



## **ABORDAGEM DE TEMAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: UM OLHAR PARA PRODUÇÕES RELACIONADAS À EDUCAÇÃO DO CAMPO<sup>1</sup>**

*Thematic Approach in Science and Mathematics Education: A look at productions related to Rural Education*

**Karine Raquel Halmenschlager** [karinehl@hotmail.com]

**Carolina dos Santos Fernandes** [carolferquimic@hotmail.com]

**Juliano Camillo** [julianocamillo@gmail.com]

**Elizandro Maurício Brick** [elizandromb@gmail.com]

*Departamento de Metodologia de Ensino – MEN*

*Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC*

*Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima, Trindade, Florianópolis, SC, Brasil*

### **Resumo**

Este trabalho tem como foco analisar o modo como discussões a respeito da abordagem de temas, no Ensino de Ciências e Matemática, estão presentes em trabalhos relacionados à Educação do Campo. Realizou-se uma revisão de literatura, em atas de eventos e periódicos nacionais, por meio da qual foram localizados dezenove estudos. A análise de tais estudos foi realizada tomando-se os princípios da Análise Textual Discursiva, a partir de quatro categorias: *natureza do tema*; *relação com o contexto local*; *relação com a conceituação científica* e *relação com a escola*. Dentre os resultados, destaca-se que os estudos têm explorado temáticas que abarcam, especialmente, questões contextuais, sociais e políticas. Já no que diz respeito a relação com o contexto do campo, destacamos duas diferentes dimensões: uma na qual o campo assume um papel central e outra na qual o campo parece assumir função ilustrativa. Identificamos, também, uma busca pela superação da abordagem da conceituação científica de forma isolada, fragmentada e descontextualizada. Por fim, no que diz respeito a visão acerca da escola, ressalta-se a necessidade de superação deste espaço como mera aplicação e reprodução de conhecimento.

**Palavras-Chave:** Educação do Campo; Abordagem Temática; Ensino de Ciências e Matemática.

### **Abstract**

This work aims to analyze how discussions about Thematic Approach in Science and Mathematics Education appear in works related to *Rural Education*. A literature review was carried out in Brazilian journals and event proceedings locating nineteen studies of interest. The analysis of these studies was performed under the principles of the Discursive Textual Analysis taking into account four categories: nature of the theme; relation with local context; relation with scientific conceptualization; and relation with school. The studies have explored themes that cover contextual, social and political issues. Regarding to the relation with the context, two different dimensions came out: countryside assuming a central role; countryside assuming an illustrative role. It was also identified an attempt to overcome the isolated, fragmented and decontextualized way in which scientific conceptualization is conceived. Finally, with regard to the relation with school, it is emphasized the necessity to overcome the idea of the school as a mere place of application and reproduction of knowledge produced in others places.

**Keywords:** *Rural Education*; Thematic Approach; Science and Mathematics Education.

---

<sup>1</sup> Uma versão preliminar deste estudo foi apresentada no XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC).

## **INTRODUÇÃO**

A Educação do Campo é ainda um conceito em construção, que diz respeito a *um fenômeno da realidade brasileira atual*, no qual são centrais os trabalhadores do campo e movimentos sociais em busca de políticas de educação para e a partir das comunidades do campo (Caldart, 2012). A Educação do Campo constitui-se como movimento de reivindicação e busca da efetivação do direito a educação pública e de qualidade em diferentes níveis a comunidades camponesas em sua diversidade, que historicamente estiveram à margem do gozo desse direito.

A luta pela educação “do” e “no” campo surge, em primeira instância, como luta para o acesso e permanência à educação básica pública dos sujeitos do campo. Posteriormente, estende-se à luta pelo acesso e permanência ao ensino superior gratuito a esses sujeitos. Neste contexto, de lutas e conquistas, são construídos os primeiros cursos superiores no âmbito do Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA) e depois no Programa de Apoio à Formação Superior em Licenciatura em Educação do Campo (PROCAMPO), efetivados por dezenas de universidades públicas tendo como foco de atuação no ensino fundamental e médio, de modo a *“preparar para a habilitação da docência por área de conhecimento, para gestão de processos educativos escolares e para a gestão de processos educativos comunitários”* (Molina & Sá, 2012, p. 468). Portanto, os cursos de licenciatura em Educação do Campo visam propiciar uma formação por área do conhecimento como, por exemplo, as Licenciaturas em Educação do Campo na área das Ciências da Natureza e Matemática. Tal formação almeja a superação da fragmentação disciplinar tendo como intenção explícita explorar aspecto da realidade do campo a partir da qual os *“educadores estejam aptos a atuar muito além da educação escolar”* (Molina & Sá, 2012, p. 468).

Em sintonia com a Educação do Campo, a área de Ensino de Ciências também aponta para um ensino menos fragmentado em que a realidade dos estudantes seja considerada no processo de ensino e aprendizagem. Entre as perspectivas que vem contribuindo para a promoção de práticas educativas nesta óptica está a abordagem de temas, que pode ser desenvolvida a partir de uma inserção ampliada (Halmenschlager & Delizoicov, 2017), ou seja, com foco na reestruturação do currículo com base em temáticas, a exemplo da Abordagem Temática Freireana (Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2007), da Situação de Estudo (Maldaner, 2007) e dos currículos com ênfase na tríade Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) (Silva & Mortimer, 2007); ou a partir de uma inserção pontual (Halmenschlager & Delizoicov, 2017), em que as práticas são realizadas em um determinado número de aulas envolvendo blocos de conteúdos, como a proposta de Unidade de Aprendizagem (Lara, Borges & Basso, 2007), de Ilha Interdisciplinar de Racionalidade (Richetti & Pinho-Alves, 2010) e de abordagem de temas controversos (Silva & Carvalho, 2009).

A partir da literatura, sinaliza-se que a abordagem de temas tem contribuído para o desenvolvimento de práticas contextualizadas, interdisciplinares e problematizadoras no âmbito da educação básica, especialmente quando são exploradas temáticas significativas para a comunidade escolar, e que sejam representativas de situações problemas e/ou contradições locais (Strieder, Caramello & Gehlen, 2012; Delizoicov, 1991). Não obstante, alguns estudos (Gehlen *et al.*, 2014; Marques, Halmenschlager & Wagner, 2013) indicam que a inserção de discussões sobre a abordagem de temas na formação inicial de professores contribui, entre outros aspectos, para uma formação crítica e autônoma dos futuros professores, pois possibilita a construção de novas compreensões acerca do conteúdo escolar e do papel do docente e da comunidade escolar na elaboração do currículo.

No que diz respeito à Educação do Campo, em especial à formação de professores para atuação em escolas no/do campo, também há estudos que evidenciam as potencialidades da abordagem de temas para a promoção de processos de ensino e aprendizagem pautados em situações relevantes para os sujeitos do campo. Stuani, Fernandes e Yamazaki (2015), por exemplo, defendem que a Abordagem Temática configura uma perspectiva que possibilita o estabelecimento de relações entre os saberes científicos e os saberes populares, ampliando as compreensões sobre problemáticas locais e contribuindo para a contextualização de conhecimentos científicos. As autoras defendem que a abordagem de temas significativos *“[...] pode possibilitar avanços na formação inicial e permanente de professores, em relação ao papel do conhecimento na emancipação de sujeitos envolvidos nos processos educativos”* (Stuani, Fernandes & Yamazaki, 2015, p.01).

Com base no exposto, este trabalho tem como foco analisar como discussões a respeito da abordagem de temas estão inseridas em trabalhos que relacionam a Educação do campo e o Ensino de Ciências e Matemática, publicados em períodos e eventos nacionais, de modo a sinalizar abordagens temáticas que efetivamente tenham um papel problematizador e transformador da realidade do campo em que a conceituação científica e questões sociais possuem um papel indissociável. Espera-se, com isso,

contribuir para delinear quais perspectivas temáticas estão sendo exploradas e como elas se articulam com o contexto do campo.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento desta investigação realizou-se, inicialmente, uma revisão de literatura em periódicos nacionais e atas de evento com o objetivo de localizar estudos que estabelecessem articulação entre a Educação do Campo e o ensino de Ciências e Matemática. No que diz respeito aos eventos, foram considerados: o Seminário Internacional de Educação do Campo (SIFEDOC), específico da Educação do Campo<sup>2</sup>; e o Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC), pelo fato de concentrar, socializar e divulgar as pesquisas em Educação em Ciências em áreas específicas como a Biologia, a Física e a Química. Em relação aos periódicos nacionais, adotou-se como critério de delimitação exemplares classificados como A1 e A2 pelo Qualis CAPES<sup>3</sup> (Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior), que são amplamente disseminados na área de ensino e que possuem publicações acerca do ensino de Ciências e Educação Matemática<sup>4</sup>: Investigações em Ensino de Ciências (IENCI); Ciência & Educação; Ensaio – Pesquisas em Educação em Ciências; Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC); e Boletim de Educação Matemática (BOLEMA).

Foram selecionados trabalhos que apresentam no título, palavras-chave e resumo, as expressões Educação do Campo ou Escolas do Campo, conjuntamente com as expressões Ensino de Ciências, Ciências da Natureza e/ou Matemática. Isso posto, foram localizados trinta e oito (38) trabalhos, considerando o período de 2009 a 2015<sup>5</sup>. A partir de uma leitura sistemática dos estudos se identificou aqueles que faziam referência à abordagem de temas, o que totalizou dezenove (19) artigos, conforme quadro 01. Ressalta-se que não se intencionou realizar um estado da arte (Ferreira, 2002), nem esgotar a revisão bibliográfica sobre a relação entre a abordagem de temas e a educação do campo. A intenção foi obter indicativos de como discussões que envolvem a abordagem de temas estão sendo inseridas no contexto da educação do campo, a partir da análise de estudos publicados em periódicos e atas de eventos no recorte temporal considerado, a fim de identificar iniciativas pioneiras na articulação entre abordagem de temas e educação do campo. Compreende-se, ainda, que sendo a Educação do Campo uma área relativamente emergente, o recorte analítico adotado para a pesquisa, no que se refere a escolha dos periódicos e eventos, contempla importantes veículos de socialização e disseminação do que vem se produzindo a partir da articulação entre abordagem de temas e Educação do Campo, no contexto do ensino de Ciências.

**Quadro 01:** Estudos que mencionam a abordagem de temas no contexto de produções relacionadas à Educação do Campo.

Artigos	Código
Mendes, I. A. (2012). O Estudo da Realidade como Eixo da formação Matemática dos professores de comunidades rurais. <i>Bolema</i> , 23(36), 571-595.	A
Paniago, R. N., Rocha, S. A., & Paniago, J. N. (2014). A pesquisa como possibilidade de ressignificação das práticas de ensino na escola no/do campo. <i>Ensaio</i> , 16(1), 171-188.	B
Crepalde, R. S., & Aguiar Jr, O. G. (2011). O desenvolvimento do conceito energia em um diálogo intercultural entre as ciências e as vivências de estudantes de licenciatura do campo. <i>Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)</i> . Campinas (SP).	C
Lima, L. A., & Freixo, A. A. (2011). Dialogando saberes no campo: um estudo de caso em uma Escola Família Agrícola. <i>Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)</i> . Campinas (SP).	D
Miranda, C. T., Junior Santos, G. Pinheiros, N. A. M., & Silveira, R. M. C. F. (2011). Matemática e CTS: O ensino de medidas de áreas sob o enfoque da ciência tecnologia e sociedade em uma escola do campo. <i>Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)</i> . Campinas (SP).	E

<sup>2</sup>Em razão da necessidade de recorte analítico foi escolhido apenas o SIFEDOC, pois tal evento possui uma representatividade expressiva no âmbito de discussões da Educação do Campo. No entanto, reconhece-se que há outros eventos igualmente importantes relacionados à Educação do Campo.

<sup>3</sup> Há outras revistas A1 e A2 relevantes na área de Ensino de Ciências e Matemática que não foram explicitadas em razão da necessidade de um recorte analítico. Também é importante destacar que embora a revisão aqui apresentada não contemple periódicos classificados como B1 e B2, reconhece-se que eles apresentam contribuições significativas, em termos de quantidade e de qualidade, em relação à temática enfocada neste estudo.

<sup>4</sup>Destaca-se, ainda, que a escolha dos periódicos foi feita levando em consideração que eles são os mais antigos e reconhecidos da área, com maior regularidade nas publicações. E, principalmente, por serem os mais contemplados em outros trabalhos semelhantes consultados.

<sup>5</sup>A revisão inicia-se em 2009, ano seguinte à publicação da legislação específica para a Educação do Campo.

Artigos	Código
Tavares, M. L., Valadares, J. M., & Crepalde, R. S. (2011). Uma experiência de articulação entre conhecimentos de uma disciplina de biologia e outra de física do currículo de um curso de licenciatura para o campo com ênfase em ciências da vida e da natureza (CVN) de uma universidade federal brasileira. <i>Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)</i> . Campinas (SP).	F
Crepalde, R. S., & Aguiar Jr., O. G. (2013). Palavra própria e palavra alheia: análise de uma Questão Socialmente Controversa numa turma de Licenciatura do Campo. <i>Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)</i> . Águas de Lindóia (SP).	G
Fernandes, C. S., & Stuani, G. M. (2013). A temática dos Agrotóxicos no Ensino de Ciências: as compreensões de estudantes da Licenciatura em Educação do Campo. <i>Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)</i> . Águas de Lindóia (SP).	H
Silveira, D. I., Lorecini Júnior, A., & Fagundes, M. C. V. (2013). Educação Ambiental: comparando dados de uma escola urbana com uma escola do campo. <i>Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)</i> . Águas de Lindóia (SP).	I
Brick, E. M., & Britto, N. S. Q. (2014). Investigação Temática Freireana no contexto da licenciatura em educação do campo da UFSC: transposições preliminares. <i>Atas do II Seminário Internacional de Educação do Campo e Fórum Regional do Centro e Sul do RS (SIFEDOC)</i> . Santa Maria (RS).	J
Copello, K. R., Santos, F. C., Mumbach, S., & Meurer, A. C. (2014). Uma atividade diferente em aulas de Matemática na escola do campo. <i>Atas do II Seminário Internacional de Educação do Campo e Fórum Regional do Centro e Sul do RS (SIFEDOC)</i> . Santa Maria (RS).	K
Plens, D., & Adriano, J. (2014). Contribuições da Escola Paulo Freire para a construção da Educação do Campo. <i>Atas do II Seminário Internacional de Educação do Campo e Fórum Regional do Centro e Sul do RS (SIFEDOC)</i> . Santa Maria (RS).	L
Robaina, J. V., Dias, L. F., Paz, F. J., & Cunha, G. G. (2014). Vivenciando Ciências na Educação do Campo: propostas interdisciplinares para a melhoria da qualidade do ensino em escolas rurais. <i>Atas do II Seminário Internacional de Educação do Campo e Fórum Regional do Centro e Sul do RS (SIFEDOC)</i> . Santa Maria (RS).	M
Silva, A. F., Queiroz, J. G. O., Santos, M. C., & Brick, E. M. (2014). A produção leiteira em passos maia como tema gerador de um projeto comunitário. <i>Atas do II Seminário Internacional de Educação do Campo e Fórum Regional do Centro e Sul do RS (SIFEDOC)</i> . Santa Maria (RS).	N
Souza, M. G. (2014). O diálogo Freireano como estratégia de pesquisa no Assentamento Renascer. <i>Atas do II Seminário Internacional de Educação do Campo e Fórum Regional do Centro e Sul do RS (SIFEDOC)</i> . Santa Maria (RS).	O
Melzer, E. E. M., Tavares, A. K., Lopes, C. V. G., & Dahmer, G.W. (2015). Reflexões sobre o uso das Ilhas de Racionalidade como alternativa para desenvolver a educação de ciências aliada a agroecologia. <i>Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)</i> . Águas de Lindóia (SP).	P
Parreiras, M. M. M., & Coutinho, F.A. (2015). Formação de professores em educação do campo: a educação sexual em pauta. <i>Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)</i> . Águas de Lindóia (SP).	Q
Silva, A. A. M., & Medeiros, D. M. S. (2015). Intervenção e pesquisa na formação inicial de professores de Ciências da Natureza para a Educação do Campo. <i>Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)</i> . Águas de Lindóia (SP).	R
Stuani, G. M., Fernandes, C. S., & Yamazaki, R. M. (2015). As potencialidades da abordagem temática na formação de educadores do campo e indígenas. <i>Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)</i> . Águas de Lindóia (SP).	S

Aos 19 trabalhos analisados foram atribuídos códigos de A a S, de modo a facilitar a identificação. Eles foram lidos na íntegra e submetidos aos procedimentos da Análise Textual Discursiva (ATD) (Moraes & Galiuzzi, 2007), que é constituída de três etapas: a) unitarização (por meio da qual o material analítico é fragmentado em unidades de significado relacionados aos objetivos da pesquisa); b) categorização (por meio da qual se reúne as unidades de significado com ideias semelhantes realizadas na etapa de unitarização); e comunicação (por meio da qual são construídos metatextos descritivos e interpretativos com base no material analisado). As categorias podem ser emergentes, isto é, que surgem a partir da análise dos dados ou *a priori* – já existentes na literatura. Destaca-se, ainda, que as categorias não emergem num vácuo teórico, uma vez que todo o processo de análise, na ATD, está fundamentado nos aportes teóricos dos sujeitos que fazem uso desse procedimento analítico.

Na ATD não há a propriedade de exclusão mútua, o significa que uma mesma unidade de significado pode pertencer a mais de uma categoria e com significados distintos (Moraes & Galiuzzi, 2007). Outro aspecto concerne a validação da análise, em que são trazidos para a discussão extratos do material analisado para reforçar discursos já existentes ou validar interpretações dos pesquisadores a respeito destes. A partir dos pressupostos da ATD, destacamos quatro categorias analíticas: a primeira (*a priori*) intitulada “Natureza do

tema” (Halmenschlager & Delizoicov, 2017); e as demais emergentes, a saber, a “*Relação com a conceituação Científica*”, “*Relação com o contexto*” e a “*Relação com a escola*”.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De modo geral, a análise dos estudos indica que a abordagem de temas vem sendo explorada na interlocução com a Educação do Campo a partir de distintos pressupostos teóricos e metodológicos, em diferentes contextos/níveis de ensino. No âmbito da educação básica, as discussões focam, principalmente: a investigação da realidade e implementação de programas escolares a partir da ideia de Tema Gerador, com base em Freire (2005) (B); a estruturação curricular por meio de Eixos Temáticos (D); o desenvolvimento de práticas educativas pontuais pautadas em temas envolvendo CTS (E); e a organização de outras atividades, como Feira de Saberes (L) e intervenções do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) (K), também na perspectiva de Freire (2005).

No contexto da formação inicial de professores, para atuação em escolas do campo, é enfocada a organização de Módulos Didáticos a partir de temáticas, que configuram disciplinas curriculares em curso de Licenciatura em Educação do Campo (C, F); a abordagem de temas controversos (G, H); a Abordagem Temática Freireana como eixo teórico e metodológico para o estágio supervisionado (J, N, S, R); a construção de Unidades Didáticas de Ciências a partir de temas, como metodologia de ensino (M); a elaboração de Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade (P). Na esfera da formação continuada, discute-se a construção curricular tendo por base os Três Momentos Pedagógicos<sup>6</sup> (A).

A seguir apresenta-se as categorias analíticas conforme sinalizado nos caminhos metodológicos.

### Natureza do tema

Estudos (Halmenschlager & Delizoicov, 2017; Halmenschlager *et al.*, 2015; Silva *et al.*, 2012; Tavares, 2016) têm sinalizado que a inserção de práticas pautadas na abordagem de temas, no âmbito do ensino de Ciências, podem envolver tanto temas de natureza conceitual quanto de natureza contextual. De acordo com Halmenschlager & Delizoicov (2017, p. 3), temáticas de natureza conceitual contemplam “*aspectos relacionados, exclusivamente, com a conceituação científica, e eventual uso dela, a título de exemplificação, em situações da vivência do aluno, sendo a temática expressa a partir de determinado conceito ou de articulações entre diferentes conceitos*”. Já temas de natureza contextual envolvem, principalmente, fenômenos tecnológicos ou naturais, aspectos representativos de determinado contexto geopolítico, situações problemas e contradições (Freire, 2005), questões socioambientais. Dessa forma, enquanto temas de natureza conceitual têm relação direta e exclusiva com a conceituação científica, temas de natureza contextual podem envolver diversos elementos relacionados ao contexto dos alunos, como questões sociais, políticas, socioambientais nos quais estejam direta ou indiretamente envolvidos. Os temas mencionados/explorados nos estudos estão explicitados no Quadro 02.

A análise indica que os temas abarcam<sup>7</sup>, por exemplo, discussões sobre fenômenos naturais ou tecnológicos e situações representativas de determinado contexto, que podem estar ou não relacionadas diretamente com o local/campo em que os estudantes estão inseridos:

*“[...] A água como tema gerador do conhecimento químico possibilita ao aluno compreender e visualizar que a química esta presente em seu dia a dia. É muito importante que os educandos consigam fazer a ligação entre o conteúdo trabalhado em sala de aula com situações de seu cotidiano.” (M, p.9).*

*“O objetivo da pesquisa era realizar o estudo de medidas de áreas de superfície sob o enfoque CTS, utilizando o tema “Desmatamento da Amazônia”. [...] Os conteúdos contemplados são os mesmos trabalhados em escolas urbanas, no entanto, há a priorização pela contextualização, levando em consideração a cultura e a diversidade local, bem como os modos de produção e trabalho.” (E, p.6).*

**Quadro 02:** Temas mencionados/explorados nos estudos.

<sup>6</sup>Esses momentos correspondem a Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do conhecimento, conforme caracterizado por Delizoicov, Angotti & Pernambuco (2007).

<sup>7</sup> Ressalta-se que para a identificação dos aspectos envolvidos nas temáticas, além do próprio “título/nome” do tema, foram consideradas, quando explicitadas, as relações estabelecidas entre a temática e a conceituação científica.

Código artigo	Tema
A	“A água provocando o desequilíbrio social” “Matemática nas brincadeiras infantis nas comunidades rurais” “Conhecimentos matemáticos envolvidos no plantio de mandioca” “Sistemas de medidas padronizados e não padronizados nos assentamentos” “O ensino da matemática a partir da lida diária da quebra do coco babaçu no Maranhão” “Práticas matemáticas vivenciadas por padeiros de algumas comunidades” “Sistema de medidas utilizados nos assentamentos”
B	“Horta Escolar” “Recuperação de uma nascente que abastece a localidade”
C	“Energia e Ambiente” “Corpo humano e saúde” “Energia elétrica, distribuição e consumo”,
D	“Escola, Família e Comunidade” “Sustentabilidade” “Convivência com o semi-árido” “Política”
E	“Desmatamento da Amazônia”
F	“Energia”
G	“A construção da Usina de Belo Monte”
H	“Agrotóxicos”
I	“Água”
K	“Arroio Grande: reconhecendo e valorizando o lugar onde moro”
L	“Energia”
M	“Energia” “Meio Ambiente” “Lixo” “Água” “Poluição” “Solo” “Agrotóxicos” “Drogas”
N	“O aumento da produção de leite como principal alternativa para melhorar o sustento na comunidade”
P	“Diferenças entre as agriculturas convencional, orgânica e Agroecológica” “Educação Rural e Educação do Campo” “A questão social e saúde no campo” “Educação, meio ambiente e comunidades”

Destaca-se que, embora “M” faça referência ao termo “tema gerador”, o tema “Água” explorado a partir da ideia de Unidade Didática de Ciência (UDC), conforme detalha o referido estudo, parece não apresentar as características de Tema Gerador na perspectiva defendida por Freire (2005), na qual a temática configura um problema/contradição que necessita enfrentamento pela comunidade escolar. Assim, há indícios que, neste caso, a temática “Água” desempenhou um papel contextualizador acerca dos conceitos científicos a serem abordados, entretanto, não fica explícita uma intencionalidade em explorar a situação enquanto uma problemática local. A temática explicitada por E, por sua vez, embora relevante do ponto de vista global e com potencial para a contextualização da conceituação científica, como destacam os autores, não possui relação direta com o contexto do campo em que foi abordada, como será evidenciado na discussão da próxima categoria de análise.

Já os temas “A construção da Usina de Belo Monte” (G) e “Agrotóxicos” (H), apresentam, principalmente, aspectos socioambientais, tendo como intenção, de modo geral, a conscientização sobre as decorrências sociais envolvidas nas temáticas:

*“Queremos explicitar que contestamos a visão de que a participação na tomada de decisões sobre as Questões Socialmente Controversas (nesse caso a construção da Usina de Belo Monte) cabem apenas às pessoas que possuem um conhecimento científico suficiente para explicar e compreender os benefícios do empreendimento. Em nossa concepção, qualquer cidadão deve ter acesso aos meios necessários para a tomada de posição, independentemente de seu grau acadêmico.” (G, p.8).*

*“A temática dos agrotóxicos pode ser uma possibilidade de abordar conhecimentos das Ciências da Natureza e Matemática a fim de melhor compreender um problema social que abrange aspectos locais e globais, uma vez que toda a sociedade, de modo geral, tem sofrido com as consequências do uso indiscriminado de veneno nas plantações.” (H, p.3).*

É possível sinalizar, portanto, que tanto G quanto H, defendem uma perspectiva temática que pode contribuir para a alfabetização científica e tecnológica (ACT), amplamente discutida no âmbito educacional, a exemplo do estudo de Cachapuz *et al.* (2011), que destaca a importância da imersão dos estudantes na cultura científica, como meio para a formação de cidadãos capazes de compreender aspectos inerentes ao desenvolvimento científico e tecnológico, tendo condições de se posicionar e tomar decisões frente a este. O estudo de H, em especial, defende a potencialidade da Investigação Temática (Freire, 2005; Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2007) para a construção de práticas interdisciplinares no contexto da Educação do Campo.

Outras temáticas, que se alinham com a ideia de Tema Gerador (Freire, 2005), envolvem a dimensão da formação política orientada para a transformação das situações vigentes, contemplados quando, “[...] *para além de trazer ao estudo os aspectos sociais envolvidos no tema, se assume o compromisso com a transformação, mediante várias formas de pretensão*” (Halmenschlager, p. 137, 2014), como evidenciado em N, a partir do tema “O aumento da produção de leite como principal alternativa para melhorar o sustento na comunidade”, e em B, na abordagem do tema “Recuperação de uma nascente que abastece a localidade”:

*“Com isso buscaremos também, mesmo que implicitamente, abordar os ganhos da diversificação de culturas, reflexo do trabalho planejado e criativo, da revalorização da terra e do sujeito do campo, das produções artesanais, da necessidade de preservação ambiental, da necessidade de não se colocar na condição de meros consumidores de alimentos, bens e cultura e a compreensão de que a produção e o trabalho, podem estar intrinsecamente relacionados ao processo de humanização.” (N, p.1096).*

*“O laboratório vivo do campo oportuniza trabalhar as proposições previstas nas orientações dos documentos oficiais [específicos da Educação do Campo], além de instigar o aluno a problematizar e a fazer intervenção em sua realidade vivida e de contribuir para a construção de uma sociedade sustentável, para a relação com o trabalho e os saberes do homem do campo.” (B, p.15).*

Além disso, os dados apresentados nos estudos parecem indicar transformações significativas na organização de componentes curriculares no âmbito da formação inicial de professores, por meio da construção de disciplinas pautadas em temas que envolvem, por exemplo, questões socioambientais:

*“Assim, os professores que trabalham na área de CVN [Ciências da Vida e da Natureza] reúnem-se frequentemente para discutir a organização e conteúdos das disciplinas, buscarem estabelecer relações entre elas e desenvolver um currículo em que as disciplinas possam contemplar não apenas os conteúdos em si mesmo, mas práticas sociais em que os atores estejam envolvidos como: questões sobre eletrificação do campo, discussões sobre construções de barraginhas, Usina de Belo Monte, biodigestores, plantas medicinais, dentre outros. Procuramos, assim, um currículo que seja pensado em torno das concepções e interesse dos alunos, da especificidade dos conteúdos disciplinares, e das problematizações do cotidiano dos alunos do campo.” (F, p.4).*

O desenvolvimento de disciplinas com as características destacadas por F podem contribuir, entre outros aspectos, para a promoção de uma “formação ambientalizada” (Carvalho & Gil-pérez, 2011) aos licenciados em Educação do Campo, uma vez que permite que eles vivenciem, enquanto estudantes, práticas contextualizadas que se deseja que implementem no exercício da docência.

Portanto, a análise dos estudos sugere que, no âmbito da Educação do Campo, está ocorrendo, principalmente, a abordagem de temas de natureza contextual, o que sinaliza a superação de uma perspectiva que enfoca essencialmente temas de natureza conceitual, em que a conceituação científica configura o principal parâmetro para o desenvolvimento da temática em sala de aula. Isso indica, em sintonia com os pressupostos iniciais que orientaram esta pesquisa, que a abordagem de temas enquanto alternativa curricular e/ou metodológica articulada aos princípios da Educação do Campo tem potencial para a ressignificação de práticas docentes tanto na educação básica, como evidenciado por B e D, quanto na formação inicial de professores, a exemplo da perspectiva temática explorada por N no estágio supervisionado. Entretanto, alguns estudos também sinalizam, a exemplo de E e M, que ainda há necessidade de se avançar no estabelecimento de critérios para a seleção das temáticas, a fim de que as mesmas sejam representativas ou relacionadas com problemáticas locais/regionais.

### **Relação com o contexto**

Esta categoria tem como eixo central o campo como contexto em que os temas da área de ensino se desenvolvem. O entendimento de campo não se restringe apenas ao contexto rural, mas abrange também comunidades, a exemplo das pesqueiras e quilombolas e as diferentes relações que a cercam. Portanto, o contexto de campo é mais amplo que mero espaço físico não urbano. Nos trabalhos analisados foi possível perceber diferentes visões de campo no trato das temáticas. Há trabalhos que apresentam uma visão em que o contexto do campo assume um papel central no desenvolvimento da temática de ensino, conforme destacado:

*“O contexto ambiental das escolas do campo possui um laboratório vivo, com várias possibilidades a serem trabalhadas no processo educativo escolar, o que implica ao professor problematizar as questões vividas pelo aluno nesse espaço e valorizar os seus saberes.” (B, p.173).*

*“[...] A escolha dessa ação coletiva, na perspectiva de Freire com os temas geradores, se deu pela necessidade de nós, investigadoras, professores e alunos, vivenciarmos, de forma concreta, uma situação que tanto favorecesse uma reflexão sobre os impactos da ação humana no meio ambiente, quanto à valorização dos saberes, da vida no campo, no ambiente escolar [...]” (B, p. 178).*

Os fragmentos destacados apontam para o contexto do campo como elemento central no processo de ensino e aprendizagem. Embora os autores não detalhem o processo para obtenção do tema gerador, os mesmos reconhecem o esforço de ter o contexto do campo como foco do estudo e desenvolvimento da conceituação científica. Freire (1996) destaca que a educação é possibilidade de intervenção no mundo. Nesta rota, o trabalho supracitado parece ter a preocupação de promover ações transformadoras na realidade local em que os estudantes estão inseridos das quais a conceituação científica e os saberes locais são subsidiários.

Nesta mesma direção, outros trabalhos igualmente apresentam a ideia de ter o contexto do campo como aspecto central da abordagem temática, considerando as práticas sociais locais uma fonte de conhecimento importante sobre a realidade:

*“As salas de aula de ciências são sempre multiculturais, abrigando um enorme contingente de alunos que, para aprender ciências, precisam transitar de sua cultura primeira para as ciências, como uma segunda cultura (EL-HANI e SEPULVEDA 2006). É neste sentido que devemos compreender a experiência vivenciada pelos alunos das EFAs nas aulas de ciências, uma vez que estes estão inseridos no contexto específico do campo, onde seus pares reproduzem historicamente conhecimentos advindos não de um método científico sistematizado, mas de uma longa e prolongada vivência empírica.” (D, p.3).*

*“[...] um segundo eixo do trabalho pedagógico são os Planos de Estudo (PE). Esses Planos orientam as atividades que o aluno deve desenvolver durante os intervalos em que permanece na comunidade e atuam como elemento que contribui para uma maior interação entre comunidade e escola. Os Planos estimulam os alunos à observação e intervenção sobre a realidade de suas comunidades a partir da reflexão realizada na EFA, sendo acompanhados do registro escrito individual, que servirá de fundamento para a discussão em classe e para construção da Síntese Temática que fica a cargo do Professor. Estes registros individuais compõem um*



*instrumento avaliativo denominado ‘Caderno de Realidade’, que é uma espécie de caderno de campo, no qual os alunos anotam questões relevantes de sua realidade, visando responder aos questionamentos suscitados no Plano de Estudo.” (D, p.5-6).*

Os trechos acima referem-se ao um trabalho desenvolvido em aulas de Ciências de uma Escola Família Agrícola (EFA) localizada em um município do Estado da Bahia. A escola tem como eixo de organização o regime de alternância, amplamente utilizada em escolas do campo e cursos de Licenciatura em Educação do Campo. Esse regime de alternância intercala tempo escola/universidade e tempo comunidade. Em linhas gerais, os estudantes passam um tempo na escola e ou universidade com aulas dos diferentes componentes curriculares que compõe o curso realizado. Após o término desta etapa, segue o tempo comunidade em que os estudantes organizam, a partir de estudos realizados no tempo escola/universidade, um conjunto de ações que consistem em apreender dados da comunidade em que vivem para serem sistematicamente estudados no próximo tempo escola/universidade. O regime da alternância enquanto proposta educacional pedagógica e metodológica possui em seu cerne o desafio de garantir que os sujeitos do campo cursem diferentes modalidades de ensino articulando escolarização e trabalho (Cordeiro *et al.*, 2011). Os autores ressaltam ainda que a alternância tem por objetivo assegurar a formação humana dos sujeitos e o desenvolvimento do campo com sustentabilidade. Ou seja, o regime da alternância, além de ser uma possibilidade profícua de apreensão de dados da realidade a serem investigados, também tem a potencialidade de viabilizar o estreitamento das relações entre o trabalho e estudo dos sujeitos do campo.

Ainda partindo do contexto do campo como eixo central, destacamos outros trabalhos no âmbito do ensino superior em um curso de Licenciatura em Educação do Campo:

*“[...] promover um ensino de CN e MTM que tome a realidade local concreta como ponto de partida, de forma a fazer da pedagogia da alternância não apenas pedagógica, mas também epistemológica (N,p. 1). [...] fruto da análise de estudos feita sobre a realidade local, como síntese das falas significativas dos sujeitos, chegamos ao seguinte tema gerador: “o aumento da produção de leite, como principal alternativa para melhorar o sustento da comunidade”. O projeto tem como finalidade principal propiciar aos sujeitos envolvidos, um olhar crítico para esse tema, no qual estão imersos.” (N, p.10).*

*“É relevante que o licenciando entenda a função das abordagens escolares no contexto sócio-profissional (família, propriedade) e, conseqüentemente, tenha a capacidade de relacioná-las em seus planos de ação. Para tal, a etapa de vivência inicial na instituição de estágio (campo da intervenção) deve propiciar ao licenciando uma compreensão de como os profissionais lidam com a Pedagogia da Alternância.” (R, p.03).*

Os fragmentos apresentados explicitam o quão importante é a realidade do campo como contexto para o processo de ensino e aprendizagem tanto na Educação Básica quanto no Ensino Superior, como objeto de investigação e de transformação. O trecho destacado de R trata especificamente do processo de intervenção e pesquisa da realidade no âmbito dos estágios em um curso de licenciatura em Educação do Campo. O que demonstra que os licenciandos não são apenas fomentados através de reflexões teóricas a articular o contexto do campo no exercício da docência, mas já realizam, ainda na formação inicial, a apreensão de elementos da realidade a serem explorados em sala de aula da Educação Básica. Fato significativo, pois nesta etapa formativa contam com a interlocução dos formadores de professores no auxílio da análises sistematizadas da realidade a ser abordada no período de regência, isto é, um momento de trabalho coletivo no processo de estudo do contexto. Cabe destacar que o trabalho R tem como referencial para organização dos estágios os pressupostos educacionais de Paulo Freire. Tal aspecto indica uma convergência com as ideias apresentadas na categoria “*Natureza do Tema*” em que se aponta a perspectiva freireana de educação subsidiando uma das abordagens temáticas exploradas na Educação do Campo.

Nos trabalhos analisados também há abordagem de assuntos predefinidos, os quais não emergem da análise dos contextos nos quais se atua, mas busca identificar como a comunidade em questão enxerga o assunto:

*“No que diz respeito às atividades desenvolvidas com a turma, primeiramente foi aplicado um questionário diagnóstico (Q), constituído por três questões abertas. A primeira e a segunda questões desse instrumento tiveram por objetivo, respectivamente, verificar o entendimento/concepção de cada estudante sobre o*

*termo “Educação Sexual”, bem como, identificar as principais demandas dos municípios, em relação ao tema. A terceira questão teve por objetivo identificar as dificuldades e facilidades que os licenciandos consideram haver, quando da abordagem dessa temática, em sala de aula.” (Q, p.04).*

No trecho acima a temática de estudo definida é “Educação Sexual”, mas, embora o assunto seja definido anteriormente, percebe-se que há uma preocupação em trazer à tona demandas dos municípios em que a temática será discutida. Ou seja, a compreensão do assunto no contexto local para que essas visões possam ser problematizadas nos processos formativos desenvolvidos. Em linhas gerais, as diferentes concepções que permeiam o contexto local relacionada a temática em questão são abordadas no contexto de sala de aula.

Outros trabalhos, entretanto, apesar de estabelecerem algum nível de articulação com determinado contexto, não exploram questões da realidade local, a exemplo do tema “Desmatamento da Amazônia”:

*“Foi escolhida, para o desenvolvimento da pesquisa, uma turma de alunos do 1º ano do Ensino Médio, contendo 10 educandos com idades oscilando entre 14 e 17 anos. Para esta escolha, foi considerado o conteúdo curricular que se pretendia abordar, que é o de medidas, além do fato do ensino deste conteúdo perpassar praticamente todo o período de estudos dos alunos dos anos finais do ensino fundamental. Esta opção demonstrou ser possível trabalhar com conteúdos estudados em séries anteriores e, com certo grau de facilidade, inter-relacionar com o assunto referente ao desflorestamento da Amazônia [...]. O relatório indicou que 6.295 hectares (ha) de soja foram plantados em áreas desmatadas após o mês de julho de 2006. A área plantada em soja corresponde a aproximadamente 0,25% do desmatamento no bioma Amazônia [...]” (E, p.7).*

A atividade foi desenvolvida em uma escola do campo de um assentamento do Movimento dos Trabalhadores sem Terra (MST) em um município no oeste do estado do Paraná. Percebe-se que a escolha do conceito é o foco central e não a compreensão do contexto na qual a escola está inserida, fato que pode ser evidenciado pela escolha da temática. A atividade poderia ser desenvolvida também em uma escola urbana ou em outra escola do campo de diferente localidade sem problemas no entendimento, uma vez que o desmatamento da Amazônia é um assunto de relevância abrangente. Cabe destacar que o trabalho poderia ter levado em consideração igualmente o contexto local dos estudantes, pois no estado do Paraná também há registros de desmatamento para o plantio de soja, ou mesmo poderia ter sido relacionado o impacto da Amazônia para o clima no contexto local. Ou seja, uma relação de um contexto mais amplo com o contexto local enriqueceria o entendimento dos estudantes sobre a temática de modo a entender e transformar a realidade vivenciada indo ao encontro da visão de totalidade defendida por Freire (1992), que destaca a importância da articulação local e global. Neste exemplo, o contexto do campo na qual a escola localiza-se não possui um papel central no trato da temática.

Em suma, a relação com o contexto local do campo nos trabalhos analisados assume diferentes dimensões, uma de centralidade em que aspectos mais amplos também emergem a partir da intenção de compreender e transformar a realidade local; outra em que o contexto local é importante mas não é o centrogerador das discussões e, por fim, o contexto local apresentado de forma mais ilustrativa ou ausente. Advoga-se por um olhar mais sistemático e orgânico com o contexto do campo no trato das temáticas em trabalhos relacionados à Educação do Campo no Ensino de Ciências e Matemática, aberto para que outras possibilidades possam emergir do próprio processo de compreensão e transformação da realidade concreta.

### **Relação com a conceituação científica**

De um modo geral, os trabalhos analisados mostram que há uma tentativa de aproximação entre os conceitos científicos e a vida cotidiana (realidade dos estudantes), o que seria propiciado pela natureza interdisciplinar dos temas, como explicitado em F:

*“[O] currículo é organizado em disciplinas temáticas, que apresentam uma vinculação com a realidade e as necessidades dos povos do campo. O objetivo de se trabalhar ciências a partir de disciplinas temáticas é discutir conceitos, atitudes e habilidades consideradas relevantes para a ciência escolar de forma contextualizada, levando em conta aspectos que as populações do campo desejam e/ou consideram necessários conhecer e trabalhar em sala de aula com alunos dessas regiões.” (F, p. 4).*

Parece existir, nesse sentido, uma tentativa de superação da visão dos conceitos científicos como entidades “mortas”, fechadas em si mesmas ou que fazem parte somente da vida da comunidade científica, rumo à visão de que os conceitos científicos, trabalhados em sala de aula, podem constituir-se de “entidades vivas” e propiciadoras de transformação da realidade local. Para isso, alguns dos trabalhos analisados, explicitam a necessidade de se tomar os diferentes conhecimentos dos estudantes e as diferentes culturas nas quais estão envolvidos de modo não simplista, entendendo, sobretudo, a cultura na qual a ciência tem sua origem:

*“A expectativa principal da educação intercultural é a proposição da construção de relações recíprocas, baseadas no respeito e reconhecimento de cada cultura [...]. Por sua vez, em uma perspectiva direcionada à educação em ciências, Aikenhead (2009) parte do reconhecimento da ciência como subcultura da cultura Ocidental ou Euro-Americana que partilha de um sistema determinado de significados e símbolos utilizados pelos cientistas em sua interação social. Sendo assim, poderíamos afirmar a existência de uma proximidade das subculturas da ciência e da ciência escolar, uma vez que a expectativa principal dos educadores em ciência é que os estudantes tomem para sua vida os ‘ensinamentos da ciência’.” (C, p 45).*

Mesmo nos trabalhos nos quais o conhecimento científico assume um caráter universal, essa assunção não é feita de modo absoluto ou de maneira a criar uma hierarquia rígida entre os conhecimentos da vida cotidiana e da ciência:

*“[...] a matemática existe como linguagem e está munida de significados que se evidenciam a cada relação que estruturamos para comunicar idéias que são transmitidas a partir de uma escrita e simbologia universais, integrando criatividade e rigor lógico, gerando e transmitindo o pensamento e o sentido de quem a utiliza. Nesse sentido, precisamos estabelecer relações entre os aspectos cotidiano e escolar da matemática, numa visão globalizante do ensino, para que possamos apresentar os conteúdos matemáticos a partir da interligação de saberes produzidos em diferentes ambientes sócio-culturais, admitindo o seu caráter cotidiano. O conhecimento cotidiano não aparece desveladamente. É constituído, também, de saberes matemáticos que emergem das situações do meio em que os sujeitos estão envolvidos, ou seja, nas interações com as diferentes realidades. Esse conhecimento (cotidiano) faz parte da cultura construída e transmitida de geração em geração, tendo a escola como uma via de disseminação dessa forma de conhecer. É necessário, portanto, pensar o conhecimento de forma globalizante de modo a vencer as fronteiras disciplinares.” (A, p. 576).*

Nesse sentido, o reconhecimento por parte dos educadores que os estudantes trazem consigo conceitos cotidianos (ou, de modo mais amplo, uma cultura local) deixa de ser simplesmente um modo “mais efetivo” de fazer a transição para os conceitos científicos ensinados na sala de aula, mas passa a ser efetivamente um reconhecimento de que outras formas de produzir conhecimento são válidas em determinados contextos. Essa ideia, de que não somente os cientistas são produtores de conhecimentos válidos, aparece explicitamente em alguns dos trabalhos analisados:

*“Preocupa-se com a integração dos conhecimentos e com a complexidade dos saberes, considerando que os alunos são capazes de criar e de pensar nas diferentes soluções para os diversos problemas com os quais se confrontam cotidianamente. Nessa perspectiva, valoriza-se o processo de construção de conhecimento e não mais o conteúdo em si ou o produto final materializado nas notas obtidas em provas.” (A, p. 577).*

*“Ao chegar à sala de aula, os alunos já trazem consigo conhecimentos acerca da natureza em geral, provenientes das suas relações próprias com a natureza, seja por curiosidade ou necessidade, baseados na cooperação social, que por sua vez são produtos de comunidades tradicionais.” (D, p. 2).*

Além disso, chama-se a atenção que não somente os estudantes devem ser convidados (ou considerados) no processo de produção de conhecimentos, mas também os professores, os quais muitas vezes são tomados como meros aplicadores dos produtos obtidos na academia, longe da realidade escolar:

*“Por que os professores que estão convivendo com as complexidades emergentes no cotidiano escolar não podem se envolver na produção de conhecimentos e na*

*elaboração de materiais didáticos para trabalharem suas aulas? Por que tem sido constante a atuação passiva dos professores diante das normas estabelecidas pelos dirigentes da educação, seja na esfera municipal, estadual ou federal?” (B, p. 179)*

Há, de certo modo, nos trabalhos analisados, o indicativo da necessidade e possibilidade de se discutir os processos por meio dos quais os conhecimentos são produzidos e validados nas diferentes esferas da vida humana:

*“Se a ciência, os problemas científicos, se originam em situações reais, inquietantes, ligados à vida das pessoas, então, por que na escola não se discutem essas questões? Por que a ciência tem que ser reservada às mentes pensantes, aos poderosos cientistas?” (B, p. 179).*

*“Historicamente a ciência ocidental moderna sempre foi referência no processo de seleção de saberes legítimos a serem ensinados nas disciplinas escolares referente às ciências Naturais [...]. Educadores e pesquisadores começaram a questionar, a partir da década de 90 do século XX, este desprezo pela cultura popular e pelo conhecimento tradicional e a atribuição de superioridade epistemológica ao conhecimento científico [...].” (D, p. 3).*

Isso implica, necessariamente, no reconhecimento de que os conhecimentos científicos, não sendo “entidades mortas” não são neutros, e, ao serem trazidos para os mais diversos contextos, eles estão relacionados, mesmo que de modo implícito, com determinadas intencionalidades:

*“[...] a Matemática é utilizada para formatar a realidade. Segundo essa tese, parte da realidade social é expressa por intermédio de modelos matemáticos. Para ele, os modelos matemáticos não são constituídos ou construídos sem intenções pré-determinadas, portanto, não podem ser considerados neutros, já que são produtos de algum tipo de interesse, alicerçando decisões e promovendo interferências no contexto social.” (E, p. 5).*

Não menos importante, e de maneira profundamente relacionada com o que foi discutido anteriormente, os trabalhos analisados apontam que os conceitos científicos, por serem trazidos de forma a relacionar-se com os contextos reais e terem suas intencionalidades exploradas de maneira crítica, são capazes de proporcionar meios tanto de análise quanto de ação para a transformação da realidade vivida:

*“Neste sentido, essa forma de produzir conhecimento escolar proporciona a conexão entre os saberes escolares, cotidianos e científicos, como uma rede de significados que conduz o aluno à formulação de novos pensamentos acerca da compreensão do mundo presente [...]” (A, p. 577).*

*“[...] o conceito de energia é amplamente utilizado em diferentes esferas da vida contemporânea e, no campo, se coloca como uma importante frente de luta por qualidade de vida e de trabalho.” (C, p. 45).*

*“Conclui-se dessa forma que, apesar das dificuldades, é possível utilizar a matemática não somente para fazer cálculos, mas como instrumento para formação do aluno como cidadão crítico e que sabe tomar decisões.” (K, p. 2751).*

Destacamos, ainda, que a aproximação entre o conhecimento científico e a realidade vivencial dos sujeitos, por meio da abordagem de temas, acontece tanto a partir de situações que indicam a necessidade da conceituação científica para a compreensão/transformação da realidade, quanto a partir do próprio tema de natureza científica, que desemboca na malha dos conceitos, que explicam/sustentam determinada temática (que será posteriormente aproximada da realidade).

O primeiro caso, no qual os conceitos científicos são “demandados” pela realidade, pode ser exemplificado por meio do seguinte trecho:

*“[...] as situações-problemas na lida com as sementes, com o plantio e com a terra foram indicadoras do que se poderia trabalhar em Ciências Naturais e em Matemática, revelando a importância do ensino e da aprendizagem não ocorrerem*

*apenas entre quatro paredes, mas de utilizar outros espaços, como a roça, a floresta, os quintais, os rios, a serra.” (B, p. 185).*

Por outro lado, o segundo caso, no qual a conceituação científica é parte constituinte de um tema científico já determinado, pode ser encontrado no seguinte trecho, presente na introdução do texto, onde as autoras buscam explicitar a importância do tema agrotóxicos para além de uma situação particular:

*“O uso de agrotóxicos nas plantações de alimentos tem se mostrado um problema de ordem global e pouco problematizado nos meios de comunicação em massa, especialmente na educação formal, nos diferentes níveis em que atua.” (H, p. 2).*

E também por meio do trecho a seguir, quando os autores explicitam a necessidade de compreensão do conceito de energia:

*“A escolha do conceito energia para o diálogo entre seus significados cotidiano e científico do curso de formação de professores para o campo decorre de sua polissemia, amplamente identificada na literatura sobre concepções alternativas de estudantes [...]. Além disso, o conceito de energia é amplamente utilizado em diferentes esferas da vida contemporânea e, no campo, se coloca como uma importante frente de luta por qualidade de vida e de trabalho.” (C, p. 3).*

Em suma, no que diz respeito à conceituação científica, há nos trabalhos analisados, sob o nosso ponto de vista, uma constante busca pela superação do “isolamento” dos conceitos científicos, ou seja, de uma abordagem conceitual em si mesma, sem relação com a realidade. Como detectamos, o movimento de aproximação com a realidade, por meio dos temas, dá-se tanto a partir de situações reais que demandam certos conceitos científicos quando a partir de certos temas científicos que necessitam de determinados conceitos para poderem explicar a realidade. Além disso, há um movimento de superação de uma hierarquização absoluta entre conceitos científicos e cotidianos, e também um movimento de valorização do conhecimento produzido por estudantes na sua vida cotidiana e também pelos professores nas suas práticas da sala de aula.

## **Relação com a Escola**

As relações das práticas analisadas com as respectivas escolas é um ponto que consideramos importante, pois a partir delas foi possível ter indícios de distintas concepções de escola. Nesse sentido, a escola é compreendida como espaço de interação, pelo menos, de três formas qualitativamente diferentes, conforme se destaca a seguir.

Uma primeira forma de relação com a escola, presente nos trabalhos, deriva da concepção da escola como um espaço onde se aplica conhecimentos, embora a maioria dos trabalhos indiquem a necessidade de superar essa concepção junto com a superação da fragmentação disciplinar. Neste caso, a escola não está sendo vista como um contexto de produção de conhecimento, mas apenas de reprodução, ou mesmo como um mero objeto, um substrato inerte passível de “aplicação de conhecimentos”. Como exemplo, sinaliza-se a experiência explicitada por um dos trabalhos (M), que se refere a práticas num curso de formação inicial de professores. O trabalho analisa práticas antecedentes a uma “aplicação” em escolas do campo durante o tempo comunidade subsequente, conforme explicitado abaixo:

*“Durante os meses de Agosto, Setembro, Outubro e Novembro de 2014, ocorrerá o Tempo Comunidade (TC). Neste período, os alunos irão desenvolver suas atividades voltadas à elaboração do Projeto Interdisciplinar. [...] **Toda a orientação bem como a fundamentação teórica para a confecção do Projeto Interdisciplinar foi dada na disciplina de Práticas Pedagógicas.**” (M. p.2044, grifos nossos).*

Nesse caso percebe-se uma “concepção reiterada de práxis” (Vazquez, 2011), segundo a qual o processo prático não é considerado fonte/demandante de reformulações de teorias ou de re-orientações da própria prática. Nesse sentido, seja ao operar com a dicotomização entre objeto e sujeito, ou mesmo com uma idealização de um pretensão conhecimento “em si”, essa forma de conceber a relação que se estabelece com a escola não apenas assume mas reforça esse aspecto reprodutivista da instituição escola que já tem sido denunciado desde a década de 1970, por exemplo, com os trabalhos de Bourdieu e Passeron ([1970] 2008) e Althusser (1970).

Outra forma de relação com a escola se estabelece, no entanto, quando esta é considerada como espaço de criação de conhecimento entre alunos-professores. É possível reconhecer como um grande avanço a compreensão da situação de ensino em sala de aula como uma autêntica "situação gnosiológica" (Freire, 1996), em que o aluno e professor se reconhecem como "sujeitos do conhecimento" (Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2007). Contudo, o reconhecimento da escola como espaço de criação de conhecimento, na interação entre professor e aluno, ainda pode estar contido em uma concepção que contribui com a reprodução social. Isso pode ocorrer ao considerar essa interação professor-aluno-conhecimento "em si", abstraindo o mundo em suas múltiplas escalas e dimensões como mediador, tomando a sala de aula como principal elemento de análise e paradigma único de organização escolar, sem considerar o quanto à forma-conteúdo escolar também é reprodutora (Freitas, 2011), a partir de sua origem na sociedade industrial (Sibilia, 2012).

Uma das manifestações desse caso ocorre quando se tem como referente as práticas de sala de aula "em si", que acabam se perdendo em relação à totalidade, como se a sala de aula fizesse parte de uma realidade paralela e não constituísse uma dimensão da realidade da vida dos sujeitos que dela fazem parte. É possível sinalizar um contra-exemplo em um trabalho (B), que parte de uma compreensão de escola como co-produtora de conhecimento sobre o contexto local, sobre a terra, o trabalho, a produção, a vida, o cotidiano de existência dos povos do campo. Nesse trabalho foi realizado um processo investigativo entre os professores e os alunos, compreendido também como parte de um processo de formação continuada visando o reconhecimento da escola como contexto de produção de conhecimento, a partir do qual poderia ser desenvolvida pesquisa para identificação de temas relevantes na óptica dos alunos. Conforme relatam os autores:

*"[...] a horta foi construída no primeiro semestre de 2008, um espaço que gerou um trabalho por meio de projetos. No segundo semestre de 2008, iniciou-se o trabalho de recomposição da nascente, com sistema de agrofloresta, que perdurou durante 2009, ano em que o trabalho foi mais significativo, pois os estudos em 2008 contribuíram para a construção de um referencial teórico acerca da pesquisa e alguns professores perceberam a importância da teoria para a realização do trabalho no cotidiano da escola, conforme afirma o professor P4: 'Valeu a pena ler tanto, eu nunca achava que podia trabalhar tanta coisa a partir do que os alunos vivem' (P4, entrevista, 10/2009); e também o professor P3: 'Olhe, eu não gostava de ler não, mas estou vendo que tudo o que estudamos está melhorando a minha prática em sala de aula, e desperta o interesse dos alunos a partir do trabalho com a realidade deles.'" (P3, entrevista, 10/2009)." (B, p. 179).*

Dessa forma, embora nessa concepção de escola haja superação, pois se compreende o sujeito não mais como um objeto, é possível ainda incorrer numa redução dos sujeitos a sujeitos epistêmicos não os considerando como sujeito integral (em sua dimensão ontológica, ética, política), como co-produtor da realidade social do qual faz parte. Nesses casos, há uma ênfase muito maior em compreender a realidade do que na relação dialética entre compreender e agir, aspecto que mesmo Freire (1992) assume ter incidido em seus primeiros livros. Esse aspecto pode aparecer, por exemplo, mesmo quando se concebe que cabe ao professor "problematizar as questões vividas pelos alunos e valorizar os seus saberes" (B, p.173), ou em trechos como o seguinte:

*"Esse conhecimento [cotidiano] faz parte da cultura construída e transmitida de geração em geração, tendo a escola como uma via de disseminação dessa forma de conhecer. É necessário, portanto, pensar o conhecimento de forma globalizante de modo a vencer as fronteiras disciplinares." (A, p. 576).*

Isso porque problematizar questões vividas e valorizar conhecimentos cotidianos, populares e tradicionais pode, ainda, ter um horizonte apenas contemplativo. Cabe destacar que em Freire (2005, 1992) essa valorização dos saberes faz parte de um movimento de afirmação dos sujeitos enquanto sujeitos. Isso não significa que no processo de valorização de conhecimentos populares, e de sua articulação com o conhecimento sistematizado, se perca do horizonte educativo a superação da dicotomia entre o caráter subjetivo-objetivo da realidade, negando ou mitigando as situações concretas de opressão.

Essa terceira forma de conceber a relação com a escola está relacionada também com a importância da articulação escola-comunidade para enfrentar situações-limite vividas pela comunidade, conforme apontado em um dos trabalhos (O), no qual a comunidade referida é constituída por famílias que vivem em um assentamento da reforma agrária. Nesta mesma direção, a articulação entre escola-comunidade é destacada em outros trabalhos, como em L que argumenta que "[...] são muitas as experiências adquiridas

*através de projetos com temas geradores, projetos interdisciplinares entre as disciplinas, planejamentos coletivos e ações junto com a comunidade” (L, p. 3080). Nesse caso, a integração entre escola e a comunidade externa tem seu ponto alto num evento chamado Feira de Saberes:*

*“Nela foram apresentados os trabalhos e pesquisas realizadas ao longo do primeiro bimestre. Que começaram a ser concebidos no planejamento anual realizado pelos educandos no mês de fevereiro daquele ano. O tema escolhido foi energia, pensado de modo ampliado, desde os entraves do modelo energético vigente, retomando seu desenrolar histórico (a exemplo da relação do carvão com a Guerra do Contestado), passando pelas possibilidades de alternativa (observadas inclusive por meio da agroecologia). Na feira tanto o que foi desenvolvido relacionado ao tema, quanto demais projetos foram apresentados, podemos citar assim: experiências apresentadas sobre alternativas de produção como: compostagem, minhocário, galinheiro móvel, siscal, estufa de verduras, adubação verde, sistemas de raízes, sistema de piqueteamento (PRV), topografia, irrigação de hortaliças através de gotejamento; experiências apresentadas das disciplinas regulares como: matemática (ex. construção de gráficos a partir dos dados dos estudantes), química e física (uso e funcionamento da energia, ex. robo com guindaste hidráulico), geografia (maquetes com alternativas de geração de energia), história e sociologia (dados sobre concentração fundiária, Guerra do Contestado e monge João Maria); português e espanhol (jogo da memória, poesia, literatura de cordel). A feira foi um momento de muita integração entre os estudantes, que se organizaram para apresentar seus projetos desenvolvidos para estudantes de outras escolas locais, pais, moradores, técnicos da cooperativa de assessoria técnica, militantes do MST, além de um visitante cubano e outro português.” (L, p. 3082).*

A aproximação dessa terceira concepção de escola apareceu também associada ao regime de alternância, como uma forma de organização que propicia aos sujeitos do campo se reconhecerem como sujeitos que não conhecem para trabalhar, mas ao trabalhar, na transformação da sua realidade, na dinâmica de produção e reprodução da vida no campo. O período da alternância em que os estudantes estão na comunidade, imersos em sua realidade, é percebido ao mesmo tempo como fonte de aprofundamento e como locus para mobilizar esses conhecimentos profundos e rigoroso, no sentido de transformar a realidade injusta.

Sem deixar de considerar "a relação com a escola" como contexto de produção de conhecimento, mas buscando superar as críticas às possíveis interpretações escola-novistas, apresentamos uma terceira concepção de relação com a escola. Essa concepção consiste em considerar esse contexto como um espaço cultural da comunidade, espaço de mobilização e criação de conhecimento a partir das demandas locais (Delizoicov & Auler, 2011) com a efetiva participação social. Pistrak (2000) já salientava que, sobretudo no campo, a escola figura como a principal instituição de produção e reprodução de cultura, tendo, assim, um potencial *suigeneris* de uma formação para o desenvolvimento do ser humano em suas múltiplas dimensões. Isso remete à necessidade de superação de uma visão de escola como mero lugar de promoção do ensino, considerando profundamente a sua função educativa mais ampla, relacionada organicamente ao trabalho útil, à promoção da vida. Desse modo, a escola se torna parte da vida da comunidade, pois trabalho, estudo, atividades culturais e políticas fazem parte de um mesmo programa de formação, de forma dinâmica, a partir das demandas que se manifestam localmente na atualidade.

Os trabalhos analisados consideram distintos atores e demais instituições e práticas sociais relacionados com o contexto escolar, dentre eles, pode-se citar aqueles presentes na comunidade local, conforme desenvolvido, mas também as relações com a Universidade, os sujeitos em processo de formação inicial e seus formadores, que se encontram na escola por conta do Estágio Supervisionado (J, N, S, R) ou do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) (K). É importante destacar que essas relações são intensificadas no caso dos cursos de Licenciatura em Educação do Campo em função da sua estruturação curricular a partir do regime de alternância. Ressalta-se, ainda, que essa relação entre Escola e Universidade pode potencializar qualquer uma das três concepções de relações com a escola, caracterização esta que extrapolaria os objetivos do presente trabalho.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A análise das produções sobre abordagem de temas no Ensino de Ciências e Matemática relacionadas à Educação do Campo indica a superação de uma intencionalidade endógena à área ou disciplina específica. Isso porque a apropriação da conceitualização científica, em geral, nos casos analisados,

não está sendo tomada como uma finalidade em si, mas como meio, subordinada a finalidades mais amplas, entre elas, a problematização de questões relevantes para o contexto do campo e a contextualização do conhecimento escolar. Dessa forma, as temáticas citadas nos estudos englobam, principalmente, uma natureza contextual, com potencial para a abordagem, em sala de aula, de aspectos sociais e políticos, por exemplo. Obviamente, em função das limitações deste estudo, que envolveu somente a análise de produções, não é possível delinear em que medida a abordagem de temas com estas características tem impactado práticas implementadas nas escolas que atendem sujeitos do campo e a formação inicial e continuada de professores.

No que diz respeito à relação entre os temas e os contextos, foi possível identificar que parecem estar em implementação práticas que avançam no sentido de considerar demandas locais, como aspecto intrínseco de uma perspectiva educativa comprometida com a transformação, do qual a relação entre a dimensão local e micro-macro social da realidade não se dá mecânica ou automaticamente. Entretanto, foi possível localizar trabalhos que, mesmo partindo de um tema de natureza contextual mais ampla, não explicitam, na prática que relatam e analisam, uma preocupação em buscar as relações da manifestação daquela temática mais geral no contexto local.

Em relação a conceituação científica, percebe-se nos trabalhos analisados a busca pela não abordagem isolada e fragmentada dos conceitos. Isto é, uma intenção em articular a conceituação científica com aspectos da realidade, embora se perceba que há trabalhos em que a ênfase é a conceituação científica. Além disso, parece emergir, em alguns estudos analisados, a ideia de que o conteúdo escolar não se limita à conceituação científica, envolvendo, como também apontam outros trabalhos (Halmenschlager, 2014), questões contextuais relevantes e a dinâmica da produção científica. Resta, contudo, aprofundar a análise para se avaliar, entre outros aspectos, em que medida os conteúdos escolares estão sendo ressignificados no contexto da educação do campo.

Não obstante, a relação com a escola emerge na análise em diferentes perspectivas em que se destaca a necessidade de superar visões em que a escola se limita a um espaço de aplicação e reprodução de conceitos acabados. Em contrapartida, defende-se, neste estudo, a escola como local também de criação de conhecimento e articulação para transformação da realidade na qual está inserida. Nesta perspectiva, entende-se que o desenvolvimento de práticas em sintonia com a Abordagem Temática Freireana, em especial a dinâmica da Investigação Temática (Freire, 2005; Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2007), pode contribuir para o estabelecimento de uma relação mais orgânica entre escola e comunidade, possibilitando a identificação e delimitação de temas e conceitos científicos para uma educação pautada no diálogo e na problematização, conforme já apontam os estudos de Stuani, Fernandes e Yamazaki (2015) e Lindemann (2010).

Assim, apesar da revisão realizada não ter contemplado o que se denomina de “estado da arte” (Ferreira, 2002), e ter envolvido periódicos e atas de eventos escolhidos de forma arbitrária, as conclusões obtidas a partir das quatro categorias analíticas enfocadas trazem importantes parâmetros que permitem caracterizar, mesmo que ainda de forma limitada, como vem ocorrendo a inserção da abordagem de temas, amplamente discutida no âmbito da pesquisa em ensino de Ciências enquanto alternativa curricular e/ou metodológica, no contexto da Educação do Campo. Futuramente, a ampliação do olhar para outros eventos, periódicos e também dissertações e teses, a partir dessas mesmas categorias, poderá trazer uma visão mais geral acerca das potencialidades e limites da abordagem de temas nas escolas do campo e na formação inicial e continuada de professores.

Por fim, cabe destacar que embora seja possível sinalizar, a partir dos trabalhos analisados, avanços em práticas na Educação do Campo que envolvem abordagens de temas nas áreas de Ciências da Natureza e Matemática, destaca-se, novamente, a importância de desenvolver progressos na análise das relações entre as intenções explicitadas e as ações materializadas em planejamentos e práticas educativas concretas. Nesse sentido, é importante ressaltar que, mesmo estando intrinsecamente articulados, os momentos de “definição do tema” e de “desdobramento conceitual a partir dele” (Halmenschlager, 2014) se constituem de dois momentos distintos, com desafios próprios somado ao desafio de articulação entre ambos, cuja identificação demanda análise e meta-análise ainda mais minuciosas.

## REFERÊNCIAS

Althusser, L. (1970). *Ideologia e Aparelhos ideológicos de estado*. Lisboa, Portugal: Presença.



- Bourdieu, P., & Passeron, J. C. (2008). *A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Cachapuz, A., Gil-perez, D., Carvalho, A. M. P., Praia, J., & Vilches, A. (2011). *A necessária renovação do ensino de ciências*. São Paulo, SP: Cortez.
- Caldart, R. S. (2012). Educação do Campo. In Caldart, R. S., Pereira, I. B., Alentejo, P., & Frigotto, G. (Orgs). *Dicionário da Educação do Campo*. Rio de Janeiro, RJ, São Paulo, SP: Escola Politécnica de saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular.
- Carvalho, A. M. P., & Gil-Pérez, D. (2011). *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. São Paulo, SP: Cortez.
- Cordeiro, G. N. K., Reis, N. da S., & Hage, S. M. (2011). Pedagogia da Alternância e seus desafios para assegurar a formação humana dos sujeitos e a sustentabilidade do campo. *Em Aberto*, 24(85), 115-125. Recuperado de <http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/2489/2446>
- Delizoicov, D. (1991). *Conhecimento, Tensões e Transições*. (Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo). Recuperado de <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/75757/82794.pdf>
- Delizoicov, D., Angotti, J. A., & Pernambuco, M. M. (2007). *Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos*. São Paulo, SP: Cortez.
- Delizoicov, D., & Auler, D. (2011). Ciência, tecnologia e formação social do espaço: questões sobre a não-neutralidade. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 4(2), 247-273. Recuperado de <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37690>
- Ferreira, N. S. A. (2002). As pesquisas denominadas estado da arte. *Educação & Sociedade*, 23(79), 257-272. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857.pdf>
- Freire, P. (1992). *Pedagogia da Esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa* (34a ed.). Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra.
- Freire, P. (2005). *Pedagogia do Oprimido*. São Paulo, SP: Paz e terra.
- Freitas, L. C. (1995). *Crítica da organização do trabalho pedagógico e da didática* (11a ed.). Campinas, SP: Papyrus.
- Gehlen, S. T. G. T., Strieder, R. B., Watanabe-Caramello, G., Feistel, R. A. B., & Halmenschlager, K. R. (2014). A inserção da Abordagem Temática em cursos de Licenciatura em Física em instituições de Ensino Superior. *Investigações em Ensino de Ciências*, 19(1), 217-238. Recuperado de <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/104/75>
- Halmenschlager, K.R., & Delizoicov, D (2017). Abordagem Temática no Ensino de Ciências: Caracterização de Propostas Destinadas ao Ensino Médio. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 10(2), 305-330. DOI: [10.5007/1982-5153.2017v10n2p305](https://doi.org/10.5007/1982-5153.2017v10n2p305)
- Halmenschlager, K. R., Strieder, R. B., Watanabe, G., & Silva, L. F. (2015). Abordagem Temática na formação inicial de professores de Física e suas implicações na prática docente. *In X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Águas de Lindoia. Recuperado de <http://ecec.paginas.ufsc.br/files/2015/03/Halmenschlager-et.-al.-2015-X-ENPEC.pdf>
- Halmenschlager, K. R. (2014). *Abordagem de temas em Ciências da Natureza no Ensino Médio: implicações na prática e na formação docente*. (Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis). Recuperado de <http://tede.ufsc.br/teses/PECT0217-T.pdf>
- Lara, J. I. M., Borges, R. M. R., & Basso, N. R. S. (2007). Unidade de Aprendizagem sobre soluções: Avaliação de uma proposta interativa de educação química. *In VI Encontro Nacional de Pesquisa em*

*Educação em Ciências*. Florianópolis. Recuperado de <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p627.pdf>

- Lindemann, R. H. (2010). *Ensino de química em escolas do campo com proposta agroecológica: contribuições do referencial freireano de educação*. (Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis). Recuperado de <http://www.tede.ufsc.br/teses/PECT0122-T.pdf>
- Maldaner, O. A. (2007). Situações de Estudo no Ensino Médio: nova compreensão de Educação Básica. In Nardi, R. (org.). *Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes*. São Paulo, SP: Escrituras.
- Marques, S. G., Halmenschlager, K. R., & Wagner, C. (2013). Abordagem Temática na Iniciação à Docência. In *VIII Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências*. Águas de Lindoia. Recuperado de <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R1203-1.pdf>
- Molina, M. C., & Sá, L. M. (2012). Licenciatura em Educação do Campo. In Caldart, R. S., Pereira, I. B., Alentejo, P., & Frigotto, G. (Org.). *Dicionário da Educação do Campo*. (pp. 326-333). Rio de Janeiro, RJ, São Paulo, SP: Escola Politécnica de saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular,
- Pistrak, M. M. (2000). *Fundamentos da Escola do Trabalho* (5a ed.). Tradução de Daniel Aarão Reis Filho. São Paulo, SP: Expressão Popular.
- Moraes, R., & Galiazzi, M. C. (2007). *Análise Textual Discursiva*. Ijuí, RS: UNIJUÍ.
- Richetti, G. P., & Pinho-Alves, J. (2010). Unindo as peças do quebra-cabeça: a automedicação no Ensino de Química à luz da Alfabetização Científica e Tecnológica. In *XV Encontro Nacional de Ensino de Química*. Brasília. Recuperado de <http://www.sbgq.org.br/eneq/xv/resumos/R0265-1.pdf>
- Sibilia, P. (2012). *Redes ou paredes: a escola em tempos de dispersão*. Tradução de Vera Ribeiro. Rio de Janeiro, RJ: Contraponto.
- Silva, L. F., & Carvalho, L. M. (2009). Professores de Física em Formação Inicial: o ensino de Física, a abordagem CTS e os temas controversos. *Investigações em Ensino de Ciências*, 14(1), 135-148. Recuperado de <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/414>
- Silva, P. S., & Mortimer, E. F. (2007). Projeto água em foco, qualidade de vida e cidadania: uma experiência na formação inicial de professores. In *VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis. Recuperado de <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p640.pdf>
- Silva, C. A. C., Halmenschlager, K. R., Watanabe-Caramello, G., Feistel, R. A. B., Gehlen, S. T., & Streider, R. B. (2012). Abordagem temática na pesquisa em ensino de física. In *XIV Encontro de Pesquisa em Ensino de Física*. Maresias.
- Strieder, R. B., Caramello, G. W., & Gehlen, S. T. (2012). Abordagem de Temas no Ensino Médio: compreensões de professores de Física. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, 14(2), 153-169. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/epec/v14n2/1983-2117-epec-14-02-00153.pdf>
- Stuani, G. M., Fernandes, C. S., & Yamazaki, R. M. (2015). As potencialidades da abordagem temática na formação de educadores do campo e indígenas. In *X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Águas de Lindoia. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1278-1.PDF>
- Tavares, S. S. (2016). *Projetos na perspectiva da Abordagem Temática: Desafios e potencialidades encontrados por professores de Física*. (Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá). Recuperado de [https://repositorio.unifei.edu.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/470/dissertacao\\_tavares\\_2016.pdf](https://repositorio.unifei.edu.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/470/dissertacao_tavares_2016.pdf)

**Recebido em:** 26.11.2017

**Aceito em:** 20.05.2018