

DESAFIOS E INTER-RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA, AMBIENTE E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: O PETCIÊNCIAS E A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

*CHALLENGES AND INTER-RELATIONS BETWEEN SCIENCE,
ENVIRONMENT AND TEACHER TRAINING: PETCIÊNCIAS AND
UNIVERSITY EXTENSION*

Rafaela Engers Günzel^I 

Leonardo Priamo Tonello^{II} 

Daniel Marsango^{III} 

Roque Ismael da Costa Göllich^{IV} 

^I Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS, Brasil. Mestranda em Educação em Ciências. E-mail: rafaela.gunzel@gmail.com

^{II} Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, RS, Brasil. Graduando em Ciências Biológicas. E-mail: leonardo.priamo.tonello@gmail.com

^{III} Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil. Mestrando em Física. E-mail: denifenton.com@gmail.com

^{IV} Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, RS, Brasil. Doutor em Educação nas Ciências. E-mail: bioroque.girua@gmail.com

Resumo: Nos tempos atuais, é necessário, pensar na Educação Científica e na formação de sujeitos, para lidar com transformações, tendo presentes avanços da Ciência e Tecnologia, sobre temáticas sócio-científicas, ambientais e de saúde. Para isso, é importante pensar os pressupostos que envolvem a formação de professores, responsáveis pelo processo de mediação da aprendizagem, para produção do conhecimento. Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo refletir sobre a organização da proposta do curso “Ciência, Ambiente e Formação”, suas temáticas, motivações, perspectivas e contexto. O desenvolvimento da ação de extensão é parte das atividades do Programa de Educação Tutorial - PETCiências, da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Cerro Largo. O curso tem duração efetiva de 3 anos, sendo um projeto que reúne professores e temas de diferentes áreas do conhecimento (de caráter interdisciplinar), realizadas por meio do diálogo, troca de saberes e reflexão, como uma comunidade autorreflexiva e de aprendizagem. Podemos perceber, que a atividade de extensão universitária possibilitou espaços de trabalho educativo, desenvolvendo uma formação humana e profissional dos acadêmicos envolvidos, bem como um diálogo com a comunidade, sendo fundamental, para estabelecer interlocuções entre a formação e implicações na Educação Científica. O curso tem qualificado os próprios espaços interativos/formativos, fortalecendo o diálogo, o compartilhamento de experiências, contribuindo para uma formação crítica e reflexiva. Consideramos que o projeto respalda e permite a formação de professores de Ciências com pensamento contemporâneo que está interconectado com demandas atuais do mundo, contextualizando e reconstruindo suas concepções teórico-práticas.



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v16i31.197>

Recebido em: 24-01-2020

Aceito em: 23-04-2020

Palavras-chave: Educação científica. Comunidade autorreflexiva. Interdisciplinaridade.



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

Abstract: In current times, it is necessary to think about Scientific Education and the formation of subjects, to deal with transformations, taking into account advances in Science and Technology, on socio-scientific, environmental and health topics. For this, it is important to think about the assumptions that involve the formation of teachers, responsible for the process of mediation of learning, for the production of knowledge. In this sense, this work aims to reflect on the organization of the “Science, Environment and Training” course proposal, its themes, motivations, perspectives and context. The development of the extension action is part of the activities of the Tutorial Education Program - PETCiencias, Federal Frontier University (UFFS), Campus Cerro Largo. The course lasts 3 years and is a project that brings together teachers and subjects from different areas of knowledge (of an interdisciplinary nature), through dialogue, exchange of knowledge and reflection, as a self-reflexive and learning community. We can see that the university extension activity made possible educational work spaces, developing a human and professional formation of the academic involved, as well as a dialogue with the community, being fundamental, to establish interlocutions between the formation and implications in Scientific Education. The course has qualified the interactive/formative spaces themselves, strengthening the dialogue, the sharing of experiences, contributing to a critical and reflective formation. We believe that the project supports and allows the training of Science teachers with contemporary thinking that is interconnected with current demands in the world, contextualizing and reconstructing their theoretical-practical conceptions.

Keywords: Scientific education. Self-reflexive community. Interdisciplinarity.

Primeiras considerações

Quando pensamos nos dias atuais (século XXI), é impossível não pensarmos nas transformações sociais e os novos rumos que a sociedade vem tomando, decorrente de um processo de evolução científica e tecnológica mutante e fugaz, mudando de forma direta e indireta as relações sociais, os meios de produção e a estrutura social (ANGOTTI; AUTH, 2001). Ainda neste sentido,

[...] a crescente evolução e a utilização de novas tecnologias vêm acarretando profundas mudanças no meio ambiente, nas relações e nos modos de vida da população, colocando os indivíduos diante de novos desafios, para os quais a maioria da população não está preparada para enfrentar (ANGOTTI; AUTH, 2001, p. 15).

Neste cenário não se consegue mais gerir tanta informação difundida sobre os mais diversos meios e formas, em que se por um lado temos a alta produção e divulgação da Ciência, inclusive da própria divulgação científica; por outro lado temos as deformações e conformações

destas que chegam até seus receptores: sujeito e sociedade, sendo muitas vezes de maneira equivocada e/ou manipulada. As tecnologias de informação e comunicação são ferramentas que aprimoram o fluxo de informações entre a universidade e a sociedade, permitindo que a produção universitária chegue à comunidade externa que é usuária de ambientes virtuais (ANTONELLI-PONTI *et al.*, 2018).

Neste sentido, os meios da produção científica e tecnológica, cada vez mais acenam com novas descobertas capazes de acelerar e potencializar um processo que na maioria das vezes já é intensivo, configurando-se um processo de intensidade sobre o intensivo (PORTO-GONÇALVES, 2000). Nesta perspectiva, precisamos pensar e indagarmos sobre o meio ambiente em que vivemos, os recursos naturais que vão servir de base desta produção (científica e tecnológica), desde o produto bruto em termos biológicos, como na sua industrialização e a chegada até ao consumidor final. Importante também salientar que necessitamos pensar de que modo pensamos os modos de produção da Ciência e Tecnologia e a formação dos sujeitos e sociedade para pensar as inter-relações entre Meio Ambiente - Ciência e Tecnologia, bem como que formação de professores pode dar conta deste papel na escola.

“Neste contexto é importante ressaltar a importância do professor como instrumento de transição, que contribui para a formação de cidadãos capazes de desenvolver visões críticas e de transformar o meio ambiente que estão inseridos” (BRAGATO *et al.*, 2018, p. 75). Considera-se que com a formação de professores, tanto inicial, quanto continuada, é fundamental para se estabelecer as bases de formação do papel do cidadão na sociedade, no que também compete primar pelo desenvolvimento sustentável. O desenvolvimento econômico sustentável deve ser buscado. Atualmente este aspecto pode ser caracterizado como um princípio do Direito Ambiental (BRASIL, 1988), no entanto, um caminho possível, porém, pouco usado como reais bases para repensar os meios de produção no Brasil e no mundo (GONÇALVES, 2005). Pouco a sociedade intervém nos processos de produção em grande escala, mas precisamos criar mecanismos para que os cidadãos desenvolvam senso crítico, sobre o desenvolvimento científico-tecnológico, em um movimento conjunto pela conhecida tríade de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)¹. A educação por sua vez, assume papel fundamental em todo este processo.

Toda esta metamorfose pela qual passa a nossa sociedade, por um amplo processo de discussões é muito caracterizada, por não ser apenas como um período de contemporaneidade, mas até mesmo uma pós-contemporaneidade, em que decorrente desta capacidade com que as transformações tomaram força mudou os parâmetros e ângulos para um ponto de vista, que não mais é suficiente uma linearidade científica positivista e sólida. Aponta-se para uma modernidade líquida, em que não significa uma relativização de tudo para tudo, mas sim, uma análise pelos diversos pontos de vista, em uma perspectiva do singular para o plural (BAUMAN, 2001).

O processo formativo, no entanto, assume fundamental importância, pois este tem função de ser um meio norteador de toda relação social, de forma singularizada e coletiva, como uma perspectiva de que as pessoas tomem ciência e assumam posição por meio de um

¹ Campo de conhecimento que estuda as inter-relações entre ciência-tecnologia sociedade em suas múltiplas influências.

pensamento mais fundamentado e crítico. Em outras palavras, o sujeito é socialmente ativo e deve assumir sua cidadania de forma plena, a começar pela tomada de decisões no seu cotidiano, mudando e transformando, no que se pode chamar de uma coletividade ativa, crítica e autônoma (SANTOS, 2002).

A Educação Científica, compreendida dentro do processo formativo na Escola Básica, é capaz de ir além do que foi destacado, de despertar este sujeito nas temáticas transversais e específicas de sua formação para seu cotidiano. O sujeito no estado de consciência global pode transformar-se e ser agente da transformação - um processo mútuo e cíclico. Para isto, não basta um ensino ainda fechado e cercado sobre um isolamento social, que desconsidera e não acompanha o mundo ao seu redor. Uma escola que em seu processo de ensino não considera o contexto que se insere, apenas pensa na transmissão do conteúdo acabado, comete um grande alento sobre a formação do sujeito, e sobre seu real efetivo papel social, pois necessita-se educar para este período de incertezas. Em outras palavras deve-se considerar uma “transição paradigmática”, que estabeleça no processo formativo uma interfase do sujeito e da ciência, clareando os horizontes dos fenômenos e suas implicações, de forma não linear e acabada (SANTOS, 2002).

Quando pensamos em toda esta questão da formação para a autonomia do sujeito e das demais temáticas sócio-científicas, ambientais e de saúde, é impossível não pensar nas bases deste processo que é a formação de professores, desde sua formação inicial, até a formação continuada. Para isso é fundamental considerar a ação docente como mediadora do conhecimento, formando sujeitos não apenas para ser capaz de aprender técnicas ou “receberem” um conhecimento distorcido de ciência - visão positivista e verdade universal. É importante estar atento aos aspectos da vida, da sociedade da ciência, como um caminho convergente e multidimensional, apostando no ensino e pensamento crítico, como defende Vieira (2018).

Conscientes do exposto até o presente momento, convidamos o leitor a conhecer a organização da proposta para o curso “Ciência, Ambiente e Formação”, suas temáticas, motivações, perspectivas executadas/futuras e contexto de realização. Acreditamos que este, irá ao encontro dos aspectos brevemente apresentados e também em consonância com o caminho formativo docente que aposta numa sociedade construída e repensada em seu dia-a-dia, em que a escola tem papel fundamental na formação dos sujeitos e na projeção de possibilidades de pensamento para tomada de decisões conscientes, úteis, intencionadas e direcionadas ao bem comum em sociedade, e, para com o uso dos recursos necessários para a vida com qualidade plena na Terra.

Ciência, ambiente e formação: organização metodológica

O Programa de Educação Tutorial (PET), no caso do grupo PETCiências, do Campus Cerro Largo, da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), integra e envolve as áreas das Licenciaturas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT - Biologia, Física e Química). Possibilita assim, uma formação integral e cidadã, propondo com isso, a implementação de atividades de ensino, pesquisa e extensão de maneira interdisciplinar com os Petianos, que são os licenciandos da área de CNT. O programa busca envolver a comunidade integrante nas escolas

de atuação e também graduandos dos diferentes cursos da UFFS através de atividades de ensino e de extensão promovidas pelo programa. Nas escolas, de maneira especial, são desenvolvidas ações no ensino de Ciências, através de uma parceria entre tutor, bolsistas do programa, alunos e professores das escolas de Educação Básica. Na pesquisa, professores do GEPECIEM² contribuem, orientam e desenvolvem pesquisas juntos aos Bolsistas do PETCiências. Assim, são contemplados os 3 eixos fundamentais do PET pelo grupo do PETCiências na UFFS, Campus de Cerro Largo.

No relato em questão, tem destaque o desenvolvimento de uma das atividades de extensão desenvolvida pelo programa, que almeja sempre ampliar as suas interações multi e interdisciplinar promovendo ações como o curso: Ciência, Ambiente e Formação. O curso é um projeto que reúne professores e temas de diferentes áreas do saber científico, realizadas por meio do diálogo, da troca de saberes e da reflexão.

A ação de extensão proposta é um curso formação de professores de Ciências, que (des) envolve um modelo de Investigação-Formação-Ação (IFA) e terá duração efetiva de 3 anos (sendo desenvolvido até 2020). O curso tem sido desenvolvido por meio de encontros de uma comunidade de aprendizagem (ALARCÃO, 2010) que por meio de processos de formação e reflexão crítica (CARR; KEMMIS, 1988), mediada teoricamente, e, a partir do exame de práticas e contextos escolares tende a formar professores críticos e pesquisadores. O foco central das temáticas gerais é: Ciência, Ambiente e Formação de professores, com atenção a assuntos como: Educação ambiental, Mudanças Climáticas, Processos Educativos, Agrotóxicos, Saúde, Ciência e Formação do Pesquisador entre outros temas de articulação da área de CNT.

Nesse sentido, à formação proposta ocorre com caráter progressivo e gradual, sendo que a participação é de livre adesão. O foco principal do grupo foi permitir formação de professores articulando e compartilhando a formação inicial de licenciandos de Ciências e de graduandos de outros cursos e formação continuada de professores de Ciências de escolas de Cerro Largo e de professores formadores da UFFS envolvidos na proposta e outros que desejassem participar. Os apontamentos de Frizzo, Marin e Schellin (2016) nos favorecem compreender que atividade de extensão universitária podem criar espaços de trabalho educativo, desenvolvendo uma formação humana e profissional dos acadêmicos envolvidos, bem como um diálogo com a comunidade.

Os encontros ocorreram mensalmente na UFFS de Cerro Largo, com progressão das atividades como espaço-tempo contínuo de formação geral e em especial de professores de Ciências. Cada encontro foi planejado previamente pelo tutor e demais professores formadores e os bolsistas do PETCiências (voluntários neste projeto) em reuniões de planejamento mensais. Os temas dos encontros do curso definidos previamente foram organizados conforme demanda levantada pelo grupo PETCiências e temas posteriores foram definidos pelo grupo participante dos encontros do curso de formação. No Quadro 1 constam os temas dos encontros já realizados, bem como sua distribuição temporal.

2 Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática.

Quadro 1- Temas do curso Ciências, Ambiente e Formação

Mês/ano	Tema em Debate
Junho/2017	Experimentação no Ensino de Física
Julho/2017	Educação Ambiental
Agosto/2017	Mesa Redonda: Meio Ambiente e Ensino
Setembro/2017	Mudanças Climáticas Globais
Outubro/2017	Educação em Saúde
Novembro/2017	Processos de ensino e formação de professores
Dezembro/2017	Meio Ambiente e Ensino
Fevereiro/2018	Conhecimentos, Ciências e a área de CNT
Março/2018	Educação em saúde
Abril/2018	Educação Ambiental no viés interdisciplinar: caminhos possíveis no Ensino Médio
Maio/2018	Agrotóxicos
junho/2018	Escola X Educação em Saúde - Conhecimento, Representações Sociais e Experiências
Julho/2018	Processos de formação de professores em CNT
Agosto/2018	A qualidade da água no Município de Cerro Largo
Setembro/2018	Educação Ambiental no Ensino de Ciências: Abordagem de Temas Contemporâneos
Temas para novos encontros de 2018 a 2020	Ecologia, Saídas de Campo, Educação Sexual, Química ambiental, Pensamento Crítico em Ciências, Pesquisa em Educação e em Ensino de Ciências.

Fonte: Autores, 2018.

Cientes das temáticas abrangidas pelo curso Ciência, Ambiente e Formação, passamos no próximo tópico às interlocuções teóricas que conduzem e que dão luz a reflexão sobre as ações/atividades desenvolvidas. Ressaltamos que os encontros que foram ministrados por professores da instituição, convidados a compartilharem seus estudos e pesquisas, buscou-se considerar a importância destes espaços para conhecimentos dos alunos e outros professores sobre os temas em pesquisa pelos seus colegas.

Foram convidados também palestrantes que atuam em diferentes atividades da cidade e região que se dispuseram a vir dialogar e compartilhar experiências. As atividades são avaliadas pelo diálogo ao final de cada encontro, por fichas de avaliações dos encontros desenvolvidos e nas reuniões de planejamento do PETCiências.

Interlocuções entre formação e implicações para uma educação científica

A possibilidade de reunir num só grupo professores formadores da UFFS, licenciandos dos Cursos de Licenciatura na área de Ciências da Natureza (Ciências Biológicas, Física e Química) e professores de Ciências da educação básica é um modo de articular a formação de professores (inicial e contínua). Esse movimento de aproximação entre a realidade e academia tende a constituir laços importantes para qualificação das teorias e práticas que transitam/percorrem/trajetam/conectam/refletem o/no curso de formação em questão, de modo a contribuir para

consolidação dessas Licenciaturas em Cerro Largo - RS e na Região de contexto e inserção da UFFS, potencializando pesquisas, estudos e debates. Cabe também ressaltar que as temáticas: Ciência e Ambiente acabam por pescar outros sujeitos no campus em que se desenvolve a referida atividade, como estudantes de Cursos de graduação em Engenharia Ambiental e Agronomia e alunos de Pós-Graduação, por exemplo.

A médio e longo prazo, acreditamos que a proposta de investigação-formação-ação (ALARCÃO, 2010; GÜLLICH, HERMEL, WYZYKOWSKI, 2011; GÜLLICH, 2013) vai transformar teorias e práticas, ações pedagógicas nos Cursos da UFFS e nas Escolas que dialogam com esta proposta. Qualificar espaços interativos/formativos, também é um modo de fortalecermos a formação crítica da sociedade, em que professores, pesquisadores, licenciandos e os alunos da escola, bem como a comunidade com a qual nos envolvemos vão sendo gradativamente atingidos pelas ações formativas, neste sentido, assumimos a perspectiva crítica de currículo e de investigação-ação (CARR; KEMMIS, 1988).

Entre as estratégias de formação utilizadas pelo Curso que temos desenvolvido neste projeto, está a análise das práticas em experiências contextualizadas, no que entendemos estar desenvolvendo a pesquisa da própria prática ou investigação-ação. Esta estratégia já produziu no âmbito do PETCiências, sistematização de experiências, relatos de experiências e com seus parceiros importantes contribuições, como por exemplo no envio de relatos a eventos da área de educação em Ciências e na produção de livros de práticas de ensino da área, sendo o mais recentes dois E-books³ (GÜNZEL, GÜLLICH, 2018; ALARCON, MARSANGO, GÜLLICH, 2018), no que também contribui como espaço de sistematização e recriação de práticas pedagógicas e de pesquisas (PERSON; GÜLLICH, 2014; 2015).

Ampliar os espaços e tempos de formação de modo intencional tem qualificado os próprios espaços interativos/formativos e fortalecido a formação crítica da comunidade com que nos envolvemos a qual vai sendo gradativamente atingida pelas ações formativas desenvolvidas. Desse modo, as atividades permitem abranger os 3 eixos fundantes da Universidade, que são também os eixos de atuação do Programa de Educação Tutorial pela qual Ensino, Pesquisa e Extensão adentram-se no currículo e no processo formativo dos envolvidos. Pelos estudos de Frizzo, Marin e Schellin (2016), ações de extensão quando interligadas a pesquisa e ao ensino, podem resultar em uma formação de acadêmicos produtores de conhecimento, por meio de ações concretas em que a comunidade participante assume sua centralidade. Tendo os 3 eixos (pesquisa, ensino e extensão) assumindo a responsabilidade social com a comunidade externa e acadêmica.

Nesse sentido, contamos com a investigação-ação crítica, que pode ser definido por objetivos essenciais definidos por Carr e Kemmis (1998), que envolvem a busca da melhoria de uma prática, do entendimento, da situação e do espaço em que se vincula a prática. A perspectiva crítica assumida nesse contexto formativo é uma provocação também da perspectiva que tem como premissa uma ciência educacional crítica pautada pela reflexão e autorreflexão de todos os envolvidos, de modo a que esses tenham capacidade de participar em um discurso crítico e teórico

3 E-book's disponíveis no site da editora Faith: <http://www.editorafaith.he.com.br/>

relevante, pois as atividades desenvolvidas na ciência educacional crítica é uma necessidade, para além da dimensão de teórica, mas também prática (GÜLLICH, 2013). Nesta perspectiva é que passamos a pensar-fazer a investigação-formação-ação, pois quando a reflexão crítica é assumida como categoria formativa avançamos, para além da investigação-ação, como modelo de prática de formação e passamos a pensar nesta como intervenção e assim, nossos desejos formativos se projetam a transformação social (CARR; KEMMIS, 1988; ALARCÃO, 2010, GÜLLICH, 2013).

Dentro da ação formativa, pelo curso desenvolvido, um viés que atravessa toda a ação é a Educação Ambiental, que em nosso projeto tem sido carro chefe, tanto como assunto organizado nos encontros do curso de formação em questão, como também com premissa/pressuposto de um projeto social maior. Pois na atual conjectura social “necessitamos de práticas cotidianas efetivas, mais flexíveis e de ações simultâneas locais/globais” (TRISTÃO, 2004, p. 25) referentes ao tema. Ao considerarmos o público alvo do nosso curso, sujeitos envolvidos com alguma esfera educacional, e em especial com as Ciências da Natureza seja ela a educação básica/superior, ou até mesmo com a comunidade/sociedade, é imprescindível que esses cidadãos e cidadãs estejam atentos às questões ambientais, no tocante de suas relações com o ambiente e das interferências deste na sua própria qualidade de vida e dos que os cercam. Por isso, assumimos a posição da importância de que

[...] introduzir, no sistema educativo escolar abordagens direcionadas à EA com vistas ao desenvolvimento sustentável, faz do educador a peça-chave para refletir a prática pedagógica de forma crítica com as questões socioambientais no âmbito da proposta pelos PCN, em que a EA tem por princípio articular práticas sociais às escolares (UHMANN, 2013, p. 35).

A Educação Ambiental tem relação direta com a sociedade. Ela é, segundo Tozoni-Reis (2008, p. 143) uma dimensão da educação que se constitui em uma atividade intencional para a prática social “[...] que imprime ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, com o objetivo de potencializar essa atividade humana, tornando-a mais plena de prática social e de ética ambiental”. Essa temática é de suma importância para nossa organização social, no que tange nossa relação com o espaço, ambiente e na nossa relação com os outros sujeitos integrantes desse meio, o qual fizemos parte.

Se observarmos o Quadro 1, veremos que existe uma diversidade de assuntos elencados com a Educação Ambiental, o que mostra a infinidade de possibilidades de estabelecimento de diálogos e debates nos mais diferentes contextos, desde aspectos teóricos, legislação, currículo e CTS, até alimentação, saúde, consumo e políticas públicas. Dessa forma, em especial no contexto escolar, precisamos ter clareza de que o conhecimento se dá na vida, nas experiências que nos acontecem em múltiplos espaços/tempos onde “a educação ambiental se constitui, se organiza e se articula com outras práticas comunicacionais” (TRISTÃO, 2004, p. 69).

Além das questões ambientais, outro viés contemplado no curso foi a experimentação. Junto de Santos, Günzel e Uhmman (2017, p. 1) ressaltamos que “a experimentação é uma atividade pedagógica que possibilita a criação de espaços onde ocorre a problematização, conceitualização e significação entre os conceitos prévios dos alunos e os conceitos científicos, além de estimular o questionamento e a investigação”. Os estudos de autores como Pacheco

(1996), Silva e Zanon (2000), Borges (2002), Guimarães (2009) têm apontado para novas perspectivas com relação à experimentação ao ensino de Ciências.

A experimentação, seja ela, nas aulas de Química, Física, Biologia ou Ciências, nos remetem a compreender que é preciso ir além de uma simples atividade em sala de aula. Os alunos precisam construir sua própria argumentação e aprender a buscar soluções e respostas para as problemáticas propostas, não apenas receber os conceitos prontos (FAGUNDES, 2007). Apesar de ser essencial às aulas, a experimentação por si só não representa aprendizagem significativa, sendo necessários, momentos de discussão entre teoria e prática, por isso a necessidade da discussão acerca da experimentação e suas variadas opções e funções em sala de aula. Assim, temos defendido em termos formativo uma experimentação contextual e investigativa, que pode ser ilustrada por em parte por assumir: a teoria e a prática dialoguem; a aula seja muito bem planejada para que haja contextualização do tema; questionamentos sejam realizados de forma a instigar o diálogo e a formação de hipóteses; permitir tempo para a socialização dos argumentos formados pelos grupos e por fim refletir sobre o desenrolar da prática assim como também perceberam Wyzykowski e Güllich (2012); e de outra por defender: o questionamento reconstrutivo, a experiência, a mediação e um processo de experimentação investigativa como necessário e desafiador, pois ainda estamos imersos em uma cultura acadêmica que precisa levar em conta importantes discussões conceituais sobre o que é ciência, o que experimentação, o que é ensino e como estas dimensões se interligam (MOTTA *et al.*, 2013).

Quando nos remetemos a toda à questão ambiental da evolução científica e tecnológica e de suas claras influências sobre o meio ambiente, é fundamental nos indagarmos: e as interfaces da saúde como determinantes de qualidade de vida? Esta questão também muito presente nas temáticas do curso, busca estabelecer esta relação de uma multidimensionalidade em termos de uma concepção biopsicossocial com as questões que também determinam o estado de saúde do sujeito e de sua coletividade. Neste sentido, a dinâmica da promoção da saúde se incorpora ao processo educacional, uma vez que este se configura também como prática didático-pedagógica escolar. Neste preceito, a Educação em Saúde, enquanto estudo (preocupação em relação a sua abordagem como forma pedagógica) é recente, visto que se levantou como um importante marco para a Educação Básica, espaço formativo e essencial para o indivíduo. Ela vem sendo desenvolvida no ambiente escolar com objetivo de ações voltadas para a saúde dos estudantes, sob a perspectiva de atingir um grande número de indivíduos, fazendo com que os mesmos criem um senso de mudanças de hábitos e comportamentos (MONTEIRO; BIZZO, 2015).

No entanto, diferentes conceitos e concepções a respeito da Educação em Saúde alastram-se ao longo do tempo acompanhando um enredo histórico. Levando em consideração suas especificidades e abrangências, ela pode ser definida como:

[...] um campo multifacetado, para o qual convergem diversas concepções das áreas tanto da educação, quanto da saúde, as quais espelham diferentes concepções de mundo, demarcadas por distintas posições políticas e filosóficas sobre o homem e a sociedade (SCHALL; STRUCHINER, 1999, p. 4).

Muitas têm sido as abordagens da temática em sala de aula, no entanto, em que sentido vai sendo tomada esta abordagem? Quais seus objetivos? Por meio destas indagações nos

questionamos sobre a imersão da saúde que estamos propondo, que é tratada em sala de aula. Esta concepção de saúde é fundamental para o trabalho docente - determinante para a prática docente - que mediará as interfaces da saúde e seus fatores, para a “qualidade de vida, ao empoderamento e capacitação da comunidade, ambientes favoráveis à saúde, saúde, ambiente e desenvolvimento humano e à saúde e cidadania” (LOPES *et al.*, 2010, p. 466). Além de contribuir para que o indivíduo possa ter um senso próprio de concepções para si mesmo e de sua volta.

Nesta perspectiva, de uma construção baseada no indivíduo e no seu contexto de inserção, em que as concepções que orientem o professor não sejam apenas na visão de saúde, por meio de ausência de doenças⁴, é que devemos ampliar a visão mais socioecológica e também psíquica. Leva-se em consideração o indivíduo em sua integralidade, também dependentes da ação comportamental e emocional; também de seu contexto histórico, social e ambiental. Morh (2002) ressalta que a Educação em Saúde em espaços escolares deve ser primada, de forma mais precisamente possível, construtivista e de escolha autônoma, pois somente esses enfoques proporcionados pela escola vão se aproximar do objetivo principal, respondendo coercivamente ao processo ensino-aprendizagem. Isto faz com que, haja um pensamento elaborado sobre o conhecimento que está sendo trabalhado em sala de aula e relacionar com conceitos pré-existentes (a exemplo da elaboração do senso crítico, acerca da Educação em Saúde no cotidiano).

Seguindo os pressupostos da educação para a cidadania, temos o movimento CTS/CTSA, que dá ênfase a um movimento de construção sociocultural. Esse movimento é principalmente qualitativo, portanto, a atividade investigativa é pautada em pressupostos capazes de estabelecer um ambiente no qual os alunos tenham a oportunidade construir e desenvolver conhecimentos, com um modo de fazer ciência com discussões, argumentos e problematizações que exigiam pensamentos e raciocínios críticos (RIBEIRO; GENOVESE; COLHERINHAS, 2011). Há um consenso de que o enfoque trabalhe com abordagens de temas e problemas de relevância social, que envolvam os alunos no engajamento de buscar por temáticas ainda a ser explorado no processo de ensino e aprendizagem, além de favorecer a abordagem interdisciplinar (AULER, 2007).

Neste sentido, de significação e relevância social, a CTS, deve, segundo Auler e Bazzo (2001), despertar o aluno para o interesse aos problemas reais e cotidianos. Isso, no âmbito das relações entre ciência e tecnologia, é fundamental, sendo que provoca um estado de consciência estruturada, como por exemplo, sobre suas aplicações práticas na sociedade, e assim vice-versa - uma sociedade “diferente”, pode ser atribuída a transformações da ciência e da tecnologia. Neste processo, surge também uma maior percepção, sobre a relevância de uma determinada tecnologia, suas aplicações científicas, seja ela, social ou ética, como pertencente ao desenvolvimento científico e também da natureza da Ciência. Suas interfaces, são perceptíveis, quanto ao seu trabalho em sala de aula, no momento em o sujeito, se coloque na situação de uma tomada de decisão, pois um caminho reflexivo antecede os fins. Pensar nestes aspectos é também pensar na organização e

⁴ A Organização Mundial da Saúde (OMS, 1984), definiu a saúde como “um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente ausência de afecções e enfermidades”. Ainda que muitas pesquisas, tenham criticado e ampliado esta definição, se considera um marco para uma nova perspectiva do que é saúde, tida até então.

relações em nosso espaço social, e de uma maior participação no processo, pois “ao assumirmos criticamente os objetivos do movimento CTS, há indicativos de que, além de conhecimentos/informações, necessários para uma participação mais qualificada da sociedade, necessitamos, também, iniciar a construção de uma cultura de participação” (AULER; BAZZO, 2001, p. 12).

Quanto às temáticas envolvidas acreditamos que interdisciplinaridade dos conceitos e temas abrangidos, permitem trocas de ideias e de experiências, além de promoverem por meio do diálogo uma formação mais crítica e reflexiva. A variedade de assuntos também permite a formação de um professor contemporâneo que está interconectado com demandas atuais do mundo e contextualizado para ir reconstruindo a cada encontro concepções e prática, tendo por meio da formação, agregação de conceitos de ciência, tecnologia e sua interlocução com ambiente. Assim, o curso, é um espaço em que professores, mestrandos, licenciandos e sujeitos em geral que participam da ação, se transformam e formam novas concepções e ideais em um percurso formativo pelo mecanismo do diálogo crítico e formativo (GÜLLICH, 2013). Dessa forma, o curso é um espaço e tempo formador de (novos) professores, cidadãos, de conhecimento, de ações, de práticas, de experiências que se articulam a temas controversos, sócio-científicos, tecnológicos, ambientais ligados a variedade temática para ser discutida/tomada no ambiente escolar e comunitário.

Considerações finais: do planejamento à intervenção

Acreditamos que assim, nosso projeto (curso) configura-se como um processo de extensão, promovendo a reconstrução de saberes e fazeres, no percurso formativo inicial e continuado em especial de professores, em que teorias, práticas e experiências científicas, tecnológicas e ambientais, são tratadas como temáticas pedagógicas e que são debatidas e ressignificadas, pois, propiciam sua utilização e aperfeiçoamento como (novas/outras) metodologias didáticas.

O curso no seu todo buscou e busca atender demandas relacionadas ao ensino, em que pela via da extensão propicia o desenvolvimento de muitas potencialidades, seja por meio da ampliação de saberes, ferramentas e metodologias didáticas, em um processo de formação-ação-reflexão contínuo. Os desafios enfrentados foram e tem sido a flexibilização dos horários para maior abrangência e participação dos estudantes no projeto extensionista em todos os encontros, visto que os cursos de CNT e outras graduações do campus Cerro Largo são ofertados em diferentes turnos, além do mais, que contemplem horários que possibilitem a participação dos professores das escolas e comunidade em geral.

Uma ação que ainda será avaliada pelo grupo são os questionários de avaliação dos encontros, cuja intenção é ser parâmetro para repensar as ações semestral/anualmente. As atividades serão avaliadas constantemente pela coleta de questionários, textos, entrevistas e diálogos sobre os encontros. A produção do grupo por meio de trabalhos, ligados às temáticas desenvolvidas, em eventos, tais como: relatos de experiência, resumos, artigos, pôster são e serão considerados pontos de aferimento da qualidade da formação. A produção de textos pelo grupo, as reflexões compartilhadas e a teorização de práticas, em modelos de supervisão mediada serão resultados que também deverão servir, a longo prazo para avaliar o impacto das ações, pelo que

também a macro avaliação da atividade anualmente e após três anos, permitirá a edição do Curso nos próximos anos.

A atuação dos Petianos como membros da organização da ação (curso), em conjunto com o professor formador (tutor do PETCiências) precisa ser evidenciada, pois além de traduzir o que seja a Educação Tutorial que o programa PET vislumbra ela dimensiona a mediação, no que também deve ser referida a participação de outros professores formadores que colaboram na ação de formação do grupo, no curso aqui apresentado. Outra questão que desejamos analisar a longo prazo é a análise de escritas reflexivas em diários de formação dos Petianos, pois todos desenvolvem narrativas de formação em diários e nestes estão contidas as histórias de formação de grupo mais focado pela ação.

Entre pressupostos, planejamentos e ações implementadas que apresentamos pautadas na proposta de uma Investigação-Formação-Ação, tendo a reflexão crítica como diferencial e categoria formativa, defendemos um modelo que se situa como comunidade autorreflexiva, propiciando um ambiente coletivo e colaborativo, em que todos aprendem e todos ensinam e também se coloca como um espaço e tempo de interação entre a formação inicial e contínua. Ademais, acreditamos que esta ação para além de um processo de transformação das práticas pontuais, se coloca como uma crença de que é possível estarmos intervindo na realidade (intervenção) e que é possível estamos em constante movimento (em *démarche*), para além de teorias, escolas e universidade, para além dos muros e portas, para com/sobre/na/para a sociedade.

Referências

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

ALARCON, A. M. Y.; MARSANGO, D.; GÜLLICH, R. I. da C. **Aprendendo Ciências: Pesquisa**. Bagé: Faith, 2018.

ANGOTTI, J. A. P.; AUTH, M. A. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. **Ciência & Educação**, Bauru, SP, v. 7, n. 1, p. 15-27, 2001.

ANTONELLI-PONTI, M.; VALENTI, L.; DÍAZ, D. A. C.; PICOLI, R. M. M.; VERSUTI, F. M. Divulgação Científica em Psicobiologia: Educação à Distância como Estratégia para a Promoção da Extensão Universitária. **Expressa Extensão**, v. 23, n. 3, p. 183-197, 2018.

AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência e Educação**, v. 7, n. 1, p. 1-13, 2001.

AULER, D. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**, Campinas, v. 1, n. especial, p. 1-20, 2007.

BORGES, T. Novos Rumos para o Laboratório Escolar de Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 19, n. 3, p. 291-313, 2002.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, 1988.

BRAGATO, M.; SILVA, B. P.; PETER C. M.; PICOLI, T.; ZANI, J. L. Água e Saúde no Meio Rural: Educação Ambiental nas Escolas. **Expressa Extensão**, v. 23, n. 1, p. 74-82, 2018.

BAUMAN, Z. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed, 2001.

CARR, W.; KEMMIS, S. **Teoria crítica de la enseñanza: investigación-acción en la formación del profesorado**. Barcelona: Martinez Roca, 1988.

GÜLLICH, R. I. C. **Investigação-formação-ação em ciências: um caminho para reconstruir a relação entre livro didático, o professor e o ensino**. Curitiba: Prismas, 2013.

GÜLLICH, R. I. C.; HERMEL, E. E. S.; WYZYKOWSKI, T. Refletindo sobre a constituição de professores: experimentação e formação inicial em ciências. In: CORA, E.; NICOLAY, D.; VOLTOLINI, C. **Cadernos do NED**. Passo Fundo: UPF, 2011.

FAGUNDES, S. M. K. Experimentação nas Aulas de Ciências: Um Meio para a Formação da Autonomia? In: GALIAZZI, M. C. *et al.* **Construção Curricular em Rede na Educação em Ciências: Uma Porta de Pesquisa nas Salas de Aula**. Ijuí: Unijuí, 2007, p. 317-336.

FRIZZO, G.; MARIN, E. C.; SCHELLIN, F. O. Extensão Universitária e Formação Docente: Contribuição e Desafios das Ações de Extensão para a Formação de Professores de Educação Física no RS. **Expressa Extensão**, v. 21, n. 2, p. 21-37, 2016.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Revista Química Nova na Escola**, v. 31, n. 3, p. 198-202, 2009.

GÜNZEL, R. E.; GÜLLICH, R. I. C. **Aprendendo Ciências: Ensino e Extensão**. Bagé: Faith, 2018.

GONÇALVES, D. B. Desenvolvimento sustentável: o desafio da presente geração. **Revista Espaço Acadêmico**, n. 51, p. 1-7, 2005.

MOHR, A. **A natureza da educação em saúde no ensino fundamental e os professores de ciências**. 2002. 409 f. Tese (Doutorado) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

MONTEIRO, P. H. N; BIZZO, N. A saúde na escola: análise dos documentos de referência nos quarenta anos de obrigatoriedade dos programas de saúde, 1971-2011. **História, Ciências, Saúde**, Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 411-427, 2015.

MOTTA, C. S. *et al.* Experimentação investigativa: indagação dialógica do objeto aperfeiçoável. In **Atas do IX ENPEC**. Águas de Lindóia: SP, 2013.

PACHECO, D. Um problema no ensino de ciências: organização conceitual do conteúdo ou estudo dos fenômenos. **Educação e Filosofia**, v. 10, n. 19, p. 63-81, 1996.

PERSON, V. A., GÜLLICH, R. I. da C. A sistematização das práticas na formação continuada de professores de ciências: um movimento reflexivo-formativo. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)**, v.7, p. 7276-7285, 2014.

PERSON, V. A., GÜLLICH, R. I. da C. Investigação-ação: da extensão à análise de processos formativos de professores de ciências. In: **Movimentos formativos: caminhos e perspectivas na formação de professores**. Cerro Largo: Polimpressos Serviços Gráficos LTDA, 2015, v.1, p. 145-166.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **Os (Des)caminhos do Meio Ambiente**. São Paulo: Contexto, 2000.

RIBEIRO, T. V.; GENOVESE, L. G. R.; COLHERINHAS, G. O Ensino por Pesquisa no Ensino Médio: Discussão de Questões CTSA em uma Alfabetização Científico-Tecnológica. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, VIII, 2011, Campinas. **Anais...** Campinas, 2011, p.1-14.

SANTOS, C. K. dos; GÜNZEL, R. E.; UHMANN, R. I. M. Relação Teoria e Prática no Ensino de Química: Significação de Conceitos sobre Misturas. In: Encontro de Debates sobre o Ensino de Química (EDEQ), 31, 2017, Rio Grande. **Anais...** Rio Grande, 2017, p. 1-8.

SANTOS, B. S. **A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência**. São Paulo: Cortez, 2002.

SILVA, L.H.de A.; ZANON, L.B. A experimentação no ensino de Ciências. In: SCHNETZLER, R.P.; ARAGÃO, R.M.R. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens**. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000.

SCHALL, V.T.; STRUCHINER, M. Educação em saúde: novas perspectivas (editorial). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 15, p. 1-3, 1999.

TOZONI-REIS, M. F. de C. **Educação Ambiental: natureza, razão e história**. 2. ed. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2008.

TRISTÃO, M. **A Educação Ambiental na Formação de Professores: redes de saberes**. São Paulo: Annablume, 2004.

UHMANN, R. I. M.. **Interações e Estratégias de Ensino de Ciências: com foco na Educação Ambiental**. Curitiba: Appris, 2013.

WYZYKOWSKI, T.; GÜLLICH, R. I. da C. Compreendendo Concepções de Experimentação no Processo de Iniciação a Docência em Ciências. In: IV ENEBIO e II EREBIO, 2012, Goiânia. **Anais...** Goiânia, 2012. CD-ROM.

WHO. Organização Mundial da Saúde-OMS. **Health promotion: Concepts and principles**. Copenhagen: OMS, 1984. Disponível em: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0013/156100/WA525ES.pdf. Acesso em: jun. 2017.