



ANÁLISE DA INSERÇÃO DAS QUESTÕES AMBIENTAIS EM DOIS CURSOS DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA

Analysis of Insertion of Environmental Issues in two Degree Course Chemistry of a Public University

Thiago do Nascimento Silva [thyaggo.nascimento@gmail.com]
*Faculdade de Integração do Sertão - FIS
R. João Luiz de Melo, 2110, Serra Talhada - PE, Brasil*

Carmen Roselaine de Oliveira Farias [crofarias@gmail.com]
*Departamento do Biologia
Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE
Rua Manoel de Medeiros, s/n, Recife - PE, Brasil*

Resumo

Este trabalho investiga a inserção de questões ambientais em dois cursos de Licenciatura em Química de uma universidade pública. Partimos do pressuposto que discutir as questões ambientais no contexto acadêmico, em específico no âmbito da Licenciatura em Química, faz-se necessário principalmente nos dias atuais, em que a sociedade passa pelo que podemos chamar de "crise ambiental". Tivemos como principal objetivo identificar como a formação do professor de Química nesses dois cursos tem contemplado temáticas ambientais e atendido às orientações de documentos curriculares que fazem referência a esta questão. Para estruturar nossa análise e discussão, tomamos como referencial teórico o ciclo de produção de políticas curriculares elaborado por Ball e Bowe (1992), situando esta pesquisa nos três principais contextos por eles apresentados (contexto de influência, contexto de produção do texto e contexto da prática). Para a construção dos resultados levamos em conta os textos das políticas e diretrizes curriculares nacionais que orientam a formação de professores/professores de Química e os projetos pedagógicos de cada curso, bem como as entrevistas realizadas com coordenadores e professores desses cursos, buscando compreender a inclusão de discussões e questionamentos que levem a uma formação ambientalmente orientada.

Palavras-Chave: Questões Ambientais; Ensino de Química; Currículo; Formação de Professores.

Abstract

This work consists in a research on the inclusion of environmental matters in two degree courses of Chemistry in a public university. We started from the idea that discussing environmental issues in the academic context, in particular in the context of the Degree in Chemistry, is being very necessary nowadays, due to what society is going through, which is what we call "environmental crisis". Our main objective was to identify how the formation of the Chemistry teacher in these two courses has contemplated the inclusion of environmental issues as defined in the guidelines of official documents which they are subjected to. To structure all our discussion, we had as the theoretical background the production cycle of the curriculum policies developed by Ball and Bowe (1992), establishing this research in three main contexts presented by them (context influence, text production context and practice context). Therefore, a documental research in the national curriculum guidelines that drive the training of teachers / Chemistry teachers and educational projects of each course was conducted as well as interviews with coordinators and teachers of these courses, trying to understand the inclusion of discussions and questions that lead to an environmentally oriented education.

Keywords: Environmental Issues; Chemistry Education; Curriculum; Teachers Formation.

INTRODUÇÃO

Neste artigo apresentamos um estudo abrangente sobre a abordagem de questões ambientais na formação inicial de professores de Química, a partir dos diferentes contextos que situam a construção do currículo, tendo como objetos de investigação os documentos oficiais destinados a essa formação, e os discursos dos próprios professores formadores atuantes nesse processo.

Partimos do pressuposto que tratar as questões ambientais de forma transdisciplinar, buscando compreender o contexto real, constitui um fator importante para formação do indivíduo e exercício da cidadania. Com base na bibliografia consultada para esta pesquisa percebemos que inúmeros são os esforços para incluir nos currículos questões e conteúdos que levem os alunos a pensarem o meio ambiente como um todo, estabelecendo relações de interdependência.

Um dos meios encontrados para que isso ocorra se dá primordialmente a partir da ambientalização curricular, que corresponde à inclusão das discussões ambientais dentro do contexto acadêmico, buscando respaldo na Educação Ambiental e seu entrelaçamento com os componentes curriculares, contemplando diretamente a formação docente (Farias, 2008).

Porém, quando voltamos o olhar para as Instituições de Ensino Superior (IES), percebemos que muito ainda precisa ser feito, os estudos até então realizados apontam que ainda não há um consenso entre as instituições que compõem este âmbito social (Guerra & Figueiredo, 2014). Sorrentino e Nascimento (2010) apontam que inúmeros são os desafios, os quais vão desde as políticas de ensino até às políticas de governo, e dos debates sobre ciência e política aos debates do movimento ambientalista e do chamado desenvolvimento sustentável.

Destacamos aqui que discutir as questões ambientais no currículo não é uma tarefa fácil, requer o diálogo, discussões bem complexas. Embora já possam ser percebidas ações valorosas, essas ocorrem de forma isolada e, portanto, muito ainda precisa ser feito para mudar esse panorama no ensino superior (Teixeira & Torales, 2014). Embora existam inúmeras recomendações, leis e diretrizes voltadas à formação e educação ambiental, observamos que nos cursos de Licenciatura em Química as discussões de cunho ambiental não têm ocupado um status de urgência e não contemplam toda magnitude desta problemática (Drews, 2011).

Mediante essas breves considerações, podemos descrever o problema de pesquisa da seguinte forma: **Como se caracteriza a abordagem de questões/temáticas ambientais no âmbito da formação inicial de professores de Química.** A partir dessas questões, o objetivo da pesquisa foi identificar como as questões ambientais estão presentes nos currículos de dois cursos de Licenciatura em Química (LQ) de uma IES pública do estado de Pernambuco. E mais especificamente: (1) analisar os documentos curriculares dos cursos de LQ identificando possíveis elementos que possibilitem traçar um panorama da situação atual dos mesmos, no que se refere à inserção das temáticas ambientais, tendo em vista as mudanças recentes nas diretrizes curriculares nacionais e demais documentos que os regem; (2) compreender as perspectivas dos docentes, tendo como base os conflitos e consensos, estabelecidos na estruturação do currículo, ao que se refere ao trabalho com as questões ambientais no meio acadêmico, mais especificamente no contexto da sala de aula; (2) elaborar categorias para interpretar a ambientalização curricular nestes cursos, tendo como foco a atuação dos docentes, enquanto formadores de professores.

No intuito de alcançar os objetivos aqui apresentados foi utilizada uma metodologia qualitativa, recorrendo-se a técnica da pesquisa documental e entrevistas semiestruturadas como instrumentos de coleta de dados, e *a posteriori* Análise Textual Discursiva. Optamos nesta pesquisa por uma abordagem curricular por compreender que o currículo é influenciado por inúmeros fatores (institucionais, políticos, sociais, discursivos, etc.). E tomamos como referencial o Ciclo de Políticas proposto por Stephen Ball e Richard Bowe (1992), situando todo esse estudo dentro dos três contextos que constituem o ciclo.

UM PANORAMA GERAL DA PREOCUPAÇÃO COM O AMBIENTAL

Algumas organizações internacionais vêm tentando alertar a população sobre os grandes riscos que o planeta está sujeito, riscos provenientes principalmente da relação predatória do homem com a natureza. Em 1951, a publicação do "Estudo da Proteção da Natureza no Mundo" pela União Internacional para Conservação da Natureza (UICN), órgão criado na França em 1948, buscou propor soluções para ao menos amenizar os problemas relacionados à conservação ambiental, ao mesmo tempo em que buscou alertar a humanidade dos problemas e desafios que poderiam desencadear o acelerado processo de degradação do meio ambiente.

No que se refere à educação ambiental, destaca-se a conferência de Estocolmo (1972) e de Tbilisi (1977), esta última ocorrida na antiga URSS, denominada pelos organizadores como a Primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental (EA), quando foram definidos os princípios, estratégias e ações de EA que são adotadas até hoje em todo o mundo.

As discussões promovidas durante esse encontro levaram em conta principalmente o papel que a educação deve e pode desempenhar para compreensão de tais problemas, fornecendo critérios que favorecem o desenvolvimento da EA nas diferentes esferas sociais, abrangendo discussões em níveis regional, nacional e global (Tbilisi, CEI, 1977).

Destaca-se neste momento também o papel do currículo. Segundo Barba (2011) nessa conferência ficou definida que a EA seria desenvolvida a partir do currículo, de uma forma que o mesmo integrasse as necessidades da sociedade.

Dentre as recomendações estabelecidas nessa conferência duas especificamente se sobressaem quanto ao ensino superior e à formação de professores, a primeira é que se observe a capacidade da universidade em promover pesquisas que resultem benefícios para o meio ambiente, e a segunda ao estabelecer que todo docente compreenda que a temática ambiental necessita de um espaço dentro dos diversificados cursos, observando a inserção dessas discussões nos programas das disciplinas.

Vale destacar que os debates que se seguiram nas outras décadas priorizaram discussões que tinham a preocupação em elencar iniciativas para o combate da pobreza, da fome e a crise econômica vigente. A partir deste momento fica muito mais claro que o homem é parte do meio ambiente, ampliando assim os conceitos apresentados nas diversas conferências.

Essas discussões em nível internacional despertam na sociedade em geral um novo olhar para o meio ambiente, além de enfatizar particularidades e iniciativas que podem ser adotadas em todos os âmbitos da sociedade, notadamente no campo da educação. Deste modo, discutiremos como o processo de ambientalização (inserção das questões ambientais onde ela ainda não está presente), se faz necessário no ensino superior, e mais especificamente na formação do professor de Química.

AMBIENTALIZAÇÃO CURRICULAR NO ENSINO SUPERIOR

Quando voltamos a olhar para o ensino superior, observamos que a inclusão da já então conhecida temática ambiental não pode ser mais entendida como novidade, haja vista que esforços diversos vêm sendo realizados para que as discussões que abrangem as questões ambientais e a sustentabilidade dentro das salas de aula nesse nível de ensino sejam contempladas, com o intuito de se ter uma formação ambiental nas mais diversas áreas profissionais (Barba, 2011; Farias, 2008; Ferraro Jr., 2014).

Questões de cunho ambiental têm, no contexto atual, ocupado grande destaque no âmbito educacional, e adquirido legitimidade em todos os níveis de ensino. Discussões acerca da produção de políticas curriculares para o ensino superior ancoradas no chamado acontecimento ambiental tem sido, segundo Rodrigues e Freitas (2014), tema de bastante destaque.

Segundo a Lei 9795/99 (Brasil, 1999) que dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, no artigo 11, é responsabilidade de todo curso de formação de professores inserir em todos os níveis e em todas as disciplinas a dimensão ambiental. Adequar-se, a essa realidade não é uma tarefa fácil, porém é uma exigência explícita das atuais políticas educacionais, o que requer formação complementar dos professores nas suas áreas específicas.

O Decreto 4.281, de 25 de junho de 2002 (Brasil, 2002), que regulamenta a Política Nacional de Educação Ambiental, estabelece em seu artigo 5º a exigência de se ter em todos os níveis e modalidades de ensino a inclusão da Educação Ambiental, tendo em vista: referência direta com os Parâmetros e as Diretrizes Curriculares Nacionais (Brasil, 1997); a integração da educação ambiental às disciplinas de modo transversal, contínuo e permanente, e; adequação dos programas institucionais já em execução de formação continuada de educadores.

Sem dúvida as IES são espaços privilegiados para promover as discussões que visam à formação de uma consciência ambiental, ao considerar os fatores culturais, sociais, epistemológicos, antropológicos, que devem emergir em ações coletivas que possam ultrapassar os limites do currículo ou de acordos institucionais.

Ao incorporar no currículo questões que advêm do recente acontecimento ambiental, partindo de conhecimentos já pré-estabelecidos e divulgados no meio acadêmico, é possível introduzir nas discussões de sala de aula aspectos diversos, que requer do professor adotar uma postura bem mais dinâmica e construtiva, atendendo assim as expectativas do sistema social e educacional vigente.

A preocupação com a questão ambiental dentro das instituições de ensino superior foi desencadeada ao longo desses últimos vinte anos, em consequência das inúmeras conferências a nível mundial e encontros nacionais e regionais que impulsionaram o debate em torno do meio ambiente. Como resultado desse movimento, nota-se que os sistemas de ensino, entre eles o superior, são desafiados a estabelecer medidas, instrumentos e mecanismos para realizar a incorporação da temática ambiental no seu contexto (Farias, 2008).

Dentro deste panorama, Tilbury (2011) afirma, com base em indicadores adotados por organizações nacionais e internacionais para monitorar esses progressos, que dentre as principais esferas da universidade, o ensino e o currículo representam os espaços que mais têm resistido a considerar a dimensão ambiental nos conteúdos e práticas aos quais estão sujeitos.

Mais especificamente, no que se refere à educação superior, o sistema vigente estabeleceu desde a década passada caminhos para que as questões ambientais sejam temas presentes neste nível de ensino, pretendendo a partir da inclusão da EA suprir essa demanda e atenuar a consequente necessidade de se trazer para discussão tais questões.

O que podemos notar é que desde 1992, as IES vêm tendo que enfrentar às discussões inerentes à inclusão da temática ambiental no ensino superior, em específico nos cursos de formação de professores. Reigota (2007) aponta que uma grande barreira já foi superada em muitas IES e que a temática ambiental vem sendo bem aceita e discutida por muitos professores situados em diversos departamentos.

Este argumento possui ressonância na formação da Rede Universitária de Programas de Educação Ambiental (RUPEA), que apresentou em 2005 um relatório apontando a criação de 38 disciplinas em 21 cursos de graduação, sendo deste, 23 obrigatórias, 12 optativas e 03 eletivas, além de projetos, ações, publicações e eventos que ajudam a difundir a importância da incorporação da questão ambiental na formação de nível superior.

Farias et al. (2014) destacam que a internalização da questão ambiental no currículo levanta muitos pontos para discussão, pois não é fixo local do ambiental nas práticas curriculares, o que se percebe são "pontos diversos cujas posições dependem de inúmeros fatores que configuram o processo de ambientalização institucional" (id, 2014, p. 187).

Diante da necessidade da inserção da temática ambiental nos diversos espaços sociais, estudiosos têm chamado a atenção para o processo de ambientalização, que ao ser discutido no âmbito educacional está direcionado a discussões em torno do currículo, na gestão e espaço físico, seja no ensino básico ou universitário. Neste sentido, a ambientalização curricular está permanentemente sujeita à multiplicidade de discursos e, conseqüentemente, a instabilidade de definições e significações, pois dependem de contextos mais amplos de produção dos currículos que incluem processos de negociação complexos em espaços de produção de textos, discursos e práticas de implementação curricular (Farias, 2008).

No que tange a ambientalização da universidade, Guerra e Figueiredo (2014) colocam em evidência a relevância da transdisciplinaridade enquanto um processo contínuo e dinâmico, porém destacam três dimensões: a primeira delas abrange o currículo, que compreende disciplinas e projetos políticos-pedagógicos, elaborados tendo suas bases no pensamento complexo, na inter e transdisciplinaridade; a segunda e a terceira referem-se respectivamente a dimensão da pesquisa e da participação cidadã, colocando as universidades para além, dos discursos vigentes ou do "*marketing verde*", tornando-se espaços educadores sustentáveis.

Destacam também que:

Abordar as dimensões da sustentabilidade nas universidades representa a possibilidade de desenvolver novas formas de ver e agir no mundo, respeitar os saberes não disciplinares na construção do conhecimento, valorizar a diversidade de pensamentos e criar inovações para atuar na formação e prática profissional, nas atividades de extensão e na gestão ambiental. (Guerra & Figueiredo, 2014, p 145-146)

Há cursos de nível superior específicos da área ambiental, e inúmeros têm relação direta, além de programas de pós-graduação, grupos de pesquisas e financiamentos específicos para estudos ambientais (Ferraro Jr., 2014).

UM FOCO NO CURRÍCULO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA

O currículo apresenta em sua formulação diferentes posicionamentos discursos e estratégias que são no geral elaboradas com a intenção de favorecer determinados objetivos, sendo assim não é um elemento neutro da educação. Ao contrário, o que se observa é que existe um embate constante, que se opõe a um desafio complexo, que é justamente entender o processo educativo como um todo, e a partir dele traçar os rumos que o currículo, como instrumento que tem por objetivo guiar esse processo (Candau, 2013).

É possível observar no currículo inferências relacionadas à estrutura social, a teorias que fundamentam o mesmo e como ele vai refletir na práxis, considerando também as contribuições e adaptações realizadas pelo professor para adequar essas orientações ao contexto real, de modo a contemplar os anseios de seus alunos.

Destaca-se, no entanto a figura do professor, pois é a partir dele que as orientações contidas no currículo vão se concretizarem, sendo ele também um componente essencial na produção do currículo, ao interpretar os textos curriculares e desenvolver ações docentes.

Observa-se que a ciência, neste caso a Química ensinada em sala de aula deve buscar desenvolver no aluno a capacidade de compreender sua realidade e com base na mesma promover sua transformação.

Attico Chassot (1990) considera que o ensino de química praticado no Brasil, em específico no ensino médio, têm sido inútil, trata-se de um ensino que pouco prioriza o potencial explicativo e transformador dos conhecimentos químicos, e marginaliza as situações vivenciadas pelos alunos, como por exemplo, os problemas ambientais, ignorando inclusive, as implicações sociais e ambientais da Química e suas aplicações industriais e tecnológicas.

Partindo da ideia supracitada, acreditamos que a ambientalização do currículo do curso de Licenciatura em Química, é hoje uma demanda para formar educadores químicos preocupados com as questões ambientais, e consequentemente formar profissionais que tenham um mínimo de conhecimento científico/químico para poder tomar decisões frente aos desafios impostos pela sociedade atual, no qual a problemática ambiental tem tido um enfoque especial.

Essas também são as orientações dos documentos curriculares, como a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) (Brasil, 1999) e as diversas DCN que orientam a formação do professor e destacam em diversos momentos a necessidade do currículo desta área inserir a problemática ambiental.

No entanto, a ambientalização curricular em cursos de formação de professores encontra diversos desafios e, segundo Zuin e Freitas (2007), requer uma abrangente reflexão sobre a estrutura curricular vigente.

Freitas e Oliveira (2004, p. 307), sugerem que uma forma favorável de fazer com que a ambientalização curricular se torne possível seria “promover processos de intervenção nas práticas formativas com a finalidade de introduzir mudanças no currículo de modo a estimular que o futuro profissional atue como agente de mudanças em relação aos aspectos ambientais”.

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Química (Brasil, 2001; 2002), é apresentado o perfil dos formandos, competências e habilidades, a estrutura geral do curso e os conteúdos curriculares aos quais os cursos de licenciatura em Química devem conter. Nestas fica explícito que o profissional desta área deve refletir de forma crítica a sua prática em sala de aula, levando em consideração a compreensão e a avaliação de diversos aspectos, dentre eles os ambientais.

As questões ambientais, por sua vez, devem estar presentes no contexto da realidade escolar, e são determinantes no processo educativo, sendo também fundamentais para que o docente cumpra o seu papel social de preparar os alunos para o exercício consciente da cidadania. Trabalhando nesta perspectiva, a Química poderá ser compreendida com uma construção humana, que está diretamente ligada ao desenvolvimento científico e tecnológico, e que vai estabelecer relação direta com a realidade socioambiental, na qual o aluno está incluído.

Em geral, os cursos de licenciatura no Brasil foram criados tendo como base os cursos de bacharelado, sendo apenas introduzidas as disciplinas psicopedagógicas, sem estabelecer uma relação profícua com as disciplinas tidas como específicas (Candau, 1987). Gauche et al (2008, p.1) consideram que "a maioria dos professores universitários tem formação distanciada de questões emergentes do processo educacional".

Tendo como base as citações anteriores, podemos justificar o quão é difícil para professores de nível superior promover debates em torno das questões ambientais, dentro da sala da aula. Contudo considera-se desafiador, mas não impossível, ter um currículo, e porque não dizer um curso ou uma universidade, ambientalizado.

Ainda, como afirma Saviani (2009) não existe um padrão mínimo para preparação dos docentes, que auxiliem o mesmo a discutir e compreender os problemas existentes em nosso país e, mais, as dificuldades em interferir no percurso e nos elementos pré-determinados pelo sistema educacional, não foram superadas em algumas instâncias, e estão na atualidade sujeitas a uma racionalidade prática, que ofusca e pondera a opinião e a intervenção do docente em sala de aula.

O que se infere a partir desta discussão, é que os cursos de licenciatura, o de Licenciatura em Química em específico, deve buscar formar seus docentes para exercer sua função transformadora, para contribuir com a democratização da sociedade, propiciando aos seus futuros discentes apropriarem-se do saber que, na atualidade, requer a contextualização, a inter, trans e multidisciplinaridade, das quais o saber ambiental depende, e articulado com aspectos atuais do seu contexto, que fazem do docente um mediador, que ganha importância social e cultural.

Para Tristão (2004) a prática acadêmica está imersa em uma gama de valores, que devem se aproximar cada vez mais das preocupações sociais. Sendo assim a formação baseada no contexto e nas problemáticas ambientais, aparece nesse âmbito requisitando um redimensionamento nas práticas pedagógicas, de outras diretrizes já estabelecidas para um saber ambiental que não seja apenas livresco. Santos et al (2014, p. 3) destaca ainda que este saber seja "articulado com a prática social e que mantenha relação direta com a investigação, ensino, difusão e extensão do conhecimento".

Ainda sobre a inclusão das temáticas ambientais na formação do educador químico nota-se que é necessário superar o senso comum, compreendendo da forma mais complexa possível a sua realidade, local e global, para buscar alcançar o saber filosófico, utilizando de situações reais e concretas do seu cotidiano.

Santos et al (2014) em sua pesquisa divulgada em uma revista de circulação nacional, justificam que a inserção da temática ambiental é uma ferramenta bastante válida, e agrega bastante contribuições para os graduandos da área de Licenciatura em Química.

No contexto ainda dos cursos de Licenciatura em Química Leal (2002) em sua dissertação de mestrado discute duas vertentes as quais as relações entre a Química e as problemáticas ambientais são apresentadas. A primeira refere-se à Química do Ambiente, que tem por objetivo:

*"[...] conhecer os processos químicos, as reações envolvidas nestes, identificar as causas de diversos problemas ambientais provocados pela Química e suas tecnologias e, também, criar ferramentas para o tratamento destes problemas, simplificando as relações entre os conhecimentos químicos e a problemática ambiental, sendo representada pelo **estudo restritivo da Química do ar, da água e do solo.**" (Leal, 2002, p. 52).*

A autora destaca que nesse ponto de vista vários procedimentos e técnicas tem sido útil para resolver determinados problemas relacionados à emissão de resíduos no meio ambiente, porém aponta que nessa vertente não é discutida medidas de prevenção e os próprios aspectos socioambientais envolvidos não são considerados.

A segunda se refere à Química para o meio ambiente, nesta sugere-se uma formação menos limitada que busca a mediação entre as diversas áreas do conhecimento, com o objetivo de formar profissionais para atuarem na sociedade frente à complexidade ambiental, compreendendo a Química como uma ciência não neutra (Leal, 2002). Nessa segunda vertente o foco é na prevenção, que possa propiciar uma antecipação aos problemas ambientais produzidos pela Química.

Sustentando-nos nessa discussão levantada pela autora, buscaremos no momento da análise dos projetos identificar elementos que vislumbrem uma abordagem mais ampla, como sugere a Química para o meio ambiente, e que estejam de acordo com os direcionamentos políticos analisados anteriormente.

A CONSTRUÇÃO DO CURRÍCULO E A ABORDAGEM DO CICLO DE POLÍTICAS PARA COMPREENDER OS CONTEXTOS DOS CURSOS

Enquanto elemento fundamental nas instituições de ensino de todo o país e em todos os níveis, o currículo tem se tornado elemento de bastante repercussão e que gera inúmeras discussões, principalmente pelo seu caráter multifacetado e atemporal. Esse fato deve-se principalmente pela pouca participação da sociedade, principalmente quando nos referimos à etapa de elaboração e articulação dos saberes na construção das políticas curriculares (Moreira, 2001).

Em muitos casos a participação dos principais agentes difusores do saber, que são os professores, nem sequer é colocada em pauta, por este motivo tem-se um currículo fragmentado e pouco interligado à realidade dos professores e alunos, com isso pouco se têm uma práxis que reflete a realidade dos mesmos.

Macedo (2013) destaca que para superar diversas nuances, ou seja, as diferenças presentes no currículo, é necessário desconstruir a noção colonizadora de que o mesmo é elaborado somente por especialistas e validado por autoridades culturais e educacionais, sustentado pela institucionalização ao qual estão sujeitos estes documentos. Pacheco (2011) ressalta também que o currículo entrelaça as questões institucionais que justificam o projeto educativo, englobando os aspectos políticos-pedagógicos.

Lopes e Macedo (2011) recorrem ao estruturalismo e ao pós-estruturalismo com o intuito de compreender o currículo como discurso e como esse discurso constitui a realidade, ou seja, buscam compreender quais os mecanismos utilizados a fim de selecionar, dentro da cultura universal prevalente, os conhecimentos que devem ser ensinados. Considerando a primeira vertente uma metodologia pela qual elementos da cultura humana devem ser entendidos em um contexto mais amplo, e a segunda que esses elementos não se encerrem em explicações óbvias, mas que contemple uma pluralidade de sentidos.

As autoras colocam ainda que o que devemos denominar de currículo é a própria produção de sentidos que é estabelecida em diferentes momentos e espaços, constituídos por sistemas simbólicos e linguísticos dominantes. Sendo assim, o currículo é uma prática discursiva, compreendendo os eixos sociais e culturais, em que ora retoma discursos anteriormente apresentados e/ou recria-os possibilitando a produção de sentidos.

Considerando o caráter discursivo que advém dos textos elaborados na busca de compor o currículo destacaremos aqui os estudos de Stephen Ball, professor do instituto de Educação da Universidade de Londres, que tem desenvolvido seus estudos principalmente na área de política educacional e de sociologia da educação. Aqui no Brasil vem ganhando destaque principalmente sua abordagem do ciclo de produção de políticas e outros conceitos a ele relacionados (Ball, 1994; 2011).

Os Contextos de Produção de Políticas Curriculares

Para Ball (1994), a política deve ser entendida como discurso e como texto, compreendendo um espaço de disputas, indagações, compromissos, interpretações, reinterpretações na busca dos sentidos e significados nas inúmeras leituras que serão realizadas. Os estudos de Ball têm como primazia entender o contexto de produção das políticas e o papel que o Estado tem na elaboração e na práxis dessas políticas, criando assim um modelo analítico (representado na figura 1), que compreende três contextos da produção do currículo. Este modelo estabelece circularidades dentro das políticas curriculares, apresentado o contexto de influência e o de produção, que são externos ao meio escolar e acadêmico, e o contexto da prática, onde efetivamente o texto se torna usual. Por essas características o tomamos como referencial, situando toda esta pesquisa, como mostra a figura 1.

Ball e Bowe (1992) destacam dentro deste ciclo a inter-relação entre os contextos, estabelecendo cada um deles como arenas, lugares onde grupos com interesses diversos se envolvem em processos de disputas e embates, na busca de produzir políticas que sejam favoráveis ao interesse de cada âmbito, fazendo que sempre haja coisas novas ao retornar ao ponto inicial do ciclo, a cada retorno ao ponto inicial, nada permanecerá igual, isso em virtude da recontextualização desenvolvida neste ciclo de políticas, que é afetado diretamente pelo contexto da prática.

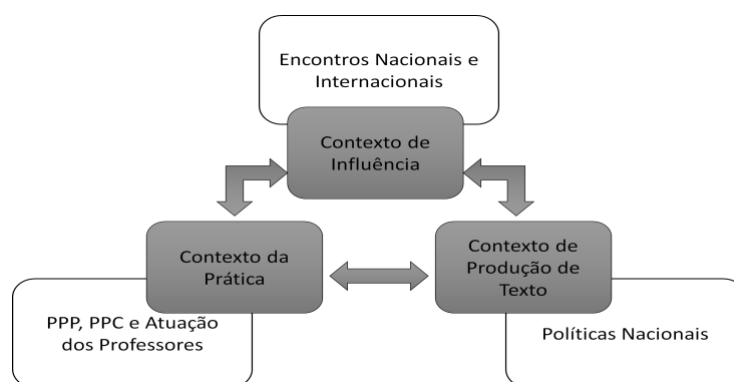


Figura 1 - Contextos de Produção de Políticas e a relação com a pesquisa

Ball e Bowe (1992) destacam dentro deste ciclo a inter-relação entre os contextos, estabelecendo cada um deles como arenas, lugares onde grupos com interesses diversos se envolvem em processos de disputas e embates, na busca de produzir políticas que sejam favoráveis ao interesse de cada âmbito, fazendo que sempre haja coisas novas ao retornar ao ponto inicial do ciclo, a cada retorno ao ponto inicial, nada permanecerá igual, isso em virtude da recontextualização desenvolvida neste ciclo de políticas, que é afetado diretamente pelo contexto da prática.

E é na prática em que essas políticas vão ou não se efetivar, a partir de discussões, observações e adequações dentro deste contexto é que ocorrerão rupturas e a reorganização das políticas com o objetivo sempre de se adequar à realidade e ao contexto dos indivíduos.

O ciclo dá abertura para que ocorram as mudanças curriculares dentro da educação formal, possibilitando a recontextualização e reinterpretação das abordagens sócio-históricas e culturais, provocando mudanças, sobretudo no contexto da prática, onde existe a abertura para que os docentes possam adaptar os documentos normativos e as políticas educacionais de acordo com as suas vivências, experiências, práticas e valores, integrando ou não certos conteúdos disciplinares nas suas intervenções em sala de aula.

Lopes e Macedo (2011) destacam que o propósito de Ball é investigar as políticas sem deixar de lado a responsabilidade com a eficiência, o que importa é a formação integral do indivíduo fazendo *jus* aos seus interesses pessoais. Para que isso ocorra Ball propõe a conexão entre as perspectivas críticas e discursivas pós estruturalista, aqui já citado, e a pesquisa etnográfica, na busca de mergulhar e compreender esta perspectiva, visando valorizar as práticas escolares.

De acordo com Ball (2011) em alguns contextos educacionais a aprendizagem fica em segundo plano, o que prevalece são os resultados almejados pelo sistema educacional. Ainda segundo o autor, na cultura atual, os professores estão tendo seus valores tomados pelos entraves da performatividade, incitando os professores a se modificarem e caso contrário se sentirem culpados quando não agirem assim (Ball, 2003).

Esses aspectos interferem diretamente quando se remete à execução do currículo, privando os professores de sua autonomia e a capacidade de seleção, no que se refere aos conteúdos relevantes e de importância significativa para formação do indivíduo. No mundo globalizado em que vivemos o que está em foco são os padrões de qualidade e produtividade, sendo assim desenvolvidas práticas educacionais que são contrárias à autonomia, compromisso e autoconfiança, seja por parte dos professores como dos alunos, que são avaliados, reavaliados e colocados a atingir metas impostas pelo sistema educacional. Atitudes estas acabam por tirar o foco dos indivíduos e distorcer o processo de ensino-aprendizagem.

O que temos hoje são políticas educacionais que visam atender às demandas do mercado de trabalho e estão enraizadas em diferentes espaços socioculturais, econômicos, éticos e políticos. Moreira (2013) propõe que é preciso fortalecer o profissionalismo docente como uma das formas de favorecer a autonomia dos professores na implementação de políticas curriculares, explorando melhor as características de cada um em seu momento atual.

Tendo como base essas discussões em torno do currículo e levando em consideração que o mesmo assume um papel diferente na educação básica e no ensino superior, atentaremos no próximo tópico para a compreensão do currículo no ensino superior tendo em vista o processo de ambientalização e como este se faz necessário no contexto atual.

PERCURSO METODOLÓGICO

Com relação ao curso que direcionamos nossa pesquisa, é um curso ofertado na unidade Sede da instituição (Curso A) e em uma de suas unidades acadêmicas situada no interior do estado (Curso B).

O público alvo da pesquisa foram os dois coordenadores dos cursos, o ex-coordenador do curso B, além de quatro professores (Quadro 1), dois de cada curso, que lecionam disciplinas diversas, porém em sua prática tem a preocupação com o contexto ambiental, em sua maioria professores da área de Química Analítica, Química Orgânica e Ensino de Química.

Antes de iniciar qualquer levantamento é oportuno neste momento destacar a formação dos sujeitos da pesquisa e as disciplinas que ministravam no período da coleta de dados. Essas informações estão dispostas no Quadro 1.

Quadro 1 - Sujeitos da Pesquisa, área de formação e disciplinas que ministravam no período da coleta de dados

	Função	Formação	Disciplinas que ministra
CURSOS	Coordenador do Curso A (CA)	Bacharel em Química Industrial. Mestrado e doutorado na área de Química Orgânica	Monografia I; Seminários I (Pós-Graduação)
	Professor 1 do Curso A (PA1)	Licenciado em Ciências com Habilitação em Química. Mestrado em Ensino de Ciência e Doutorado em Educação	Trabalho de Conclusão de Curso; e Instrumentação para o Ensino de Química
	Professor 2 do curso A (PA2)	Técnico e Licenciado em Química. Mestrado e Doutorado em Ensino de Ciências	Instrumentação para o ensino de Química II; Tópicos em Química - Resolução de Problemas (Pós-graduação)
CURSOS	Ex-Coordenador do curso B (CB1)	Bacharelado e Licenciatura em Química; Mestrado em Saneamento Ambiental; Doutorado em Eng. Química	Química L1; Química Ambiental; Introdução a Análise Química
	Atual Coordenador do curso B (CB2)	Licenciado em Química; Mestrado em Biotecnologia com Produtos Bioativos; Doutorado em Química Orgânica	Química Orgânica I e II
	Professor 1 do curso B (PB1)	Bacharelado em Química, doutorado e Mestrado em Química Orgânica.	Química dos Produtos naturais; Química Biológica.
	Professor 2 do curso B (PB2)	Licenciado em Química. Mestrado e Doutorado em Química Analítica	Química Analítica I e II

A escolha desses professores se deu por meio de uma metodologia conhecida como Amostragem em Cadeia ou Bola de Neve (Peña, 2006), a mesma consiste em encontrar o indivíduo chave da investigação, que em nosso caso são os coordenadores, estes por sua vez indicam os próximos, os professores, que indicam novamente e assim sucessivamente até conseguir obter as informações suficientes, para só assim dá por terminada a investigação (Peña, 2006).

Com relação às técnicas de pesquisa, a primeira utilizada foi a pesquisa documental, por meio da qual fizemos uso de documentos, sendo esta nossa fonte primária. Os documentos foram compilados e organizados para posterior leitura e análise, e possibilitaram o aprofundamento no tema em questão.

A segunda foi a entrevista, que possibilitou ao pesquisador obter as informações necessárias referentes ao objeto de estudo já estabelecido, e através de uma conversação de natureza profissional conhecer o contexto da prática. A entrevista é considerada um instrumento de investigação social, e é justamente por esse seu aspecto que foi utilizada, seguimos com o uso da mesma de acordo com a figura 2.



Figura 2. Etapas que compõem o uso da entrevista para esta pesquisa

As entrevistas foram elaboradas pelo pesquisador, tendo a supervisão da sua orientadora, e teve por objetivo captar a partir da fala dos entrevistados, percepções e posicionamentos ao que se refere à inclusão da temática ambiental no currículo do Curso de Licenciatura em Química.

Tomamos como referência para as entrevistas os questionamentos levantados por Barba (2011), quando em sua pesquisa buscou investigar a ambientalização curricular do ensino superior, em uma universidade do Estado de Rondônia.

Com o instrumento de pesquisa em mãos iniciamos a coleta de dados com os coordenadores dos respectivos cursos de Licenciatura em Química, os que estão em exercício e aqueles que estavam na direção por ocasião da reforma curricular, no caso do curso B.

Além de contribuir com a compreensão do processo de mudança curricular, os coordenadores indicaram docentes que foram ou são facilitadores da inserção da problemática ambiental no currículo. Dessa forma tivemos como sujeitos da pesquisa coordenadores e professores dos respectivos cursos.

Com a realização das entrevistas foi possível identificar também projetos de pesquisa e extensão que favorecem a inclusão das questões ambientais na formação do licenciado em Química.

Vale ressaltar que todas as entrevistas foram áudio gravadas, para compor a base de dados da presente pesquisa.

Nas entrevistas buscamos identificar:

- De que forma os cursos em questão promovem intervenções para melhoria do ensino, usando o debate sobre questões ambientais no currículo da formação dos docentes;
- Como está acontecendo a produção de conhecimento dentro dos cursos, tendo em vista a inserção da problemática ambiental;
- Percepções e posicionamentos dos professores no que se refere ao tratamento das questões ambientais dentro do currículo, tendo como enfoque sua atuação no ambiente acadêmico;
- Elementos para saber se as temáticas ambientais efetivamente integram o desenvolvimento das disciplinas;
- Até que ponto os docentes reconhecem que suas disciplinas são ou não ambientalizadas, e a importância que atribuem à implementação de um currículo que contemple as questões ambientais.

Ao término da coleta em campo a transcrição dos áudios foi feita com objetivo principal de ser fidedigno às informações coletadas. Os discursos obtidos foram transcritos integralmente e lidos exaustivamente, para que o pesquisador pudesse compreender sua totalidade, para posteriormente a partir das mesmas, elencar categorias que possibilitaram compreender como se concretiza o processo de ambientalização curricular no âmbito da pesquisa. Vale ressaltar que as entrevistas tiveram em média quarenta e cinco minutos.

Todas as entrevistas passaram ainda pela primeira etapa da Análise Textual Discursiva, que é a *unitarização*, que compreende a desconstrução dos textos obtidos (Moraes, 2003).

Foram atribuídos a cada entrevista uma nomenclatura para diferenciar as falas dos sujeitos no momento da análise, atribuindo a letra C, para coordenadores, P, para professores, seguidos da letra A e B, que representa cada um dos cursos, e de um número que designa cada um dos sujeitos (CA1, PA1...).

Por fim, para analisar as entrevistas recorreremos a uma técnica recente de análise, já bastante utilizada em pesquisas qualitativas, utilizada principalmente em pesquisas que sugerem uma metodologia "aberta", embasadas em um pensamento investigativo que permite a construção de novos conhecimentos a partir da linguagem dos sujeitos (Moraes & Galiazzi, 2006), estamos aqui nos referindo a Análise Textual Discursiva (ATD). Moraes (2003, p. 192) destaca em um de seus trabalhos que "a análise textual aqui proposta tem sido utilizada tanto em pesquisas de mestrado como doutorado, abrangendo áreas tão diversificadas quanto Comunicação, Psicologia, Educação, Serviço Social e Educação Ambiental". E pode ainda ser utilizada integrada a outras formas de análise.

Esta técnica de acordo com Moraes e Galiazzi (2006) tramita entre a Análise de Conteúdo e Análise do discurso, e permite duas reconstruções importantes, a primeira ligada aos conhecimentos científico e os caminhos percorridos para se alcançar este, e a segunda ligada ao objeto da pesquisa e sua possível compreensão. Além de exigir daqueles que se propõe a utilizá-la emergirem um processo constante de construção e reconstrução de caminhos.

Acredita-se ainda que a mesma tenha a capacidade de desenvolver a criatividade, pois se relaciona ao entendimento do novo, e requer dos pesquisadores momentos importantes, que são permeados de angústia, insegurança e muitas dúvidas, que envolve um trabalho que requer um envolvimento intenso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tomando como referência os questionamentos levantados nas entrevistas, inúmeros pontos de vistas serão considerados para discussão. Para melhor entendimento destas, achamos conveniente dividir esta análise em duas partes de acordo com o curso observado. Inicialmente consideramos para análise as entrevistas realizadas com professores do curso A.

Utilizando a Análise Textual Discursiva proposta por Moraes (2003) como ferramenta analítica, e partindo na unitarização realizada com as entrevistas, destacamos as Unidades de significados, e a partir destas buscamos compor categorias de análise com base nas respostas obtidas, na tentativa de compreender e captar significados atribuídos à inclusão das questões ambientais no currículo dos dois cursos de Licenciatura em Química.

A partir dos relatos obtidos nas entrevistas com o coordenador e dois professores do curso A, conseguimos fazer um levantamento que teve o objetivo de compreender as perspectivas e ações dos discentes dentro do curso, em suas disciplinas. E também obter um panorama do curso, ao que se refere a discussão em torno das questões ambientais nas atividades desenvolvidas durante a formação em geral.

Notamos que é de conhecimento de todos que existem políticas específicas que se referem à inclusão das discussões ambientais na educação e, sobretudo nos currículos dos cursos de formação de professores. As próprias DCN trazem essa recomendação, porém não deixa claro de que forma deva ser feito.

Com base nos dados obtidos elaboramos para o curso A as categorias apresentadas na figura 3, e as discutimos de forma integrada posteriormente.

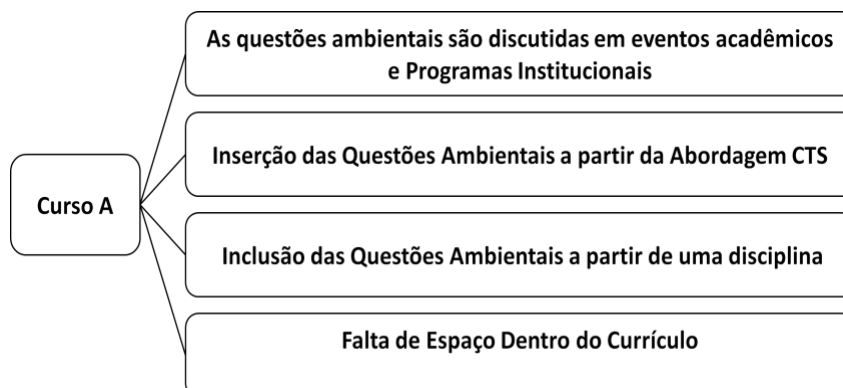


Figura 3 - Categorias de Análise para o Curso A

Na primeira categoria notamos que foi unânime entre os entrevistados a afirmativa que se refere ao debate em torno das questões ambientais nos eventos e programas do curso, estes por sua vez facilitam a inserção da temática na formação de professores, como bem destacam os mesmos.

Tendo em vista a emergência planetária em se discutir as questões ambientais e propor soluções viáveis de acordo com realidades específicas, o curso tem buscado desde 2011, nos encontros promovidos, discutir temas como sustentabilidade ambiental, uso consciente da água, descarte de resíduos no ambiente, entre outros temas que começaram a surgir, principalmente relacionados às aplicações, consequências e contribuições da Química para o planeta.

A proposição acima tem como base a afirmação da própria coordenadora:

"[...] as questões ambientais, desde a décima [semana de Química] com o minicurso "Química Ambiental: Análise e Controle", a gente sempre tenta chamar alguém da área de química ambiental ou de ambiental, não necessariamente química, temos trabalhado com outros temas relacionados ao ambiental." (CA1)

Outro fato importante se vincula as temáticas atribuídas a esses encontros. Observando a programação dos últimos cinco anos, identificamos momentos que privilegiam a discussão em torno da temática ambiental, seja através de palestras, minicursos e mesas-redondas.

Ao analisar os posicionamentos de PA1 observamos que o mesmo também considera esses encontros de formação uma alternativa já consolidada, quando se refere a trazer para o primeiro plano as discussões com enfoque ambiental, "a Semana de Química traz esse enfoque para discussão" (PA1).

Sendo assim, o curso A de Licenciatura em Química que nos propomos a conhecer e estudar ao optar em incluir nos eventos institucionais as discussões em torno das questões ambientais adquire um papel importante na formação de professores. Logicamente que isso não é suficiente, outras ações e momentos de formação devem priorizar essas discussões levando em consideração a crise ambiental vigente, e além do aspecto químico, discutir questões de cunho social, econômico, político, que contribuem de forma indireta na degradação ambiental.

Os apontamentos, feitos pelo atual coordenador do curso na entrevista, revelam que poucas são as questões ambientais discutidas no período que corresponde à formação desses profissionais, e que sempre que possível tem buscado envolver profissionais que consigam tratar de forma transversal e contextualizadas para o ensino de química a complexidade de tais questões.

"O que fazemos aqui, pelo menos enquanto eu tiver a frente da coordenação, não sei daqui mais pra frente é privilegiar um espaço que tenha dentro do evento essa discussão." (CA1).

Nas entrevistas os participantes relatam ainda que outro caminho para se discutir as questões ambientais no curso é através da abordagem CTS ou CTSA nas disciplinas, como bem aponta a segunda categoria.

Esta abordagem se sustenta basicamente em duas linhas de atuação. A primeira está preocupada com a maneira com que a sociedade constrói a Ciência e a Tecnologia no seu contexto, visto que esta construção humana é influenciada por valores, crenças, ideologias, desejos etc. e, por esse motivo, precisa ser a mais explícita possível. A segunda vertente é a consequência social da Ciência e da Tecnologia, visto que não há ciência e tecnologia neutras ou fundamentalmente boas (Chrispino, 2008).

Os professores entrevistados por possuírem formação específica na área de Ensino de Ciências e em algum momento de sua formação acadêmica dedicar suas pesquisas a investigar essa abordagem, que surgiu nos Estados Unidos e Reino Unido no século passado, com o intuito de voltar o ensino para o indivíduo mostrando realidades e cenários, possuem certa familiaridade com tal abordagem o que facilita a inclusão da mesma em suas aulas.

Os posicionamentos elencados nas entrevistas revelam que o trabalho a partir da abordagem CTS é mais uma maneira de trazer para discussões da sala aula, na formação de futuros professores de Química as questões ambientais.

PA1 teve seu primeiro contato com a abordagem CTS ainda no mestrado e desde então em suas pesquisas no campo de formação de professores têm buscado discutir a mesma. Ainda enquanto lecionava na

escola básica se preocupou sempre em discutir as questões ambientais, através de projetos, feiras de ciência e na própria vivência da sala de aula.

PA2 também em sua vivência profissional e atuação em sala de aula sempre teve a preocupação em discutir e entender algumas questões ambientais, realidades específicas que são encontradas na realidade atual, seja no contexto local, quanto no global. Em uma de suas experiências como docente no ensino superior acompanhou juntamente com os alunos um projeto de implementação de cisternas na região Agreste do estado de Pernambuco, e junto à comunidade realizou oficinas de Educação Ambiental, que tinham o objetivo de orientar a população em relação ao consumo da água captada.

Notamos que é consenso entre os três entrevistados que a abordagem CTS seria uma das possibilidades para que as questões ambientais sejam discutidas na Licenciatura em Química, não sendo, porém, a única.

PA1 reitera que

"[...] os professores que constroem propostas didáticas nessa perspectiva CTS eles exploram mais a questão ambiental, dificilmente se aborda, se começa pela questão tecnológica, vai mais se você prestar atenção a maioria vai mais pela questão ambiental." (PA1)

Uma das professoras entrevistadas aponta ainda que as questões ambientais devem perpassar o currículo, pois as mesmas despertam o interesse dos alunos no sentido de compreender as implicações que a intervenção diária do homem provoca ao ciclo contínuo do ambiente. Ou seja, o que o mesmo defende é a transversalidade do currículo, em que temas questões subsidiárias são tomadas, redefinindo os caminhos da aprendizagem, direcionando o ensino para uma formação democrática ligada a cidadania, partindo de questões importantes e urgentes para sociedade (Brasil, 1997), e nesse âmbito se insere as ambientais.

Nessa direção em se discutir questões atuais na formação do licenciando em Química PA2 ao ministrar sua(s) disciplina(s) revela que

"É discutido nas aulas temas e assuntos que se remetem a problemáticas ligadas diretamente a vivência dos alunos, como agrotóxicos, tratamento de esgoto, tratamento do lixo, biocombustíveis. É discutido em geral as implicações ambientais que determinados produtos e resíduos podem trazer ao meio ambiente, pensando, em novas maneiras de amenizar a situação ambiental atual." (PA2)

O que observamos nessa categoria é que a discussão a partir da abordagem CTS abre caminhos dentro do currículo do curso de Licenciatura em Química, para uma possível discussão de questões ou temas ambientais, esse fato é corroborado pelos três professores entrevistados.

Os três entrevistados discutiram ainda a proposição de uma disciplina específica de EA, para suprir a necessidade de formação do licenciando em Química no campo ambiental. Ao que refere essa alternativa, os mesmos apontam que:

"Para o curso de química poderíamos pensar na questão de disciplina mesmo, disciplina de prática pedagógica para que a gente pudesse rever os conteúdos de tal maneira." (CA1)

"A meu ver eu entendo que pra formação de professores a EA deveria ser uma disciplina obrigatória." (PA2)

A inclusão de uma disciplina de EA, já foi objeto de debate entre todos os cursos de Licenciatura da universidade através do fórum das licenciaturas, gerando inclusive um campo de disputa entre os que defendiam a inclusão da EA nos cursos de formação de professores, e os contrários a essa determinação.

Contudo, concordamos com Leal (2002) que o simples fato de os alunos em algum momento de sua formação terem tido discutido tal temática, não implica que terão maior facilidade em discuti-la na sua futura prática e, também conseguiram ministrar suas disciplinas de forma mais crítica, entretanto a inclusão dessa discussão diversificará o processo de ensino-aprendizagem, se distanciando um pouco de um ensino que geralmente se preocupa com a técnica.

Por fim, com relação à última categoria o coordenador deixa claro que falta um espaço curricular específico dentro do currículo do curso para as discussões que envolvem algum problema ou tema ambiental.

Porém, sobre esse fato o professor PA1 sustenta a ideia de que o professor tem autonomia em sala de aula, por isso pode dentro da sua disciplina, independentemente de qual seja, discutir por iniciativa própria questões desta natureza sem deixar de privilegiar o conteúdo químico e pedagógico.

Para ele a falta de discussão de algumas questões, não só as ambientais, no currículo não pode se justificar por falta de espaço, pois este acredita que

"O professor tem autonomia; então o professor tem uma ementa, uma relação de conteúdos x, mas o professor ele tem uma liberdade para ele trabalhar esse conteúdo x da forma que ele acredita ser a melhor." (PA1)

Ao direcionar nossa discussão para essas colocações de PA1, encontramos na literatura educadores químicos brasileiros conhecidos que defendem a incorporação da preocupação com o meio ambiente no meio acadêmico. Chassot (1995) em um dos seus primeiros escritos já defendia que a disciplina de Química ministrada na escola deveria abordar as questões ambientais. Santos e Schnetzler (2003) também apontam a necessidade em se discutir sobre as relações CTS envolvendo as problemáticas ambientais.

Esses posicionamentos refletem diretamente na formação dos futuros professores de Química. Drews (2011) revela que algumas pesquisas realizadas apontam que os professores de Química da Educação Básica apresentam inúmeras dificuldades e limitações em inserir e articular a temática ambiental no ensino.

Embora se tenha essa dificuldade relacionada ao currículo, observamos que é necessário trabalhar desde a formação inicial dos professores sua capacidade de participação das decisões no seu entorno, conhecendo melhor o mundo, partindo do local para o global, buscando traçar caminhos e soluções dentro de sua área, intervindo e adquirindo conhecimentos para seu trabalho no ambiente escolar, preparando-os para resolver questões, sejam elas ambientais ou não.

Considerando essa discussão até aqui apresentada, podemos notar que existe a real necessidade de se discutir e integrar as questões ambientais no currículo e na prática pedagógica do curso A, e que existe um caminho a ser percorrido para se alcançar esse objetivo, que passa não só pela estrutura curricular do curso, mas também pela atuação diária do professor formador.

No que se refere ao curso B entrevistamos o ex-coordenador (CB2) que no momento da reforma curricular estava à frente do curso, também o atual coordenador (CB3), e mais dois professores (PB1 e PB2) que foram indicados por este.

Conseguimos entre as entrevistas enumerar alguns pontos em comum, e compor as categorias apresentadas na figura 4, que serviram para situar melhor o processo da inclusão das questões ambientais no curso.

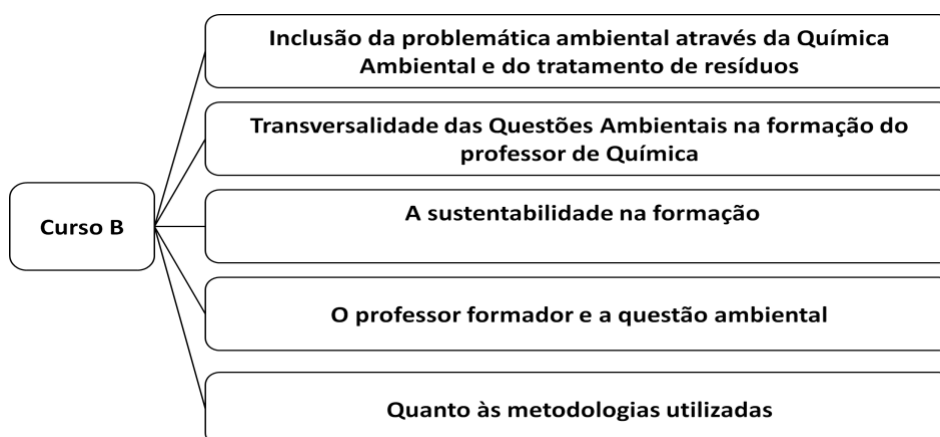


Figura 4 - Categorias de Análise para o Curso B

No curso B existe um consenso entre os professores com relação a uma disciplina específica já existente no curso, a disciplina de Química Ambiental, ambos os entrevistados acreditam que esta dá conta de suprir a demanda pelo conhecimento ambiental necessário na formação inicial dos discentes deste curso.

Entretanto, percebemos nas falas dos entrevistados, que o simples fato de se ter uma disciplina de Química Ambiental, não garante que o curso possa ser reconhecido como ambientalizado.

"O curso não é ambientalizado, porque eu não considero que uma disciplina faz com que o curso fique voltado as questões ambientais, eu acho pouco." (PB1)

"Eu acredito que essas questões ambientais devam estar inseridas em todas as ementas, sempre um tópico ambiental, [...] porque você precisa estudar, entender como está funcionando o processo de proteger o planeta contra poluição, e o processo de como o planeta tá sujo." (PB2)

Ambientalizar o curso, o currículo do curso, não constitui uma tarefa fácil, os professores reconhecem o potencial que uma disciplina específica pode ter na formação do educador químico, entretanto acreditam que ações ou iniciativas do curso, seja através de disciplinas ou não, precisam ser realizadas.

Outro ponto em comum notado nas entrevistas refere-se ao gerenciamento de resíduos, tanto os coordenadores e professores trazem para discussão essa questão.

"[...] trabalhamos com reuso de efluente industrial para utilizar para outros fins, utilizamos efluente de curtume para irrigação, para plantação de coco." (CB1)

"Existe um projeto direcionando como seria o gerenciamento de resíduos do laboratório de ensino da unidade acadêmica." (CB2)

"Hoje em dia não se pode se preocupar no processo só na obtenção do produto, mas obter de forma sustentável e se gerar resíduo, como gerar um resíduo que seja o mínimo contaminante possível com máximo de aproveitamento por outra indústria, por exemplo." (PB1)

"[...] eu trabalho com reações orgânicas com metodologias baratas e com menor impacto ambiental." (PB2)

A preocupação com os resíduos advém justamente do papel de vilã atribuída à química ao longo dos anos. Os impactos ambientais provocados por processos químicos e seus produtos são incalculáveis e irreversíveis, o que se tem buscado na contemporaneidade é minimizar tais consequências.

Questões relacionadas ao gerenciamento de resíduos já traz um bom direcionamento para proposição de soluções para os atuais problemas ambientais, sendo o conhecimento químico e científico indispensável nesse contexto.

Segundo Ressetti (2013) ao levar para sala de aula discussões dessa magnitude e estimula os futuros professores a discutirem temas relacionados à problemática ambiental os quais podem se apropriar de conteúdos químicos e científicos, tendo em vista os problemas ambientais, quanto de suas repercussões sociais e éticas.

Na segunda categoria a transversalidade foi colocada em discussão. Os professores em suas falas concordam que a educação com vistas à temática ambiental tem se sustentado em uma abordagem transversal a partir do momento que concebemos a mesma dentro de um contexto de relações complexas, em que necessitamos de conhecimentos de várias áreas para compreender, por exemplo, o processo de degradação ambiental.

"Unindo-se as áreas a discussão em torno da temática ambiental surtirá mais efeito, por exemplo, juntando um professor de analítica e outro de educação." (CB2)

"Para ambientalizar... projetos, os professores fazerem projetos juntos, em que possam ser realizados não só aqui (na universidade), mas na comunidade em geral" (PB1)

"Eu acredito que essas questões ambientais devam estar inseridas em todas as ementas, sempre um tópico ambiental, o que tá se fazendo, porque você precisa estudar, entender como está funcionando o processo de proteger o planeta contra poluição, e o processo de como o planeta tá sujo." (PB2)

Com esse mesmo pensamento, Leal (2002, p. 47) afirma que "educação com vistas à problemática ambiental só é potencialmente possível dentro de uma prática interdisciplinar e de forma transversal, isto é, trabalhada por dentro de todas as disciplinas do currículo".

A transversalidade neste contexto ajudaria alunos e professores a entenderem uma realidade complexa, na qual a Química tem um papel fundamental.

Notamos que a proposição de uma abordagem transdisciplinar que possibilite a compreensão do mundo presente (entendendo que a formação do professor de Química não pode estar dissociada das questões políticas, sociais, culturais, econômicas, históricas, ambientais, entre outras e que essas devem ser discutidas entre as disciplinas), requer tanto dos professores formadores quanto dos alunos, leituras diferenciadas, que permitam aos mesmos transitarem por áreas completamente diferentes, porém que auxiliem na compreensão de variados conceitos dentro de um contexto.

Dando continuidade nessa discussão, e tendo em vista a situação planetária atual do meio ambiente, um termo bastante recorrente e que emergia nas falas dos entrevistados foi o conceito de sustentabilidade. A preocupação com as gerações futuras é o que tem sustentado as discussões ambientais nos diversos cenários sociais, seja ele político, religioso, acadêmico entre outros.

Entender, de fato, os impactos ambientais e as perspectivas para o futuro é o que tem levado a sociedade atual a entender e propor novos caminhos para superar a contemporânea crise ambiental.

Nas entrevistas observamos a preocupação com a sustentabilidade do planeta, com posicionamentos em torno das fontes de energia renováveis, uso indiscriminado de determinadas substâncias, e lançamento de poluentes no planeta. Essa perspectiva é observada nas falas dos professores, abaixo.

"[...] apresentar novos conceitos tecnológicos responsáveis pela sustentabilidade do meio ambiente, que permite a conscientização dos alunos acerca dos problemas mundiais referentes à natureza." (CB2)

"[...] se você se preocupa com o ambiente, é mesmo que estar preocupado com si mesmo, e assim, você gerar menos resíduos, menos contaminantes, você está protegendo sua geração e as próximas (PB1).

"[...] nós não podemos sujar o planeta, todos nós, seja estudante ou não, precisamos de alguma forma contribuir para minimização do impacto ambiental (PB2).

Nas respostas notamos a preocupação com a geração de resíduos e o descarte inadequado dos mesmos. Essa prática em especial na área de Química liga-se diretamente a produção industrial de produtos químicos que requer processos complexos de produção e que necessitam de matéria de caráter abrasivo. Sendo os produtos e os rejeitos desses processos potenciais poluidores do planeta.

Quando se usa o termo sustentabilidade nessa área lembra-se principalmente da utilização de energias limpas, substâncias químicas que apresentem menor grau de poluição, e a utilização da matéria-prima em pequena escala. Nesse contexto, dentro da Química, questões ligadas ao aquecimento global, efeito estufa e buraco da camada de ozônio são discutidas principalmente por se tratar de problemas que trazem a preocupação com o futuro do planeta e com as próximas gerações.

Leal (2002) destaca que a Química ao trazer esse olhar sobre o meio ambiente traz consigo o potencial de fazer mudanças no atual modelo de construção do conhecimento químico, e nesse âmbito buscaria propiciar a mentalidade voltada para a prevenção, antecipando os impactos das atividades ligadas a Química que interferem na natureza.

Para situar a quarta categoria, observamos que De acordo com as DCN as questões ambientais devem ser discutidas nos cursos de graduação, sobretudo nos de formação de professores, de maneira transversal, a partir de discussões amplas que contemplem a vivência dos graduandos no seu contexto local e global.

Nota-se, porém, no contexto acadêmico em específico, que esta não é uma realidade. De acordo com Teixeira e Torales (2014) diante dessa exigência em se discutir questões ambientais em suas aulas, o professor reage com dificuldade, devido principalmente a pouca importância dada a esse aspecto na sua formação.

Isso é provocado principalmente pelo distanciamento com a Educação Ambiental, que está relacionado a diversos fatores, tais como, pequena carga horária das disciplinas, grande quantidade de conteúdos específicos e a própria formação integral e continuada dos docentes.

No curso de Química que investigamos, notamos também através das falas dos professores certas dificuldades, embora em algum momento da formação do licenciado em Química a questão ambiental seja colocada em pauta, porém não o suficiente ao ponto de contribuir para formulação de uma formação ambiental. São momentos pontuais, e poucos são os professores que se propõem a tal feito:

"Com relação aos professores eu acho que ainda existe uma dificuldade dos professores trabalhar em determinados conceitos..."(CB2)

"[...] acaba eles fazendo menos aulas que utilizam a temática ambiental, de forma contextualizada, como uma forma transversal e acaba dando um conteúdo de forma muito 'crua'[sic]." (CB1)

"[...] até dá pra ver professores mais jovens vindo dessa, de outros professores jovens quando ensinaram pra eles, acompanharam, mas essa mudança, essa preocupação ambiental, mas alguns professores mais antigos ainda estão meio resistentes." (CB1).

"Tem muitos professores que fazem trabalho de extensão, ou até projetos de pesquisa também, na área (ambiental). E que isso faz com que a consciência do aluno também mude." (CB2)

"Eu vejo que os outros professores são comprometidos, são esforçados, tem gente que faz projeto na área ambiental (monografia por exemplo) ." (CB2)

"Então a gente vê a preocupação, de nesse tópico, de muitos professores, que extrapolam até a própria disciplina, e vai até para o campo da pesquisa mesmo." (CB2)

"[...] o que o professor pode fazer pelos meios próprios ele faz." (CB2)

"Se o professor não quiser trabalhar em sala as questões ambientais, só tem um tópico da ementa que é água e ciclo da água, que leva o professor a trabalhar, mas todos os outros conteúdos, não levam o professor a tratar as questões ambientais não, cabe a ele fazer ou não fazer." (PB1)

"Existe a preocupação de alguns professores, certo, mas falta ação. Eu acredito nisso." (PB2)

Nas falas destacadas acima podemos observar o pouco comprometimento do curso em cumprir a exigência das diretrizes, deixando a prática com as questões ambientais na responsabilidade individual de cada docente formador, e que ainda é minoritário o número de professores que se preocupa e consegue discutir com segurança dentro de sua disciplina as questões ambientais ligadas à Química.

Nas falas de CB1 fica bem claro que existe uma dificuldade por parte dos professores em inserir discussões ambientais no contexto de sua disciplina, sobretudo por parte dos professores veteranos, que vêm de uma formação onde o currículo era bem mais fechado e tinha a preocupação de trabalhar e transmitir conhecimentos ligados a conceitos mais específicos.

Outra questão está ligada também a falta de incentivos das próprias instituições. Dados da Rede Universitária de Programas de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis (RUPEA, 2005), apresentados no relatório intitulado "Mapeamento da Educação Ambiental em Instituições Brasileiras de Educação Superior: Elementos para discussão sobre políticas públicas", revelaram que 70% das instituições de ensino superior do Brasil não possuem órgãos que criem ou estabeleçam ações de EA. Podemos considerar esse fato também como outro agravante pelo qual os professores se sentem desmotivados a tratar questões de cunho ambiental, pois não encontram apoio institucional para realizar tal esforço.

CB2 corrobora com o pensamento de CB1, e destaca ainda que dentro do curso existem professores preocupados e comprometidos em discutir o aspecto ambiental, e por iniciativa própria tem feito. Estes vão

além de sua disciplina, dos momentos de sala de aula, participam de pesquisas e orientam projetos que visam essa discussão.

Ao que se refere as metodologias, inúmeras podem ser adotadas por professores para incluir as questões ambientais em suas aulas (elaboração de SD, seminários temáticos, discussão a partir de textos de divulgação científica, etc.). As mais comuns e recorrentes utilizadas pelos professores do curso B constam nas falas abaixo

*"Tem muitos professores que fazem **trabalho de extensão**, ou até **projetos de pesquisa** também, na área. E que isso faz com que a consciência do aluno também mude." (CB2)*

*"Eu mesmo trabalho na minha disciplina de química orgânica, eu trabalho já respeitando um dos princípios da própria química verde, que é **trabalhar com reagentes em escala micro, microescala**." (CB2)*

*"Sim também porque, por exemplo, até no momento que eu coloco um **seminário**, eu cobro que seja explicado, o conceito, o porque, como é obtido, mas que impacto pode gerar aquilo." (PB1)*

*"**Seminários** eu incluo um ponto ambiental pra eles falarem. Depois do seminário vem os questionamentos com a turma e daí levantamos muita coisa falando, eles dão até sugestões 'por que não se faz isso'; 'não se muda isso'." (PB2).*

O coordenador CB2 aponta o empenho dos professores em tratarem as questões ambientais a partir de projetos fora do currículo acadêmico, ou seja, por iniciativa própria eles podem levar o conhecimento ambiental ligado à sua área para os seus alunos.

No curso, boa parte desses projetos tem ligação com questões ligadas à sustentabilidade, ao tratarem questões relativas ao reuso e reaproveitamentos de materiais, que ao serem lançados ao serem lançados no ambiente podem trazer danos ao mesmo. Por exemplo, temos um projeto realizado na instituição que visou o tratamento e o descarte correto de substâncias provenientes do laboratório de Química.

De um modo geral, a partir do momento que conversamos com coordenadores e professores desses cursos, passamos a entender melhor como as questões ambientais permeiam a formação do Licenciado em Química dessa instituição.

Observamos que ambos os cursos ainda dão os primeiros passos, com iniciativas não muito consolidadas, mas que já direcionam em alguns momentos para uma aprendizagem que leve em consideração a preocupação com o ambiental. Discussões mais complexas precisam ser realizadas na tentativa de direcionar essa formação, sinalizando a importância de se discutir a perspectiva da "Química para o Meio Ambiente".

No âmbito dos dois cursos encontramos professores que por iniciativa própria vão além dos conteúdos propostos nas ementas de suas disciplinas, e encontram espaços dentro do currículo para trazer para suas aulas discussões ambientais relacionadas à Química.

Notamos que existem possibilidades concretas apontadas pelos entrevistados que, no nosso ponto de vista, compõem ações significativas capazes de superar os diversos limites e obstáculos que aparecem quando se trabalha a Química associada à problemática ambiental. Os professores sinalizaram caminhos e aspectos que precisam ser aprofundados e planejados em conjunto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa possibilitou um aprofundamento em questões teóricas, as quais proporcionaram ao pesquisador identificar em dois cursos de Licenciatura em Química alguns elementos dentro do currículo que fundamentam a abordagem de questões ambientais, partindo do pressuposto que o currículo compreende os textos e os discursos que direcionam a prática.

Considerando que os cursos de Licenciatura em Química formam professores que irão atuar na educação básica, buscamos nesta pesquisa uma aproximação com os currículos de dois cursos de uma

universidade pública de Pernambuco, buscando entender como as questões ambientais se inserem nesse contexto.

Na tentativa de compreender o contexto da prática, realizamos entrevistas com formadores destes cursos. Para analisar os dados obtidos por essa ferramenta nos apoiamos no referencial metodológico apresentado por Moraes (2003), que compreende a Análise Textual Discursiva. Sendo assim, buscamos elencar categorias que apontaram os caminhos e as dificuldades referentes à inclusão das questões ambientais nos dois cursos, atingindo o segundo e terceiro objetivo específico proposto.

Para compreender essas incursões dos sujeitos da pesquisa, partimos da identificação e interpretação das unidades de significados obtidas a partir da análise das transcrições das entrevistas.

Ao considerar o processo de formação em geral, notamos que os docentes reconhecem que nesse processo a inclusão das discussões de cunho ambiental é incipiente e, acreditam que a reformulação curricular recente, nos dois cursos, é um bom começo para romper algumas barreiras ligadas aos aspectos metodológicos e epistemológicos, no intuito de responder às questões formativas e ambientais.

Neste estudo não queremos dizer que a apreensão de conceitos, significados, processos e técnicas ligadas à Química são suficientes para a compreensão da crise ambiental e dos problemas decorrentes desta. Pelo contrário essa questão é bem mais complexa e requer uma abordagem bem mais ampla. Concordamos deste modo com Drews (2011, p. 215) ao afirmar que

"[...] um ensino de Química comprometido com a formação de sujeitos conscientes das relações entre sociedade/cultura e natureza, e das inter-relações entre a informação química e o contexto social (envolvendo determinados problemas ambientais) reúne condições para propiciar ao aluno o desenvolvimento de sua capacidade de participação; pode instrumentaliza-lo para tomada de "consciência" crítica das situações de degradação ambiental que fazem parte do seu contexto de vivência."

Com essa abordagem, argumenta-se que é preciso entender o ambiente para além "natural", desenvolvendo uma perspectiva socioambiental, no intuito de entender a complexidade em que os diferentes contextos se entrelaçam e se relacionam.

Ao término desta investigação chegamos a conclusões próximas ao que já havia sido observado por Zuin (2010) ao investigar a formação de professores de Química em uma universidade do estado de São Paulo, em que os documentos oficiais relativos à formação docente, os projetos dos cursos e as falas dos professores entrevistados apontam que há uma preocupação em se inserir a dimensão ambiental na formação inicial de professoras/es de Química.

Enfim, podemos notar a importância de compreender o ensino de Química através de uma perspectiva crítica e socioambiental, que necessita dos processos que envolvem a contextualização e a interdisciplinaridade no ensino, corroborando com Drews (2011) ao admitir que:

"[...] uma adequada abordagem de problemas/temáticas ambientais no ensino de Química deve ser relacionada tanto a sua função social, na perspectiva da formação de cidadãos críticos e transformadores, quanto ao próprio papel do desenvolvimento da Química e suas tecnologias no contexto da problemática ambiental." (p. 215).

Sendo assim, acreditamos que um longo caminho precisa ser trilhado em ambos os cursos para que as discussões ambientais ocupem um espaço maior nos currículos, tendo em vista o *status* de urgência dessas questões na sociedade em geral. No entanto, as possibilidades apresentadas pelos professores formadores, sob nosso ponto de vista, são significativas e necessitam serem repensadas, reformuladas e adotadas por mais professores, para juntos construir-se propostas didático-metodológicas a serem compartilhadas no ensino de Química e, assim, promover a formação de cidadãos "críticos e transformadores" como nos sugere Drews (2010).

REFERÊNCIAS

Ball, S. J. (1994). Some reflections on policy theory: a brief response to Hatcher and Troyna. *Journal of Education Policy*, 9(2), 171-182. [DOI:10.1080/0268093940090205](https://doi.org/10.1080/0268093940090205)

- Ball, S. J., & Bowe, R. (1992). Subject departments and the “implementation” of National Curriculum policy: an overview of the issues. *Journal of Curriculum Studies*, 24(2), 97-115. DOI:10.1080/0022027920240201
- Ball, S. J. (2011). *Interview with professor Stephen Ball*. Recuperado de <http://www.educationarena.com/expertinterviews/interviewcategory2/tedp.asp>
- Ball, S. J. (2003). The teacher's soul and the terrors of performativity. *Journal of Education Policy*, 18(2), 215-228. DOI:10.1080/0268093022000043065
- Barba, C. H. (2011). *"Ambientalização Curricular" no Ensino Superior: O caso da Universidade Federal de Rondônia - Campus de Porto Velho*. (Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista), São Paulo. Recuperado de <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/101539>
- Brasil (1999). *Lei 9795/99*, Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm
- Brasil (1997). *Parâmetros Curriculares Nacionais - Apresentação dos Temas Transversais*. Ministério da Educação e do Desporto. Brasília, Brasil.
- Brasil (2001). *PARECER CNE/CES 1.303/2001 - HOMOLOGADO*. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química. Recuperado de <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/130301Quimica.pdf>
- Brasil (2002). *RESOLUÇÃO CNE/CES 8, DE 11 DE MARÇO DE 2002*. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química. Recuperado de <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES08-2002.pdf>
- Candau, V. M. (2013). Currículo, Didática e Formação de Professores: Uma teia de ideias-força e perspectivas de futuro. In Pacheco, J. A., Oliveira, M. R. N. S. (Eds.). *Currículo Didática e Formação de Professores* (pp. 7-20) (1a ed.). Papirus: Campinas.
- Chassot, A. I. A. (1990). *Educação no Ensino da Química*. Unijuí: Ijuí.
- Chispino, A. (2008). *Ciência, Tecnologia e Sociedade*. Módulo 3 da Especialização Educação Tecnológica. Universidade Aberta do Brasil /CEFET. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Dias, G. F. (2010). *Educação Ambiental: Princípios e práticas*. (9a ed.). Gaia: São Paulo.
- Drews, F. (2011). *Abordagem de Temáticas Ambientais no Ensino de Química: Um olhar sobre textos destinados ao professor da escola básica*. (Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina), Florianópolis. Recuperado de <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/95919>
- Farias, C. R. O. (2008). *A Produção da Política Curricular Nacional para a Educação Superior Diante do Acontecimento Ambiental: Problematizações e desafios*. (Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos), São Carlos. Recuperado de <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp096311.pdf>
- Farias, C. R. O., Silva, R. P., Santana, R. E., Melo, C. M. F., Vilela, B. T. S., & Do Ó, C. M. (2014). Análise dos processos de ambientalização da formação acadêmica na Universidade Federal Rural de Pernambuco In Ruscheinsky, A., Guerra, A. F. S., Figueiredo, M. L., Leme, P. C. S., Ranieri, V. E. L., & Delitti, W. B. C. (Eds.). *Ambientalização nas instituições de educação superior no Brasil: caminhos trilhados, desafios e possibilidades* (pp. 185-205). EESC/USP. São Carlos.
- Ferrari, A. H. (2014). *De Estocolmo, 1972 a Rio+20, 2012: o discurso ambiental e as orientações para a educação ambiental nas recomendações*. (Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”), Araraquara. Recuperado de <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/116060>
- Ferraro Jr, L. A. (2014). Incorporação da questão ambiental na universidade vista a partir de dentro da gestão ambiental do estado. In Ruscheinsky, A., Guerra, A. F. S., Figueiredo, M. L., Leme, P. C. S., Ranieri, V. E. L., & Delitti, W. B. C. *Ambientalização nas instituições de educação superior no Brasil: caminhos trilhados, desafios e possibilidades* (pp.262-282). EESC/USP: São Carlos.

- Freitas, D., & Oliveira, H. T. (2004). Uma reflexão sobre o valor do trabalho desenvolvido pela Rede Aces no período de sua implementação (2002-2004). In Geli, A. M., Junyent, M., Sánchez, S. (Ed.). *Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores 4* (pp.305-319). Diversitas: Girona.
- Gauche, R., Silva, R. R., Baptista, J. A., Santos, W. L. P., Mól, G. S., & Machado, P. F. L. (2008). Formação de Professores de Química: Concepções e Proposições. *Química Nova na Escola*, 27(1). Recuperado de <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc27/05-ibero-4.pdf>
- Guerra, A. F. S., & Figueiredo, M. L. (2014). Caminhos e Desafios para a Ambientalização Curricular nas Universidades: Panorama, Reflexões e Caminhos da Tessitura do Programa UNIVALI Sustentável. In Ruscheinsky, A., Guerra, A. F. S., Figueiredo, M. L., Leme, P. C. S., Ranieri, V. E. L., & Delitti, W. B. C. (Eds.). *Ambientalização nas instituições de educação superior no Brasil: caminhos trilhados, desafios e possibilidades* (pp.145-164). EESC/USP: São Carlos.
- Lago, A. A. C. (2006). *Estocolmo, Rio, Joanesburgo - O Brasil e as três conferências ambientais das Nações Unidas*. Fundação Alexandre de Gusmão (Funag). Ministério das Relações Exteriores. Brasília, Brasil.
- Leal, A. L. (2002). *A Articulação do Conhecimento Químico com a Problemática Ambiental na Formação Inicial de Professores*. (Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina), Florianópolis. Recuperado de <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/83513>
- Lopes, A. C., & Macedo, E. (2011). *Teorias de Currículo*. Cortez. São Paulo.
- Macedo, R. S. (2013). Atos de Currículos: Uma incessante atividade etnometódica e fonte de análise de práticas curriculares. *Currículo sem Fronteiras*, 13(3), 427-435. Recuperado de <http://www.curriculosemfronteiras.org/vol13iss3articles/macedo.pdf>
- Moraes. R. (2003). Uma Tempestade de Luz: A Compreensão Possibilitada pela Análise Textual Discursiva. *Ciência & Educação*, 9(2), 191-211. [DOI:10.1590/S1516-73132003000200004](https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000200004)
- Moraes. R., & Galiuzzi, M. C. (2006). Análise Textual Discursiva: Processo Reconstutivo De Múltiplas Faces. *Ciência & Educação*, 12(1), 117-128. [DOI:10.1590/S1516-73132006000100009](https://doi.org/10.1590/S1516-73132006000100009)
- Moreira, A. F. B. (2001). O Campo do Currículo no Brasil: os anos 90. *Currículo sem Fronteiras*, 1(1), 35-49. Recuperado de <http://moodle3.mec.gov.br/ufrgs/file.php/1/gestores/direito/pdf/moreira.pdf>
- Nascimento, E. P. (2012). Trajetória da Sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. *Estudos Avançados*, 26(74). [DOI:10.1590/S0103-40142012000100005](https://doi.org/10.1590/S0103-40142012000100005)
- Pacheco, J. A. (2011). Currículo e didática: Que inter-relação? *I Encontro Internacional de Educação, Currículo e Didáticas: Tendências, Contextos e Dinâmicas*. Universidade dos Açores: Açores.
- Peña, A. Q. (2006). Metodología de Investigación Científica Cualitativa. In Quintana, A., Montgomery, W. (Eds.). *Psicología de Actualidade*. UNMSM: Lima.
- Reigota, M. (2007). O estado da arte da pesquisa em educação ambiental no Brasil. *Pesquisa em Educação Ambiental*, 2(1). Recuperado de www.revistas.usp.br/pea/article/view/30017
- Ressetti, R. R. (2013). O Ensino de Química através de Temas Geradores Ambientais. Recuperado de <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/70-4.pdf>
- Rodrigues, C., & Freitas, D. (2014). A educação física diante do acontecimento ambiental: perspectivas no âmbito da pesquisa acadêmica e do ensino superior. *Currículo sem Fronteiras*, 14(2), 75-96. Recuperado de <http://www.curriculosemfronteiras.org/vol14iss2articles/rodrigues-freitas.pdf>
- Rupea - Rede Universitária De Programas De Educação Ambiental. (2005). *Mapeamento da educação ambiental em instituições Brasileiras de educação superior: Elementos para discussão sobre políticas públicas*. Recuperado de http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/rel_rupea.pdf
- Santos, W. L. P., Machado, P. F. L., Matsunaga, R. T., Silva, E. L., Vasconcellos, E. S., & Santana, V. R. (2010). Práticas de Educação Ambiental em Aulas de Química em uma Visão Socioambiental: Perspectivas

- e Desafios. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7(1), 260-270. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/920/92013009009.pdf>
- Santos, W. L. P., & Schnetzler, R. P. (2003). *Educação em Química: compromisso com a cidadania*. Unijuí: Ijuí.
- Saviani, D. (2009). Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. *Revista Brasileira de Educação*, 14(40). Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v14n40/v14n40a12.pdf>
- Sorrentino, M., & Nascimento, E. P. (2010). Universidade e Políticas Públicas. *Educação em Foco*, 14(2), 15-38. Recuperado de <http://www.ufjf.br/revistaedufoco/files/2011/10/Artigo-01-14.2.pdf>
- Teixeira, C., & Torales, M. A. (2014). A questão Ambiental e a Formação de Professores para a Educação Básica: Um olhar sobre as Licenciaturas. *Educar em Revista*, 3, 127-144. DOI:10.1590/0104-4060.38111
- Tbilisi, CEI. (1977). *Algumas Recomendações da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental aos Países Membros*. Recuperado de <http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/coea/Tbilisi.pdf>
- Tilbury, D. (2011). Educación superior para o desarrollo sostenible: Perspectivas globales. In Visões e experiências iberoamericanas de sustentabilidade nas universidades. In *3º seminário internacional de Sustentabilidade na universidade*. UAM Ediciones, 13-18, São Carlos. Recuperado de <http://www.projetosustentabilidade.sc.usp.br/index.php/Seminario-Internacional-de-Sostenibilidad-en-la-Universidad/Apresentacoes-dos-Palestrantes-dias-17-e-18/17-nov-Palestras>
- Tristão, M. (2004). Saberes e fazeres da Educação Ambiental no cotidiano escolar. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, número zero, 47-55. Recuperado de http://assets.wwf.org.br/downloads/revbea_n_zero.pdf
- Zuin, V. G. (2010). *A Inserção da Dimensão Ambiental na Formação Inicial de Professoras/es de Química: Um estudo de caso*. (Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo), São Paulo. Recuperado de <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-11082011-144204/en.php>
- Zuin, V. G., & Freitas, D. (2007). Considerações sobre a ambientalização curricular do ensino superior: o curso de licenciatura em Química. In *Atas do 30º Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação*, Caxambu, MG, Brasil. Recuperado de <http://www.anped.org.br/sites/default/files/qt22-2994-int.pdf>

Recebido em: 10.02.2017

Aceito em: 24.10.2017