

**CONCEPÇÕES DE PROFESSORES SOBRE SITUAÇÃO DE ESTUDO:
rodas de conversa como práticas formadoras**TEACHER CONCEPTIONS ABOUT STUDY SITUATION: conversation
wheels how formation practicesEverton Bedin¹José Claudio Del Pino²**Resumo**

Este artigo apresenta resultados de uma pesquisa realizada por meio de um questionário semiestruturado, de caráter investigativo-exploratório, no viés qualitativo da metodologia de pré e pós-teste. O objetivo da pesquisa foi entender e refletir sobre a maneira de um curso de formação, durante Rodas de Conversas sobre a metodologia de Situação de Estudo (SE), pode modificar as concepções docentes sobre a utilização da SE para qualificar de forma problematizadora os processos de ensino e aprendizagem à luz da vivência do aluno no ensino de ciências. Os dados foram interpretados e posteriormente analisados por meio de percentual em gráficos e tabelas. No término, o presente estudo constatou mudanças significativas nas concepções dos professores sobre o cerne da SE, principalmente apontando presunções de utilização e aprendizado, considerando a SE como mecanismo para proliferar ideias e constituir saberes na Educação Básica. Destarte, a ação deste estudo indica a iniciativa e o incentivo para os professores utilizarem a SE de forma a integrar o saber científico ao contexto sociocultural do estudante, assim como a necessidade de cursos de formação de professores que atendam o interesse dos graduandos e proporcionem avanços significativos as suas metodologias e práticas pedagógicas.

Palavras-chave: Situação de Estudo. Curso de Formação. Formação de Professores.

¹ O autor é Pós-doutorando em Educação em Ciências (UFRGS). E-mail: bedin.everton@gmail.com

² O autor é doutor em Engenharia de Biomassa pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1994) e pós-doutorado pela Universidade de Aveiro-Portugal (2004). Atualmente é professor associado da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professor-Orientador do PPG Educação em Ciência Química da Vida e Saúde e do PPG Química ambos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: delpinojc@yahoo.com.br

Abstract

This article presents the results of a from research semi-structured survey, exploratory-exploratory in nature, in the qualitative bias of the pre- and post-test methodology. The objective of the research was to understand and reflect on the training course, during Wheels of Conversations on a Study Situation Method (SE), can modify as educational conceptions about the use of the SE to problematically qualify the teaching and learning processes in the light of the experience of the student without science education. The data were interpreted and later analyzed by percentage in graphs and tables. Without deadline, the present study found significant changes in teachers' conceptions on the heart of the SE, mainly pointing out presumptions of use and learning, considering SE as a mechanism to proliferate ideas and constitute knowledge in Basic Education. Thus, this study indicates an initiative and incentive for teachers to use SE in a way that integrates the scientific knowledge to the sociocultural context of the student, as well as the need for teacher training courses who meet the interest of graduates and provide significant advances Their methodologies and pedagogical practices.

Keywords: Situation of the Study. Graduation Course. Teacher Formation.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, vários foram os estudos realizados para, de alguma forma, qualificar o ensino de ciências na educação básica e aprimorar os processos de ensino e aprendizagem, tais como: Muenchem e Auler (2007), Maldaner (2013), Maldaner e Zanon (2007), Bedin e Del Pino (2016), Delizoicov (2008) e Schnetzler (2010), contudo, apesar de se estar gradativamente evoluindo, os esforços e as pesquisas não podem cessar, pois a qualificação do ensino e o interesse do estudante pela ciência dependem, quase que exclusivamente, da forma em que os conhecimentos são construídos e compartilhados durante os ambientes de aprendizagem na educação básica.

Neste vínculo, Mortimer (1996) trabalha com a ideia de se considerar as concepções prévias dos estudantes para fazer ciência e, a partir do construtivismo e da noção de perfil conceitual durante as aulas, proliferar saberes no meio científico. Além desta concepção, mais especificamente a partir da década de 90, segundo Maldaner (2004), a abordagem histórico-cultural do estudante, acentuada por Vygotsky, passou a ter peso aconselhado nas aulas de ciências para qualificar os processos pedagógicos.

Ou seja, na relação estabelecida com o saber, deve-se privilegiar as relações sociais e o próprio ambiente em que o estudante se encontra, pois a aprendizagem ocorre a partir da troca de informações e/ou experiências. Assim, para que o aluno se construa saberes, tendo como referencial social seus colegas e seu professor, agente mediador de transformações entre ele, o objeto de estudo e o mundo ao qual pertence, é preciso estruturar, internalizar e contextualizar as informações da sua vivência em forma de saber científico.

Nesta perspectiva, considerando os aspectos culturais e históricos dos estudantes, em especial as situações reais do contexto em que vivem para aprender e reaprender ciências, uma metodologia curricular para impactar este ensino foi pensada pelo Grupo Interdepartamental de Pesquisa sobre Educação em Ciências da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (GIPEC-UNIJUÍ). Esta metodologia, denominada Situação de Estudo (SE), que é objeto central deste texto, foi desenvolvida, analisada e estudada pelo grupo.

Esta modalidade visa contemplar alguns aspectos da vivência do estudante, do seu contexto e da sua comunidade, para discutir sobre tecnologia e ciências em sala de aula. A SE é importante no ensino de ciências

por ser desenvolvida a partir da realidade do aluno, ou seja, a inserção da vivência do estudante como objeto da prática pedagógica durante o processo de sua formação é significativa e relevante na medida em que este se depara com suas especificidades históricas-culturais e, a partir de sua história, passa a construir e reconstruir conhecimentos científicos.

Da mesma forma, Freire (2008) e Snyders (1988) também defendem a ideia de desenvolver os conteúdos curriculares a partir da realidade do estudante, contudo a perspectiva destes autores é que o processo de ensino deve ser pensado a partir de temáticas que representam os contrassensos vivenciados pelo grupo escolar e que, por este motivo, são apreciáveis para o aluno. Em outras palavras, é necessário desenvolver os processos de ensino e aprendizagem a partir da realidade do estudante, pois, assim, além de despertar a curiosidade pelo ensino de ciências, este se sentirá instigado a participar da construção da própria aprendizagem e tornar-se autor de sua formação. Logo, no ato pedagógico com participação ativa do sujeito, é necessário que o professor considere práticas e situações desafiadoras para provocar conflitos cognitivos de assimilação e contextualização, responsáveis pela aprendizagem.

Neste sentido, sabe-se que um ensino propedêutico banaliza a formação do aluno, ainda mais em escolas centradas na ideia preliminar de currículo, onde os conteúdos mínimos específicos servem para prepara o aluno à formação profissional ou a ingresso em nível superior. Escolas deste gênero possuem uma preocupação muito grande com a questão da quantidade de conteúdos a ser passada para os alunos, sem se preocupar com os reais

motivos de ensinar ou contextualizar os conteúdos para intensificar de forma significativa a formação dos sujeitos.

Em função disto, acredita-se ser importante repensar a formação do professor nas universidades e possibilitar a formação continuada aqueles que se encontram em ofício da docência. Neste sentido, o presente artigo tem o intuito de apresentar, por meio de Rodas de Conversa, como um curso de formação pode proporcionar saberes e mudanças na concepção de professores em formação inicial (PFI) sobre a utilização de Situação de Estudo no ensino de ciências, a fim de problematizar e contextualizar a realidade do aluno por meio dos saberes científicos.

Destaca-se que por Rodas de Conversa entende-se os momentos em que os PFI, junto com o professor do curso, de maneira formal e informal, trocavam ideias e conhecimentos sobre o objetivo da atividade. Em especial, as Rodas de Conversa também se caracterizam por apresentar momentos propícios ao diálogo, pois este é uma etapa singular de partilha onde se pressupõe um exercício de escuta e de fala, em que se adem diferentes interlocutores; logo, os momentos de escuta são mais numerosos do que os de fala. (BEDIN; DEL PINO, 2016).

1. APORTES TEÓRICOS

A organização do currículo não depende exclusivamente do professor ou da escola, mas da realidade que a cerca e dos atores principais deste movimento: os alunos. O currículo da educação básica não pode apenas esquematizar os conteúdos mínimos necessários para que o estudante, ao término do terceiro ano do ensino médio, consiga adentrar no ensino superior,

mas deve incorporar ações e processos de formação integral, tais como: desenvolvimento do senso crítico, competências para interpretar e discutir sobre fenômenos e situações concretas de sua vivência, a autonomia na construção do conhecimento e, dentre outros, habilidades para resolver situações-problema de seu cotidiano.

O processo de curricularização híbrido na educação básica é importante porque nem todos os estudantes, ao término do ensino médio, irão adentrar no ensino superior; logo, é necessário que a escola ultrapasse os próprios muros e sinta que o atual perfil da educação básica “desafia a comunidade educacional a pôr em prática propostas que superem as limitações do antigo ensino médio, organizado em duas principais tradições formativas, a pré-universitária e a profissionalizante”. (BRASIL, 2002, p. 5).

Neste sentido, é necessário repensar o ensino de ciências e a organização do currículo em uma perspectiva antropológica onde os conteúdos estruturadores sejam desenvolvidos a partir de eixos que vinculem o contexto do educando, a fim de que este, além de ser parte integrante do processo de construção e reconstrução do conhecimento, possa desenvolver competências eficientes para entender, avaliar e intervir na realidade que o cerca. Contudo, para que este processo se torne realidade nas escolas é necessário que o ensino seja contextualizado, que o professor entenda os motivos de trabalhar determinados conteúdos e que instigue a curiosidade do educando pela aprendizagem participativa.

Em consonância a ideia de desenvolvimento do currículo a partir de temas contextuais, muitas metodologias para o ensino de ciências foram desenvolvidas, dentre elas destacam-se a abordagem temática na perspectiva

freiriana (SILVA, 2004; PERNAMBUCO, 1994; PERNAMBUCO et al., 1988; DELIZOICOV, 2008, 1991), a Situação de Estudo, objeto deste artigo, (MALDANER, ZANON, 2001; MALDANER, 2007; KINALSKI et al., 2007), a articulação entre a Abordagem Temática Freiriana e a tríada Ciência, Tecnologia e Sociedade (MUENCHEN, AULER, 2007; AULER, DELIZOICOV, 2006; AULER et al., 2009) e os Temas Conceituais (MORTIMER et al., 2000).

Trabalhar com metodologias diferentes da tradicional (quadro e giz) no ensino de ciências é uma ação eficiente na medida em que se proporciona ao educando sua participação ativa nos processos de ensino e aprendizagem, fazendo uso de suas habilidades e conhecimentos cotidianos para enriquecer e fundamentar a aula. Neste viés, entende-se que o professor deve partir dos saberes vivenciais do aluno para contextualizar sua aula e, após a realização da ressignificação dos saberes, tornando a aprendizagem satisfatória, deve voltar ao contexto do educando para que esse possa perceber o científico em sua realidade.

Este processo de caminhar com os saberes científicos em meio ao contexto do aluno, tanto no momento da problematização quanto no da ressignificação, além de despertar no mesmo o interesse pela ciência, proporciona ao educando a compreensão e interpretação de fenômenos naturais, uma vez que este se sente protagonista de seu aprendizado; um ser reconhecidamente ativo e não um mero receptor de conhecimento.

Reconhecer o aluno como foco da aprendizagem significa considerar que os professores têm papel importante de auxílio em seu processo de aprendizagem, mas, sobretudo, perceber que, para de fato poderem exercer esse papel, é preciso pensar sobre quem é esse aluno. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007, p. 125).

O reconhecimento do papel do aluno na construção do saber pode partir da utilização da Situação de Estudo nas aulas de ciências, pois se acredita que, por estar relacionada ao contexto do mesmo, este pode exprimir suas ideias, construir concepções e ressignificar saberes e significações. Além do mais, a SE pode, segundo Maldaner (2007a, p. 249), “contemplar um número relativamente pequeno de conceitos centrais sendo estes sempre representativos da disciplina, compondo uma totalidade para cada disciplina e para o conjunto dela”.

Pode-se entender, na visão do grupo de pesquisa (Gipéc), os conceitos centrais como conceitos unificados onde, na percepção de Angotti (1933, p. 191), “se constituem em balizes ou âncoras, tanto para a aquisição do saber em Ciências da Natureza como para minimizar excessos de fragmentação do pensamento dos estudantes”. Este mesmo autor ainda ressalta que a escolha dos conceitos deve orientar-se pelos campos epistemológico e pedagógico, a fim de que possam propor o rompimento da fragmentação no ensino de ciências. (ANGOTTI, 1991).

Situação de estudo, na visão de Maldaner e Zanon (2001, p. 49),

[...] pode ser definida como uma situação real (complexa, dinâmica, plural) e conseqüentemente rica, identificada nos contextos de vivência cotidiana dos alunos fora da escola, sobre o qual eles têm o que dizer e, no contexto da qual, eles sejam capazes de produzir novos saberes expressando significados para tais saberes e defendendo seus pontos de vista.

Nesta perspectiva, compreende-se que quando o professor, munido de competências e habilidades, trabalhar de forma a enriquecer os processos de ensino e aprendizagem por meio da exploração da SE, consentirá na

articulação com outros componentes curriculares, favorecendo um ensino interdisciplinar e a construção do saber nos alunos. De forma semelhante, este modelo de ensino a partir de temas e SE se encontra explícito nos PCN+, quando refletem que:

[...] as atividades experimentais devem partir de um problema, de uma questão a ser respondida [...] as questões propostas devem propiciar oportunidades para que os estudantes elaborem hipótese, testem-nas, organizem os resultados obtidos, reflitam sobre o significado de resultados esperados e, sobretudo, o dos inesperados e usem as conclusões para a construção do conceito pretendido. Os caminhos podem ser diversos, e a liberdade para descobri-los é uma forte aliada na construção do conhecimento individual. (BRASIL, 2002. p. 144).

Em colaboração, Maldaner (2007, p. 249) afirma que o uso da SE também pode “estimular a produção criativa e coletiva dos estudantes sobre o entendimento da situação estudada como uma totalidade”. Deste fato, deriva-se a ideia de instigar o estudante a participar ativamente do desenvolvimento de uma SE que retrate de forma teórica, prática e lúdica o seu contexto sociocultural.

Assim, acredita-se que a conexão entre o conhecimento científico e o contexto do aluno pode, além de maximizar os processos educacionais, mostrando-lhes o real significado dos saberes científicos, conforme Araújo, Auth e Maldaner (2005, p. 9), trabalhar a “alfabetização científica no sentido de saber como a ciência realmente funciona”. Para estes autores, que apresentam esta proposta delimitada nas concepções de John Durant (2005)³, a

³ Durant (2005) apresenta três compreensões significativas sobre a alfabetização científica. 1) A alfabetização científica significa saber muito sobre ciência; 2) alfabetização científica no

alfabetização científica é fortalecida na SE por trazer uma síntese dos conhecimentos científicos na educação básica, compreendendo a ciência do cotidiano do estudante como prática social e educacional.

2. TRABALHOS CORRELATOS

Considerando a importância do tema para a educação, principalmente para a qualificação dos processos de ensino e aprendizagem no ensino de ciências, fez-se, com base no estado da arte, um levantamento acerca do objetivo da pesquisa. O levantamento que ocorreu via utilização da palavra-chave: “Situação de Estudo”, no âmbito do Gipec⁴ e nas plataformas: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes – e Scientific Electronic Library Online – SciELO –, teve o objetivo de elencar pesquisadores que se apropriam da metodologia de SE para qualificar os processos de ensinagem, contextualizar o cotidiano do estudante e instigar metodologias para a formação inicial e continuada de professores.

Vários foram os trabalhos localizados no Gipec, dentre eles capítulos de livros, artigos e trabalhos publicados em anais, por exemplo, no Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC) no período de 2000 a 2009. Nas plataformas, dentre os trabalhos encontrados, deu-se ênfase ao de Gehlen et al. (2002) por analisar o processo de desenvolvimento das propostas de SE em sala de aula em uma perspectiva freireana como base nos momentos pedagógicos. Trabalhos como de Maldaner (2007), Auth et al. (2004) e Maldaner e Zanon (2004) se encontram demarcados pelos pressupostos de

sentido de saber como a ciência funciona; e 3) alfabetização científica no sentido de saber como a ciência realmente funciona.

⁴ <http://www.projetos.unijui.edu.br/gipec/>

Vygotsky, em que o problema, fecundado na significação de conceitos disciplinares e interdisciplinares, tem relação com o contexto do estudante.

Por fim, destacam-se o trabalho de Sangiogo et al. (2013) que, frente a uma proposta de reconfiguração de ensino, objetivou identificar e relatar os pressupostos epistemológicos presentes em uma Situação de Estudo (SE), destacando as implicações destes no ensino e na formação docente, e o trabalho de Boff et al. (2012) que traz identificações e aproximações da proposta de organização do currículo escolar por meio da Situação de Estudo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).

3. DESENHO DA PESQUISA

Buscando alcançar o objetivo do presente trabalho, referindo-se basicamente sobre as questões empíricas do saber discente frente a questão da utilização de Situação de Estudo na educação básica, proporcionou-se no início do vigente ano, por meio de Rodas de Conversa, um curso de extensão sobre a temática em uma universidade privada de Canoas, estado do Rio Grande do Sul.

No início do curso foi solicitado para que os participantes, oito professores em formação inicial (PFI), respondessem um questionário sobre o tema. No término do curso, dois meses depois, o mesmo questionário foi entregue para os sujeitos a fim de que estes, agora munidos com saberes construídos, socializados e ressignificados no convívio sobre o tema durante as Rodas de Conversa, pudessem responde-lo.

Neste desenho, a pesquisa enquadra-se em um viés quali-quantitativo por meio do questionário semiestruturado à luz do pré e pós-teste. Este tipo de

questionário foi utilizado porque, em um curso de formação de curto tempo, mostram o grau de diferenciação de aprendizagem entre o início e o término. O pré-teste aplicado foi um conjunto de perguntas feitas aos participantes antes do início da formação, com a finalidade de determinar o nível de conhecimento sobre a Situação de Estudo de cada um. No término da formação, os participantes respondem à um pós-teste com as mesmas perguntas do pré-teste. Assim, através da comparação entre as escrituras dos testes, tornou-se possível averiguar se o curso de formação atingiu os seus objetivos.

Além do mais, Gil (1999, p. 128) define o questionário “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc”. Assim, casando-se com a ideia de pré e pós-teste, pode-se entender se houve aprendizagem durante o curso de formação, uma vez que o pré e o pós-teste podem ajudar a entender quais conceitos ou competências foram bem ensinados durante a formação e quais requerem tempo adicional, ou necessitam de métodos alternativos para serem ensinados.

O viés qualitativo da pesquisa enquadra-se na ideia de indução de teorias que qualificam os dados; “a pesquisa qualitativa é muitas vezes entendida como indutiva, que gera teoria e segue processos não positivistas” (LEE, 1999, p. 10). Em consonância, Malhotra (2006, p. 17) explica que a pesquisa qualitativa é uma “metodologia de pesquisa não-estruturada e exploratória, baseada em pequenas amostras que proporcionam percepções e compreensão do contexto do problema”.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. As Rodas de Conversa como prática formadora

O curso de formação foi desenvolvido com 8 PFI, todos graduandos em Química Licenciatura. Dos 8 graduandos, tem-se 1 com Técnico em plásticos e graduação em Química Industrial, 2 graduandos do gênero masculino e 6 do gênero feminino, 1 graduando com faixa etária superior a 30 anos, 2 com faixa etária entre 26 e 30 anos e os demais com faixa etária entre 20 e 25 anos. Nenhum destes professores se encontra em efetiva atuação; alguns apresentam conhecimentos pedagógicos por estarem cursando a disciplina de Estágio Supervisionado I, onde se apresenta um enfoque significativo às aulas de ciências.

As Rodas de Conversa que apresentaram todo um aporte para o desenvolvimento das atividades foram criadas no final do ano de 2016 com o objetivo de intensificar e aperfeiçoar a formação inicial e continuada de professores de química com alusão ao ensino de ciências, uma vez que os professores formados em química, quando adentram a realidade da escola pública, muitas vezes, mesmo sem conhecimentos e habilidades, para complementação de carga horária ou substituição de professor, desenvolvem sua prática pedagógica no ensino de ciências (séries finais do Ensino Fundamental).

Neste desenho, estas Rodas de Conversa, que ocorrem mensalmente desde o início do atual ano, possuem o objetivo de proporcionar momentos de formação pedagógica e aperfeiçoamento didático à luz do ensino de ciências. Estas ações contribuem para a formação dos PFI de forma significativa, uma vez que lhes possibilitam atualizar saberes, completar as práticas didáticas e

ressignificar concepções em relação a formação docente para o ensino de ciências. A ideia de trabalhar com Rodas de Conversa como curso de extensão para formação de professores deriva da concepção de Bedin e Del Pino (2016), pois, para eles, estas Rodas “são estratégias política-libertadoras, que favorecem a emancipação humana, política e social de coletivos historicamente excluídos”. (BEDIN; DEL PINO, 2016, p. 1414).

Neste viés, estas Rodas de Conversa são aprimoradas na medida em que ocorrem estudos, discussões, pesquisa e articulação de saberes entre os sujeitos sobre a ação de ensinar e aprender. Ainda, são oferecidos períodos em que os sujeitos têm oportunidades de repensar a sua formação pedagógica, aprender sobre metodologias docente, construir materiais didático alternativos, desenvolver microaulas esquematizadas e ambientes de aprendizagens em sequências didáticas, constituindo um processo coletivo de constante ação-reflexão-ação.

Estas ações são pertinentes à formação dos PFI porque, a partir delas, se constituem professores mais autônomos, ricos em conhecimento qualificado e, principalmente, aptos a desenvolverem, em meio a múltiplas competências e habilidades construídas e aperfeiçoadas no decorrer do processo e na relação com o outro, um ensino de ciências em que o aluno é o ponto chave da formação sócio-científica. Além do mais, é necessário que os professores formados em química, mesmo não apresentando uma relação prática direta com o ensino de ciências, reflitam sobre as questões: *como ensinar ciências?*, *por que ensinar ciências?* e *como ensinar ciências?*.

Portanto, acredita-se que as atividades e ações desenvolvidas nas Rodas de Conversa estão propiciando um espaço em que os PFI se permitem a trocar

conhecimentos e a aprender a aprender em um momento dialógico de formação coletiva e cooperativa. Assim, esta ação “representa uma aposta significativa em que o ato educativo contextualizado demarca a imersão de sujeitos de direitos engajados no ato de conhecer e transformar a realidade”. (BEDIN; DEL PINO, 2016, p. 1415).

Neste âmbito, e a partir das colocações dos professores durante as Rodas de Conversa, pode-se ajuizar que é pertinente e potencialmente transformador pensar a formação de professores de química a partir de articulações entre Situação de Estudo e ensino de ciências em cursos de extensão, realçando a pertinência do aperfeiçoamento didático e da qualificação metodológica, pois os saberes sobre o ensino ganham significados efetivos a partir do seu fazer; "um processo que necessita de tempo. Um tempo para refazer identidades, para acomodar inovações, para assimilar mudanças". (NÓVOA, 1992, p. 16).

4.2. Saberes e mudanças nas concepções dos PFI sobre Situação de Estudo

Durante o curso de formação, que ocorreu por meio das Rodas de Conversa, para quantificar e traçar um perfil sobre o desenvolvimento das mesmas, foi disponibilizado um pré-teste para os PFI. Este questionário continha sete questões, sendo cinco descritivas e duas objetivas. Posteriormente, foi exposta uma imagem para que os PFI, ao interpretarem-na, pudessem formular e socializar suas concepções sobre o tema. A imagem retratava a ideia central de como desenvolver uma Situação de Estudo. Analise a imagem 1.

Imagem 1: Imagem trabalhada com os PFI sobre o planejamento de uma SE.

Fonte: Os autores (2017).

A imagem retrata uma adaptação das ideias de como desenvolver uma SE. Inicialmente define-se a série/ano em que se deseja trabalhada a SE. Seguidamente definem-se o tema norteador e os conceitos básicos que, com o desenvolvimento da SE, serão transformados em conhecimentos por meio da problematização. Agrupam-se as propostas de atividades que darão sentido e “vida” a SE. Com as ideias em mãos, o professor, ao dar início a SE, deve sondar as concepções prévias dos estudantes para, a partir de então, instigar e problematizar a realidade de cada um. Após desenvolver as atividades o professor deve ressignificar os saberes dos estudantes, contextualizando os saberes da vivência com os científicos. Por fim, como chave da SE, é interessante que seja feita uma socialização das atividades desenvolvidas pelos estudantes a fim de que estes percebam a aprendizagem e a relação entre os saberes.

A partir deste momento, apresentam-se de forma geral e conectas as questões do pré e do pós-teste, analisadas individualmente e discutidas/fundamentadas com autores da área. Este passo no trabalho é importante e relevante na medida em que, por meio do questionário, se torna possível perceber o alcance dos objetivos traçados nas Rodas de Conversa, já que a análise e a interpretação dos questionários apresentam o grau de diferenciação de aprendizagem entre o início e o término das Rodas de Conversa.

Dentre as questões disponibilizadas aos PFI, a primeira delas solicitava um conceito sobre Situação de Estudo em quatro linhas. Analisando-se a tabela abaixo, pode-se perceber o conceito delimitado pelos sujeitos antes e depois do curso de extensão.

Tabela 1: Conceituação geral dos PFI sobre SE

PFI	Pré-teste	Pós-teste
1	Diferentes formas que podem auxiliar no estudo.	É uma ideia de delimitação de temas para a inserção da realidade do aluno, vinculando o ensino e a aprendizagem, a teoria e a prática, o científico e o contexto.
2	Não conheço, mas deve ser algo relacionado a organização do ensino.	É uma metodologia docente de forma contextualizada e interdisciplinar que favorece o contexto do aluno como ponto de partida para a aprendizagem.
3	Não sei.	É um momento em que o professor divide a aula em etapas para problematizar a vivência do aluno e trazê-lo para o ambiente de aprendizagem, dinamizando e enriquecendo a formação.
4	?	É uma forma de trabalhar o conteúdo par ter sentido ao aluno, fazendo com que este consiga perceber sua realidade e sobre ela atuar de forma ética.
5	Não sei.	É uma proposta de ensino que situa o estudo em um contexto real de relevância social para o aluno, contextualizando os conhecimentos.
6	Não ouvi falar, mas deve ser algo sobre condição de	É uma metodologia para superar a fragmentação do conhecimento e instigar a curiosidade do aluno, pois é

	ensino; situações a serem enfrentadas pelos professores.	trabalhada a partir da realidade do mesmo.
7	Não sei.	É um momento em que é trabalhada a vivencia do aluno à realidade científica, instigando-o a expressar significados e defender seus saberes.
8	Ambiente dos alunos onde será aplicada a disciplina.	É a aplicação de um tema em forma de investigação; ao longo do desenvolvimento os estudantes passam a ser autores da própria aprendizagem.

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Ao analisar a tabela acima, pode-se perceber que após o curso os PFI conseguem conceituar a ideia de uma SE em diferentes vertentes, mas todas englobando implicitamente uma ideia principal: investigar e problematizar a realidade do aluno por meio de situações vivenciais e ricas em conceitos, a fim de trabalhar de forma contextualizada e interdisciplinar o conhecimento para que o mesmo possa ter vez e voz em sua comunidade. Em outras palavras, Situações de Estudo (SE) são, basicamente nas palavras de Maldaner et al. (2007):

[...] orientações curriculares cujo significado desejado e produzido envolve contextualização, inter e transdisciplinaridade, abordagens metodológicas diversificadas, orientações curriculares oficiais conhecimentos prévios dos estudantes e professores, tecnologia e sociedade, tradição escolar e acadêmica, múltiplas fontes de informações e, principalmente, compromisso com o estudo (MALDANER et al., 2007, p.111-112).

Constituir uma SE é um processo coletivo, pois sua construção e reconstrução dependem do comprometimento e da identidade de cada sujeito do processo. O professor da escola conhece a realidade de cada sujeito, entende sobre as questões práticas da sala de aula e, principalmente, identifica situações vivenciais dos alunos (ponto-chave para a SE). Da mesma forma, os

estudantes apresentam maior disponibilidade de tempo para buscar informações e habilidades para manusear ferramentas que podem, dependendo da forma de uso, intensificar esta busca. Assim, a aprendizagem, além de ser rica e colaborativa, evolui na perspectiva formativa e emancipatória.

Ainda, acredita-se que houve construção de aprendizagem pelos PFI durante o curso porque estes contemplam a SE, além do dito, como um mecanismo próximo, senão igual, aquele defendido pelo grupo Gipec, já que focaliza a proposta de reorganização do currículo escolar como forma eficaz de contemplar a complexidade do trabalho pedagógico, rompendo com a forma linear dos conteúdos escolares, de modo a desenvolver compreensões interdisciplinares que consideram o cotidiano do aluno. (MALDANER; ZANON, 2001; ARÚJO et al., 2005; BOFF et al., 2009).

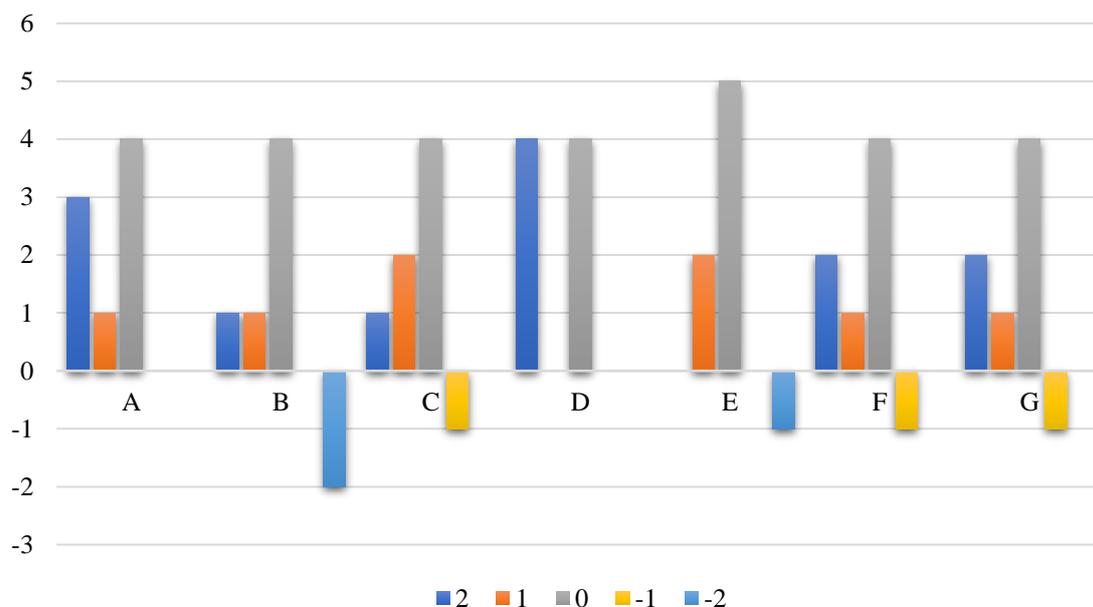
Outra questão disponibilizada aos PFI, mas de forma objetiva, solicitava o preenchimento, de acordo com o grau de concordância, de uma tabela de pontos positivos e negativos (+2, +1, 0, -1, -2), considerando que +2 e -2 correspondem respectivamente a maior e menor concordância, referente a questão: “a aplicação da SE no Ensino de Ciências pode?”. Analise a tabela 2 que esboça as assertivas apresentada.

Tabela 2: Assertivas apresentadas aos PFI referente as possibilidades da aplicação da SE no Ensino de Ciências

	+2	+1	0	-1	-2
Qualificar o ensino e fazer do estudante autor de sua formação.					
Fazer com que o estudante se torne mais passivo e o ensino mecânico.					
Intensificar a troca de saberes entre professores e alunos.					
Relacionar o conhecimento social/contextual com o científico.					
Priorizar a ciência e reduzir os significados.					
Transformar o currículo escolar e organizar o conhecimento químico.					
Instigar a participação inicial do aluno e valorizar os saberes do cotidiano.					

Fonte: Os autores (2017).

Da tabela acima, juntamente com a interpretação dos resultados apresentados no pré e no pós-teste, plotaram-se os gráficos 1 e 2. É necessário esclarecer que nos gráficos as assertivas aparecem representadas pelas letras de A até G, sucessivamente, ou seja, a letra A corresponde a primeira assertiva (Qualificar o ensino e fazer do estudante autor de sua formação) e a letra G a última assertiva (Instigar a participação inicial do aluno e valorizar seus saberes do cotidiano).

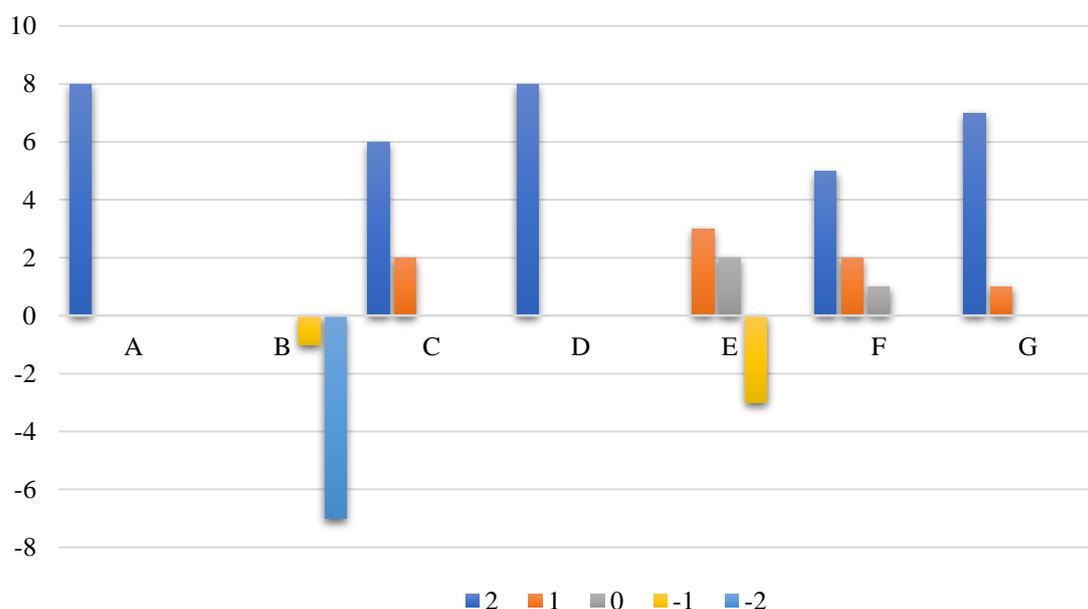
Gráfico 1: Resultado das considerações dos PFI no pré-teste.

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Ao analisar o gráfico do pré-teste sobre as assertivas, percebe-se que há uma oscilação significativa em relação as respostas dos PFI, principalmente quanto a dificuldade de alguns em ponderar as assertivas, optando em manter-se neutro. Interpretando-se as assertivas, pode-se perceber que apenas as assertivas B e E deveriam ser pontuadas de forma negativa pelos sujeitos, já que diminuem os impactos favoráveis da aplicação da SE na educação básica, contudo as assertivas B, C, E, F e G são pontuadas.

Todavia, ao se analisar o pós-teste, pode-se perceber que há um amadurecimento nas concepções dos PFI frente as assertivas, pois apenas as assertivas B e E são consideradas no eixo negativo. Observe o gráfico 2.

Gráfico 2: Resultado das considerações dos PFI no pós-teste.



Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Em relação as colocações no questionário, é necessário mencionar que nenhuma delas poderia ter variações entre +1 e -1, ou seja, as considerações dos PFI deveriam ser +2 ou -2, sendo as ponderações A, C, D, F e G com

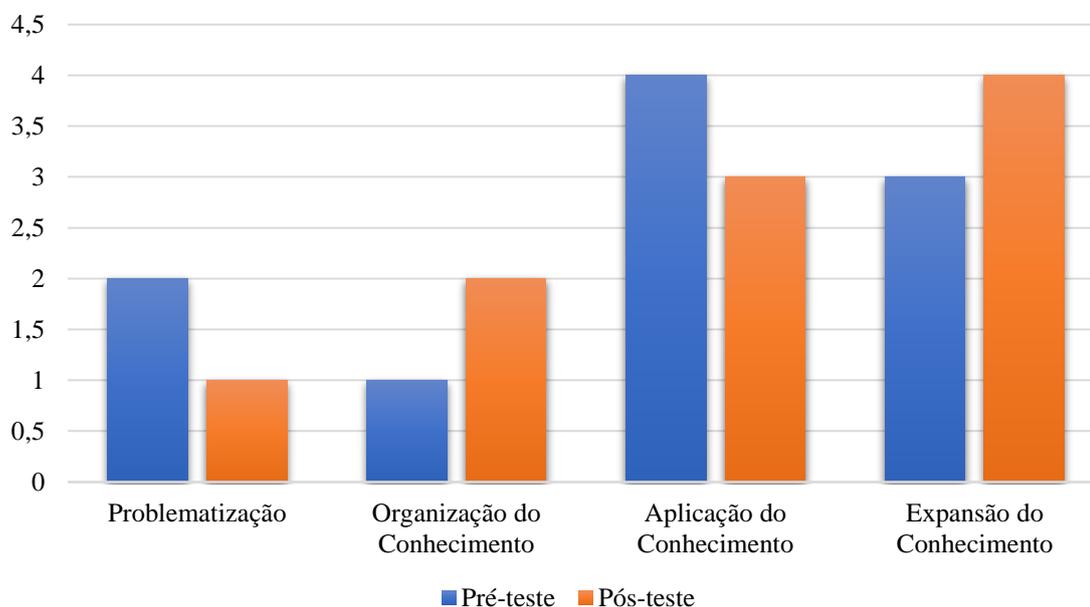
graduação positiva e as B e E com graduação negativa. As ponderações positivas deveriam manter-se, apenas, na escala +2 por apresentarem ideias significativas em relação ao trabalho docente à luz da SE, já que consideram a vinculação entre professor e aluno mecanismo aceitável para a excelência do ensino. Além do mais, algumas ponderações instigam a formação do sujeito de forma ética e reflexiva por meio de ações em sua realidade, assim como estipulam a ideia de reformulação do currículo.

As concepções apresentadas no pós-teste pelos PFI estão ao encontro das ideias principais de Araújo, Auth e Maldaner (2005) sobre as proposições da SE. Para estes autores, a SE apresenta 5 pontos de características inovadoras: 1. a realidade dos sujeitos, centrada em uma temática relevante e, à luz da Ciência, conceitualmente rica, possibilitando a contextualização dos saberes do cotidiano com os científicos; 2. formação inicial e continuada de professores em uma perspectiva de interação e colaboração; 3. caráter interdisciplinar, inter-relacional, transdisciplinar e intercomplementar fundamentado no conhecimento disciplinar não solidificado; 4. aperfeiçoamento na compreensão conceitual e na forma de aprender; e 5. compreensão da inter-relação entre saberes científico, tecnológico, ambiental e cotidiano.

Outra questão objetiva disponibilizada aos PFI referia-se aos passos organizacionais para o desenvolvimento de uma SE. Em uma escala de quatro pontos os PFI deveriam colocar em ordem crescente aquelas opções que, na concepção deles, fariam parte sequencial do desenvolvimento de uma SE. Como opção disponibilizou-se: a problematização, a organização do conhecimento, a aplicação do conhecimento e a expansão do saber. O gráfico

abaixo apresenta as concepções antes e depois do curso de formação. Analise o gráfico 3.

Gráfico 3: Resultado geral das considerações dos PFI.



Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Considerando-se o gráfico 3, pode-se perceber que após o trabalho nas Rodas de Conversa os PFI conseguem entender como desenvolver uma SE, logrando satisfação quanto ao fio condutor dos passos necessários para o seu desenvolvimento, haja vista que no pré-teste os PFI colocam a problematização como segundo ponto característico, enquanto que no pós-teste colocam-na como primeiro ponto.

Isto é importante na medida em que a ação de problematizar, segundo Auth (2002), é uma ação que proporciona aos estudantes um espaço para expressar os saberes sobre o tema. Neste momento, é importante que o professor insira uma palavra que será usada ao longo do desenvolvimento da SE, tornando-se, ao término, um conceito (GEHLEN, 2009). “Nessa etapa, problematiza-se o conceito espontâneo do estudante mediante a introdução do

conceito científico para abordar um problema que está vinculado a uma situação real do contexto do estudante [...]” (GEHLEN, 2009, p. 185).

Ainda, é necessário mencionar que foi disponibilizado no questionário a ideia de expansão do conhecimento, pois se acredita que após ser desenvolvida a SE e vinculado o conteúdo ao contexto do aluno, maximizando a aprendizagem do mesmo e valorizando-a de forma científica em sua realidade, este passa a ampliar e tornar o saber mais significativo, pois rega-o com seus familiares e comunidade.

Por fim, questionou-se os PFI sobre a possibilidade de trabalhar de forma interdisciplinar uma SE. Dos oito PFI apenas um não deixou a pergunta em branco no pré-teste, respondendo-a de forma positiva, desde que as disciplinas sejam de uma mesma área de conhecimento. Em contrapartida, no pós-teste houve colocações significativas de todos os envolvidos, em especial, recortou-se para PFI2, pois, além de conceituar, exemplifica.

No Ensino Médio a SE pode ser trabalhada de forma interdisciplinar na Ciências da Natureza, por exemplo, a questões da reciclagem. A professora de Biologia pode trabalhar as questões de degradação biológica do lixo ao descarte no meio ambiente, o professor de química sobre os impactos ambientais e o de Física a questão de energia sustentável a partir da reciclagem (QUESTIONÁRIO 2017).

Ainda, é possível refletir que os PFI contemplam a ideia de que a SE apresentar caráter interdisciplinar na medida em que não se limita a uma disciplina, tampouco generaliza o saber, mas instiga o professor a buscar novos horizontes para contextualizar o conhecimento científico à organização do saber do aluno. Conforme PFI1 e PFI7, a interdisciplinaridade pode emergir

na SE para qualificar a aprendizagem do aluno e pressupor um trabalho em equipe. Analise a imagem 3.

Imagem 3: Considerações dos PFI sobre a questão da interdisciplinaridade.

4. SE pode ser trabalhada de forma interdisciplinar? Justifique. *Sim. A interdisciplinaridade facilita a aprendizagem do aluno ainda mais se for relacionada ao tema com seu contexto. Essas performances trabalhadas em contextos diferentes, mas com o mesmo objetivo é importante para o aluno.*

4. SE pode ser trabalhada de forma interdisciplinar? Justifique. *SIM. A SE APRESENTA UM TEMA PROBLEMATIZADOR QUE PODE SER TRABALHADO INTERDISCIPLINARMENTE, POIS É UM EIXO VIVENCIAL DO ALUNO. A INTERDISCIPLINARIDADE PRESSUPE UM TRABALHO EM EQUIPE QUE QUALIFICA A APRENDIZAGEM.*

Fonte: dados da pesquisa (2017).

Nesta perspectiva, percebe-se que os PFI logram conhecimento ao introduzir concepções favoráveis ao trabalho docente de forma interdisciplinar por meio de um SE, haja vista que trabalhar com uma SE nos aparatos da interdisciplinaridade é eficientemente positivo por se apresentar de forma contextualizada e conecta a vários campos do saber e a realidade do aluno. A interdisciplinaridade no desenvolvimento de uma SE é tão importante quanto a ação de contextualizá-la, pois a SE não se recorta apenas a uma disciplina; não há fragmentações de saber; é um constructo que se faz e se refaz na relação com o outro, seja este professor ou aluno.

Portanto, trabalhar de forma interdisciplinar os conteúdos é uma ação importante para que os processos de ensino e aprendizagem aconteçam de forma significativa; logo,

[...] é fundamental que as escolas, ao manterem a organização disciplinar, pensem em organizações curriculares que possibilitem o diálogo entre professores das disciplinas da área de Ciências da Natureza e Matemática, na construção de propostas pedagógicas que

busquem a contextualização interdisciplinar dos conhecimentos dessa área. (BRASIL, 2006, p.106).

Neste desenho, reestruturar o currículo da educação básica é um processo de romper com saberes incoerentes, divididos e compartimentados (MORIN, 2001), pressupondo uma educação contextualizada com a vivência do aluno e com sua realidade sociocultural, que passa a exigir dos professores, assim como dos diversos sujeitos deste meio, habilidades e competências para agir prudentemente, fundamentando-se em vários saberes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Instigar a participação do aluno durante as aulas, qualificar os processos de ensino e aprendizagem por meio de metodologias diferentes, relacionar o contexto do aluno durante a exposição dos conteúdos e desenvolver atividades lúdicas e interdisciplinares que favoreçam a aprendizagem do mesmo são algumas das atividades que os diversos professores veem desenvolvendo durante suas práticas pedagógicas para qualificar o ensino de ciências.

A busca por metodologias didáticas que valorizam o ensino de ciências durante o ato pedagógico é um problema para além dos muros da escola, pois é pauta de discussão em programas de formação e aperfeiçoamento de professores. Neste artigo discutiu-se sobre a metodologia de Situação de Estudo e, em especial, trouxesse as considerações de futuros professores antes e depois de um curso de extensão. Em outras palavras, por meio da pesquisa realizada no viés das Rodas de Conversa, averiguou-se que os PFI entenderam o cerne da utilização da SE no ensino de ciências e, em particular, como

desenvolver e aplicar a metodologia para vincular de forma problematizadora a vivência do aluno ao saber científico.

Neste sentido, acredita-se ser necessário uma reestruturação curricular que valorize as diferentes formas de construir e reconstruir conhecimentos no ensino de ciências a partir do contexto do aluno, superando a visão tradicionalista e fragmentada do ensino. Assim, a organização do currículo no viés da SE é uma forma de superar a generalização do ensino e valorizar o processo de ensinagem de forma contextualizada, interdisciplinar, ativa e formativa, além de garantir formação e aperfeiçoamento à prática docente.

Nesta perspectiva, ao refletir sobre o trabalho pedagógico realizado como processo de formação aos PFI durante as Rodas de Conversa, considerando a SE como mecanismo para proliferar ideias e constituir saberes à vivência do aluno a partir da problematização na educação básica, percebe-se a importância e a relevância de trabalhar propostas inovadoras na educação superior, a fim de que os graduandos (PFI) possam sair dos muros da universidade com metodologias que atendam o interesse dos estudantes e proporcionem avanços significativos aos processos de ensino e aprendizagem de ciências.

Destarte, a inópcia deste trabalho encontra-se nas atividades desenvolvidas ao longo do curso e nas considerações dos PFI sobre a questão da SE antes e depois das Rodas de Conversa, pois todos os participantes, além de lograrem conhecimentos de como aplicar e desenvolver uma SE na educação básica, aprenderam e estudaram sobre a metodologia. Portanto, a formação docente não tem término e sua continuidade ocorre por meio da resignificação de ideias e inter-relacionamento de saberes a todo o momento;

etapa significativa na formação dos professores ao proporcionar a conexão entre os sujeitos e a qualificação da formação docente de caráter reflexivo e ético, a fim de buscar novos saberes e aperfeiçoar as práticas pedagógicas com vistas a qualificação e maximização do ensino de ciências.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGOTTI, J. *Fragmentos e totalidades no conhecimento científico e o Ensino de Ciências*. Tese (Doutorado) - FEUSP, São Paulo, 1991.

_____. Conceitos unificadores e ensino de Física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v.15, n.1, 1993.

ARAÚJO, M. C. P.; AUTH, M. A.; MALDANER, O. A. Identificação das características de inovação curricular em ciências naturais e suas tecnologias através de situações de estudo. In: V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC) *Anais...*, Bauru, SP. 2005. Meio digital.

AULER, D.; DALMOLIN, A. M. T.; FENALTI, V. Abordagem temática: natureza dos temas em Freire e no enfoque CTS. *Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 2, n1, p. 67-84, 2009.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Educação CTS: Articulação entre pressupostos do educador brasileiro Paulo Freire e referenciais ligados ao movimento CTS. In: *Las Relaciones CTS en la Educación Científica, 2006, Málaga-Espanha. Atas do V Encontro Ibero-americano sobre Las Relaciones CTS en la Educación Científica*. Málaga: Editora da Universidade de Málaga, p. 01-09, 2006.

AUTH, M. A. *Formação de professores de ciências naturais na perspectiva temática e unificadora*. Tese (Doutorado). Florianópolis, SC: UFSC, 2002.

AUTH, M. A. et al. Situação de Estudo na área de ciências do ensino médio: rompendo fronteiras disciplinares. In: MORAES, R.; MANCUSO, R. (Org.).

Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores. Ijuí, RS: Editora Unijuí, 2004. p. 253-276.

BEDIN, E.; DEL PINO, J. C. *Rodas de Conversas na Universidade - Formação Docente Tecnológica em Ciências: metodologias de cunho interdisciplinar*, 2016. In: VII CONGRESO INTERNACIONAL DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE CIENCIAS, Colômbia, Bogotá.

BOFF, E. T.; ROSIN, C. K.; DEL PINO, J. C. Situação De Estudo: Aproximações com as Orientações Curriculares Nacionais e o Livro Didático. *Contexto e Educação*, Unijuí, Ano 27, nº 87, Jan./Jun., 2012.

BOFF, E. T. de O.; SOARDI, T. W.; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C.; DEL PINO, J. C. Drogas: Uma Proposta de Organização Curricular que articula Formação Docente. In: VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2009, *Anais...* Florianópolis, SC.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica. *Orientações Curriculares Nacionais*. Brasília, 2006. V.2.

_____. *PCN+ orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais – ciências da natureza, matemática e suas Tecnologias*. Brasília, DF: MEC/SEMT, 2002.

DELIZOICOV, D. La Educación em Ciências y La Perspectiva de Paulo Freire. *Revista de Educação em Ciências e Tecnologia*, Florianópolis, v. 1, n. 2, 2008.

_____. *Conhecimento, tensões e transições*. Tese (Doutorado) - FEUSP, São Paulo, 1991.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.; PERNAMBUCO, M.C.A. *Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos*. São Paulo, SP: Cortez, 2007.

DURANT, J. O que é Alfabetização Científica? In: MASSARANI, L.; TURNEY, J.; MOREIRA, I. de C. (Org.) *Terra incógnita: a interface entre ciência e público*. Rio de Janeiro, RJ: Vieira e Lent, UFRJ, Casa da Ciência, Fiocruz, 2005.

FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 2008.

GEHLEN, S. T. *A função do problema no processo ensino-aprendizagem de Ciências: Contribuições de Freire e Vygotsky*. Tese (Doutorado) - UFSC, Florianópolis, 2009.

GEHLEN, S. T.; MALDANER, O. A.; DELIZOICOV, D. Momentos pedagógicos e as etapas da situação de estudo: complementaridades e contribuições para a Educação em Ciências. *Ciência e educação*. v. 18, no. 1, Bauru, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132012000100001>. Acesso em: 18 de mar. 2017.

GIL, A. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. ed. São Paulo, SP: Atlas, 1999.

KINALSKI, A. C.; STRIEDER, J. M.; PASCOAL S. G.; MALDANER, O. A.; BAZZAN, A. C.; HALMENSCHLAGER, K. R.; LAUXEN, M. T. C.; BEBER, L. B. C. Situação de Estudo: proposta transdisciplinar da área de ciências da natureza e suas tecnologias no ensino médio do Centro de Educação Básica Francisco de Assis. In: *Construção curricular em rede na educação em ciências*. Ijuí, RS: UNIJUÍ, 2007. p. 355-372.

LEE, T. *Using qualitative methods in organizational research*. Sage Publications, London. 1999.

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, SP: Escrituras, 2007. p. 237-253.

_____. Ciências Naturais na Escola: Aprendizagem e Desenvolvimento. In: *Atas do XII ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino*. Curitiba, v. 3, 2004.

MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. Situação de Estudo: uma organização de ensino que extrapola a formação disciplinar em ciências. In: MORAES, R.; MANCUSO, R. (Org.). *Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores*. Ijuí, RS: Editora Unijuí, 2004. p. 43-64.

MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. Situação de Estudo: uma organização do ensino que extrapola a formação disciplinar em Ciências. *Espaços da Escola*, v. 41, 2001. p. 45-60.

MALDANER, O. A. *A formação inicial e continuada de professores de química: professor/pesquisador*. 4. ed. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2013.

MALDANER, O. A.; et al. Currículo contextualizado na área de ciências da natureza e suas tecnologias: a Situação de Estudo. In: MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. (Org.). *Fundamentos e propostas de ensino de química para a Educação Básica no Brasil*. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2007. pp. 109-138.

MALHOTRA, Naresh. *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. 4. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006.

MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. Tradução de SILVA, C. E.; SAWAYA, J. *Revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho*. 3. ed. São Paulo, SP: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2001.

MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? *Revista Investigação em Ensino de Ciências*, v. 1, n. 1, 1996.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H.; ROMANELLI, L. I. A proposta curricular de Química do Estado de Minas Gerais: Fundamentos e pressupostos. *Revista Química Nova*, v.23, n.2, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v23n2/2131.pdf>>. Acesso em: 20 de mar. 2017.

MUENCHEN, C.; AULER, D. Configurações Curriculares Mediante o Enfoque CTS: desafios a serem enfrentados na Educação de Jovens e Adultos. *Ciência e Educação*, v. 13, p. 421- 434, 2007.

NÓVOA, A. Formação de Professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (Org.). *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

PERNAMBUCO, M.M.C. *Educação e escola como movimento*. Tese (Doutorado) - FEUSP, São Paulo, 1994.

PERNAMBUCO, M. M.C.A.; DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P. Projeto ensino de Ciências a partir de problemas da comunidade. In: *Atas do seminário "Ciência integrada e/ou organização entre as ciências: teoria e prática"*. Rio de Janeiro, RJ: Editora UFRJ, 1988.

SANGIOGO, F. A.; HALMENSCHLAGER, K. R.; HUNSCHE, S. MALDANER, O. A. Pressupostos epistemológicos que balizam a Situação de Estudo: algumas implicações ao processo de ensino e à formação docente. *Ciência e educação*, Bauru, v. 19, n.1, 2013. Disponível em:<
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132013000100004>. Acesso em: 18 de mar. 2017.

SCHNETZLER, R. P. Apontamentos sobre a história do ensino de Química no Brasil. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. (Org.). *Ensino de química em foco*. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2010. p. 51-75.

SILVA, A.F. G. *A construção do currículo na perspectiva popular e crítica das falas significativas às práticas contextualizadas*. Tese (Doutorado). São Paulo: PUC, 2004.

SNYDERS, G. *A Alegria na escola*. São Paulo, SP: Manole, 1988.

Recebido: 07 de abril de 2017

Aceito: 27 de abril de 2017

Publicado: 10 de maio de 2017