campo em Rolim de Moura – RO**. Dissertação do programa de pós-graduação em Ensino de Ciências da Natureza da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Rolim de Moura, 2019. Disponível em: <https://pgecn.unir.br/pagina/exibir/15262>. Acesso em: 23 de jun. de 2021.

WIECZORKOWSKI, Juscinete Rosa Soares. **Estado da arte de produções acadêmicas de discentes indígenas na Educação Superior em Rondônia**. Dissertação do programa de pós-graduação em Ensino de Ciências da Natureza da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Rolim de Moura, 2019. Disponível em: <https://pgecn.unir.br/pagina/exibir/15262>. Acesso em: 23 de jun. de 2021.