



ABORDAGEM TEMÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM OLHAR E ANÁLISE SOBRE UM RECORTE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA RECENTE

THEMATIC APPROACH IN SCIENCE TEACHING: A LOOK AND ANALYSIS ON A CUT OF RECENT SCIENTIFIC PRODUCTION

Larissa Esser

Mestra em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias - PPGECCMT Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

Professora da Educação Básica do Estado de Santa Catarina
fisica.larissa@gmail.com

Luiz Clement

Doutor em Educação Científica e Tecnológica

Professor do Departamento de Física e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias – PPGECCMT

Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC
luiz.clement@udesc.br

Resumo

No Ensino de Ciências, a Abordagem Temática possibilita significativas contribuições para a superação da fragmentação inerente aos processos de ensino e aprendizagem tradicionais – conteudistas e descontextualizados. A Abordagem Temática assume como pressuposto uma mudança no papel dos conteúdos conceituais nas ações educativas, isto é, a conceituação científica é subordinada ao tema. O presente artigo apresenta resultados de uma análise sobre um recorte da produção científica divulgada em periódicos, mediante a realização de uma revisão sistemática com o propósito de caracterizar como a Abordagem Temática vem sendo discutida e incorporada no cenário atual da pesquisa em Ensino de Ciências. A revisão contemplou um total de 74 artigos que foram analisados e categorizados. Da análise é possível constatar que a Abordagem Temática vem tomando espaço nas publicações e discussões da área de Educação em Ciências, com um significativo número de trabalhos de sala de aula pautados nesta perspectiva. Este aspecto e os resultados atingidos nestas investigações, fortalece a defesa prol Abordagem Temática, evidenciando sua representatividade e importância no Ensino de Ciências. Entender como a Abordagem Temática é utilizada no contexto escolar ajuda a delimitar potencialidades e dificuldades didático-pedagógicas em vivências no contexto escolar.

Palavras-chave: Ensino de Física. Abordagem Temática. Revisão Sistemática.

Abstract

In Science Teaching, the Thematic Approach enables significant contributions to overcome the fragmentation inherent in traditional teaching and learning processes - content-based and decontextualized. The Thematic Approach assumes a change the role of conceptual content in educational actions, that is, scientific conceptualization is subordinated to the theme. This article presents the results of an analysis of a selection of scientific production published in journals, through a systematic review with the purpose of characterizing the way in which the Thematic Approach has been discussed and incorporated into the current scenario of research in Science Teaching. The review included a total of 74 articles that were analyzed and categorized. From the analysis it is possible to see that the Thematic Approach has been taking space in publications and discussions in the area of Science Education, with a significant number of classroom works based on this perspective. This aspect and the results achieved in these investigations, strengthens the defense for the Thematic Approach, evidencing its representativeness and importance in Science Teaching. Understanding how the Thematic Approach is used in the school context helps to delimit didactic-pedagogical potentialities and difficulties in experiences in the school context.

Keywords: Physics Teaching. Thematic Approach. Systematic Review.

1 INTRODUÇÃO

Na Educação Básica busca-se desenvolver a formação integral do educando, preparando-o para o mundo do trabalho e para vida, como cidadão consciente e transformador da sua realidade. Para desenvolver essa perspectiva formativa, o currículo e a prática pedagógica devem, conforme previsto na legislação educacional brasileira, incorporar a abordagem de temas contemporâneos, de forma integradora e transversal (Brasil, 2020). Dentre os temas, destacam-se: direitos da criança e do adolescente, educação para o trânsito, educação ambiental, educação alimentar e nutricional, processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso, educação em direitos humanos, educação das relações étnico-raciais e ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena bem como saúde, vida familiar e social, educação para o consumo, educação financeira e fiscal, trabalho, ciência e tecnologia e diversidade cultural.

Neste sentido, a atual estrutura curricular da Educação Básica apresenta um embasamento na abordagem de temas contemporâneos e em unidades temáticas, o que oportuniza a utilização da Abordagem Temática em sala de aula. Embora a origem das habilidades e competências contempladas nos documentos oficiais da educação seja distinta do que se refere na Abordagem Temática Freireana, no aspecto da subordinação conceitual mostram-se similares, se aproximam.

A Abordagem Temática, de acordo com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), pode ser entendida como uma perspectiva curricular cuja organização é estruturada com base em temas, e nestes temas são selecionados os conteúdos de ensino das disciplinas. A organização curricular está associada à seleção de um tema gerador, que emerge da própria comunidade escolar, assim, a organização e a seleção dos conteúdos, possuem a intencionalidade de compreensão do tema. Os temas geradores foram idealizados como um objeto de estudo que compreende o fazer e o pensar, o agir e o refletir, a teoria e a prática, pressupondo um estudo da realidade (Freire, 1987). Na Abordagem Temática Freireana, as questões emergem de situações que fazem parte da vida dos estudantes, que por sua vez, já possuem um entendimento do mundo, a base para a construção de novos conhecimentos.

No Ensino de Ciências, a Abordagem Temática possibilita significativas contribuições para a superação da fragmentação do ensino, mediante uma abordagem em que a conceituação científica é subordinada ao tema. Neste caso, os conceitos científicos têm a função de auxiliar o aluno na compreensão da temática em estudo, contribuindo para o desenvolvimento do senso crítico e para a superação dos níveis de consciência. A Abordagem Temática pode promover uma ciência para todos, levando para as salas de aula conhecimentos pautados em temas atuais e contemporâneos, conectados com outras áreas do conhecimento, com relevância social e produção histórica.

Halmenschlager (2014) caracterizou em sua tese as práticas pedagógicas implementadas a partir de temas, percebendo a existência de diferentes compreensões acerca da Abordagem Temática no Ensino de Ciências. Essas compreensões são classificadas de acordo com a natureza do tema e a função dos conceitos científicos. Um tema pode apresentar natureza conceitual (a temática é expressa a partir de determinado conceito, tem relação com a conceituação científica e o seu eventual uso) ou uma natureza contextual (a temática parte do contexto). Já a função dos conceitos científicos diz respeito a relação de dependência entre os temas e os conceitos, de forma que, os conceitos podem estar subordinados ao tema ou podem orientar a escolha da temática. As propostas temáticas localizadas com a revisão bibliográfica

de Halmenschlager (2014) foram: Tema Estruturador; Abordagem Temática Freireana; Enfoque Ciência Tecnologia e Sociedade; Situação de Estudo; Ilha Interdisciplinar de Racionalidade; Unidade de Aprendizagem; Projeto Temático, Unidade e Sequência Didática; e Ensino Inovador através de temas. A partir da leitura das propostas temática localizadas por Halmenschlager (2014), neste artigo buscou-se aprofundar as propostas apresentadas como: Tema Estruturador, Abordagem Temática e Projeto Temático.

Os trabalhos do tipo Tema Estruturador possuem natureza conceitual (fazem referência ao currículo disposto nos documentos norteadores) e a função dos conceitos científicos é sinalizar os desafios encontrados pelos professores na organização do processo de ensino e aprendizagem a partir de temas. Segundo os autores supracitados, o Tema Estruturador se restringe aos conceitos universais de cada disciplina mantendo uma proposta curricular de abordagem conceitual, ou seja, os conteúdos escolares são organizados a partir da seleção de conceitos científicos da disciplina. O Tema Estruturador possibilita que os conteúdos escolares sejam selecionados a partir de novos critérios, em que a conceituação científica possa ser subordinada e/ou articulada aos contextos e vivências dos estudantes. Assim, os conteúdos das disciplinas devem oportunizar um ensino contextualizado e interdisciplinar, onde o Tema Estruturador é responsável por mobilizar saberes de diferentes componentes ou áreas de conhecimento, para uma ampla compreensão dos estudantes.

Os Projetos Temáticos devem abranger os conteúdos escolares de forma contextualizada e interdisciplinar, os temas são selecionados de modo que permitam a aproximação do contexto do estudante com o conhecimento científico. Os trabalhos do tipo Projeto Temático são de natureza contextual (os conteúdos escolares possuem uma relação próxima com a inserção de elementos contextuais) e a função dos conceitos científicos é permitir que os estudantes relacionem os conteúdos escolares com o seu contexto. A atenção está voltada para discussões de temáticas que se aproximam com o conteúdo escolar e assim, contribuam para a inserção de elementos contextuais, não para a mudança na estrutura curricular das disciplinas. (Halmenschlager; Delizoicov, 2017).

Por fim, a Abordagem Temática Freireana conta com trabalhos de natureza contextual (organização curricular a partir da problematização de situações relacionadas a realidade do estudante) e a função dos conceitos científicos é de auxiliar na compreensão da temática, ou seja, a conceituação está subordinada ao tema. Há uma preocupação com a inserção de novos elementos no currículo das escolas, articulando temas e conceitos científicos no planejamento, “sendo os temas, e não os conceitos, o ponto de partida para a elaboração do programa, que deve garantir a inclusão da conceituação a que se quer chegar para a compreensão científica dos temas pelos alunos” (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011, p. 273). Neste sentido, a problematização possui o importante papel de apresentar uma contradição social (problema) manifestada no contexto do aluno, que será compreendida por conhecimentos que ele ainda não possui, e os quais devem ser oportunizados pela escola.

Diante ao exposto, percebeu-se a necessidade de um mapeamento, em um cenário mais recente no Ensino de Ciências, de como a Abordagem Temática vem fomentando as investigações e processos educacionais brasileiros. Neste sentido, realizou-se uma revisão sistemática, que permitiu – por meio da amostragem da produção científica analisada - a compreensão de quais pressupostos teóricos e metodológicos respaldam a inserção da Abordagem Temática no Ensino de Ciências no Brasil, tomando conhecimento das produções empíricas ou propositivas que vêm sendo desenvolvidas. Os resultados deste olhar e análise, sobre um recorte da produção científica recente, estão retratados neste artigo.

2 DELIMITAÇÕES METODOLÓGICAS

A pesquisa de revisão sistemática teve como foco o uso da abordagem temática no Ensino de Ciências. Para isso, foram definidos critérios de escolha dos periódicos a serem considerados para seleção de artigos – composição do quadro amostral das análises a serem conduzidas. A revisão e análises foram realizadas sob uma perspectiva de pesquisa exploratória e de natureza mista. Esse tipo de investigação vem sendo empregada em um número considerável de pesquisas documentais e corresponde a pesquisas de análise crítica e recuperação da literatura. Segundo Davies (2007) as revisões sistemáticas sintetizam pesquisas, contribuindo para as práticas e políticas baseadas em evidências, pois identificam as pesquisas acumuladas sobre uma determinada temática, bem como apresentam análises que favorecem traçar tendências e sintetizar perspectivas de atuação e/ou proporcionar um entendimento holístico.

Esta revisão sistemática, retratada neste artigo, foi desenvolvida utilizando as seguintes *strings* de busca: “Abordagem Temática” e “Ensino de Ciências”; “Abordagem Temática” e “Ensino de Física”; “Abordagem Temática”; “Projeto Temático” e “Ensino de Ciências”; “Projeto Temático” e “Ensino de Física”; “Projeto Temático”; “Tema Estruturador” e “Ensino de Ciências”; “Tema Estruturador” e “Ensino de Física”; e, “Tema Estruturador”. A pesquisa contemplou as publicações dentre os anos de 2010 e 2020, em treze periódicos da área, disponíveis na plataforma CAPES e que possuíam *qualis* A1 ou A2¹. Essa escolha se deu devido ao crivo avaliativo destas produções e a confiabilidade das informações publicadas, sendo que, tais periódicos possuem qualificação e circulação no território nacional. Sendo eles: 1) Revista Brasileira de Ensino de Física (A1); 2) Caderno Brasileiro de Ensino de Física (A2); 3) Investigações em Ensino de Ciências (A2); 4) Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (A2); 5) Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (A1); 6) Alexandria (A2); 7) Educação e Pesquisa (A1); 8) Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias (A2); 9) Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias (A2); 10) Ciência & Educação (A1); 11) Ensino em Re-vista (A2); 12) Dynamis (A2); e 13) Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia (A2). A amostragem de periódicos não foi mais abrangente, pois, com este conjunto já foi possível alcançar um número significativo de artigos. No entanto, reconhece-se que seria possível ampliar o quadro amostral, incluindo outros periódicos que também atenderiam os critérios de inclusão estabelecidos previamente (*qualis* e área de conhecimento).

Portanto, trata-se de uma revisão de natureza exploratória e preliminar, pois, não há a pretensão de produzir uma revisão comparativa e extremamente abrangente, mas sim de sintetizar as temáticas abordadas, proposições de investigação, metodologias empregadas, contribuições e lacunas dos estudos, além da frequência com que produções acerca da Abordagem Temática vem sendo publicadas em periódicos nacionais da área de Ensino de Ciências, mediante análise de um conjunto considerável de artigos publicados.

¹ Referência do *qualis* vigente no momento da pesquisa - aprovado para avaliação quadrienal 2013-2016.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na revisão sistemática foram encontrados e selecionados – mediante uso das *strings* de busca - um total de 74 (setenta e quatro) artigos. Todos eles foram considerados para composição do conjunto amostral de artigos para análise. A partir da leitura minuciosa dos seus resumos dos artigos e de uma análise transversal do corpo textual, eles foram agrupados nas seguintes categorias: 1) Caracterização da amostra: a) Número de trabalhos por ano e por revista; b) Campos curriculares; c) Nível de ensino; d) Autores; e 2) Foco: i) Propostas didáticas, ii) Intervenções didáticas, iii) Revisões de literatura, iv) Contribuições de cursos de formação inicial ou continuada; e v) Pesquisas: a) com professores, b) com graduandos, c) com estudantes da Educação Básica, d) com professores e estudantes. Na sequência, apresenta-se a análise dos dados, seguindo as categorias pré-determinadas.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

3.1.1 Número de trabalhos publicados por ano e por revista

Analisando os artigos publicados entre os 2010 e 2020, predominam as propostas classificadas como Abordagem Temática (Tabela 1). Dos 74 artigos, 92% foram encontrados envolvendo a palavra-chave “Abordagem Temática”, 4% com “Projeto Temático” e 1,3% com “Tema Estruturador”. Ainda houve situações em que o mesmo artigo foi encontrado para duas palavras-chave: um artigo para “Projeto Temático” e “Abordagem Temática” e um para “Tema Estruturador” e “Abordagem Temática” (2,6%). Em relação à distribuição das publicações no tempo, 2017 contabilizou o maior número de publicações (10), seguidos pelos anos de 2019, com 9 publicações. O menor número de publicações foi em 2013 (3).

Tabela 1 - Distribuição da publicação de artigos por ano (2010-2020)

Ano/ Palavra-chave	Projeto Temático (PT)	Tema Estruturado (TE)	Abordagem Temática (AT)	PT e AT	TE e AT	Total de publicações por ano
2020			8			8
2019	2		7			9
2018			7			7
2017	1		8		1	10
2016			6			6
2015			7			7
2014			7	1		8
2013			3			3
2012			8			8
2011			4			4
2010		1	3			4
Total por palavra-chave	3	1	68	1	1	74

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Em relação às publicações por periódico (Tabela 2), a Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia conta com o maior número de publicações acerca da abordagem de temas no Ensino de Ciências.

Nos últimos dez anos, a Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia contempla 20 publicações (27,03%), seguida pela Revista Alexandria com 14 publicações (18,92%), a Revista Investigações em Ensino de Ciências com 11 publicações (14,86%) e a Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias com 9 artigos publicados (12,16%). A Revista Ciência & Educação contabilizou 6,76% da produção encontrada, enquanto as revistas Ensaio, Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, e Dynamis empataram com 4 publicações cada (5,40% por revista). Já a Revista Brasileira de Ensino de Física, a Educação e Pesquisa e a Ensino em Re-vista, contaram com apenas uma publicação, somando juntas 4,05%. Por fim, no Caderno Brasileiro de Ensino de Física e na Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias, nenhum artigo foi encontrado neste recorte temporal.

Tabela 2 - Distribuição das publicações por revista

Periódico	Nº de Artigos	Proporção (%)
Revista Brasileira de Ensino de Física	1	1,35
Caderno Brasileiro de Ensino de Física	0	0,00
Investigações em Ensino de Ciências	11	14,86
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	4	5,40
Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências	4	5,40
Alexandria	14	18,92
Educação e Pesquisa	1	1,35
Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias	0	0,00
Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias	9	12,16
Ciência & Educação	5	6,76
Ensino em Re-vista	1	1,35
Dynamis	4	5,40
Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia	20	27,03

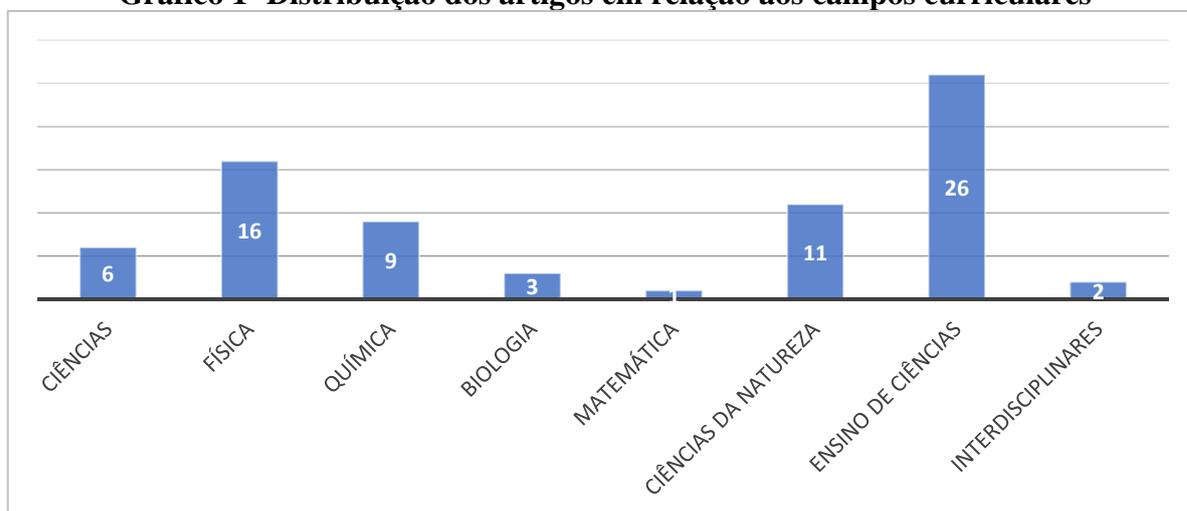
Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

3.1.2 Campos Curriculares

A partir da leitura e análise detalhada dos resumos dos artigos e de leitura transversal do corpo textual, evidenciou-se as relações entre as disciplinas e componentes curriculares mais recorrentes e os termos de busca. Os campos curriculares foram separados em oito subcategorias; cinco delas se referem as componentes curriculares clássicas da Educação Básica (Ciências, Física, Química, Biologia e Matemática), uma diz respeito as publicações direcionadas para a área das “Ciências da Natureza”, outra se direciona ao “Ensino de Ciências” (em um sentido mais amplo, não se restringindo à uma disciplina em si, mas no ensino como um todo, em todos os níveis de escolarização), e a subcategoria nomeada “Interdisciplinares” (se refere à dois trabalhos específicos: uma produção interdisciplinar entre “Biologia, Geografia

e História” e outra específica sobre “Ensino de Ciências e Matemática”).

Gráfico 1- Distribuição dos artigos em relação aos campos curriculares



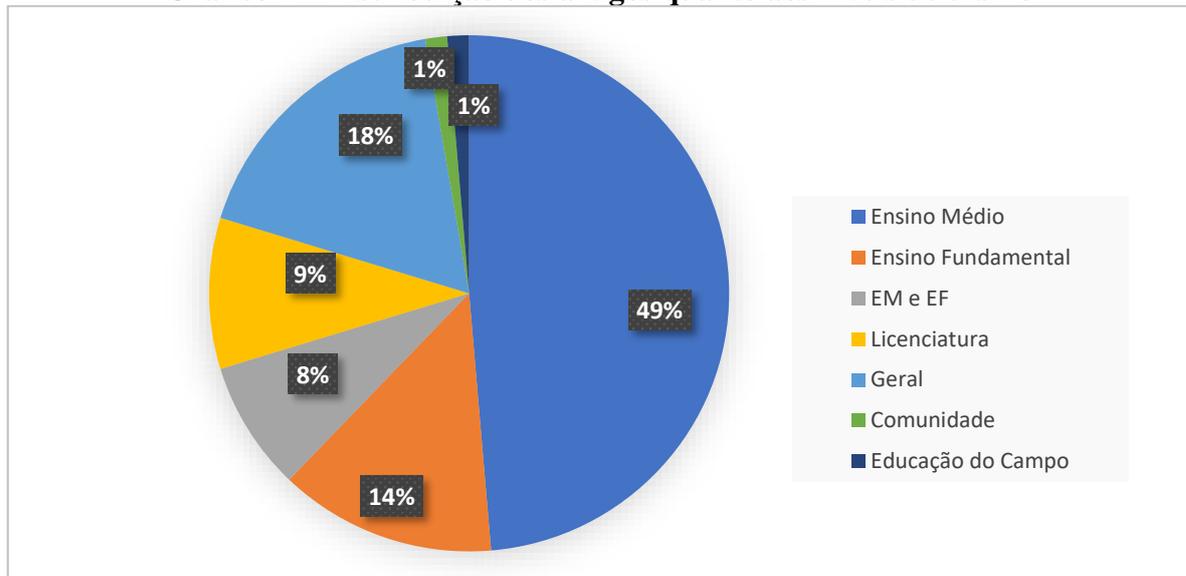
Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Dentre os campos curriculares, a Física possui o maior número de trabalhos relacionados com os termos de busca utilizados para a revisão sistemática. Entretanto, a maioria dos artigos (26) diz respeito a investigações na área de Ensino de Ciências, de modo geral, com reflexões e produções que não se limitam a apenas um componente curricular e/ou nível de ensino.

3.1.3 Nível de Ensino

Quanto aos níveis de ensino, os 74 artigos foram agrupados em 7 subcategorias: Ensino Médio, Ensino Fundamental, Ensino Médio e Fundamental, graduação (licenciatura), geral (que não se limita a apenas um nível de ensino, é pertinente a todos os níveis), comunidade e educação do campo. Resultado desta análise se encontra no Gráfico 2.

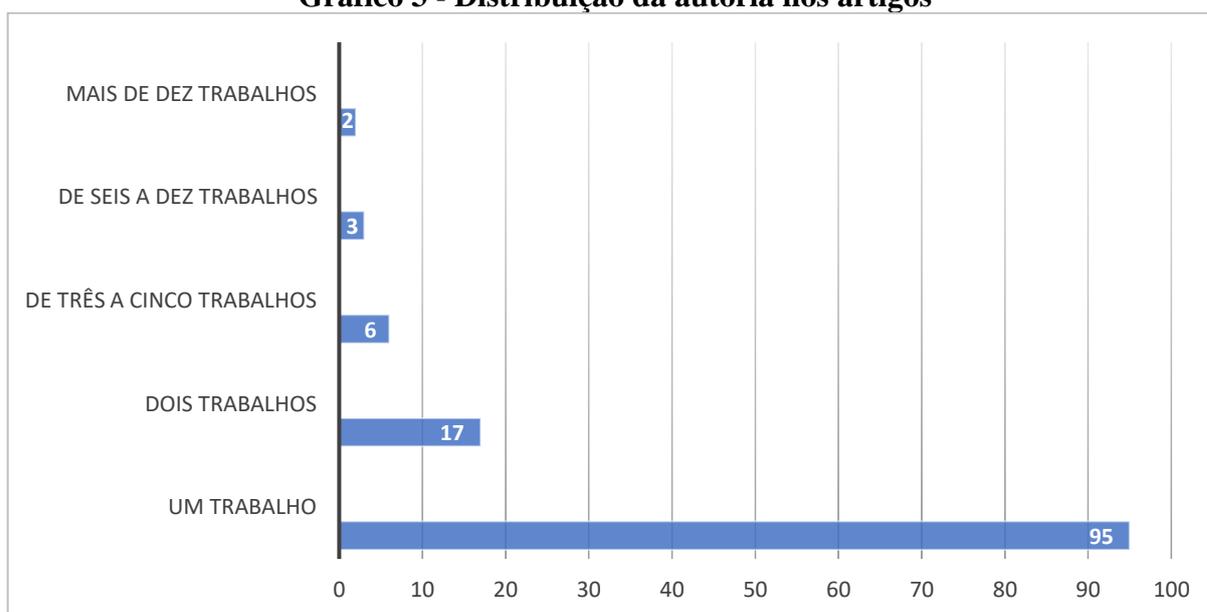
Aproximadamente 50% dos artigos encontrados são direcionados apenas para o Ensino Médio (36), 8% são trabalhos que se dirigem tanto para o Ensino Médio quanto para o Ensino Fundamental (6) e 13% apenas para o Ensino Fundamental (10). Treze trabalhos, 17%, são produções que não se restringem a apenas um nível de ensino, mas ao Ensino de Ciências como um todo e 10% são oriundos de atividades desenvolvidas no nível superior, em cursos de licenciatura. Um dos trabalhos foi desenvolvido com a comunidade, orientando artesãs quanto à tomada de decisões numa perspectiva voltada à ciência e tecnologia, e um outro artigo retrata uma revisão de literatura da educação do campo.

Gráfico 2 – Distribuição dos artigos quanto aos níveis de ensino

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

3.1.4 Autores

Após análise da produção científica selecionada, constata-se um total de 123 autores/pesquisadores que assinam e contribuíram com a produção dos resultados retratados neste conjunto de 74 artigos. Destes autores, 77,2% possuem participação em apenas um trabalho, 13,8% possuem participação em dois trabalhos, 4,9% possuem participação entre três e cinco trabalhos, 2,4% entre seis e dez trabalhos e 1,6% em mais de dez trabalhos. A relação entre a quantidade de autores e o número de participações nos artigos selecionados, encontra-se expressa no gráfico 3:

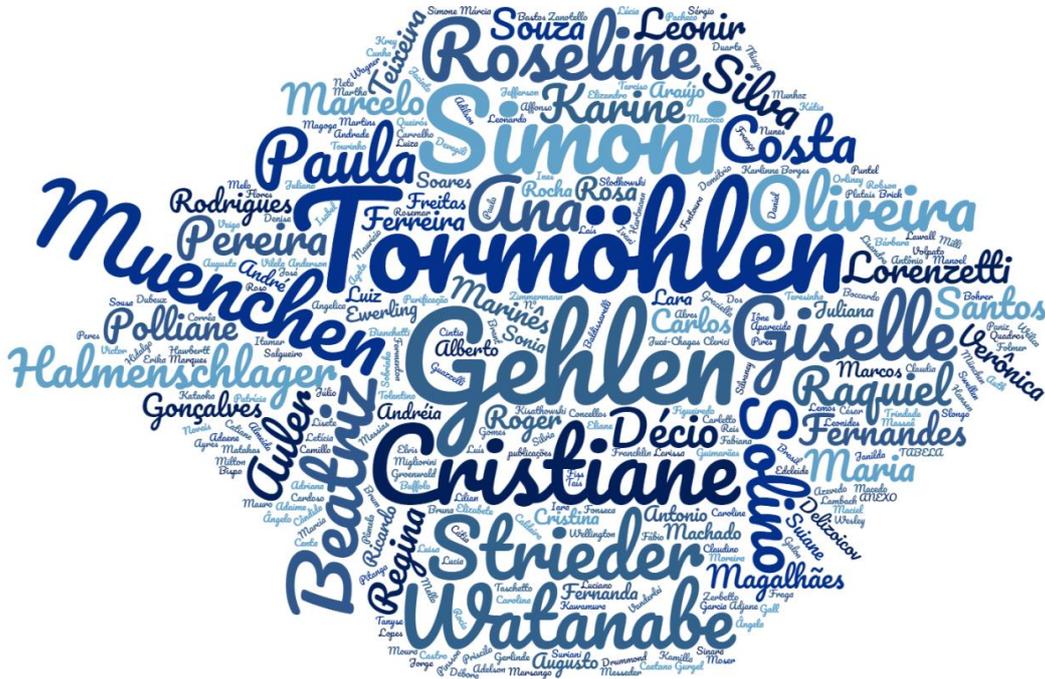
Gráfico 3 - Distribuição da autoria nos artigos

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A pesquisadora com maior número de produções na autoria de artigos é Simoni Tormöhlen Gehlen, com participação em 13 trabalhos, seguida por Cristiane Muenchen com participação em 11 trabalhos. Uma quantidade representativa de produções foi apresentada por Giselle Watanabe e Roseline Beatriz Strieder, com 8 trabalhos por autora, e por Ana Paula Solino, com 7 produções. Destacamos também Karine Raquiel Halmenschlager e Décio Auler, cada qual com 5 produções, Leonir Lorenzetti e Polliane Santos de Sousa com 4 trabalhos, e Marinês Verônica Ferreira e Roger Magalhães da Silva com 3 participações.

Cabe ressaltar que alguns dos trabalhos listados foram produzidos em parceria entre os autores supracitados, mas na contagem, consideramos suas participações independente da ordem nominal nos artigos (autor principal ou coautor). A nuvem de palavras disposta na sequência (Figura 1), auxilia na visualização dos nomes dos autores e sua representatividade em termos de quantidade de artigos publicados sobre abordagem temática.

Figura 1 - Nuvem de palavras dos autores dos artigos analisados



Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Com esta análise, fecha-se a caracterização da amostra de artigos. Com a análise realizada foi possível identificar o número de trabalhos publicados por ano e por revista, os campos curriculares e o nível de ensino para o qual os trabalhos se direcionam e, por fim, o mapeamento dos autores que vêm contribuindo, e com qual frequência, com a produção científica e o ensino por temas na área de Educação em Ciências.

Ficou evidenciado que o ensino por temas é uma frente de pesquisa já consolidada e que cada vez mais está focando em investigações que buscam contribuir em como implementar e desenvolver ações educativas em sala de aula. Já não há mais uma predominância em produções que focam somente na defesa e importância de processos educativos pautados em abordagens temáticas. Se evidencia também uma correlação positiva entre os autores com maior número de artigos publicados e as componentes curriculares que concentram o maior número de produções, isto é, as autoras com maior número de autorias em trabalhos são pesquisadoras da área de Ensino de Física/Ciências.

3.2 FOCO

A partir da leitura do resumo dos artigos encontrados, realizamos uma distribuição das produções em cinco categorias que auxiliam na compreensão da intenção e foco de investigação de cada artigo.

Tabela 3 - Classificação dos artigos a partir das categorias de foco

<u>Nº</u>	<u>Categoria do foco</u>	<u>Artigos pertencentes à mesma categoria</u>	<u>Nº total de artigos</u>	<u>Proporção (%)</u>	
1	<i>Propostas didáticas</i>	A1, A4	2	2,7	
2	<i>Intervenções didáticas</i>	A9, A12, A15, A23, A26, A28, A29, A33, A34, A36, A37, A41, A42, A43, A44, A46, A47, A48, A50, A51, A52, A55, A56, A64, A66, A68, A69, A72, A73	29	39,2	
3	<i>Revisões de literatura</i>	A3, A6, A8, A11, A24, A25, A32, A54, A57, A59, A60, A61, A62, A63, A65, A71, A74	17	23,0	
4	<i>Contribuições de cursos de formação inicial ou continuada</i>	A2, A5, A16, A18, A22, A27, A30, A40, A53, A58	10	13,5	
5	<i>Pesquisa</i>	a) com professores	A7, A10, A14, A17, A20, A21, A31, A35, A38, A39, A45	11	14,9
		b) com graduandos	A13, A19, A67	3	4,0
		c) com alunos da Educação Básica	A49	1	1,3
		d) com professores e alunos	A70	1	1,3

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

A categoria com maior número de artigos foi a de “Intervenções didáticas”, com 29 publicações. Os artigos elencados apresentam a aplicação de uma intervenção e os resultados obtidos com a proposta. Por exemplo, o trabalho de Gomes e Garcia (2014), apresenta uma intervenção didática aplicada no Ensino Médio da EJA, investigando interesses dos estudantes, suas realidades e concepções prévias sobre o conceito de energia. No componente curricular de química, Buffolo e Rodrigues (2015) ampliam a visão dos alunos do Ensino Médio a respeito das implicações sociais e ambientais provocadas pelo uso inadequado dos agrotóxicos. Araújo e Muenchen (2018) destacam as potencialidades encontradas por professoras, de uma escola pública estadual de Santa Maria/RS, ao utilizarem a dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos em suas intervenções didáticas. Centa e Muenchen (2016) através da estruturação e na implementação do tema gerador “Arroio Cadena: cartão postal de Santa Maria?”, apresentam possibilidades e os desafios encontrados por educadores de Ciências ao utilizarem a Abordagem Temática em suas aulas. Contudo, é perceptível que as intervenções didáticas estão distribuídas entre todos os níveis de ensino e campos curriculares, com propostas contextualizadas e resultados positivos quanto ao uso de temas no Ensino de Ciências.

Quanto às “Propostas didáticas” localizamos apenas dois trabalhos: 1) Watanabe, *et al.*, (2010), apresentam uma proposta didática pautada no potencial das visitas a laboratórios de

pesquisa em Física, utilizando como exemplo o trabalho de divulgação realizado no acelerador de partículas Pelletron (Instituto de Física da Universidade de São Paulo), com alunos do Ensino Médio; e 2) Watanabe e Kawamura (2017) realizam uma reflexão teórica a partir do olhar da complexidade acerca dos trabalhos com temas, propondo uma articulação entre duas formas de organização, uma conceitual e outra temática, que abrem espaço para escolhas diversificadas por parte dos professores, a partir de considerações de seus cotidianos escolares e dos objetivos formativos pretendidos.

A segunda categoria com mais artigos publicados foi a “Revisão de literatura”, com 17 artigos. Alguns exemplos das análises realizadas com este foco, são: i) discussões a respeito da abordagem de temas, no Ensino de Ciências e Matemática em trabalhos relacionados à Educação do Campo (Halmenschlager, *et al.*, 2018); ii) articulações epistemológicas e pedagógicas, e possíveis complementaridades entre a Abordagem Temática Freireana e o Ensino de Ciências por Investigação (Solino; Gehlen, 2014); iii) pesquisa de como o tema energia (conservação/degradação) tem sido trabalhado no currículo da Educação Básica e quais os encaminhamentos no campo curricular, dados a esse conceito (Hansen, *et al.*, 2020); iv) mapeamento das iniciativas pioneiras relativas à inserção de propostas de abordagem de temas no Ensino de Física, de Química e de Biologia, no Ensino Médio (Halmenschlager; Delizoicov, 2017); e v) discussão dos parâmetros e propósitos da educação ciência-tecnologia-sociedade (CTS), presentes no contexto brasileiro do Ensino de Ciências (Strieder; Kawamura, 2017).

A categoria “Contribuições de curso de formação inicial ou continuada” contou com 10 artigos, distribuídos entre cursos de formação inicial em disciplinas que compõem o plano de curso das licenciaturas e cursos de formação continuada com professores atuantes da Educação Básica. Por exemplo, o trabalho de Macedo e Silva (2014) investiga as compreensões que os professores de Física em formação inicial possuem sobre os processos de contextualização, sendo que a investigação é desenvolvida durante uma disciplina de um curso de licenciatura, na qual os licenciandos elaboraram três versões de um projeto temático. Gehlen, *et al.*, (2014) discutem os desafios e potencialidades relacionados à inserção da Abordagem Temática em disciplinas da grade curricular de três cursos de Licenciatura em Física, de distintas instituições, ou seja, o processo de implementação de discussões dessa natureza no âmbito da formação inicial de professores. Um processo formativo de professores de Ciências baseado nas relações entre a Abordagem Temática Freireana e a Práxis Curricular via Tema Gerador, foi desenvolvido no trabalho de Souza, *et al.*, (2014). Já Watanabe, Zanotello e Pires (2014) analisaram elementos da perspectiva freireana, presentes nas produções de professores de Física da rede estadual de São Paulo, desenvolvidas em um curso de formação continuada. Os resultados retratados nas produções supracitadas foram positivos, evidenciando uma conscientização da importância do desenvolvimento de atividades contextualizadas desde a formação inicial dos educadores. Do mesmo modo, há um olhar mais crítico quanto a organização e abordagem de conteúdos no Ensino de Ciências, tanto dos licenciandos quanto dos professores em sala de aula, compreendendo as características problematizadoras e dialógicas do ensino por temas e sua relação com a comunidade.

Por fim, a categoria “Pesquisa” contou com um total de 16 artigos, distribuídos entre pesquisas com: professores, licenciandos, estudantes da Educação Básica e professores e estudantes (no mesmo trabalho). Por exemplo, Magoga e Muenchen (2018) apresentam e discutem como pesquisadores da área de Ensino de Ciências entendem e trabalham com a perspectiva curricular da Abordagem Temática, investigando quem são os pesquisadores que constroem conhecimento sobre o referido assunto e o estilo de pensamento deles. O trabalho Halmenschlager e Souza (2012) objetiva apresentar e discutir os principais aspectos e critérios adotados por professores na escolha dos temas para a elaboração de Situações de Estudo em

desenvolvimento no Ensino Médio de uma escola básica. Sousa, *et al.*, (2016) investigam as contribuições e dificuldades identificadas por professoras da Educação Básica na construção de atividades didático-pedagógicas, a partir de um Tema Gerador, em conjunto com um grupo de estudos da Universidade Estadual de Santa Cruz. Em relação as pesquisas com estudantes, Watanabe, Strieder e Gehlen (2012) analisaram um questionário respondido pelos licenciandos em Física após a implementação de propostas centradas em temáticas ambientais, em diversas escolas de Ensino Médio da região metropolitana de São Paulo, propondo possibilidades para inserir temas do tipo perspectiva ampliada e perspectiva pontual. Já Roso, *et al.*, (2015) buscaram conhecer como professores(as) em formação inicial posicionam-se frente à possibilidade de realizar encaminhamentos curriculares pautados pela Abordagem Temática durante seu estágio curricular e/ou no decorrer da sua atuação profissional. Através da análise de questionários respondidos por esses graduandos sinalizam desafios e potencialidades de currículos temáticos. Por fim, Corrêa e Araújo (2013) discorrem sobre o ensino baseado na abordagem CTS em uma instituição pública federal de educação profissional técnica de nível médio, tendo por base a percepção construída por alunos e professores durante uma feira de ciências.

De acordo com a revisão sistemática realizada, a Abordagem Temática vem tomando espaço nas publicações e discussões da área. Ressalta-se que o número significativo de artigos do tipo intervenções didáticas reflete o fato de a Abordagem Temática possuir visibilidade no Ensino de Ciências. Já não há uma preocupação centrada na comprovação acerca da eficácia e pontos positivos da sua aplicação, mas na necessidade da implementação e análise de propostas, visando a comunicação de resultados que possam retratar as potencialidades e dificuldades didático-pedagógicas constatadas ao longo das vivências/intervenções.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mapeamento da produção científica de uma área do conhecimento, como o desenvolvido neste estudo, propicia uma base para conhecer o que já foi trabalhado sobre o assunto em questão, um ponto de partida para pesquisas futuras. Há a possibilidade de desenvolvimento de um levantamento mais abrangente, considerando outros periódicos, além das dissertações e teses produzidas nos últimos anos, auxiliando no traçar de um panorama nacional da Abordagem Temática no Ensino de Ciências. Porém, o conjunto de artigos analisados já favoreceu uma boa leitura e entendimento sobre como a temática vem sendo trabalhada na pesquisa em Educação em Ciências.

Há uma série de obstáculos que são enfrentados pelos educadores na busca pela compreensão e efetivação de propostas educativas pautadas na abordagem de temas. Trata-se de um processo de superação da abordagem conceitual científica de forma isolada, descontextualizada e fragmentada; bem como a superação da visão da escola enquanto espaço de mera aplicação e reprodução de conhecimentos. Se faz necessário uma reflexão teórica a partir do olhar da complexidade acerca dos trabalhos com temas, considerando a realidade escolar nacional (WATANABE; KAWAMURA, 2017).

O trabalho educativo por meio de temas oportuniza o protagonismo do aluno e a solução de problemas da comunidade, levando em consideração a formação social e cidadã, aproximando conhecimento científico e realidade. No que diz respeito ao desempenho dos estudantes, os resultados dos trabalhos desenvolvidos apresentam um maior interesse e participação durante as aulas (OLIVEIRA; GUIMARÃES, LORENZETTI, 2016; AUTH,

2015; HANSEN; et al, 2020; RODRIGUES; QUADROS, 2020; OLIVEIRA; BOCCARDO; CHARGAS, 2017), esse envolvimento e protagonismo é justificado pelo uso de atividades contextualizadas e relacionadas às vivências dos educandos.

Destaca-se a necessidade de desenvolver propostas que busquem a formação de professores mais autônomos, críticos e entendedores da realidade e da própria prática pedagógica, de modo que possam fazer parte do processo de elaboração dos currículos e superar suas limitações profissionais.

De acordo com a revisão sistemática realizada, a Abordagem Temática vem tomando espaço nas publicações e discussões da área. Ressalta-se que o número significativo de trabalhos do tipo intervenções didáticas reflete o fato de a Abordagem Temática possuir visibilidade no Ensino de Ciências. Entender como a Abordagem Temática é utilizada no contexto escolar ajuda a delimitar potencialidades e dificuldades didático-pedagógicas em vivências no contexto escolar.

Neste sentido, sob uma perspectiva, evidencia-se que já não há uma preocupação com a comprovação acerca da eficácia e pontos positivos da abordagem temática enquanto perspectiva educativa, mas há a necessidade da implementação e análise de propostas, visando a comunicação de resultados que possam retratar as potencialidades e dificuldades didático-pedagógicas constatadas ao longo das vivências/intervenções e processos de formação de professores.

Sob outro olhar, a produção científica relativa à abordagem temática no âmbito da educação em ciências, têm encaminhamentos pedagógicos e resultados científicos relevantes para fomentar ações educativas exigidas na legislação educacional brasileira. Aspectos didático-pedagógicos inerentes às propostas de ensino por projetos, perspectiva STEAM, interdisciplinaridade e contextualização já se encontram contemplados em diversos trabalhos englobados pela abordagem temática. Valorizar e popularizar ainda mais as abordagens temáticas, fundamentadas em referências teóricas nacionais, tenderá a contribuir tanto com a pesquisa na área de educação em ciências quanto com a qualificação dos processos de ensino e aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), à Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), ao Programa de Bolsas Universitárias de Santa Catarina (UNIEDU) e ao Fundo de Apoio à Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior (FUMDES), pela bolsa concedida para a realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, L. B.; MUENCHEN, C. Os Três Momentos Pedagógicos como Estruturantes de Currículos: algumas potencialidades. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 1, 2018. [A23]²
- ARAÚJO, M. S. T.; FORMENTON, R. Fontes Alternativas de Energia Automotiva no Ensino Médio Profissionalizante: análise de uma proposta contextualizada de ensino de física em um curso técnico. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 1, 2012. [A29]
- AUTH, M. A. Abordagem Temática no Ensino Médio: decorrências na física e nas ciências da natureza. **Ensino em Re-vista**, v. 22, n. 2, 2015. [A50]
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2020.
- BUFFOLO, A. C. C.; RODRIGUES, M. A. Agrotóxicos: uma proposta socioambiental reflexiva no ensino de química sob a perspectiva CTS. **Revista de Investigações no Ensino de Ciências**, v. 20, n. 1, 2015. [A12]
- CENTA, F. G.; MUENCHEN, C. O Trabalho Coletivo e Interdisciplinar em uma Reorientação Curricular na Perspectiva da Abordagem Temática Freireana. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 17, n. 1, 2018. [A38]
- CENTA, F. G.; MUENCHEN, C. O Despertar para uma Cultura de Participação no Trabalho com um Tema Gerador. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 1, 2016. [A26]
- CORRÊA, A. L. L.; ARAÚJO, M. S. T. Aspectos do Enfoque CTS no Ensino Profissional Técnico de Nível Médio em Feira de Ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 3, 2013. [A70]
- COSTA, J. P.; COSTA, A. C. C.; PERES, S.; TEIXEIRA, G. A. P. B. Desvendando a Ecologia Local: atividades interativas. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 4, n. 3, 2011. [A73]
- DAVIES, Philip. Revisões sistemáticas e Campbell Collaboration. In: THOMAS, Gary; PRING, Richard. **Educação baseada em evidências: a utilização dos achados científicos para qualificação da prática pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2007. p. 31-43.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. C. A. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2011.
- DEVEGILI, L. L.; LAWALL, I. T. A Construção e Aplicação de Projetos Temáticos e as suas Contribuições para uma Alfabetização Científica e Tecnológica. **Revista Dynamis**, v. 25, n. 2, 2020. [A51]
- FERNANDES, F.; LORENZETTI, L. A Educação Sexual nos Anos Iniciais: um estudo a partir de dissertações e teses. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 12, n. 1, 2019. [A63]
- FERREIRA, M. N.; MUENCHEN, C.; AULER, D. Desafios e Potencialidades em Intervenções Curriculares na Perspectiva da Abordagem Temática. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte, v. 21, 2019. [A17]

² Codificação utilizada para identificar os artigos que compuseram o quadro amostral, conforme indicado na Tabela 3.

- FERREIRA, M. V.; MUENCHEN, C.; MARQUES, C. A. Formação de Professores de Ciência da Natureza a Partir da Abordagem Temática e da Epistemologia do Sul. **Revista Dynamis**, v. 23, n. 2, 2017. [A53]
- FERREIRA, M. V. Abordagem Temática Freireana: um olhar sobre os projetos pedagógicos das escolas estaduais de ensino médio de Santa Maria-RS. **Revista Dynamis**, v. 21, n. 2, 2015. [A54]
- FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- FREITAS, W. P. S.; QUEIRÓS, W. P. A Abordagem CTS e a Teoria Crítica de Henry Giroux: caminhos para uma educação em ciências crítico-transformadora. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 13, n. 3, 2020. [A57]
- FREITAS, M.; KATAOKA, A. M.; AFFONSO, A. L. S.; VEIGA, M, P. T.; FRANÇA, E. Reflexões sobre a Trajetória Percorrida por um Projeto de Educação Ambiental em um Colégio Privado, Pitanga–PR: relato de experiência. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 2, 2017. [A55]
- GEHLEN, S. T.; STRIEDER, R. B.; WATANABE, G.; FEISTEL, R. A.; HALMENSCHLAGER, K. R. A Inserção da Abordagem Temática em Cursos de Licenciatura em Física em Instituições de Ensino Superior. **Revista de Investigações no Ensino de Ciências**, v. 19, n. 1, 2014. [A5]
- GOMES, A. T.; GARCIA, I. K. Aprendizagem Significativa na EJA: uma análise da evolução conceitual a partir de uma intervenção didática com a temática energia. **Revista de Investigações no Ensino de Ciências**, v. 19, n. 2, 2014. [A9]
- GONÇALVES, C. A.; CARLETTO, M. R. Possibilidades Curriculares para o Desenvolvimento dos Valores da Sustentabilidade. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 3, n. 3, 2010. [A74]
- HALMENSCHLAGER, K. R.; FERNANDES, C. S.; CAMILLO, J.; BRICK, E. M. Abordagem de Temas no Ensino de Ciências e Matemática: um olhar para produções relacionadas à educação do campo. **Revista de Investigações no Ensino de Ciências**, v. 23, n. 2, 2018. [A3]
- HALMENSCHLAGER, K. R.; DELIZOICOV, D. Abordagem Temática no Ensino de Ciências: caracterização de propostas destinadas ao ensino médio. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**. Florianópolis, v.10, n. 2, 2017. [A24]
- HALMENSCHLAGER, K. **Abordagem de temas em Ciências da Natureza no Ensino Médio**: implicações na prática e na formação docente. 2014. 373p. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) -Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.
- HALMENSCHLAGER, K. R.; SOUZA, C. A. Abordagem Temática: uma análise dos aspectos que orientam a escolha de temas na situação de estudo. **Revista de Investigações no Ensino de Ciências**, v. 17, n. 12, 2012. [A10]
- HANSEN, T. R.; MARSANGO, D.; BRUM, D. L.; CLERICI, K. S.; SANTOS, R. A. O Conceito de Energia em Periódicos da Área de Educação em Ciências: a discussão da conservação/degradação de energia em práticas educativas de perspectivas freire-CTS. **Revista de Investigações no Ensino de Ciências**, v. 25, n. 1, 2020. [A11]
- HUNSCHE, S.; AULER, D. O Professor no Processo de Construção de Currículos: desafios no estágio curricular supervisionado em ensino de física. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 11, n. 1, 2012. [A40]

- JOSÉ, W. D.; BASTOS, F. P. Trabalho Colaborativo no Ensino de Física Mediado por Tecnologias Educacionais em Rede para Resolução de Problemas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 16, n. 1, 2017. [A37]
- KATAOKA, A. M.; AFFONSO, A. L. S.; MOSER, A. S.; FISS, B. K.; MATAKAS, B. G. Reflexão sobre Alternativas Metodológicas para a Inserção da Educação Ambiental Crítica no Ambiente Escolar. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 1, 2017. [A68]
- LARA, S.; SALGUEIRO, A. C. F.; LARA, M.; PUNTEL, R. L.; FOLMER, V. Educação e Saúde no Contexto Escolar: saúde cardiovascular como tema gerador no curso normal médio. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 12, n. 1, 2013. [A44]
- LORENZETTI, L.; MUENCHEN, C.; SLONGO, I. O. P. A Crescente Presença da Epistemologia de Ludwik Fleck na Pesquisa em Educação em Ciências no Brasil. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 1, 2018. [A59]
- MACEDO, C. C.; SILVA, L. F. Os Processos de Contextualização e a Formação Inicial de Professores de Física. **Revista de Investigações no Ensino de Ciências**, v. 19, n. 1, 2014. [A2]
- MAGOGA, T. F.; MUENCHEN, C. A Abordagem temática Caracterizada por Pesquisadores da Área de Ensino de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 20, 2020. [A14]
- MAGOGA, T. F.; MUENCHEN, C. A Abordagem Temática na Educação em Ciências: a caracterização de um estilo de pensamento. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 2, 2018. [A21]
- MARQUES, C. A. Estilos de Pensamento de Professores Italianos sobre a Química Verde na Educação Química Escolar. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 11, n. 2, 2012. [A39]
- MELO, K. M. F.; GROENWALD, C. L. O. O Tema Meio Ambiente e sua Inserção em Duas Coleções de Livros Didáticos de Matemática para os Anos Finais do Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 2, 2012. [A71]
- MELLO, L.; GUAZZELLI, I. A Alfabetização Científica e Tecnológica e a Educação para a Saúde em Ambiente não Escolar. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 4, n. 1, 2011. [A72]
- MILLI, J. C.; ALMEIDA, E. S.; GEHLEN, S. T. A Rede Temática e o Ciclo Temático na Busca pela Cultura de Participação na Educação CTS. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 1, 2018. [A22]
- MOREIRA, A. F.; FERREIRA, L. A. G. Abordagem Temática e Contextos de Vida em uma Prática Educativa em Ciências e Biologia na EJA. **Ciência e Educação**, v. 17, n. 3, 2011. [A49]
- MÜENCHEN, S.; TOLENTINO NETO, L. C. B.; ADAIME, M. B. Compreensões de Licenciandos em Química sobre as Interações entre Ciência-tecnologia-sociedade. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 2, 2017. [A67]
- MUENCHEN, C.; AULER, D. Abordagem Temática: desafios na educação de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2013. [A16]
- MUENCHEN, C; DELIZOICOV, D. Práticas de Ensino de Ciências na Região de Santa Maria/RS: algumas características. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 3, n. 2, 2010. [A61]
- NOVAIS, E. S. P.; FONSECA, K. N.; SOLINO, A. P.; SOUSA, P. S.; SILVA, R. M. GEHLEN, S.T. O Processo de Redução Temática na Formação de Professores em Iguai-BA. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 2, 2017. [A30]

- OLIVEIRA, D. A. A. S.; MESSEDER, J. C. Horta Escolar: ampliando o contexto das questões socio-científicas nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 12, n. 1, 2019. [A66]
- OLIVEIRA, F. A.; LANGHI, R. Educação em Astronomia: investigando aspectos de conscientização socioambiental sobre a poluição luminosa na perspectiva da abordagem temática. **Ciência e Educação**, v. 20, n. 3, 2015. [A47]
- OLIVEIRA, I. S.; BOCCARDO, L.; CHAGAS, R. J. Análise de uma Prática Pedagógica, com Vistas para a Zoologia Evolutiva, Baseada na Solução de Problemas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 16, n. 3, 2017. [A43]
- OLIVEIRA, S.; GUIMARÃES, O. M.; LORENZETTI, L. O Ensino de Química e a Qualidade do Ar Interior: análise de uma proposta de abordagem temática com enfoque CTS. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 16, n. 3, 2016. [A15]
- OLIVEIRA, S.; GUIMARÃES, O. M.; LORENZETTI, L. Uma Proposta Didática com Abordagem CTS para o Estudo dos Gases e a Cinética Química Utilizando a Temática da Qualidade do Ar Interior. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 4, 2015. [A69]
- OLIVEIRA, W. C.; DRUMMOND, J. M. H. F. Refletindo sobre Desafios à Inserção Didática da História e Filosofia da Ciência em Oficina de Formação Docente. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 3, 2015. [A33]
- PANUZ, C. M.; MUENCHEN, C. Elaboração e Implementação de Currículos Críticos/transformadores: um olhar para um processo formativo no âmbito do PIBID. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 13, n. 3, 2020. [A58]
- PEREIRA, J. C.; TEIXEIRA, M. R. F. A Produção Científica de Grupos de Pesquisas da Área de Ensino de Ciências à Luz da Alfabetização Científica. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 13, n. 1, 2020. [A62]
- ROCHA, L. B.; SANTOS, B. L. S. R.; PITANGA, A. F. A Utilização de Desenhos como Instrumento de Análise de Visões Ambientais de Alunos do Ensino Médio. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 12, n. 1, 2019. [A64]
- RODRIGUES, E. V.; ZIMMERMANN, E.; HARTMANN, A. M. Lei da Gravitação Universal e os Satélites: uma abordagem histórico-temática usando multimídia. **Ciência e Educação**, v. 18, n. 3, 2012. [A48]
- RODRIGUES, V. A. B.; QUADROS, A. L. O Ensino de Ciências a Partir de Temas com Relevância Social Contribui para o Desenvolvimento do Letramento Científico dos Estudantes? **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 19, n. 1, 2019. [A42]
- ROSA, S. E.; STRIEDER, R. B. Educação CTS e a não Neutralidade da Ciência-tecnologia: um olhar para práticas educativas centradas na questão energética. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 1, 2018. [A60]
- ROSA, S. E.; AULER, D. Não Neutralidade da Ciência-tecnologia: problematizando silenciamentos em práticas educativas CTS. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 2, 2016. [A32]
- ROSO, C. C.; SANTOS, R. A.; ROSA, S. E.; AULER, D. Currículo Temático Fundamentado em Freire-CTS: engajamento de professores de física em formação inicial. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. 2, 2015. [A19]

SANTOS, J. S.; GEHLEN, S. T. Os Valores na Pesquisa em Educação em Ciências e Indicativos para uma Prática Educacional Ético-Crítica. **Revista de Investigações no Ensino de Ciências**, v. 25, n. 1, 2020. [A6]

SANTOS SOBRINHO, M. M.; BORGES, A. T. Aprendizagem Sobre Epidemias com Simulações Computacionais. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 3, n. 1, 2010. [A56]

SILVA, A. L. P.; COSTA, H. R. Contextualização e Experimentação na Revista Química Nova na Escola: uma análise das edições de 2009 à 2016. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 12, n. 2, 2019. [A65]

SILVA, C. P.; SILVA, A. C. T. Interações Discursivas em Aulas de Química: relações com o engajamento dos alunos. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, 2019. [A36]

SILVA, L. F.; TAVARES, S. S.; WATANABE, G.; HALMENSCHLAGER, R.; STRIEDER, B.; HUNSCHE, S. Elementos da Abordagem Temática no Ensino Médio: sinalizações para formação de professoras e de professores. **Ciência e Educação**, v. 25, n. 1, 2019. [A45]

SILVA, P. M. C.; GALON, T.; ZERBETTO, S. R.; MOURA, A. A. M.; VOLPATO, R. J.; GONÇALVES, A. M. S. Percepções, Dificuldades e Ações de Professores Frente às Drogas na Escola. **Educação e Pesquisa**, 2019. [A35]

SILVA, R. M.; GEHLEN, S. T. Investigação Temática na Formação de Professores de Ciências em Pau Brasil-Ba: compreensões acerca de um tema gerador. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 2, 2016. [A18]

SILVA, R. M. S.; SOLINO, A. P.; SOUSA, P. S.; FONSECA, K. N.; NOVAIS, E. S. P.; GEHLEN, S. T. Situações-limite na Formação de Professores de Ciências na Perspectiva Freireana: da percepção da realidade à dimensão pedagógica. **Revista de Investigações no Ensino de Ciências**, v. 21, n. 3, 2016. [A7]

SILVA, S. A. O.; LAMBACH, M. A Heterogeneidade Etária-cultural na EJA como Elemento Agregador para o Ensino de Ciências Dialógico-problematizador. **Revista Dynamis**, v. 26, n. 2, 2020. [A52]

SOLINO, A. P.; GEHLEN, S. T. O Papel da Problematização Freireana em Aulas de Ciências/Física: articulações entre a abordagem temática freireana e o ensino de ciências por investigação. **Ciência e Educação**, v. 21, n. 4, 2015. [A46]

SOLINO, A. P.; GEHLEN, S. T. Abordagem Temática Freireana e o Ensino de Ciências por Investigação: possíveis relações epistemológicas e pedagógicas. **Revista de Investigações no Ensino de Ciências**, v. 19, n. 1, 2014. [A8]

SOLINO, A. P.; GEHLEN, S. T. A Conceituação Científica nas Relações entre a Abordagem Temática Freireana e o Ensino de Ciências por Investigação. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 19, n. 1, 2014. [A28]

SOUSA, F. A. **O Perfil de Professores de Física e a Qualidade Motivacional dos Alunos do Ensino Médio da Rede Pública de Ensino Básico**. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2021.

SOUSA, P.S.; SOLINO, A. P.; FIGUEIREDO, P. S.; GEHLEN, S. T. Tema Gerador e a Relação Universidade-escola: percepções de professoras de ciências de uma escola pública em Ilhéus-BA. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 1, 2016. [A31]

SOUZA, P. S.; SOLINO, A. P.; FIGUEIREDO, P. S.; GEHLEN, S. T. Investigação Temática no Contexto do Ensino de Ciências: relações entre a abordagem temática Freireana e a práxis curricular via tema gerador. **Alexandria**: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 7, n. 2, 2014. [A34]

STRIEDER, R. B.; WATANABE, G.; GEHLEN, S. T. Abordagem de Temas no Ensino Médio: compreensões de professores de física. **Ensaio**: Pesquisa em Educação em Ciências, v. 14, n. 2, 2012. [A20]

STRIEDER, R. B.; KAWAMURA, M. R. D. Educação CTS: parâmetros e propósitos brasileiros. **Alexandria**: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 10, n. 1, 2017. [A25]

WATANABE, G.; KAWAMURA, M. R. D. Abordagem Temática e Conhecimento Escolar Científico Complexo: organizações temática e conceitual para proposição de percursos abertos. **Revista de Investigações no Ensino de Ciências**, v. 22, n. 3, 2017. [A4]

WATANABE, G.; ZANOTELLO, M.; PIRES, M. O. C. A Perspectiva Freireana na Formação Continuada de Professores de Física. **Alexandria**: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 7, n. 2, 2014. [A27]

WATANABE, G.; STRIEDER, R. B.; GEHLEN, S. T. Desafios e Possibilidades para a Abordagem de Temas Ambientais em Aulas de Física. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 1, 2012. [A13]

WATANABE, G.; STRIEDER, R. B. Elementos para Desenvolver Abordagens Temáticas na Perspectiva Socioambiental Complexa e Reflexiva. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 10, n. 3, 2011. [A41]

WATANABE, G.; STRIEDER, R. B.; WATANABE, G. MUNHOZ, M. G. Articulação Centro de Pesquisa: Escola Básica: contribuições para a alfabetização científica e tecnológica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 32, n. 3, 2010. [A1]