

Abordagem Temática na formação inicial de professores de Física e suas implicações na prática docente¹

Thematic Approach in Initial Education of Physics Teachers and Implications in Their Practice

Karine Raquiel Halmenschlager

Universidade Federal do Pampa – Caçapava do Sul/RS
karinehl@hotmail.com

Roseline Beatriz Strieder

Universidade de Brasília – Brasília/DF
roseline@unb.br

Giselle Watanabe

Universidade Federal do ABC – Santo André/SP
giselle.watanabe@ufabc.edu.br

Luciano Fernandes Silva

Universidade Federal de Itajubá – Itajubá/MG
lufesilv@gmail.com

Resumo

Neste trabalho, identifica-se que aspectos relacionados à abordagem de temas estão sendo inseridos no desenvolvimento de propostas educativas elaboradas por professores que cursaram e/ou cursam licenciatura em Física e que participaram, ao longo do processo formativo, de discussões sobre Abordagem Temática. A investigação é de natureza qualitativa. Para a coleta de informações utilizou-se questionários com perguntas abertas e fechadas. Participaram desta investigação 42 sujeitos de oito instituições brasileiras. A análise dos dados foi realizada com base nos princípios da Análise Textual Discursiva, a partir de duas categorias: *natureza do tema e critérios de seleção das temáticas*. Dentre os resultados, destaca-se que os professores, predominantemente, têm desenvolvido temáticas conceituais e/ou contextuais, selecionadas devido ao interesse dos alunos e à presença do tema no cotidiano dos mesmos, indicando uma preocupação com a significação dos conceitos físicos a partir do estabelecimento de relações entre aspectos da vivência do aluno e do conteúdo escolar.

Palavras-Chave: Abordagem Temática, formação docente, ensino de Física.

Abstract

In this work, is identified that aspects related to thematic approach are being entered in the development of educational proposals elaborated by teachers who attended and/or are studying degree in Physics and participated, throughout the training process, of discussions about

¹ Apoio MCTI/CNPq/Edital Universal 14/2013

Thematic Approach. The research is qualitative in nature. To collect the information were used questionnaires with open and closed questions. Participated in the investigation 42 subjects of eight Brazilian institutions. Data analysis was based on the principles of Discursive Textual Analysis, from two categories: nature of the theme and the thematic selection criteria. Among the results, it is emphasized that teachers, predominantly, have developed conceptual and/or contextual thematics, selected because of the interest of students and the presence of the theme in daily life, indicating a concern with the meaning of physical concepts from establishment of relationships between aspects of the student experience of the and school content.

Key words: Thematic Approach, teacher education, physics teaching.

Introdução

Em consonância com os parâmetros e orientações curriculares nacionais para a educação básica (BRASIL, 2006), em especial ao que se refere à necessidade de significação do conteúdo escolar por meio da abordagem de situações contextuais, diversas iniciativas vêm sendo realizadas no contexto da formação inicial de professores, a exemplo daquelas que têm como foco a Abordagem Temática (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2007). Essas iniciativas ampliam os espaços de discussões em torno de propostas metodológicas e curriculares que atendem as demandas educacionais na contemporaneidade, ao mesmo tempo em que promovem a construção de novas perspectivas formativas em cursos de formação de professores de Física (GEHLEN *et. al.*, 2014), em sintonia com o que propõem as Diretrizes Curriculares para o curso de Formação de Docentes (BRASIL, 2002).

A Abordagem Temática, segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007), configura uma perspectiva pautada na seleção de temas que sejam significativos para a comunidade escolar, com base nos quais é selecionada a conceituação científica necessária para compreendê-los. Desse ponto de vista, os temas selecionados apresentam um problema que necessita enfrentamento e o estudo da temática deve possibilitar ao aluno a tomada de consciência acerca da sua realidade com vistas à transformação. Defende-se que a investigação da localidade em que vivem os alunos deve constituir critérios para a escolha dos temas e para a seleção dos conteúdos universais desenvolvidos em sala de aula.

No âmbito do ensino de Ciências, diferentes aportes teóricos e metodológicos vêm balizando a construção e implementação de propostas que apresentam algum nível de sintonia com a Abordagem Temática. Algumas dessas propostas têm como objetivo a reconstrução curricular, como a Abordagem Temática Freireana (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2007), a Situação de Estudo (MALDANER, 2007) e os currículos com ênfase na tríade Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) (SILVA, MORTIMER, 2007). Outras propostas apresentam um caráter mais metodológico, e são desenvolvidas de forma pontual, a exemplo de temas com enfoque socioambiental (WATANABE, 2012) e de temas controversos (SILVA, CARVALHO, 2009). Entre os aspectos que caracterizam as diferentes perspectivas de abordagem de temas estão a natureza do tema e os critérios de seleção das temáticas (HALMENSCHLAGER, 2014).

O estudo de diferentes perspectivas temáticas no âmbito da formação inicial de professores vem ocorrendo em distintas instituições de ensino superior brasileiras². Entende-se que essas

² As propostas desenvolvidas com os Licenciandos nas diferentes instituições de ensino superior podem ser consultadas nas seguintes referências: Gehlen *et. al.* (2014), Hunsche (2010), Silva e Carvalho (2009) e Marques, Halmenschlager e Wagner (2013).

discussões têm contribuído para uma formação crítica e autônoma dos licenciandos, possibilitando novas compreensões acerca do currículo escolar e do papel do professor na construção desse currículo, assim como sobre o conhecimento escolar e dos critérios de seleção desse conhecimento (GEHLEN *et. al.*, 2014).

Diante disso, objetiva-se identificar se professores de Física recém formados ou no período final de seus cursos de formação, que vivenciaram durante a formação discussões sobre a Abordagem Temática, desenvolvem atividades educativas pautadas na abordagem de temas e qual a natureza dessas atividades. Espera-se, com esse trabalho, contribuir para a construção de uma perspectiva mais abrangente em relação aos espaços e estratégias, desafios e potencialidades para a discussão de pressupostos da Abordagem Temática em cursos de formação inicial de professores de Física, assim como identificar aspectos que possam vir a orientar a construção e desenvolvimento de propostas de formação continuada.

Procedimentos Metodológicos

O presente estudo apresenta natureza qualitativa (LÜDKE, ANDRÉ, 1986) e como instrumento de coleta de informações foi utilizado questionário com questões abertas e fechadas. Esse questionário foi respondido por professores de Física ou Ciências Exatas/Física, formados a partir de 2009, que tiveram, durante a graduação, contato com discussões centradas na Abordagem Temática, em componentes curriculares de seus Cursos de Licenciatura, nas seguintes instituições de ensino superior: IFSP, UCB, UFMS, UFSM, UNIFEI, UNIPAMPA e UESC. Essas instituições foram selecionadas por pertencerem a um projeto de pesquisa financiado pelo MCTI/CNPq/Edital Universal 14/2013, que objetiva investigar desafios e potencialidades de discussões sobre a Abordagem Temática, realizadas nos anos de 2009, 2010 e 2011, em cursos de licenciatura em Física, das universidades brasileiras anteriormente mencionadas.

O questionário, criado no *google docs*, foi enviado por email para todos os acadêmicos localizados a partir dos registros dos docentes responsáveis pelas disciplinas sobre a Abordagem Temática, e envolveu dois blocos de questões. O primeiro bloco com perguntas voltadas para a caracterização do sujeito de pesquisa, identificando dados relativos à sua formação (instituição, ano de conclusão do curso) e dados gerais referentes à atuação profissional (se já foi professor, se atuou na rede pública ou privada, disciplinas lecionadas e se desenvolveu algum trabalho com viés temático). O segundo bloco de questões foi respondido somente por aqueles que afirmaram ter desenvolvido, em algum momento de sua atuação profissional, propostas temáticas. As questões desse segundo bloco tiveram como objetivo buscar elementos para a caracterização do trabalho temático desenvolvido em sala de aula pelos professores. Por isso, perguntou-se quais temas haviam sido abordados, por que esses temas foram escolhidos, que atividades foram desenvolvidas para o estudo do tema e em que contexto elas foram desenvolvidas.

As informações obtidas foram analisadas mediante a Análise Textual Discursiva (MORAES, GALIAZZI, 2007) e os resultados são apresentados a partir de duas categorias analíticas, quais sejam: *natureza do tema e critérios de seleção das temáticas*. Na apresentação dos resultados, os professores estão identificados como P1, P2, P3...Pn, resguardando-se a identidade dos mesmos.

Análise e discussão dos resultados

Responderam ao questionário 42 (quarenta e dois) professores recém formados ou que estavam no último período de formação do curso. Desses, 23 disseram que atuam como docentes em escolas da educação básica. Verifica-se que 18 afirmaram ter implementado projeto temático em atividades educativas. Em relação ao ano de formação dos licenciandos, observa-se que seis colaram grau em 2010, sete em 2011, seis em 2012, 17 em 2013 e seis estavam concluindo o curso naquele ano (2014). Destes seis últimos, dois não atuavam em sala de aula da educação básica. Os dados também indicam que 23 licenciados eram provenientes da UCB, sete do IFSP, seis da UNIFEI, três da UESC, dois da UFSM e um da UNIPAMPA.

Ainda que não tenha sido possível uma análise detalhada sobre as propostas temáticas implementadas pelos professores, principalmente devido às limitações do instrumento de coleta de informações (questionário), foi possível traçar algumas considerações, relacionadas à natureza do tema e aos critérios de seleção das temáticas, as quais são descritas na sequência.

- *Natureza do tema*

As temáticas abordadas pelos professores em sala de aula possuem distintas naturezas, envolvendo dimensões conceituais, contextuais, sociais, ambientais e/ou políticas. Neste trabalho, levou-se em consideração, para a caracterização da natureza dos temas abordados pelos professores, a definição de Halmenschlager (2014) para essas dimensões.

No Quadro 1, encontram-se todos os temas mencionados pelos professores e as dimensões envolvidas em cada um. Ressalta-se que para a identificação dessas dimensões, além do próprio “título/nome” do tema, foram consideradas as demais respostas dadas pelos sujeitos que participaram desta investigação, em especial as atividades realizadas a partir do tema e o que motivou a escolha da temática.

Quadro 1: Temas desenvolvidos em sala de aula pelos professores.

Egresso	Tema	Dimensão
P1	“Espelhos esféricos”, “Física sobre duas rodas” e “Buracos negros”	Conceitual
P2	“Poluição sonora”, “Escassez de água”, “Tecnologia e o desenvolvimento social” e “Catástrofes naturais”	Contextual/Conceitual/Ambiental
P3	“Consequências do lixo tecnológico”, “Política e cidadania” e “Tecnologia e sociedade. Para onde vamos?”	Social
P4	“Raio laser” e “Lixo eletrônico”	Conceitual/Social
P5	“Componentes eletrônicos”	Conceitual
P6	“Revolução Industrial - evolução das máquinas a vapor, capitalismo e regionalização”	Contextual
P7	“Mudanças climáticas” e “Geração de energia elétrica”	Contextual/Ambiental Social/Política
P8	“O desenvolvimento tecnológico na África” e “Fontes de energia”	Conceitual/Contextual
P9	“Sistema nervoso e os cinco sentidos”	Conceitual
P10	“Física Moderna”, “Física nas revoluções industriais”, “Aerodinâmica”, “Exploração espacial” e “Astrofísica”	Conceitual/Contextual
P11	“Deformação de carros modernos em colisões”, “Uso de radiação no tratamento médico” e “Espectroscopia na busca por planetas com clima parecido com o da Terra”	Contextual
P12	“Fotografia”, “Produção de energia elétrica em larga escala”, “Poluição sonora”, “Arquitetura”, “Meio ambiente” e “Copa do mundo”	Ambiental/Social
P13	“Impacto ambiental das usinas de geração de energia elétrica”, “Lixo eletrônico”, “Telecomunicações”	Ambiental/Social
P14	“A Física na cultura afro-brasileira”, “A atuação dos	Ambiental/Social

	afrodescendentes na evolução da ciência”; “As enchentes em Itacaré”, “As consequências do salitre nas estruturas das residências” e “A diminuição do nível do mar na praia da Orla”	
P15	“Energias renováveis”	Ambiental
P16	“LHC” e “Raios”	Conceitual
P17	“Tecnologia e desenvolvimento científico”	Contextual
P18	“Astronomia”, “Saúde”, “Sustentabilidade”, “Ecologia” e “Tecnologia”	Contextual

A análise indica que os temas abarcam, principalmente, a **natureza conceitual e/ou a natureza contextual**. A dimensão conceitual é perceptível em algumas respostas, a exemplo de P16, que afirma: “precisava planejar as aulas de forma que inserisse força elétrica, carga elétrica, partículas elementares e átomos. Para isso, houve uma apresentação expositiva e oral por meio de *power point* e vídeos com simulações do funcionamento interno do LHC”. Ou seja, o tema está diretamente articulado à conceitualização científica.

Ao abordar temas de **natureza contextual**, relacionados com fenômenos naturais ou tecnológicos e situações representativas de determinado contexto, os professores demonstram uma preocupação em estabelecer aproximações entre o conhecimento científico/físico e o cotidiano dos alunos, como é possível perceber nas temáticas “Uso de radiação no tratamento médico” e “Deformação de carros modernos em colisões”, desenvolvidas por P11. Para o docente, por meio da abordagem desses temas, é possível “mostrar aplicações da Física no nosso cotidiano”.

Já os temas explicitados por P3, quais sejam, “Consequências do lixo tecnológico”, “Política e cidadania” e “Tecnologia e sociedade: para onde vamos”? apresentam **natureza social**, pois o intuito do trabalho estava voltado para o desenvolvimento do senso crítico do aluno. De forma distinta das temáticas conceituais e contextuais, a dimensão social tem como intenção, geralmente, a conscientização sobre as decorrências sociais envolvidas no tema. Contudo, P3 não mencionou como o conhecimento físico foi articulado com o estudo desses temas.

O tema “Geração de energia elétrica”, por exemplo, desenvolvido por P7, englobou discussões contextuais, sociais e políticas, sendo que envolveu o estudo das diferentes formas de energia elétrica, de conceitos físicos, como potência, corrente elétrica e voltagem, e também o estudo de aspectos sociais, políticos e econômicos. Além disso, a partir do estudo realizado em sala de aula, foram propostas ações para a diminuição do consumo de energia elétrica na escola.

Também é significativo o número de professores que mencionaram ter desenvolvido temas com **natureza ambiental**, a exemplo de P2, P12, P13, P14, P15 e P18. Essas propostas estão relacionadas à questão energética e à poluição. Ressalta-se, também, o fato de que estas propostas envolveram pesquisas realizadas pelos alunos (algumas teóricas, outras de campo), indicando uma preocupação com o protagonismo dos alunos, central nas discussões sobre a abordagem de temas ambientais. Na maioria dos casos, não é possível saber se houve a discussão de outros aspectos, além de ambientais. P14 explicitou, contudo, que ao desenvolver propostas centradas em problemas locais/regionais, como “As enchentes em Itacaré”, “As consequências do salitre nas estruturas das residências” e “A diminuição do nível do mar na praia da Orla”, a dimensão ambiental esteve articulada com as dimensões social e política. Segundo P14, “no caso das enchentes eram discutidas várias questões pertinentes, como as doenças, a vazão da água, possíveis soluções para impedir a sua ocorrência anual [...]”.

As atividades desenvolvidas a partir das temáticas envolveram, de modo geral, a construção de maquetes; a experimentação; pesquisas em jornais e revistas; a resolução de problemas abertos; paródias de música; e o uso de tecnologias da informação e comunicação, a exemplo de aplicativos de smartphones, de simuladores, fotografias, vídeos e documentários; pesquisas

de campo; entrevistas com profissionais; debates em sala de aula; apresentação de seminários por parte dos alunos.

- *Crítérios de seleção das temáticas*

As temáticas foram desenvolvidas, em sua maioria, no contexto do ensino médio regular, na componente curricular de Física. O tema “Sistema Nervoso e os cinco sentidos” foi desenvolvido por P9 no âmbito de um curso preparatório para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM); P11 relata que desenvolveu alguns dos temas em um cursinho pré vestibular, sem especificar quais; P12 e P18 desenvolveram os temas de forma interdisciplinar; o tema “As consequências do salitre na estrutura das residências” foi desenvolvido por P14 na 8ª série, atual 9º. ano; e P17 desenvolveu o tema “Tecnologia e desenvolvimento científico” na educação superior, porém não especifica o curso.

A escolha das temáticas é justificada considerando diferentes aspectos. Um grupo tomou por base o interesse dos alunos pelo tema, como é caso de P1, P3, P7, P10, P11, P14, P17, P18. Por exemplo, segundo P1, os temas “Espelhos esféricos, Física sobre duas rodas e buracos negros”, “fazem com que os alunos consigam identificar os conceitos trabalhados em sala de aula e despertam o interesse pelas curiosidades da Física”. Já P7 escolheu o tema “Geração de energia elétrica” “mediante as indagações que os próprios alunos apresentavam sobre o assunto”.

Outro grupo de professores considerou a relação entre o tema e o cotidiano dos alunos; é o caso de P2, P4, P9, P11, P18. As respostas de P11 e P2 exemplificam esse grupo:

“Para mostrar aplicações da Física no nosso cotidiano” (P11) / “Por fazer parte do cotidiano dos estudantes, por facilitar a aquisição do conhecimento de física e para fomentar a elaboração de ideias para a solução dos problemas propostos” (P2).

P9, assim como P2 e outros, afirma que optou pelo tema por entender que o mesmo facilita a compreensão de conhecimentos físicos, como aponta a resposta a seguir: “Por ser algo extremamente próximo aos estudantes e de criar, através do tema, uma linha de raciocínio bastante interessante para se tratar os conteúdos necessários.” (P9).

Outros professores utilizaram demandas da escola como critério para a definição do tema, como é o caso de P7, P8, P12 e P16, cujas respostas são apresentadas a seguir:

“Trabalho com o tema porque é sugerido pelo Conteúdo Básico Comum (CBC) que é utilizado na escola onde trabalho” (P7) / “Trabalho em uma escola em que utilizamos temas como foco nos semestres. Dessa forma a escola quem escolheu os temas a serem tratados. No entanto, antes de trabalhar nesta escola tive experiência em abordar assuntos temáticos em algumas aulas de Física. A escolha pelos temas se dava na maioria das vezes por conta do conteúdo a ser abordado. Poucas vezes parti primeiramente do tema” (P12) / “Os temas foram escolhidos conforme os conteúdos do Referencial Curricular do Estado de Mato Grosso do Sul, pois as aulas deveriam ser obrigatoriamente planejadas conforme os conteúdos contidos neste” (P16).

A familiaridade que possuíam com o tema também foi critério de seleção para alguns, a exemplo de P4 e P7. O fato de ter feito bons trabalhos sobre o assunto da graduação foi o que motivou P4; ter sido o foco do mestrado, fez com que P7 abordasse o tema.

Há quem considerou as aproximações com a sociedade, destacando sua importância histórica e/ou atual, como é o caso de P6, P13, P15:

“Porque foi um marco histórico, geográfico e tecnológico” (P6) / “Por serem

temas que estão bastante relacionados com a forma com o que o indivíduo interage com o mundo e a sociedade, seja no período escolar, seja ao término de seus estudos” (P13) / “Pela pertinência na atualidade mundial” (P15).

O professor P3 definiu o tema por entender que ele desperta o senso crítico dos alunos, como está explicitado na resposta a seguir:

“Para despertar a curiosidade e estimular o senso crítico do aluno, fazendo com que ele entenda que os avanços tecnológicos, não têm apenas benefícios, mas também vários malefícios sociais e ambientais. Também trabalhar o "lado cidadão" mostrando qual a função da política para a sociedade e quão importante é saber exercer a cidadania e ver que a educação é a fonte primária para esse despertar, contextualizando a disciplina dentro dessas problematizações.” (P3).

Por fim, vale destacar a justificativa apontada por P14: “Sempre que podia, incrementava as aulas com exemplos que eles já tinham e tem vivenciado. Era muito mais fácil e tinha uma participação maior nas perguntas que eu fazia.” Ainda que esse professor tenha mencionado a abordagem de temas com características regionais, não aponta a realidade local como critério para a seleção dos mesmos. Percebe-se, portanto, em sintonia com outros estudos (HALMENSCHLAGER, 2014), que distintos parâmetros podem ser adotados para a escolha das temáticas, bem como há diferentes compreensões acerca do papel do tema processo de organização das atividades educativas, podendo ser tanto ilustrativo do conteúdo em estudo quanto eixo estruturador da ação docente.

Considerações Finais

Os dados obtidos nesta investigação indicam que a maioria dos egressos e/ou formandos que atuam como docentes nas instituições que incorporaram a discussão da Abordagem Temática em seus currículos de formação professores desenvolveram alguma proposta temática. Isso sinaliza que os pressupostos teóricos e metodológicos acerca da abordagem de temas, trabalhados no curso de graduação, estão sendo incorporados, ainda que sob perspectivas distintas, à prática docente desses professores recém formados.

Ainda que haja uma predominância de temáticas conceituais e/ou contextuais, há uma preocupação, de modo geral, com a significação dos conceitos físicos a partir do estabelecimento de relações entre aspectos contextuais, da vivência do aluno e da problemática ambiental, e o conteúdo escolar. Essa preocupação tem guiado a maioria na escolha dos temas, fazendo com que sejam utilizados, como critérios, o interesse dos alunos e a presença do tema no cotidiano dos mesmos, muito embora não seja realizada a investigação da realidade para a obtenção do tema, conforme sugere a Abordagem Temática (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2007).

Dessa análise, foi possível perceber a ausência de algumas questões abordadas ao longo dos cursos de graduação. Dentre essas, por exemplo, as apontadas por Gehlen *et. al.* (2014), relacionadas (i) ao estabelecimento de vínculos entre os temas e a realidade com a qual os alunos se encontram, problematizando-a; e, (ii) à abordagem dos conceitos científicos como meios ou instrumentos para compreender os temas e a realidade. Segundo essas autoras, os licenciandos evidenciaram uma postura diferenciada, mais crítica e próxima dos pressupostos da Abordagem Temática, ao refletir sobre essas questões. Apesar disso, as autoras reconhecem a dificuldade de romper com a lógica da Abordagem Conceitual e a necessidade de aprofundar discussões em torno do sujeito do conhecimento e da dinâmica de problematização.

Diante disso, compreende-se como fundamental a construção de estratégias para aprofundar a discussão acerca da abordagem de temas na formação docente continuada, entre elas: (i) a ampliação da articulação universidade-escola, com propostas formativas organicamente vinculadas à escola; (ii) a construção de grupos de trabalhos nas escolas, para estudo e planejamento, focando na importância da apreensão da realidade para a seleção do conteúdo programático e para o estabelecimento de um diálogo problematizador entre docente e aluno; e (iii) a problematização das práticas já implementadas pelos docentes, para que experiências positivas e negativas, pautadas em temáticas, possam ser compartilhadas, valorizadas e, se necessário, replanejadas.

Referências Bibliográficas

- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.** Brasília, 2002. DOU de 18 jan. 2002, Seção 1, p.31.
- _____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília: MEC, 2006.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.; PERNAMBUCO, M.C.A. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos.** São Paulo: Cortez, 2007.
- GEHLEN *et. al.* A inserção da Abordagem Temática em cursos de licenciatura em física em instituições de ensino superior. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 19(1), pp. 217-238, 2014.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas.** São Paulo: Ed. Pedagógica e Universitária - EPU EPU, 1986.
- HALMENSCHLAGER, K. R. **Abordagem de temas em Ciências da Natureza no Ensino Médio: implicações na prática e na formação docente.** Tese de doutorado. Florianópolis: PPGECT/UFSC, 2014.
- HUNSCHE, S. **Professor “Fazedor” de Currículos: desafios no estágio curricular supervisionado em Ensino de Física.** Dissertação de Mestrado. Santa Maria: PPGE/UFMS, 2010.
- MALDANER, O. A. 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: Escrituras, 2007.
- MARQUES, S. G.; HALMENSCHLAGER, K.R; WAGNER, C. Abordagem Temática na Iniciação à Docência. Atas do **VIII Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências.** Águas de Lindoia - SP, 2013.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva.** Ijuí: UNIJUÍ, 2007.
- SILVA, L. F.; CARVALHO, L. M. Professores de Física em Formação Inicial: o ensino de Física, a abordagem CTS e os temas controversos. **Investigações em Ensino de Ciências.** v. 14, n. 1, p. 135-148, 2009.
- SILVA, P. S.; MORTIMER, E. F. Projeto água em foco, qualidade de vida e cidadania: uma experiência na formação inicial de professores. In: Atas do **VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.** Florianópolis - SC, 2007.
- WATANABE, G. **Aspectos da Complexidade: contribuições da perspectiva Física para a compreensão ambiental.** Tese de doutorado. São Paulo: USP, 2012.