



**QUAL A MÁXIMA DA PRODUÇÃO ACADÊMICA EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E DA MATEMÁTICA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES(AS) DA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA?**

**WHAT IS THE CORE IDEA OF THE ACADEMIC PRODUCTION IN
SCIENCE AND MATHEMATICS TEACHING OF THE GRADUATE
PROGRAM IN SCIENTIFIC EDUCATION AND TEACHER TRAINING OF
THE STATE UNIVERSITY OF SOUTHWEST BAHIA?**

Letícia Jorge¹

Bruno Ferreira dos Santos²

Resumo: Temos como objetivo conhecer a produção acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores(as) (PPG-ECFP) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, elaborada na linha de pesquisa 'currículo e processos de ensino e aprendizagem' até o ano de 2022. Mediante ações procedimentais iniciais, foram selecionadas 19 dissertações de mestrado no período entre 2013 e 2020 que exploram e implementam propostas com ênfase na abordagem de conceitos no ensino de ciências e da matemática. As pesquisas são descritas, categorizadas e avaliadas à luz de aspectos metodológicos pautados na pesquisa exploratória e/ou bibliográfica de Ângelo D. Salvador e na teoria fundamentada construtivista de Kathleen M. Charmaz. Disso emerge a máxima das contribuições dos trabalhos do PPG-ECFP: promover percepções mais humanista, pluralistas, contextualizadas, integrativas, críticas, interventivas, alicerçadas e transformadoras das ações que norteiam os processos de refletir, produzir, examinar, ensinar, aprender e conceber o conhecimento científico-matemático entre-(en)laçado a saberes culturais e regionais.

Palavras-chave: Estado da arte; Conceitos científicos e matemáticos; Intervenções didáticas.

Abstract: Our aim is to explore the academic production of the Graduate Program in Scientific Education and Teacher Training (PPG-ECFP), at the State University of Southwest Bahia, developed in the 'curriculum and teaching and learning processes' line of research until the year 2022. Through initial procedural actions, 19 master's theses from the period between 2013 and 2020 exploring and implementing proposals with an emphasis on approaching concepts in the teaching of science and mathematics were selected. The results are then described, categorized and evaluated in light of methodological aspects based on the exploratory and/or bibliographical research of Ângelo D. Salvador and the constructivist grounded theory of Kathleen M. Charmaz. Therefrom, the core idea of the contributions of the PPG-ECFP productions emerges: promoting more humanistic, pluralistic, contextualized, integrative, critical, interventional, grounded and transformative perceptions of the actions that guide the processes of reflecting, producing, examining, teaching, learning and conceiving scientific-mathematical knowledge intertwined with cultural and regional knowledge.

Keywords: State of art; Scientific and mathematical concepts; Didactic interventions.

¹ Doutora, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Pós-doutoranda na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Jequié, Bahia, Brasil. E-mail: leticiajorgeifsc@gmail.com.br

² Pós-doutor, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Professor na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Jequié, Bahia, Brasil. E-mail: bf-santos@uesb.edu.br



1 À guisa de introdução: o prelúdio de uma jornada

A ideia?! Aquela coisa que o poeta Augusto dos Anjos (1988, p. 6) questiona de onde vem: “De que matéria bruta / Vem essa luz que sobre as nebulosas / Cai de incógnitas criptas misteriosas / Como as estalactites numa gruta?! // Vem da psicogenética [...] / Do feixe de moléculas nervosas, / Que, em desintegrações maravilhosas, / Delibera, [...] quer e executa!”. Uma ideia, entre outras, que se cria e se transforma a partir de distintas áreas. Que inspira, a título ilustrativo, o início do desenvolvimento de pesquisas.

Nessa perspectiva, a ideia por trás da formulação desta investigação começa pela conceituação de conceito. Embora não haja consenso sobre o termo, dada a polissemia e ambiguidade da palavra, Maculan e Lima (2017, p. 57) conjecturam que ele, “[...] como objeto cognoscível, [...] se manifesta como um fenômeno que é apreendido pelo sujeito e cuja função é determinada por um dado contexto”. Entretanto, no ensino de ciências (*i.e.*, biologia, química e física) e da matemática, os conceitos geralmente são apresentados de modo a-histórico, aproblemático, estático, rígido e desvinculado do ‘mundo humano’, visão que acaba por afastar discentes dessas áreas do conhecimento (Carabetta Junior, 2022).

Diante da importância dessa discussão no ensino de ciências e da matemática, bem como da necessidade de sua efetivação no chão da escola – na perspectiva de que a pesquisa acadêmica chegue de fato à sala de aula (Nardi, 2022) –, torna-se fundamental, então, na pós-graduação, a realização de estudos de natureza não só teórica, mas essencialmente de natureza prática sobre o uso de conceitos científico-matemáticos em intervenções didáticas. Estudos como os de Di Dario *et al.* (2016), Santos *et al.* (2017), Jorge e Peduzzi (2021a), Ristow, Cardoso e Ramos (2023), embora sob perspectivas e iniciativas distintas, ressaltam a proficuidade de elaborar trabalhos exploratórios e/ou bibliográficos, a partir do arcabouço acadêmico-científico situado em Programas de Pós-Graduação (PPG) em nível nacional, para o conhecimento de investigações e de suas contribuições para a área de ensino de ciências e da matemática. Além disso, é válido salientar que esse tipo de pesquisa corrobora as perspectivas de ações das políticas públicas em termos da expansão e da consolidação de PPGs, fornecendo, ainda, subsídio para a avaliação periódica da pós-graduação brasileira.

Nesse viés, o Programa de Pós-Graduação sobre o qual este trabalho se debruça é *stricto sensu* em Educação Científica e Formação de Professores(as) (PPG-ECFP), vinculado ao Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Sudoeste



da Bahia (UESB) – *campus* Jequié –, que iniciou suas atividades no primeiro semestre de 2011 com a oferta do curso de mestrado, passando a oferecer doutorado em 2021 e pós-doutorado em 2023. Ele está organizado em duas linhas de pesquisa [linha 1 (L1) ‘formação de professores(as)’ e linha 2 (L2) ‘currículo e processos de ensino e aprendizagem’] e tem como intuito conceder espaço para o desenvolvimento de pesquisas no campo do ensino de ciências e da matemática, promovendo a qualificação do(a) educador(a)/pesquisador(a) nas respectivas áreas e, por conseguinte, gerando conhecimentos que contribuam para o aprimoramento dos processos de ensino e aprendizagem desses saberes em distintos níveis educacionais.

Considerando, então, (i) a óptica de um estudo bibliográfico (Salvador, 1981) (*i.e.*, um recorte específico do estado da arte centrado na produção científico-acadêmica – expressa em dissertações de mestrado – do PPG-ECFP) e (ii) o fato da L2 ‘currículo e processos de ensino e aprendizagem’ (CPEA) do programa supracitado alinhar-se à concepção da presente investigação (*i.e.*, concentrando-se em pesquisas de natureza teórico-prática sobre conceitos científico-matemáticos), delimitamos, portanto, nosso questionamento: o que está sendo elaborado em termos de estudos sobre a temática tratada pela L2 CPEA do PPG-ECFP, da UESB – *campus* Jequié –, no período entre 2013 e 2022?

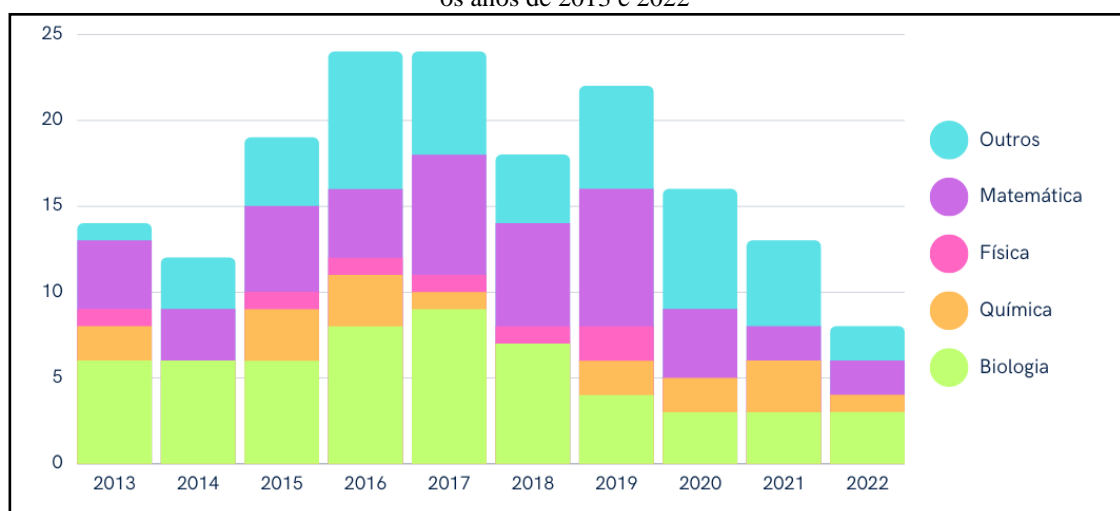
Com a intenção de responder a essa indagação estabelecemos como objetivo conhecer a produção científico-acadêmica (*i.e.*, as pesquisas de dissertação de mestrado) do PPG-ECFP entre os anos de 2013 e 2022 relativa à L2 CPEA, para identificar investigações que discorram sobre a abordagem de conceitos a partir do desenvolvimento e da implementação de propostas didáticas direcionadas ao ensino de ciências e da matemática em distintos níveis escolares. Isso visando analisar em que medida essas produções contribuem para a área de concentração do PPG-ECFP e para a sociedade em termos educacionais.

Para tanto, discorreremos sobre o quantitativo dos trabalhos publicados na L1 e na L2 do PPG-ECFP desde o ano de 2013 e sobre os processos relativos à seleção da amostra desta investigação. Posteriormente, são apresentadas informações sucintas da pesquisa exploratória e/ou bibliográfica de Ângelo D. Salvador (1981) e da teoria fundamentada construtivista (TFC) de Kathleen M. Charmaz (doravante Kathy Charmaz) que auxiliam na construção das descrições, categorizações e avaliações das dissertações de mestrado mobilizadas em subseções consecutivas. Por fim, são expostas as perspectivas do trabalho em termos de contribuição para o PPG-ECFP e para o cenário regional que o circunscreve.

2 Os passos contados até o final da estrada: conhecendo os caminhos a serem transcorridos

Nesta seção apresentamos o quantitativo das dissertações de mestrado publicadas/defendidas em cada ano³, assim como de suas inserções e interlocuções, nos quatro principais campos da área de concentração denominada ‘ensino de ciências e matemática’, do PPG-ECFP (Figura 1). Nosso objetivo aqui é definir um contexto para uma breve análise tanto dos estudos vinculados à L2 CPEA do programa, em termos percentuais, quanto da adequação desses trabalhos a um ou mais focos constitutivos da linha de pesquisa 2⁴.

Figura 1: Distribuição anual e por campo das 170 pesquisas de dissertação de mestrado publicadas entre os anos de 2013 e 2022



Fonte: Elaboração própria (2023)

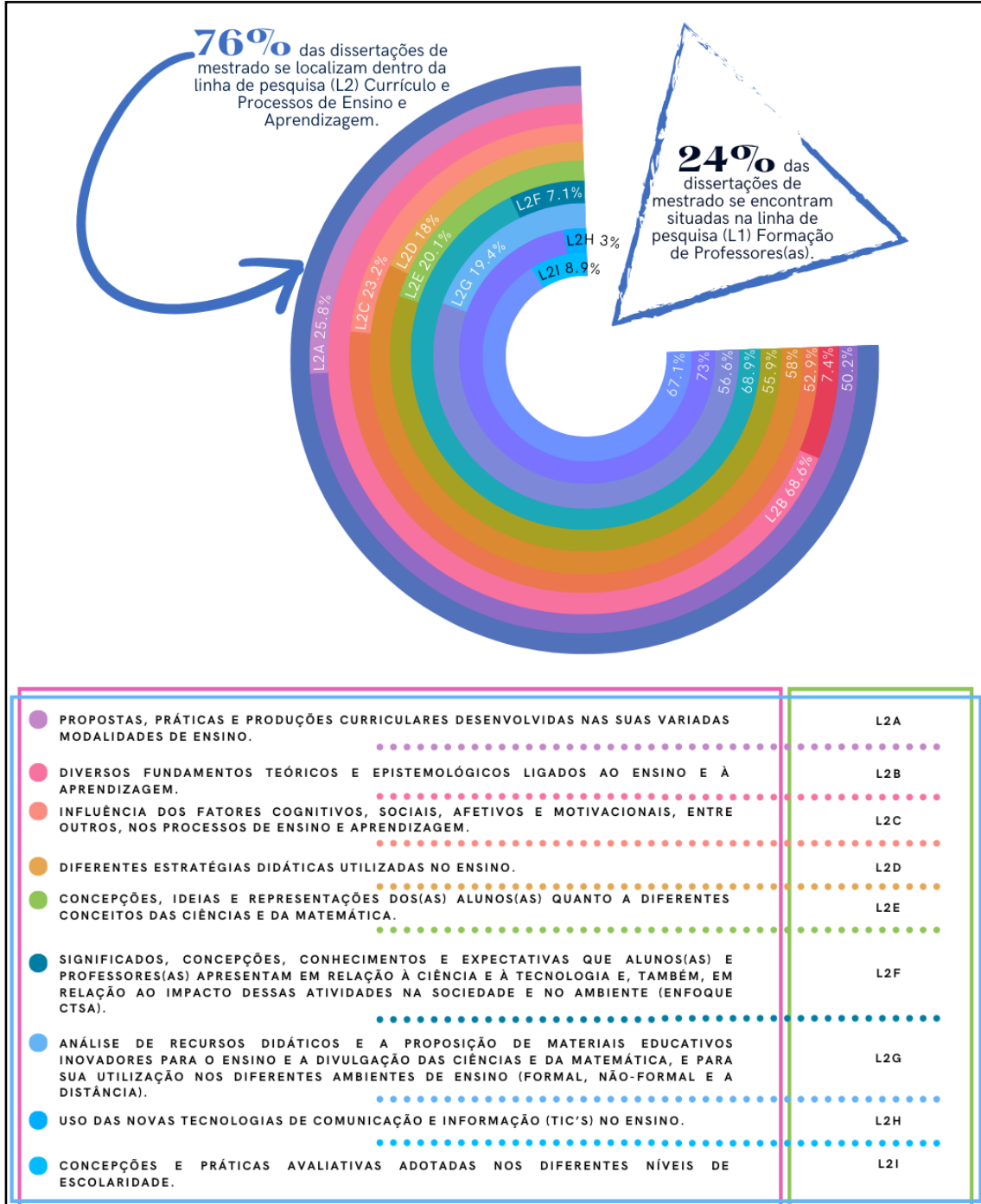
Na Figura 1 é evidenciado, por exemplo, uma predominância de estudos no campo da biologia e, por outro lado, uma quantidade reduzida no da física, o que pode estar atrelado ao fato da inexistência de cursos de física (*i.e.*, bacharelado e licenciatura) no supracitado *campus*. Além disso, por meio das informações retratadas no Figura 1 é oportuno vincular as dissertações de mestrado a uma das duas linhas de pesquisas do PPG-ECFP [*i.e.*, L1 ‘formação de professores(as) e L2 ‘currículo e processos de ensino e

³ Há, de acordo com a Plataforma Sucupira, um total de 162 publicações de dissertações de mestrado no período de 2013 a 2021. Em 2013 identificamos 14 dissertações; em 2014, 12; em 2015, 19; em 2016, 24; em 2017, 24; em 2018, 18; em 2019, 22; em 2020, 16; e em 2021, 13. O ano de 2022, não finalizado na plataforma, conta com os dados extraídos do *site* do programa entre os meses de março e abril de 2023 – englobando 8 dissertações de mestrado.

⁴ Informações adicionais disponíveis em: <http://www2.uesb.br/ppg/ppgecfp/area-de-concentracao-e-linhas-de-pesquisa/>.

aprendizagem’], e contrastá-las e expressá-las percentualmente na Figura 2. O destaque é para com o número mais significativo de investigações vinculadas à L2 do que à L1.

Figura 2: Infográfico indicando o contraste entre as porcentagens das duas linhas de pesquisa (*i.e.*, L1 e L2) do PPG-ECFP e a adequação das pesquisas de dissertação de mestrado de L2 ao respectivo foco (L2A a L2I)



Fonte: Elaboração própria (2023)

Direcionando o olhar para as pesquisas atreladas à L2 (76% do total) é possível evidenciar, a título ilustrativo, que a maioria delas (68,6% do total) abordam questões



teóricas e epistemológicas ligadas ao ensino e à aprendizagem das ciências e da matemática (foco L2B); enquanto apenas 3% se debruçam sobre o uso das novas tecnologias de comunicação e informação no ensino (foco L2H). Ressaltamos ainda a relevância dos estudos que compõem os 25% do foco L2A – matéria de interesse específico para a elaboração desta investigação –, na perspectiva e possibilidade de avaliar trabalhos que se caracterizam como pesquisa de natureza tanto teórica quanto prática, por visarem um direcionamento mais efetivo de suas discussões ao ensino e/ou campo educacional. Por conta disso, buscamos eleger dissertações de mestrado que discorrem sobre o ensino de ciências e da matemática, especialmente de conceitos, a partir do desenvolvimento e da implementação de propostas ou atividades didáticas, para se ter um panorama tanto do que está sendo produzido em termos de investigações dentro da L2 CPEA do PPG-ECFP quanto de suas respectivas contribuições.

Com uma triagem preliminar – abarcando a seleção inicial de pesquisas (presentes no catálogo de dissertações de mestrado disponíveis no sítio eletrônico do PPG-ECFP) que contivessem no título, no resumo ou no corpo do texto os descritores (i) ‘ensino de ciências’ ou ‘ensino de biologia’ ou ‘ensino de química’ ou ‘ensino de física’ ou ‘ensino de matemática’, (ii) ‘ensino e/ou aprendizagem de conceito(s)’, (iii) ‘desenvolvimento e aplicação ou implementação de proposta(s) e/ou atividade(s) didática(s)’ – foram identificados 36 estudos entre o período de 2013 e 2022. Entretanto, a partir da leitura da íntegra das pesquisas, estabelecemos como critérios de exclusão – para uma posterior descrição e avaliação – as investigações que não explicitavam em seu texto entre-(en)laçamentos de e entre todos os descritores mencionados anteriormente, bem como aquelas que apresentavam temáticas similares em suas áreas correspondentes por envolverem, em certos casos, estudos continuados de projetos compartilhados nos núcleos de alguns grupos de pesquisa da instituição, a fim de minimizar, neste artigo, a repetição descritiva dos conteúdos abordados, contribuindo para a visualização da diversificação de assuntos explorados em trabalhos do programa. Assim, de acordo com os objetivos expostos, selecionamos 19 dissertações de mestrado publicadas entre os anos de 2013 e 2020 com potencial de análise (Quadro 1). Na seção seguinte elas são apresentadas e, posteriormente, classificadas em categorias com auxílio da teoria fundamentada construtivista (TFC) de Kathy Charmaz.



Quadro 1: Catalogação das 19 dissertações de mestrado escolhidas entre o período de 2013 e 2020

CAMPO	AMOSTRA DA PESQUISA		
	DISSERTAÇÕES DE Mestrado NO PERÍODO DE 2013 A 2020		
	TÍTULO	AUTOR(A)	IDENTIFICAÇÃO
B I O L O G I A	A BOTÂNICA NO ENSINO MÉDIO: ANÁLISE DE UMA PROPOSTA DIDÁTICA BASEADA NA ABORDAGEM CTS	IANE MELO BITENCOURT	D1 (BITENCOURT, 2013)
	O ENSINO DE ZOOLOGIA EVOLUTIVA NAS SÉRIES INICIAIS: UMA EXPERIÊNCIA DESENVOLVIDA COM O 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	DANIELLE BRITTO GUIMARÃES DE OLIVEIRA	D2 (OLIVEIRA, 2013)
	ANÁLISE DE UMA PROPOSTA EDUCATIVA UTILIZANDO A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA PARA A CONSERVAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA	LUIS FERNANDO CHAGAS SOBRINHO	D3 (SOBRINHO, 2017)
	VALORIZAR E INTEGRAR: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS ARTICULADA COM OS SABERES ETNOZOOLOGÍCOS DE ESTUDANTES DE UMA COMUNIDADE QUILOMBOLA	MAISA LIMA BARBOSA PORTUGAL	D4 (PORTUGAL, 2017)
	ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E LITERATURA INFANTIL: DESAFIOS PARA O ENSINO E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE	VANUSA FERREIRA PIRÓPO	D5 (PIRÓPO, 2018)
	O ENSINO DAS INTERAÇÕES ECOLÓGICAS PARA ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL NO CONTEXTO DA HORTA ESCOLAR	ANDREIA QUINTO DOS SANTOS	D6 (A.Q. SANTOS, 2018)
	FAUNA URBANA: PERCEPÇÕES DOS ALUNOS DO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL I DE UMA ESCOLA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE ITAQUARA-BA	RITA DE CASCIA DA SILVA TRINDADE SANTOS	D7 (SANTOS, 2019)
Q U Í M I C A	UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM ATIVIDADES INVESTIGATIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA PARA A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)	NATÁLIA DE JESUS SILVA	D8 (N.J. SILVA, 2016)
F Í S I C A	ABORDAGEM TEMÁTICA FREIREANA E O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS/FÍSICA NOS ANOS INICIAIS	ANA PAULA SOLINO BASTOS	D9 (BASTOS, 2013)
	O ENSINO DO CONCEITO DE COLISÕES NO ENSINO MÉDIO E A FORMAÇÃO DO ALUNO PARA A CIDADANIA NO TRÂNSITO: AVALIANDO O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	POLIANA SCHETTINI SILVA	D10 (P.S. SILVA, 2016)
	O USO DO SOFTWARE MODELLUS NO ENSINO DE FÍSICA PARA JOVENS E ADULTOS	DANIEL DE JESUS MELO DOS SANTOS	D11 (SANTOS, 2017)
	A EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO E O ENSINO DE FÍSICA: ANÁLISE DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA CONSTRUÍDA A PARTIR DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E DO DESIGN THINKING	FABIANA SENA DOS SANTOS	D12 (F.S. SANTOS, 2018)
	CONTRIBUIÇÕES DO ENSINO DE VELOCIDADE PARA A COMPREENSÃO DE FATORES RELACIONADOS À EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO NO ENSINO FUNDAMENTAL	LINDSAI SANTOS AMARAL BATISTA	D13 (BATISTA, 2019)
	EDUCAÇÃO CTS E ENERGIA: UMA ANÁLISE DAS POSSIBILIDADES E LIMITES PARA O ENSINO DE FÍSICA NO CONTEXTO DA EJA	EMERSON PIRES DA SILVA	D14 (SILVA, 2019)



M A T E M Á T I C A	O DESENVOLVIMENTO DA PERCEPÇÃO DE ESPAÇO NA CRIANÇA DA EDUCAÇÃO INFANTIL: O PAPEL DAS TAREFAS	CELMA BENTO MOREIRA	D15 (MOREIRA, 2017)
	CONTRIBUIÇÕES DO SOFTWARE GEOGEBRA PARA A FORMAÇÃO DE CONCEITOS GEOMÉTRICOS DE ACADÊMICOS INGRESSOS NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA	TAWANA TELLES BATISTA SANTOS	D16 (T.T.B. SANTOS, 2018)
O U T R O S	APLICAÇÃO DO ENFOQUE CTS NO ENSINO DE BIOQUÍMICA: ANÁLISE DE UMA EXPERIÊNCIA DIDÁTICA	TAINAN AMORIM SANTANA	D17 (SANTANA, 2014)
	GEOCIÊNCIAS E FORMAÇÃO CIDADÃ: LIMITES E POSSIBILIDADES DE UMA INTERVENÇÃO DIDÁTICA BASEADA NA TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA	RITA DE CÁSSIA ANJOS BITTENCOURT BARRETO	D18 (BARRETO, 2016)
	DO COTIDIANO AO CIENTÍFICO: ANÁLISE DE UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE CONCEITOS, PROCEDIMENTOS E ATITUDES DE ESTUDANTES MORADORES DO POVOADO DA CACHOEIRINHA, JEQUIÉ, BAHIA, BRASIL	ERICA PEREIRA DOS SANTOS	D19 (SANTOS, 2020)

Fonte: Elaboração própria (2023)

3 A tão esperada chegada: conversando sobre os ocorridos da viagem

Da leitura integral das pesquisas apresentadas no Quadro 1 foram produzidos fichamentos, resumos, sínteses e/ou resenhas que, de acordo com Salvador (1981), permitem direcionar as discussões para a compreensão e organização do texto. Isso a fim de que se possa conhecer o que está sendo produzido em termos de pesquisa na L2 CPEA no PPG-ECFP e averiguar em que medida essas produções contribuem para a área de concentração do programa, bem como para a sociedade.

Para tanto, valemo-nos de alguns procedimentos sugeridos por Salvador (1981), entre eles: (i) (re)ler os textos; (ii) identificar a ideia-tópico em cada parágrafo; (iii) desconsiderar – na perspectiva de reduzir – informações que não contribuam para o entendimento das ideias-tópicos; (iv) agrupar as similaridades; (v) elaborar conjuntos de escritas que abarquem todas as ideias primordiais; (vi) contrastar as sínteses com os textos originais para minimizar a ausência ou perda de informações essenciais; e (vii) “[...] estilizar as frases dando-lhes uma feição literária. Sempre há a possibilidade de melhor expressar uma ideia, com o aparato mais artístico” (Salvador, 1981, p. 16). Essas colocações se alinham, ainda, aos métodos da TFC de Charmaz (2006, p. 15), os quais atribuem ênfase às “[...] orientações flexíveis em vez de prescrições rígidas”.

Posto isso, em um primeiro momento o exame das dissertações de mestrado transcorreu por meio da identificação de argumentos, fundamentos, aportes teóricos e objetivos manifestados pelos autores e pelas autoras dos trabalhos para a abordagem de conceitos a partir do desenvolvimento e da implementação de propostas ou atividades



didáticas no ensino de ciências e da matemática, buscando evidenciar as contribuições dessas pesquisas no âmbito do PPG-ECFP e do campo educacional. No segundo instante, as produções científico-acadêmicas foram agrupadas em categorias – construídas *a posteriori* e subsidiadas por aspectos da TFC – e avaliadas.

3.1 Nas publicações há contextualizações...

O debate acerca das pesquisas se inicia com D1 (Bitencourt, 2013). Nessa dissertação a autora traz como justificativa o fato de os conteúdos de botânica serem, muitas vezes, abordados de maneira desvinculada da realidade dos(as) estudantes por conta da complexidade do conteúdo e da grande dificuldade na abordagem pelos(as) docentes e na assimilação da matéria pelos(as) alunos(as) – o que inviabiliza a construção de uma aprendizagem que contribua para o desenvolvimento de um pensamento crítico e transformador. Nesse sentido, Bitencourt (2013) se debruça sobre a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) para explorar as contribuições do ensino e da aprendizagem da botânica. Para tanto, ela elabora e implementa uma proposta didática (*i.e.*, uma sequência didática) em aulas de biologia do 2º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Jequié-BA abarcando conteúdos conceituais sobre o assunto (*e.g.*, breve discussão de conceitos como uma forma introdutória ao conteúdo de maior abstração que os precede – conceito de planta e botânica, nutrição vegetal e polinização, conceitos relacionados ao conteúdo da sistemática filogenética, conceitos referentes ao grupo de plantas etc.) e temas sociocientíficos.

Das análises e dos resultados que emergem do processo, Bitencourt (2013) destaca como contribuição a oportunidade de apropriação crítica e contextualizada dos conhecimentos trabalhados na proposta como uma forma de melhora do processo de ensino e aprendizagem da botânica – auxiliando tanto na formação conceitual, bem como na cidadã e na emancipatória dos(as) alunos(as) envolvidos(as).

Em D2 Oliveira (2013) assinala que há certa resistência em relação ao ensino de zoologia, particularmente em séries iniciais, o que pode, por exemplo, impossibilitar o combate a concepções antropocêntricas e utilitaristas existentes em relação aos animais, bem como dificultar a formação de conceitos e a aprendizagem da evolução em séries escolares posteriores. Nessa perspectiva, ao fazer uso de pressupostos teóricos presentes nos estudos de David P. Ausubel [*e.g.*, aspectos da teoria da aprendizagem significativa (TAS)] e de Lev S. Vygotsky (*e.g.*, características presentes no processo de formação de



conceitos por meio da linguagem), a autora propõe o desenvolvimento e a implementação de uma sequência didática elaborada a partir de uma sondagem inicial dos subsunçores presentes na estrutura cognitiva dos(as) estudantes relacionados ao assunto. A proposta, direcionada a uma turma de 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal localizada em Jequié-BA, tem como intuito discutir conceitos relacionados à zoologia (*e.g.*, morfologia e classificação, ecologia, comportamento, dimensão afetiva, noções de parentesco, origem e evolução) em uma perspectiva evolutiva para um ensino efetivo sobre a biodiversidade animal em todos os seus sentidos.

Com base nas atividades da sequência didática, as quais ocorrem em uma dimensão instrutiva e educativa mais visual do que textual, dada a condição de que as “[...] crianças eram copistas, ou seja, não se apropriaram da linguagem escrita, apenas desenharam palavras” (Oliveira, 2013, p. 116), e de sua subsequente análise, a autora declara que o pensamento antropocêntrico dos(as) estudantes em relação aos animais, predominante no começo do processo, mostra-se minimizado após discussões e (re)construções conceituais realizadas em aula sobre a temática. A partir dessa e de outras mudanças referentes ao conhecimento inicial e final dos(as) discentes sobre os animais, Oliveira (2013) evidencia indícios de uma aprendizagem significativa e de uma formação científica humanista.

Levando em conta o fato de a Mata Atlântica ser um dos biomas mais ameaçados devido às amplas ocupações e à exploração desordenada de seus recursos naturais, e também a necessidade de se elaborar estratégias educativas no ensino de botânica que visem a sua conservação, em D3, tendo como subsídios aspectos da TAS de Ausubel, Sobrinho (2017) realiza uma intervenção didática em uma turma do 1º ano do Ensino Médio de uma escola situada na cidade de Jequié-BA com o intuito de construir um espaço propício a uma formação cidadã mais consciente, crítica e ativa.

Do exame dos dados que emergem da aplicação da intervenção didática, Sobrinho (2017) menciona a existência de uma interação entre os conceitos de Mata Atlântica, assim como os de conservação, e o conhecimento prévio acerca do conteúdo (*i.e.*, subsunçores) presente na estrutura cognitiva dos(as) discentes, interação essa que serve de âncora à atribuição de significados aos novos saberes. O autor também destaca que ao conhecerem e compreenderem a riqueza do bioma e o quanto está sendo agredido os(as) estudantes são capazes de se posicionar diante dos problemas enfrentados pelo bioma Mata Atlântica, o que dá evidências de que a atividade desenvolvida no ensino de biologia



pode colaborar para a formação de cidadãos e cidadãs mais críticos(as) e interventivos(as) na sociedade.

Debruçando-nos sobre a pesquisa D4 (Portugal, 2017) fica patente a necessidade da promoção de uma educação que abranja em seu contexto discussões e inserções sobre a multiplicidade cultural, sobretudo no ensino de ciências com foco em zoologia e na perspectiva da conservação da biodiversidade. Portugal (2017), estrutura e avalia uma proposta pedagógica com conteúdo-temático em zoologia, visando articular conhecimentos tradicionais (*e.g.*, saberes etnozoológicos de estudantes inseridos(as) em sua própria cultura) e científicos em turmas do ‘Infantil 1’ ao 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola situada na cidade de Jaguaquara-BA. A proposta busca valorizar, respeitar, apresentar, discursar, analisar e incorporar tradições, crenças e vivências de uma comunidade quilombola no âmbito educativo com o objetivo de auxiliar na mobilização de conceitos (*e.g.*, acerca de animais, da fauna etc.) e na motivação educacional de discentes daquela localidade.

A autora destaca que a atividade proposta e aplicada – embasada no enfoque curricular dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais – contribui para o fomento de um ensino de ciências receptivo às diferenças e às exposições de percepções sobre o conteúdo supracitado, bem como de seus conceitos, sob uma vertente mais humanista de se pensar, elaborar, ensinar e aprender o conhecimento (não só) científico, algo que favorece um aprendizado contextualizado e dinâmico no ensino de zoologia (Portugal, 2017).

Assim como D2 e D4, D5 trata sobre o ensino de zoologia, atendo-se, entretanto, ao interesse da biodiversidade e da conservação das aves (Pirôpo, 2018). A autora elabora uma sequência didática, que é implementada em uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da cidade de Jaguaquara-BA, tendo como objetivo a alfabetização científica de discentes acerca da temática – apoiando-se na literatura infantil e em outros gêneros textuais –, buscando debater conceitos e problematizar questões sobre as relações ecológicas e os impactos ambientais das atividades antrópicas.

Da análise das distintas experiências que evocam a proposta, Pirôpo (2018) menciona que a inserção da literatura infantil na promoção de aulas mais contextualizadas acerca do estudo das aves se mostra eficaz. Fábulas, quimeras e fantasias, a parte imaginativa e imagética inerente ao processo de pensar e formular o conhecimento científico – por vezes esvaecida em materiais e livros didáticos em detrimento de outros aspectos –, permitem acentuar “[...] que existem outras formas de perceber o mundo



natural e que esta forma também é apresentada pela ciência, uma construção humana que se encarregou em dar explicações mais próximas da realidade de como a natureza funciona” (Pirôpo, 2018, p. 97). Além disso, a autora destaca que os conceitos construídos pelos(as) estudantes no momento da intervenção (*i.e.*, sobre biodiversidade e conservação das aves) podem favorecer a continuação da alfabetização científica em anos posteriores e ao longo da vida.

Na perspectiva de ressaltar a essencialidade tanto de aulas teóricas quanto de práticas, precipuamente para a (re)construção e ressignificação de conceitos (*e.g.*, sobre as cadeias tróficas, o fluxo de energia, os processos evolutivos, as plantas etc.) atrelados à ecologia com foco nas interações ecológicas, em D6 é apresentado, a título ilustrativo, o uso de uma horta escolar como atividade principal de uma sequência didática elaborada e aplicada por A. Q. Santos (2018) em uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública no município de Itabuna-BA. O foco na relação planta-animal presente na horta é para com os invertebrados. O objetivo é possibilitar aprendizagens das interações ecológicas, mobilizar conceitos e contribuir para o desenvolvimento de atitudes preservacionistas nos(as) discentes.

Ao examinar os resultados da pesquisa, a autora expressa que nas argumentações conceituais dos(as) alunos(as) são evidenciados indicativos de que as aulas práticas com a horta favorecem a observação, a reflexão, a indagação, a avaliação, a (re)construção e a exposição de informações sobre o conteúdo-temático – processo que auxilia na atribuição de novos significados aos conceitos que envolvem as discussões das relações ecológicas entre os seres vivos e o meio ambiente. A atividade, ao contribuir para a facilitação de uma formação cidadã mais consciente acerca da produção e da importância dos alimentos em um cenário de conservação e de equilíbrio dos ecossistemas, também promove uma educação mais plural e humanista.

No estudo D7 é destacada a importância de (re)pensar a interação humano-fauna e a conservação das espécies como um debate pertinente às sociedades sustentáveis, o que deve ser inserido no âmbito educacional desde as séries iniciais. Diante disso, Santos (2019) apresenta uma proposta interventiva em zoologia, para uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental no município de Itaquara-BA, envolvendo o estudo da fauna silvestre urbana, com o intuito de mobilizar conceitos e saberes sobre a conservação faunística a partir de aspectos do desenvolvimento das ideias de Vygotsky, bem como de promover a alfabetização científica.



Da elaboração, aplicação e avaliação da sequência didática, Santos (2019) expõe que a abordagem investigativa mobiliza a construção de conceitos, possibilita análises de situações-problema e propicia o desenvolvimento cognitivo-afetivo dos(as) estudantes acerca do tema tratado. Além disso, a autora aponta a probabilidade de que novas atitudes podem emergir do processo (*i.e.*, do repertório epistemológico das crianças) e exercer influência em outros indivíduos na perspectiva da expansão de uma visão mais humana e coletiva do processo educativo, assim como do formativo.

Em D8 emergem debates sobre modos de se contribuir com a melhoria da qualidade do ensino de química de forma contextualizada, especificamente na Educação de Jovens e Adultos (EJA). N. J. Silva (2016) se concentra na avaliação e na aplicação de uma sequência didática, pautada em pressupostos teóricos do filósofo e pedagogo John Dewey, cujo tema é óleos essenciais de plantas da caatinga, tendo como público-alvo uma turma de EJA, eixo formativo VII, de um colégio da cidade de Jequié-BA.

São evidenciados como resultados, de acordo com N. J. Silva (2016), a aprendizagem dos(as) discentes acerca da temática abordada – demonstrada através da evolução conceitual –, bem como o desenvolvimento de suas habilidades cognitivas. Também é ressaltado que a proposta didática propicia a validação do tema óleos essenciais a partir da fabricação do cosmético, e que os(as) estudantes compreendem a sua utilização no contexto social – relacionando o conteúdo-temático com os conceitos de química estudados. Por fim, a autora declara que há indícios de aprendizagens por parte desses sujeitos na EJA – questão que pode maximizar a construção de uma formação acadêmica mais crítica, consciente e interligada à vida cotidiana.

Direcionando-nos à área da física, considerando a relevância de seu ensino nos anos iniciais, em D9 Bastos (2013) apresenta uma atividade pedagógica baseada na interlocução da abordagem temática freireana com o ensino de ciências por investigação, analisando a sua potencialidade em termos do ensino e da aprendizagem de conceitos físicos (*e.g.*, empuxo, densidade etc.) vinculados à temática ‘rio Cachoeira: que água é essa?’. A atividade é aplicada em uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola da cidade de Itabuna-BA e tem como intuito providenciar um espaço para a promoção de uma educação mais próxima da realidade concreta dos(as) discentes, buscando estreitar interlocuções entre o saber científico-físico e o do senso comum.

Essa proposta didática, segundo as análises de Bastos (2013), favorece a aprendizagem de conceitos físicos pelas crianças e possibilita, conseqüentemente, a superação das suas situações-limites em relação ao tema tratado. A partir dela se



evidencia, ainda, a abertura de novas percepções e leituras dos(as) alunos(as) no que tange às distintas concepções e compreensões da realidade, precipuamente ao explorarem de forma investigativa as problemáticas formuladas em uma dimensão conceitual. A atividade, na perspectiva da autora, auxilia os(as) estudantes a (re)pensarem criticamente as situações cotidianas desde cedo e a se posicionarem diante de contextos indagadores, com probabilidades de agirem e de transformarem o seu meio.

Levando em conta os altos índices de mortalidade no trânsito do Recôncavo da Bahia e a necessidade de os(as) cidadãos/cidadãs serem formados(as) e educados(as) para respeitar as leis que regem o trânsito brasileiro, P. S. Silva (2016), em D10, propõe a discussão e a contextualização dessas informações no ensino de física ao abordar e tratar conceitos (*e.g.*, de velocidade, força, inércia, quantidade de movimento, colisões etc.) atrelados à mecânica. Nesse sentido, embasada em aspectos da TAS de Ausubel e na problematização da temática trânsito, a autora desenvolve e implementa uma sequência didática para o ensino do conceito de colisão em uma turma do 1º ano do Ensino Médio de uma escola da cidade de Elísio Medrado-BA.

Os resultados apresentados em D10 validam a contribuição da proposta didática no que se refere à (re)construção de conceitos físicos e de procedimentos relacionados às suas implementações em situações do cotidiano dos(as) discentes. Os(As) alunos(as) passam a observar e a considerar as questões do trânsito com um olhar mais crítico, humano e respeitoso, compreendendo a importância da temática no âmbito educativo e para além desse espaço. Também é ressaltado no estudo de P. S. Silva (2016) a aplicabilidade das teorias físicas no cotidiano, em uma perspectiva contextual e relacional, para o enriquecimento do exercício de uma cidadania mais consciente no trânsito.

Considerando as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) elementos auxiliares e facilitadores na aprendizagem de conceitos de física para jovens e adultos, no estudo D11 (Santos, 2017), por exemplo, é analisada e aplicada uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) – na perspectiva de Marco A. Moreira –, que articula conceitos da mecânica – especificadamente da cinemática – com a utilização de um *software* educacional (*e.g.*, o *Modellus*) como recurso contribuidor para, à luz de aspectos da TAS de Ausubel, promover a aprendizagem acerca da temática em alunos(as) da EJA do eixo-7, turma C, de uma escola da cidade de Amargosa-BA.

Santos (2017) expressa, por meio de suas análises, que a UEPS se apresenta como um suporte pedagógico capaz de desenvolver métodos eficientes em busca de um melhor



aprendizado dos(as) discentes no ensino de conceitos de cinemática, bem como de despertar nos(as) estudantes a autonomia e um maior interesse pelo estudo de fenômenos físicos. Esse processo, para o autor, proporciona que o conhecimento científico seja inserido e discutido no contexto do ensino para jovens e adultos de maneira relacional, entrelaçando saberes físicos com a vivência cotidiana.

Assim como D10, D12 aborda o tema trânsito como conteúdo a ser explorado no campo da física em uma turma de 1º ano do Ensino Médio de uma escola da Bahia. Entretanto em D12 o foco delimitado por F. S. Santos (2018) é para com os conceitos de velocidade, quantidade de movimento, impulso etc. A investigação se pauta, então, na elaboração, implementação e avaliação de uma sequência didática construída a partir de elementos da TAS e do *design thinking* (DT) com a finalidade de promover o ensino de física e a educação para o trânsito.

Do exame da sequência didática, F. S. Santos (2018) expõe que, embora a maioria dos(as) estudantes tenha aprendido de modo mecânico alguns conceitos (*e.g.*, a velocidade vetorial e a quantidade de movimento), é possível evidenciar uma compreensão mínima do conceito de inércia e de velocidade em sua grandeza escalar. O estudo também contribui para a formação do cidadão e da cidadã que faz parte do trânsito e para a (re)aplicação, sob o viés do DT, de saberes científicos-físicos aos problemas reais.

Estendendo o debate de uma educação para o trânsito e o direcionando, dessa vez, para as séries iniciais, tendo em vista que as crianças atravessam as ruas, pedalam bicicletas e são passageiros em veículos, Batista (2019) em D13 realiza a análise de uma proposta didática – subsidiada pela TAS – implementada em uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola da cidade de Juazeiro-BA, com o objetivo de explorar o conceito físico de velocidade.

Essa pesquisa evidencia a existência de uma transformação na percepção do entendimento de velocidade por parte dos(as) alunos(as) (*e.g.*, da compreensão inicial do conceito de velocidade associado à rapidez e ao perigo para a sua caracterização final como uma grandeza física – passível de ser controlada, sobretudo no trânsito). Os resultados sinalizam, ainda, que o ensino básico do conceito físico de velocidade pode ser um fator contribuinte para uma aprendizagem mais significativa sobre o trânsito (Batista, 2019).

Buscando discutir sobre a matriz energética na EJA – ao introduzir conteúdos conceituais e questões de cunho social, político e ambiental relacionadas à produção de



energia e ao inserir implicações das abordagens CTS sobre o assunto nas aulas de física – na investigação D14 Silva (2019) se propõe à construção e à aplicação de uma sequência didática, em uma turma de jovens e de adultos de uma escola do município baiano de Maracás, com o intuito de (re)conectar a realidade social dos(as) discentes ao conhecimento científico-físico.

Silva (2019) evidencia, a partir de uma avaliação ampla da proposta, a existência do entre-(en)laçamento de conceitos físicos, de conhecimentos científicos, de saberes tecnológicos e de seus direcionamentos à sociedade, o que contribui para a aproximação do conteúdo da física às experiências cotidianas dos(as) estudantes. Diante disso, o autor destaca haver uma minimização da aversão dos(as) discentes da EJA em relação à disciplina de física ao compreenderem, por meio da proposta, o quanto ela está comprometida com a vida cotidiana.

O interesse de Moreira (2017) no desenvolvimento de D15 leva em conta a necessidade de se trabalhar o corpo como base para o desenvolvimento e a apropriação de noções matemáticas da geometria na educação infantil (*e.g.*, conceitos de espaço e de forma) para auxiliar na construção da percepção espacial da criança. Assim sendo, Moreira (2017) analisa as potencialidades e os limites de se utilizar sequências de tarefas matemáticas desenhadas com alunos(as) do grupo 3 da Unidade de Educação Infantil da Universidade Federal da Bahia (Creche/UFBA).

Da avaliação dos resultados apontados pela autora é de se ressaltar que a promoção da vivência corporal das crianças e a exploração do espaço em torno de seu próprio corpo e dos objetos, as tarefas (*e.g.*, de matemática, desenhadas, com o corpo como elemento central) contribui para a aproximação com noções relativas à localização e orientação (*e.g.*, sentido e direção), enriquecendo e ampliando a percepção espacial. Essa vivência propicia uma afinidade das crianças com os conceitos matemáticos básicos da geometria, de modo a perceberem o espaço e o conceberem sob novos olhares.

Pensando ainda sobre a relevância da geometria, perceptível na natureza e na realidade física (*e.g.*, presente na arquitetura, na organização urbana da cidade, nas artes etc.), em D16 (T. T. B. Santos, 2018), por exemplo, é apresentada uma proposta didática para o Ensino Superior, com base na qual a aprendizagem de licenciandos(as) – ingressantes do curso de matemática do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, *campus* Salinas – é avaliada no que diz respeito à internalização de conceitos de geometria plana mediante o uso do *software GeoGebra*. A proposta tem como objetivos buscar



modos, caminhos e instrumentos que possam potencializar a (re)construção dos conhecimentos matemáticos por parte dos(as) discentes e futuros(as) docentes.

Diante dessas informações e da análise dos dados, T. T. B. Santos (2018) comenta que as atividades desenvolvidas com o *software* proporcionam aos(as) discentes estímulos para a interação e o envolvimento na formulação de conceitos matemáticos atrelados à geometria plana. Além disso, oferecem a oportunidade de uma formação profissional mais qualificada e da abertura de novos horizontes para a atuação em sala de aula.

No estudo D17, buscando contribuir para a contextualização de uma educação científica e tecnológica mais adequada e para a instrumentalização de discentes com atuação ativa na sociedade, Santana (2014) propõe o planejamento e o implemento de uma sequência didática baseada nos pressupostos do movimento CTS em uma disciplina de bioquímica do curso de ciências biológicas da Universidade Federal de Sergipe, *campus* Itabaiana. Essa sequência didática tem como objetivo averiguar as percepções dos(as) estudantes sobre as relações científico-tecnológicas presentes no seu cotidiano e que se fazem expressas no processo de ensino e aprendizagem.

Com base nos resultados obtidos, a autora pondera que os conceitos e os conteúdos de bioquímica (*e.g.*, água e sais minerais, peptídeos e aminoácidos, proteínas, enzimas, carboidratos, lipídeos, metabolismo dos carboidratos, metabolismo dos lipídeos e ciclo do ácido tricarboxílico) se mostram articulados com temáticas de caráter tanto social (*e.g.*, saúde, aspectos econômicos, políticos etc.) quanto tecnológico – aspectos que proporcionam aos(as) estudantes a elaboração de reflexões e de (ex)posições sobre alguns desafios referentes à presença da ciência e da tecnologia no dia a dia, o que também auxilia a promover mudanças na educação científica e na formação para a cidadania (Santana, 2014).

Com a intenção de fomentar a criação de um espaço que, nos atos de ensinar e de aprender, mobilize atitudes reflexivas-ativas nos sujeitos e que integre as geociências como foco de estudo, em D18 Barreto (2016) se debruça sobre o desenvolvimento e a implementação de uma proposta didática fundamentada pela teoria da aprendizagem significativa crítica, que engloba conteúdos sobre a origem e a evolução biológica no tempo geológico, as grandes extinções e noções de paleoecologia, proposta essa direcionada a uma turma de 3º ano do Ensino Médio de um colégio do município baiano de Jequié.



Com apoio das informações coletadas e das subsequentes análises, Barreto (2016) salienta que há indícios de uma aprendizagem significativa crítica por parte dos(as) alunos(as) em torno dos conceitos referentes ao conteúdo-temático. A autora menciona também que a intervenção didática se apresenta como um instrumento potencializador para discussões e reflexões relativas ao ensino de geociências no que concerne à importância dessa matéria no exercício da cidadania.

O contexto de pesquisa de D19 se apresenta a partir da condição de que o meio exerce influência na construção de saberes dos sujeitos. Assim sendo, na necessidade de inserção dos conhecimentos cotidianos dos(as) estudantes no âmbito escolar, Santos (2020) propõe o exame de uma proposta pedagógica que tem como ênfase as vivências e as experiências diárias de alunos(as) do 5º ano do Ensino Fundamental de um povoado baiano localizado às margens de um rio, com sua cultura voltada para a prática pesqueira, visando realizar uma interlocução entre distintas áreas curriculares na construção de práticas voltadas para o ensino e a aprendizagem de conceitos multidisciplinares.

A proposta, na análise de Santos (2020), direciona os(as) discentes à aprendizagem de conceitos relacionados aos processos ecológicos vivenciados no dia a dia, nutridos de um maior sentido e significado. Ela destaca, ainda, haver a (re)construção de distintas atitudes de aprendizagem (*e.g.*, interesse, motivação, autonomia etc.) e de caráter socioambiental (*e.g.*, respeito ao meio ambiente, cooperação, conscientização, solidariedade, criticidade, tomada de decisão etc.) por parte dos(as) alunos(as). A diversidade de matérias envolvidas e de perspectivas estudantis auxilia, portanto, na defesa de um ensino de ciências mais pluralístico e humanista.

3.2 Das investigações às categorizações...

Considerado o contexto das investigações, descrito na seção anterior, realizamos o exame das investigações com base na vertente da TFC de Kathy Charmaz, que “[...] serve como um modo de aprendizagem sobre os mundos que estudamos e como um método para a elaboração de teorias para compreendê-los” (Charmaz, 2006, p. 9). A codificação nessa abordagem “[...] é o elo fundamental entre a coleta de dados e o desenvolvimento de uma teoria emergente para explicar esses dados” (Charmaz, 2006, p. 46). A autora defende o uso de pelo menos duas codificações: a inicial e a focalizada. Com a ‘codificação inicial’, por exemplo, é possível um estudo da fragmentação dos dados por meio da elaboração das sínteses das dissertações de mestrado. Os recortes,



denominados ‘códigos iniciais’, abrangem trechos dos textos dos trabalhos que evidenciam aspectos das contribuições do ensino e da aprendizagem de conceitos científicos e matemáticos em propostas didáticas. Esses códigos são organizados e agrupados de acordo com as suas similitudes e/ou compatibilidades – processo que permite, com o emprego da ‘codificação focalizada’, a construção de categorias (*i.e.*, de códigos focais) para os grupos arranjados (Charmaz, 2006). Como resultado da codificação, classificação, categorização e interpretação – a serem apresentadas a seguir –, de acordo com Charmaz (2006), torna-se possível construir uma teoria fundamentada acerca da máxima das contribuições das dissertações de mestrado do PPG-ECFP na L2, especialmente no foco L2A.

O primeiro conjunto de textos, composto por D2, D4, D5, D6, D7, D9, D13, D15 e D19, trata da abordagem de conceitos no Ensino Fundamental de ciências e da matemática por meio de intervenções didáticas voltadas à expansão de cenários educativos abertos e receptivos às discussões multidirecionais e às inserções multiculturais. Este grupo resgata vivências, benquerenças, ideologias, quimeras, fantasias e inconsistências do dia a dia, e as entre-(en)laçam com demandas argumentativas do conhecimento científico-matemático no âmbito escolar (*e.g.*, como o fato de ser influenciado pelo contexto sociocultural de seu período, ser controverso, ser passível de aspectos idiossincráticos e subjetivos etc.), (re)avivando, na contramão das compartimentalizações e uniformizações, a essência humana e pluralista do processo de aprender a aprender do ser e do saber.

Instituímos, a contar disso, um grupo com o propósito de minimizar as ações que ignoram, desqualificam, depreciam e/ou rejeitam saberes e, principalmente, seres situados em campos relativamente marginais à academia científica – algo que, de acordo com Jorge e Peduzzi (2021b; 2022), pode desobscurecer certos efeitos dos movimentos antirracionalista e anticientificista no sentido do desenvolvimento de uma postura mais solidária, compreensiva e, sobretudo, humana por parte (não só) daqueles e daquelas que formulam, elaboram, legitimam, compartilham e ensinam o conhecimento científico-matemático – uma vez que esse constructo se encontra em uma multifacetada e contínua evolução. Portanto, da contemplação dessas e demais informações, emerge a primeira categorização – ‘um expor de conceitos científicos e matemáticos no contexto da educação inicial para uma formação mais humana e plural’ – que se faz expressa no Quadro 2.

**Quadro 2:** Debates conceituais sobre ciências e matemática em propostas didáticas no Ensino Fundamental

Amostra da pesquisa	Códigos iniciais	Código focal (Categoria I)
D2 (Oliveira, 2013)	<p>a) “[...] uma sequência didática com intuito de ensinar zoologia numa perspectiva evolutiva [no Ensino Fundamental]” (p. 115); “[...] utilizando-se [dos] fundamentos teórico-práticos de Ausubel e Vygotsky” (p. 8).</p> <p>b) “[...] os alunos partiram de conceitos mais simples para mais complexos” (p. 111); “[...] o que aponta para a ocorrência de [indícios de uma] aprendizagem significativa [...]” (p. 8).</p> <p>c) “[...] teremos jovens com menos dificuldades de aprender conceitos relacionados aos animais e seu processo evolutivo” (p. 93).</p>	Um expor de conceitos científicos e matemáticos no contexto da educação inicial para uma formação mais humana e plural
D4 (Portugal, 2017)	<p>a) “[...] uma proposta pedagógica [...] para o ensino de ciências envolvendo os conhecimentos etnozoológicos de estudantes de uma comunidade quilombola [...]” (p. 9); “[...] com vistas à motivação educacional e articulação de saberes” (p. 20).</p> <p>b) “[...] favorece um aprendizado contextualizado e dinâmico no ensino de zoologia [...]” (p. 9); “[...] construção de uma ponte entre o conhecimento empírico e o conhecimento científico” (p. 9).</p> <p>c) “[...] promoção de uma educação que inclua a diversidade cultural no seu contexto [...]” (p. 9).</p>	
D5 (Pirópo, 2018)	<p>a) “[...] uma proposta pedagógica [direcionada ao Ensino Fundamental], com vistas à alfabetização científica para mobilização de conceitos [...] sobre biodiversidade e conservação das aves, apoiada na literatura infantil e outros gêneros textuais [...]” (p. 7).</p> <p>b) “[...] os enfoques antropocêntricos e de utilidade [...] foram minimizados [...] e novos olhares a respeito da conservação e aprisionamento das aves surgiram, confirmando o desenvolvimento [...] e aquisição de conceitos” (p. 97).</p> <p>c) “Os conceitos construídos [...] servirão para a continuação da alfabetização científica em anos posteriores e ao longo da vida” (p. 97).</p>	
D6 (A. Q. Santos, 2018)	<p>a) “[...] avaliar [...] interações ecológicas utilizando uma horta escolar” (p. 7); “[...] associar os conhecimentos dos alunos aos conceitos [...], utilizando uma sequência didática [no Ensino Fundamental] [...]” (p. 16).</p> <p>b) “[...] modificações na mobilização de conceitos e construção de novos conhecimentos” (p. 95); “A utilização da horta [...] possibilitou às pessoas envolvidas experiências e vivências sobre [...] a importância dos alimentos e das interações ecológicas” (p. 97).</p> <p>c) “[...] possibilita aprendizagens sobre as interações ecológicas, amplia vocabulário, mobiliza conceitos e desenvolve atitudes preservacionistas” (p. 17).</p>	



D7 (Santos, 2019)	<p>a) “[...] uma sequência didática [para o Ensino Fundamental] [...] a fim de compreender os significados que os alunos têm sobre a fauna [silvestre urbana] no ambiente escolar” (p. 18); “[...] necessário o estudo do desenvolvimento das ideias de Vygotsky [...]” (p. 17-18).</p> <p>b) “[...] reformulações nos questionamentos e assertivas feitas pelas crianças [...]” (p. 114); “[...] as aulas temáticas possibilitaram a construção de conceitos [...]” (p. 115).</p> <p>c) “[...] promoveram consciência crítica individual e coletiva para a formação cidadã” (p. 114); “[...] novas atitudes farão parte do repertório epistemológico das crianças que devem contagiar outros indivíduos [...]” (p. 115).</p>
D9 (Bastos, 2013)	<p>a) “[...] uma proposta pedagógica [...] de ensino aprendizagem de ciências/física nos anos iniciais [sobre o tema ‘rio cachoeira: que água é essa?’]” (p. 17); “[...] abordagem temática freireana e [...] ensino de ciências por investigação (ENCI) [...]” (p. 7).</p> <p>b) “[...] favoreceu a aprendizagem dos conhecimentos científicos pelas crianças [...]” (p. 166); “[...] possibilitou [...] realizarem novas leituras da sua realidade, na medida em que experimentaram de forma investigativa os problemas numa dimensão conceitual [...]” (p. 167).</p> <p>c) “[...] pensar criticamente [...] e [...] tomar decisões, com possibilidades de agir e transformar o seu meio [...]” (p. 168).</p>
D13 (Batista, 2019)	<p>a) “[...] ensino [...] do conceito físico de velocidade na compreensão do que é trânsito, [...] através de uma intervenção [no Ensino Fundamental] [...] com base na teoria da Aprendizagem Significativa” (p. 132).</p> <p>b) “[...] os alunos modificaram sua visão [...] em relação à velocidade, inicialmente associada à rapidez e ao perigo, após a intervenção, passaram a vê-la enquanto uma grandeza, passível de ser controlada [...]” (p. 8).</p> <p>c) “[...] o ensino do conceito físico de velocidade [...] pode contribuir para uma aprendizagem mais significativa sobre o trânsito” (p. 132).</p>
D15 (Moreira, 2017)	<p>a) “[...] analisar [...] o desenvolvimento da percepção de espaço na criança da educação infantil a partir das [...] tarefas matemáticas [...]” (p. 34).</p> <p>b) “[...] estas [as tarefas] tiveram um papel fundamental dentro dos processos de ensino e aprendizagem da matemática [...], desempenhando uma inter-relação coerente, contribuindo com um percurso favorável à aproximação das crianças com noções importantes para o desenvolvimento da percepção de espaço” (p. 123).</p> <p>c) “[...] aproximar as crianças pequenas de importantes conceitos matemáticos [...]” (p. 123).</p>
D19 (Santos, 2020)	<p>a) “[...] uma proposta pedagógica baseada no contexto e conhecimento cotidiano de estudantes moradores do Povoado da Cachoeirinha e no entrelaçamento entre diferentes disciplinas do currículo [do Ensino Fundamental] [...]” (p. 9);</p> <p>b) “[...] aprendizagem de conceitos partindo do cotidiano para o científico em busca de sentido e significado e a aquisição de diversas atitudes [...] socioambientais (respeito ao meio ambiente, cooperação, conscientização, solidariedade, criticidade, tomada de decisão)” (p. 86).</p> <p>c) “[...] articulação dos conhecimentos do cotidiano dos estudantes com o conhecimento científico integrados em diferentes disciplinas [...] se mostrou relevante [...]” (p. 85).</p>

Fonte: Elaboração própria (2023)

No tocante às questões de uma instrução mais cidadã, levando em conta o foco temático anteriormente mencionado, o segundo conjunto de dissertações de mestrado



(i.e., D1, D3, D10, D12 e D18) se (re)configura como um meio favorável para a compreensão do conteúdo conceitual científico-matemático e para uma formação mais consciente, refletiva, crítica e interventiva de discentes do Ensino Médio em relação ao ambiente em que vivem na sociedade, criando-se, assim, um espaço educativo preocupado com o bem-estar coletivo.

Guimarães e Massoni (2020) expressam que cenários como esse, por exemplo, instigam e mobilizam discentes no sentido da curiosidade em direção ao mundo que os(as) cercam – abarcando um processo investigativo de saberes do senso comum, escolares e científicos. Por consequência, inquietações, indagações, formulações e ações individuais e também comunitárias são geradas, o que dá oportunidade a uma formação emancipatória. É, então, diante de tais disputas que é criada e firmada a segunda categoria – ‘um posicionar de querelas conceituadas das ciências e da matemática no Ensino Médio para uma formação mais crítica e interventiva’ –, representada no Quadro 3.

Quadro 3: Conceitos das ciências e da matemática no Ensino Médio por meio de intervenções didáticas

Amostra da pesquisa	Códigos iniciais	Código focal (Categoria II)
D1 (Bitencourt, 2013)	a) “[...] uma proposta didática baseada na abordagem CTS para o Ensino Médio e suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem da botânica e a formação cidadã” (p. 93). b) “[...] uso de diferentes metodologias [...]” (p. 7); “[...] contribuiu “[...] positivamente para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem da botânica [...]” (p. 93). c) “[...] oportunizou a apropriação crítica e contextualizada dos conhecimentos, indispensável à formação emancipatória dos alunos” (p. 7); “[...] proporcionando além de uma formação conceitual, uma formação integral destes estudantes” (p. 93).	Um posicionar de querelas conceituadas das ciências e da matemática
D3 (Sobrinho, 2017)	a) “[...] uma intervenção educativa [no Ensino Médio], tendo como base a teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel, [...] acerca do bioma Mata Atlântica [...]” (p. 8). b) “[...] foi apresentado indícios de que houve uma interação dos conceitos com o novo conhecimento, possibilitando-os atribuir novos significados [...]” (p. 8); “[...] presença de elementos que mostram um posicionamento crítico por parte dos alunos [...]” (p. 67). c) “[...] que [os(as) discentes] futuramente possam se posicionar criticamente, frente aos problemas enfrentados por ele [o bioma]” (p. 51).	no Ensino Médio para uma formação mais crítica e interventiva



D10 (P. S. Silva, 2016)	<p>a) “[...] uma sequência didática [no Ensino Médio], contextualizada a partir do trânsito, [...] para o processo de ensino e aprendizagem do conceito de colisões [...]” (p. 23); “[...] fundamentada na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel [...]” (p. 9).</p> <p>b) “[...] contribuiu significativamente para a aquisição de conceitos físicos e procedimentos relacionados à aplicação destes conceitos em situações cotidianas” (p. 9).</p> <p>c) “[...] capaz de promover a aprendizagem significativa do conceito físico e desenvolver o aluno para o exercício da cidadania no trânsito” (p. 205).</p>
D12 (F. S. Santos, 2018)	<p>a) “[...] uma SD [no Ensino Médio] construída a partir da TAS e do DT [...] na promoção do ensino de física e educação para o trânsito” (p. 206).</p> <p>b) “[...] a maioria dos alunos não conseguiu chegar à aprendizagem significativa dos conceitos [(e.g., velocidade como grandeza vetorial e quantidade de movimento)], [...] (p. 207); “Compreensão mínima do conceito de inércia” (p. 210); “[...] foi possível chegar a uma compreensão mínima do conceito de velocidade escalar [...]” (p. 210).</p> <p>c) “[...] contribuiu para a formação do cidadão responsável no trânsito [...]” (p. 211); “podemos observar o surgimento de alguns pilares nas falas dos alunos: direitos e deveres, valores humanitários, saber sistematizados e ao princípio da igualdade [...]” (p. 211); “Aplicação de conhecimentos científicos a problemas reais” (p. 211).</p>
D18 (Barreto, 2016)	<p>a) “[...] uma intervenção didática [no Ensino Médio] em geociências fundamentada pela teoria da aprendizagem significativa crítica” (p. 8).</p> <p>b) “[...] houve aprendizagem significativa crítica em geociências [...], entre as possibilidades, [há] a identificação dos conhecimentos prévios como ponto de partida, a diversificação dos materiais didáticos, a promoção da interação social e o abandono da narrativa pelo professor [...]” (p. 8).</p> <p>c) “[...] oportunizou a compreensão das geociências na interface com a formação cidadã [...]” (p. 139); “[...] desvelamento dos conhecimentos geocientíficos que possibilite de forma efetiva a formação humana necessária para o exercício da cidadania” (p. 139).</p>

Fonte: Elaboração própria (2023)

Podemos formular que a autonomia para a (re)construção do conhecimento científico-matemático, por partes de discentes, por vezes está amparada em conceitos considerados utilitários à vida cotidiana. Esse pressuposto de base, entre outros, mobiliza a composição de novos sentidos e significados em um cenário educativo mais harmonizável e compatível com a realidade de, por exemplo, jovens e adultos sem acesso à escolarização em idade apropriada ou, quando escolarizados, sem aprendizagens significativas para o desenvolvimento e a participação plena nos âmbitos sociais. Segundo Sousa (2021) e Trentin (2021), saberes das ciências e da matemática devem ser trabalhados como parte do contexto de vida desses sujeitos para que eles(as) se sintam inseridos(as) no meio escolar e na sociedade, dispondo, assim, de seus direitos como cidadãos e cidadãs.

À vista dessa e de outras colocações, precipuamente no que diz respeito a suas inserções na proposição de atividades didáticas nas quais os conteúdos científicos e



matemáticos sejam concebidos de modo significativo pelos(as) estudantes da EJA, é possível, então, o agrupamento de um terceiro conjunto de dissertações de mestrado (*i.e.*, D8, D11 e D14). Desse grupo aflora a terceira categoria – ‘um transpor de conceitos científicos e matemáticos no cenário educativo de jovens e adultos para uma formação mais contextualizada e integrativa da vida cotidiana’ –, a qual dialoga com os saberes escolares/acadêmicos e com as vivências, experiências, tarefas e incumbências de jovens e de adultos na expectativa de uma vida melhor, conforme retratado no Quadro 4.

Quadro 4: Discussões acerca de conceitos científicos e matemáticos em propostas educativas direcionadas a jovens e adultos

Amostra da pesquisa	Códigos iniciais	Código focal (Categoria III)
D8 (N. J. Silva, 2016)	<p>a) “[...] uma [...] sequência didática [...] com [...] o tema ‘óleos essenciais’ de plantas da caatinga desenvolvida em uma turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA) [...]” (p. 17); “[...] pautadas nos pressupostos do filósofo e pedagogo John Dewey” (p. 7).</p> <p>b) “[...] os estudantes compreenderam a sua utilização [dos óleos essenciais em cosméticos] no contexto social, de forma que eles conseguiram relacionar o tema com os conceitos de química estudados” (p. 7); “[...] indícios que de fato ocorreu aprendizagem por parte dos estudantes” (p. 97).</p> <p>c) “[...] formação de um indivíduo crítico [e] consciente” (p. 7).</p>	Um transpor de conceitos científicos e matemáticos no cenário educativo de jovens e adultos para uma formação mais contextualizada e integrativa da vida cotidiana
D11 (Santos, 2017)	<p>a) “[...] uma sequência didática que englobe conceitos de física, utilizando o <i>software Modellus</i> [...], para promover a aprendizagem significativa de conceitos científicos [em alunos da EJA]” (p. 19);</p> <p>b) “[...] demonstrou ser, um suporte pedagógico, capaz de desenvolver métodos eficientes em busca de um melhor aprendizado dos alunos no ensino de conceitos físicos, [...] além de desenvolver no estudante autonomia e maior motivação em aprender conteúdos de física” (p. 143).</p> <p>c) “[...] levaram [os(as) discentes] a transformar as atividades em conhecimento real, [...] através das simulações ou das atividades propostas, e assim proporcionou maior interesse no estudo de fenômenos físicos” (p. 143).</p>	
D14 (Silva, 2019)	<p>a) “[...] uma sequência didática pautada pelas abordagens CTS e aplicada ao ensino de tópicos de energia em aulas de física desenvolvidas no contexto da EJA” (p. 17).</p> <p>b) “[...] houve o inter-relacionamento entre os conhecimentos científicos, tecnológicos e suas implicações na sociedade [...]” (p. 135); “[...] os conteúdos científicos também foram abordados de forma a aproximar o conteúdo da física das experiências cotidianas dos estudantes” (p. 135);</p> <p>c) “[...] a aversão dos estudantes da EJA em relação à disciplina [de física] foi reduzida, [...] no sentido de [...] mostrar para os estudantes que [...] esta disciplina [...] sustenta relações com a vida cotidiana” (p. 139).</p>	

Fonte: Elaboração própria (2023)

É preciso, então, não somente apresentar conhecimentos das ciências e da matemática, mas, acima de tudo, oferecer aos(as) discentes espaços escolares que estimulem a reflexão desses saberes como uma construção social e humana, que assim



devem ser pensados e tratados, sobretudo como mais um componente a ser devidamente ponderado na sempre tensa e polêmica questão da formação docente, por exemplo. Isso levando em conta o fato de que a eventual manutenção de concepções inadequadas e limitadas sobre a natureza do trabalho científico-matemático por professores(as) repercute em suas práticas e exerce influências sob as percepções de ciências e de matemática de alunos(as).

O quarto e último grupo, caracterizado por D16 e D17, é arranjado na perspectiva de propor debates conceituais referentes a assuntos científicos e matemáticos em cursos de licenciaturas. Ristow, Cardoso e Ramos (2023) consideram a abordagem de conceitos sobre as ciências e a matemática relevante para uma melhor compreensão e aprendizagem de conteúdos no contexto da formação inicial de docentes. É desse cenário, portanto, que se revela a quarta categoria – ‘um compartilhar conceitual das ciências e da matemática no Ensino Superior para uma formação mais alicerçada e transformadora’ – ilustrada no Quadro 5.

Quadro 5: Questões conceituais das ciências e da matemática no Ensino Superior a partir de propostas didáticas

Amostra da pesquisa	Códigos iniciais	Código focal (Categoria IV)
D16 (T. T. B. Santos, 2018)	<p>a) “Analisar a aprendizagem de licenciandos ingressantes em um curso de licenciatura em matemática referente a internalização de conceitos de geometria plana [...]” (p. 18); “[...] mediante uso do <i>software GeoGebra</i> [...]” (p. 8).</p> <p>b) “Verificou-se [...] que as atividades desenvolvidas proporcionaram aos discentes interação e envolvimento na formação de conceitos matemáticos” (p. 8); “Facilidade de visualização; [...] estímulo, autonomia na evolução dos conceitos dos alunos” (p. 113).</p> <p>c) “[...] possibilidade concreta para sua formação profissional e a abertura de novos horizontes para sua atuação em sala de aula” (p. 113).</p>	Um compartilhar conceitual das ciências e da matemática no Ensino Superior para uma formação mais alicerçada e transformadora
D17 (Santana, 2014)	<p>a) “[...] analisar, com base nas ideias defendidas pelo movimento CTS, uma proposta de ensino para a disciplina bioquímica alocada na estrutura curricular do curso de ciências biológicas, da Universidade Federal de Sergipe, <i>campus</i> de Itabaiana/SE” (p. 16).</p> <p>b) “[...] os conteúdos [...] foram [...] articulados com temáticas de caráter tanto social [...] como tecnológico, tornando possível aos alunos relacionarem as temáticas abordadas com problemas de seu cotidiano [...]” (p. 118).</p> <p>c) “[...] auxiliá-los a terem um posicionamento crítico diante das problemáticas encontradas na sociedade em que estão inseridos” (p. 118).</p>	

Fonte: Elaboração própria (2023)



Da comparação entre as dissimilaridades e as sobreposições dos códigos focais expostos nos quadros 2, 3, 4 e 5, desabrocha a *core category* (Charmaz, 2006), ou seja, a categoria principal, que, por sua vez, é tida em termos de uma teoria. Nesse caso, a teoria fundamentada (Quadro 6) que se formula – de acordo com o objetivo deste estudo – refere-se à máxima das contribuições das dissertações de mestrado do PPG-ECFP, no foco L2A da linha de pesquisa 2 ‘currículo e processos de ensino e aprendizagem’, e se faz sintetizada da seguinte forma: discussões conceituais, por meio de intervenções didático-pedagógicas em diversos níveis educacionais da área de pesquisa em ensino de ciências e da matemática, promovem percepções mais humanistas, pluralistas, contextualizadas, integrativas, críticas, interventivas, alicerçadas e transformadoras das ações que norteiam os processos de refletir, produzir, examinar, ensinar, aprender e conceber o conhecimento científico-matemático entre-(en)laçado a saberes culturais e regionais.

Quadro 6: Interloquções entre as categorias criadas para a explicitação da teoria que surge na investigação

Códigos focais (Categorias)	Teoria fundamentada (Categoria principal)
Um expor de conceitos científicos e matemáticos no contexto da educação inicial para uma formação mais humana e plural	O refletir, (re)construir e efetivar de uma formação mais humanista, pluralista, contextualizada, integrativa, crítica, interventiva, alicerçada e transformadora do ensinar ciências e matemática em distintos níveis educacionais e a partir de abordagens conceituais
Um posicionar de querelas conceituadas das ciências e da matemática no Ensino Médio para uma formação mais crítica e interventiva	
Um transpor de conceitos científicos e matemáticos no cenário educativo de jovens e adultos para uma formação mais contextualizada e integrativa da vida cotidiana	
Um compartilhar conceitual das ciências e da matemática no Ensino Superior para uma formação mais alicerçada e transformadora	

Fonte: Elaboração própria (2023)

4 O (re)começo de uma viagem: algumas considerações (e) finais

As dissertações de mestrado examinadas à luz da teoria fundamentada construtivista corroboram os compromissos⁵ do PPG-ECFP, no sentido de que se observa, segundo a máxima das contribuições desses trabalhos na linha de pesquisa 2 ‘currículo e processos de ensino e aprendizagem’: i) ‘a excelência e o rigor acadêmico-científico’, a concretude; ii) ‘o desenvolvimento de um pensamento crítico direcionado para os desafios existentes na área educacional’; e iii) ‘uma compreensão ampliada da

⁵ Informações disponíveis em: <http://www2.uesb.br/ppg/ppgecfp/apresentacao/>.



problemática da educação científica tanto no sistema formal de ensino quanto nos ambientes educacionais não escolarizados’.

Este estudo coopera, então, com discussões em nível local quanto à explicitação da potencialidade do PPG-ECFP em ampliar e capacitar a formação continuada de docentes especializados(as) na área de ensino e aprendizagem das ciências e da matemática, para a atuação em espaços escolares (não só) da Bahia – algo extremamente relevante, vez que na região Sudoeste do estado existem poucas pós-graduações com núcleos formadores de professores(as). Também se destaca como elemento positivo o realce do resgate de saberes regionais (*e.g.*, culturas, crenças, tradições etc.) nas dissertações e de seus entrelaçamentos junto ao conhecimento científico-matemático no âmbito educativo, rompendo com as barreiras academicistas compartimentadas e hierárquicas.

No cenário nacional, além de suscitar a circulação de trabalhos realizados e publicados no PPG-ECFP, o presente artigo fomenta o debate sobre a necessidade da elaboração de um quantitativo maior de pesquisas de natureza teórico-prática no ensino de ciências e da matemática, isso para que os conhecimentos gerados possam chegar efetivamente nas escolas ou em outros espaços.

Por fim, fica evidenciada a possibilidade da (re)aplicação dos aspectos procedimentais metodológicos utilizados nas descrições, categorizações e avaliações das dissertações de mestrado por outros PPGs para que possam compartilhar suas produções, auxiliando na contínua expansão, avaliação e consolidação da pós-graduação brasileira.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – Brasil – Código de Financiamento 001.

O segundo autor agradece a bolsa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - Brasil (Processo 306767/2022-8).

Referências

ANJOS, A. **Eu e outras poesias**. Edição 42. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1998.

BARRETO, R. C. A. B. **Geociências e formação cidadã: limites e possibilidades de uma intervenção didática baseada na Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica**. 2016. 271 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2016.



BASTOS, A. P. S. **Abordagem temática freireana e o ensino de ciências por investigação: contribuições para o ensino de Ciências/Física nos anos iniciais.** 2013. 203 f.. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2013.

BATISTA, L. S. A. **Contribuições do ensino de velocidade para a compreensão de fatores relacionados à educação para o trânsito no ensino fundamental.** 2019. 166 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2019.

BITENCOURT, I. M. **A botânica no Ensino Médio: análise de uma proposta didática baseada na abordagem CTS.** 2013. 152f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2013.

CARABETTA JUNIOR, V. Ensino de ciências da natureza e conceitos científicos. **Tópicos Educacionais**, Recife, v. 28, n. 1, p. 241-257, jul. 2022.

CHARMAZ, K. **Constructing grounded theory: a practical guide through qualitative analysis.** London: Sage, 2006.

DI DARIO, F.; DI DARIO, F.; DOS SANTOS ALMADA, D.; DE ARAÚJO, M. P.; DE AZEVEDO, A.; DE BARROS, M. P. F.; DE BARROS, C. M.; BAUER, A. de B.; BERARDINI, N. G.; BOZELLI, R. L.; CATELANI, P. A.; CAMARGO, G. A.; NOCCHI, N. P.; DUARTE, H. M.; DE FARIAS, R. N.; FEITOSA, N. M.; FISCHER, L. G.; DA FONSECA, R. N.; GESTINARI, L. M. de S.; GONÇALVES, P. R.; KONNO, T. U. P.; LEAL, G. F.; LEMOS, H. de M.; MARTINS, R. L.; MINCARONE, M. M.; DE MIRANDA, L. G.; NEPOMUCENO-SILVA, J. L.; PAGLIANI, B.; PETRY, A. C.; RUTA, C.; DOS SANTOS, V. L. M.; DA SILVA, E. R.; DA SILVA, R. N.; SOARES, A. R.; VARGAS, R. A.; VIEIRA, T. W. de M.; XAVIER, M. S.; WEBER, L. I.; ESTEVES, F. de A. Contribuições do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Conservação na geração de conhecimento científico promotor do desenvolvimento regional e conservação dos ecossistemas costeiros do norte do estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, [S.l.], v. 13, n. 32, p. 917-954, mar. 2016.

GUIMARÃES, R. R.; MASSONI, N. T. Argumentação e pensamento crítico na educação científica: análise de estudos de casos e problematizações conceituais. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, [S.l.], v. 13, n. 2, p. 320-244, ago. 2020.

JORGE, L.; PEDUZZI, L. O. Q. No discursar do educar, um histórico-(des)filosofar da arteciência: é por aí que vamos começar. **Experiências em Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 16, n. 2, p. 323-345, ago. 2021a.

JORGE, L.; PEDUZZI, L. O. Q. Aqueles que desinstruem!? Carl R. Rogers e Paul K. Feyerabend sobre um tornar “mais humano” da educação e da ciência. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 23, n. e26505, p. 1-17, nov. 2021b.

JORGE, L.; PEDUZZI, L. O. Q. Compartilhando uma proposta art(sc)iculada no formar de docentes e de cientistas da física. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S.l.], v. 22, n. e36932, p. 1-32, jul. 2022.

MACULAN, B. C. M. S.; LIMA, G. A. B. O. Buscando uma definição para o conceito de “conceito”. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [S.l.], v. 22, n. 2, p. 54-87, jun. 2017.



MOREIRA, C. B. **O desenvolvimento da percepção de espaço na criança da educação infantil**: o papel das tarefas. 2017. 165 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2017.

NARDI, R. A pesquisa em ensino de ciências e a sala de aula. **Experiências em Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 17, n. 1, p. 1-13, ago. 2022.

OLIVEIRA, D. B. G. **O ensino de zoologia evolutiva nas séries iniciais**: uma experiência desenvolvida com o 3º ano do ensino fundamental. 2013. 141 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2013.

PIRÔPO, V. F. **Alfabetização científica e literatura infantil**: desafios para o ensino e conservação da biodiversidade. 2018. 115 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2018.

PORTUGAL, M. L. B. **Valorizar e integrar**: uma proposta para o ensino de ciências articulada com os saberes etnozoológicos de estudantes de uma comunidade quilombola. 2017. 135 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2017.

SALVADOR, A. D. **Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica**: elaboração e relatório de estudos científicos. Edição 11. Porto Alegre: Sulina, 1981.

SANTANA, T. A. **Aplicação do enfoque CTS no ensino de Bioquímica**: análise de uma experiência didática. 2014. 270 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2014.

SANTOS, A. Q. **O Ensino das interações ecológicas para alunos do 6º ano do ensino fundamental no contexto da horta escolar**. 2018. 128 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2018.

SANTOS, B. F.; VAZ, A. S.; LEITE, P. L.; BARBOSA, C. S.; ARAÚJO, L.; LYRA, A. B.; DOS SANTOS, B.; MOREIRA, C. B.; SANTANA, M. L. A. D.; MARTINS, R. B. O estudo dos métodos de análise em dissertações como aprendizagem e formação de pesquisadores para a pesquisa qualitativa: relato de uma experiência. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, [S.l.], v. 14, n. 33, p. 1-7, ago. 2017.

SANTOS, D. J. M. **O uso do software modellus no ensino de física para jovens e adultos**. 2017. 181 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2017.

SANTOS, E. P. **Do cotidiano ao científico**: análise de uma proposta pedagógica para o ensino de conceitos, procedimentos e atitudes de estudantes moradores do povoado da cachoeirinha, Jequié, Bahia, Brasil. 2020. 110 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2020.

SANTOS, F. S. **A educação para o trânsito e o ensino de física**: análise de uma sequência didática construída a partir da aprendizagem significativa e do design thinking. 2018. 246 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2018.

SANTOS, R. C. S. T. **Fauna urbana**: percepções dos alunos do 3º ano do ensino fundamental I de uma escola pública no município de Itaquara-BA. 2019. 139 f.. Dissertação (Mestrado em



Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2019.

SANTOS, T. T. B. **Contribuições de software geogebra para a formação de conceitos geométricos de acadêmicos ingressos na licenciatura em matemática**. 2018. 143 f.

Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2018.

SILVA, E. P. **Educação CTS e energia: uma análise das possibilidades e limites para o ensino de física no contexto da EJA**. 2019. 167 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2019.

SILVA, N. J. **Uma proposta de sequência didática com atividades investigativas no ensino de química para a Educação de Jovens e Adultos (EJA)**. 2016. 123 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2016.

SILVA, P. S. **O ensino do conceito de colisões no Ensino Médio e a formação do aluno para a cidadania no trânsito: avaliando o processo de ensino e aprendizagem**. 2016. 230 f.

Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2016.

SOBRINHO, L. F. C. **Análise de uma proposta educativa utilizando a teoria da aprendizagem significativa para a conservação da Mata Atlântica**. 2017. 90 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2017.

SOUSA, E. C. **A importância do ensino de ciências na Educação de Jovens e Adultos**. 2021. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto Federal da Paraíba, Paraíba, 2021.

RISTOW, L.; CARDOSO, J.; RAMOS, V. Aprendizagem de conceitos na formação inicial de professores. **Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa Sobre Formação de Professores**, Belo Horizonte, v. 15, n. 32, p. 53-66, maio. 2023.

TRENTIN, V. B. Práticas pedagógicas inclusivas e o ensino de conceitos matemáticos na Educação de Jovens e Adultos (EJA). **Perspectiva**, Florianópolis, v. 39, n. 2, p. 1-18, ago. 2021.

Recebido em: 07 de agosto de 2023.

Aceito em: 19 de outubro de 2023.