



Situação de estudo: educação ambiental no espaço escolar

Eva Teresinha de Oliveira Boff¹, Marli Dallagnol Frison², Catiusa Kuchak Rosin³,
José Cláudio Del Pino⁴

¹ Departamento de Ciências da Vida/ UNIJUI (evaboff@unijui.edu.br)

² Departamento de Ciências da Vida/ UNIJUI (marlif@unijui.edu.br)

³ Curso de Ciências Biológicas/ UNIJUI (cati_kuchak@hotmail.com)

⁴ Departamento de Química/UFRGS (aeq@ufrgs.br)

Resumo

Apresentamos nesse texto discussões sobre uma organização curricular cujo foco de análise é a construção coletiva da Situação de Estudo (SE): *Ambiente e Vida –o Ser Humano nesse contexto*. Destacamos diálogos produzidos durante reuniões de planejamento e no decorrer do desenvolvimento da SE junto a duas turmas de primeira série do Ensino Médio. Analisamos como os conceitos disciplinares podem ser trabalhados numa perspectiva interdisciplinar, a partir da SE e percebemos que essa produção coletiva possibilita a constituição de sujeitos reflexivos e pesquisadores de suas práticas cotidianas.

Palavras-chave: Situação de Estudo. Organização Curricular. Educação Ambiental.

Área Temática: Educação Ambiental;

Abstract

This text presents discussions about a syllabus organization in which the focus of analysis is the collective building of the Situation of Study (SS): *Environment and life - the human being in this context*. Dialogues produced during planning meetings and during the development of the SS in two groups of the first grade of high school were focused. It was analyzed the way disciplinary concepts can be worked in an interdisciplinary approach, based on the SS, and it was noticed that such collective production makes possible the formation of subjects who are able to change, research and reflect upon their everyday life practice.

Key words: Situation of Study. Syllabus Organization. Environmental Education.



1 Introdução

O objetivo deste trabalho é analisar uma proposta de organização curricular no contexto da educação ambiental. O foco está no tratamento dos conteúdos disciplinares a partir de temáticas de relevância social, cultural, ambiental e de saúde. O trabalho se justifica pela necessidade de melhoria da qualidade da educação básica pela mobilização de esforços de diversos setores e níveis da sociedade. O avanço tecnológico possibilitou o acesso a inúmeras informações e provocou um processo de reformas curriculares com ênfase em critérios de eficiência e racionalidade técnica, deixando de levar em consideração o caráter histórico, político e social dos seres humanos. Na área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, essa concepção de ensino com foco na descrição de “fatos e princípios possuidores de utilidade prática, mesmo quando esse ensino se fazia completamente desvinculado da realidade imediata do aluno”, têm sido historicamente associada ao fazer e não ao pensar, (LOPES, 2007, p.82). Essa forma de ensino, com base na transmissão de conteúdos/informações, desvinculados dos saberes de vivência dos estudantes e sem significado para eles, ainda continua acontecendo, na maioria das escolas. Pesquisas revelam que professores e alunos são vítimas de um processo de ensino não problematizado, pois o aumento da produção de conhecimentos específicos produziu avanços no desenvolvimento tecnológico, mas também, a compartimentação dos saberes, o que revela um ensino conduzido de modo desinteressante, pouco produtivo e essencialmente disciplinar, como uma mera repetição de conhecimentos passados pelo professor ao aluno e, de forma descontextualizada, fragmentada e linear, impossibilitando a percepção da complexidade (MORIN, 2001).

Considerando os argumentos apontados, defendemos uma concepção de ensino que valoriza os seres humanos como sujeitos que tenham suas necessidades vitais, sociais, históricas, plenamente satisfeitas (SILVA, 2006). Essas questões colocam os educadores frente a uma realidade complexa e, com uma formação profissional construída a partir de uma estrutura de conhecimentos isolados, ampliam-se as dificuldades para propor e produzir mudanças em suas práticas vivenciadas no espaço escolar. Na maioria das vezes seguem um currículo escolar com base em conteúdos prontos, listados em livros didáticos, sem espaço para questionamento sobre o que ensinar e para que ensinar. Portanto, ao pensarmos os problemas do ensino, necessitamos avaliar “os efeitos cada vez mais graves da compartimentação dos saberes e da incapacidade de articulá-los uns com os outros” e por outro lado considerar que a “aptidão para contextualizar e integrar é uma qualidade fundamental da mente humana, que precisa ser desenvolvida e não atrofiada” (MORIN, 2001, p. 16).

Nesse contexto, inúmeras questões relativas à produção de mudanças no espaço escolar, vêm sendo discutidas. Entre elas, destacamos a necessidade da construção de espaços coletivos que visem à reorganização de um currículo centrado na emancipação dos sujeitos nele engajados. Um currículo, que contemple muito além do simples repasse dos conteúdos escolares, mas que priorize aos estudantes a oportunidade de exercer seus direitos de participação, de questionamentos, de um ser político e social que tem vez e voz. Para isso, Maldaner(2000), Galiuzzi(2003), Rosa(2004) afirmam que os professores e professoras precisam ser vistos como sujeitos pesquisadores de sua prática. É com esse propósito que apresentamos nesse texto discussões sobre uma organização curricular que se origina da observação e da pesquisa sobre os sistemas de ensino e aprendizagem ocorrentes tanto nas licenciaturas quanto na Educação Básica. Neste artigo, o foco de análise e reflexão é a construção coletiva de uma proposta de reorganização do currículo escolar, denominada Situação de Estudo (SE). A SE tem sua origem nas inúmeras interações/articulações entre os integrantes do Grupo Interdepartamental de Pesquisa sobre Educação em Ciências (Gipec-



Unijuí), Licenciaturas da Área de Ciências da Natureza, da UNIJUI e escolas de Educação Básica. A proposta visa desenvolver os conteúdos disciplinares a partir de temáticas de relevância social, cultural, ambiental, de saúde e rica conceitualmente. Enfatizamos discussões decorrentes da produção e desenvolvimento da Situação de Estudo (SE): Ambiente e vida – *O Ser Humano nesse Contexto*, a qual enfatiza conteúdos escolares importantes para compreender a problemática gerada pelo destino inadequado dos resíduos sólidos provenientes das atividades humanas.

2 Os pressupostos metodológicos

A pesquisa é qualitativa situada na modalidade de pesquisa na ação a qual se caracteriza como processo de construção social, que considera o sujeito como um ser histórico e, portanto, em constante transformação (BOFF, 2011). Envolveu professores de uma Escola de Educação Básica de Ijuí, professores e estudantes de Física, Química e Biologia vinculados ao Gipec-Unijuí e estudantes de duas turmas de primeira série do Ensino Médio. O grupo participa de encontros semanais de planejamento, estudo e reflexão, com a intenção de produzir mudanças no espaço real de sala de aula. Os diálogos produzidos são gravados, transcritos e analisados constituindo-se na fonte principal de dados para a pesquisa e em subsídios para a reorganização do currículo escolar com base na SE. Para preservar a identidade de cada sujeito e ao mesmo tempo identificar as falas que aparecem no presente artigo atribuímos nomes fictícios. Além da produção coletiva, que busca uma organização curricular articulada pela pesquisa, pelo ensino e pela extensão, desencadeamos um processo de formação continuada de professores em interação com a formação inicial. Nessa perspectiva, procuramos superar os limites impostos pelos sistemas de ensino, criando possibilidades de estruturação de um currículo que produza sentido para os alunos.

3 O desenvolvimento da SE no espaço real da sala de aula

Para desenvolver essa concepção de ensino no espaço real de sala de aula, inicialmente buscamos problematizar os estudantes resgatando seus entendimentos de vivência e a ampliação de significados sobre questões ambientais de seu cotidiano. Para isso eles foram solicitados a se manifestar sobre suas compreensões em relação aos resíduos sólidos domésticos. Realizaram atividades que propiciam a manifestação dos estudantes sobre a temática valorizando seu próprio entendimento do assunto, discutindo questões como quantidade e gerenciamento do lixo produzido pelas atividades humanas, os problemas do mau gerenciamento e as responsabilidades que temos desde a produção até o encaminhamento e destino final destes resíduos.

Como os resíduos sólidos domésticos são misturas de muitos tipos de materiais, se torna uma temática rica para o desenvolvimento dos conteúdos de química tais como: o significado de material, de que são constituídos os materiais, quais substâncias e quais características apresentam as substâncias presentes nos materiais encontrados no lixo, local adequado de disposição desses materiais, como eles se transformam, que prejuízos ao ambiente e a todos os seres vivos os materiais podem acarretar se dispostos de forma inadequada. Para sensibilizar os alunos e ao mesmo tempo proporcionar maior significação dos conteúdos disciplinares, uma das atividades realizadas na escola foi o estabelecimento critérios de separação do lixo doméstico. Para isso, os estudantes trouxeram o lixo produzido em suas casas no decorrer de 2 dias, primeiramente separam em seco e úmido. Pesaram o lixo e calcularam a quantidade produzida em suas casas, por pessoa/dia, e a partir disso estipularam as estimativas de produção de lixo na comunidade escolar, cidade, estado, país e mundo, para que as noções do assunto fossem aprimoradas.

Na medida em que as idéias prévias dos estudantes são consideradas, novos sentidos vão sendo produzidos. Pois, ao tratar de uma situação real, da vivência cotidiana dos alunos,



pela problematização torna-se possível atingir níveis mais complexos de compreensão sobre os conteúdos disciplinares e ao mesmo tempo desperta nos estudantes sua capacidade de argumentação, reflexão e consciência quanto suas responsabilidades frente às questões ambientais, culturais, sociais e econômicas. No entanto, para propiciar o diálogo entre a vivência dos estudantes e as explicações das Ciências como um saber estruturado foi necessário criar condições para que eles observassem, problematizassem e percebessem que são agentes que podem contribuir para a construção de um ambiente de maior qualidade vida.

Os estudantes juntamente com professores de diferentes áreas do conhecimento puderam realizar o reconhecimento do ambiente da comunidade escolar, através de um passeio, analisando os diferentes tipos de materiais encontrados no lixo, quantidade de lixeiras, terrenos baldios, córregos, indústrias, agentes poluidores do ar, água e solo, além da constituição do meio ambiente vegetal e animal. A partir dessas observações foi construído, um mapa cujas legendas representavam cada um desses agentes presentes no ambiente e que de alguma forma interferem na nossa convivência. Posteriormente, discutiram sobre suas observações e as relataram com o objetivo de investigar e problematizar os fatos, situações e coisas presentes no dia-a-dia, de modo a lhes viabilizar a ampliação de significados e uma reflexão sobre medidas que podem ser tomadas para o reaproveitamento desses materiais descartados. Nessa etapa os saberes de vivência dos estudantes vão sendo re-significados a partir da leitura de textos e debates entre colegas, professores e outras pessoas da comunidade assim como vão sendo contemplados os conteúdos escolares de cada disciplina a partir da SE proposta. O episódio a seguir mostra diálogos, em sala de aula, decorrentes das observações realizadas no passeio.

***Episódio 1:** A aula passada a gente tinha feito aquele passeio pelos arredores da escola e observamos algumas coisas como, o lixo espalhado. [...] Observaram que alguém depositou o lixo doméstico dentro do bosque? [...] depois disso, vocês fizeram um mapa, mostrando esse caminho com simbologias, [...] então hoje a gente vai pensar um pouquinho sobre os resíduos sólidos, que materiais foram encontrados. [...] o que mais chamou a atenção de vocês? Então [...] que tipo de lixo vocês encontraram? (Professora repete o que os alunos dizem: lixo seco, lixo orgânico, papel, vidro, plástico). Qual a diferença de matéria e material? (ESTER)*

O que mais chama atenção dos estudantes é o lixo seco, pois o aspecto visual está associado ao que traz prejuízo à saúde humana, sendo que poucos se manifestam quanto aos problemas gerados pelo lixo úmido quando depositado em lixões a céu aberto, mesmo sendo este é um dos maiores problemas dos grandes centros urbanos. Resultados semelhantes foram observados em pesquisa com estudantes de química de uma universidade brasileira, em que 84% dos licenciandos se manifestaram dizendo que o lixo seco é o mais prejudicial à saúde, enquanto que 16% deles consideram o lixo úmido prejudicial à saúde humana, embora mais de 50%, em média, do lixo doméstico no Brasil é o úmido, o que representa um grande problema ao meio ambiente quando manejado inadequadamente, pois atrai vetores de proliferação de doenças, germes e bactérias, produção de chorume, gás metano e sulfídrico, que podem contaminar a água, o solo e o ar (BOFF, ARAÚJO, BOFF, 2009).

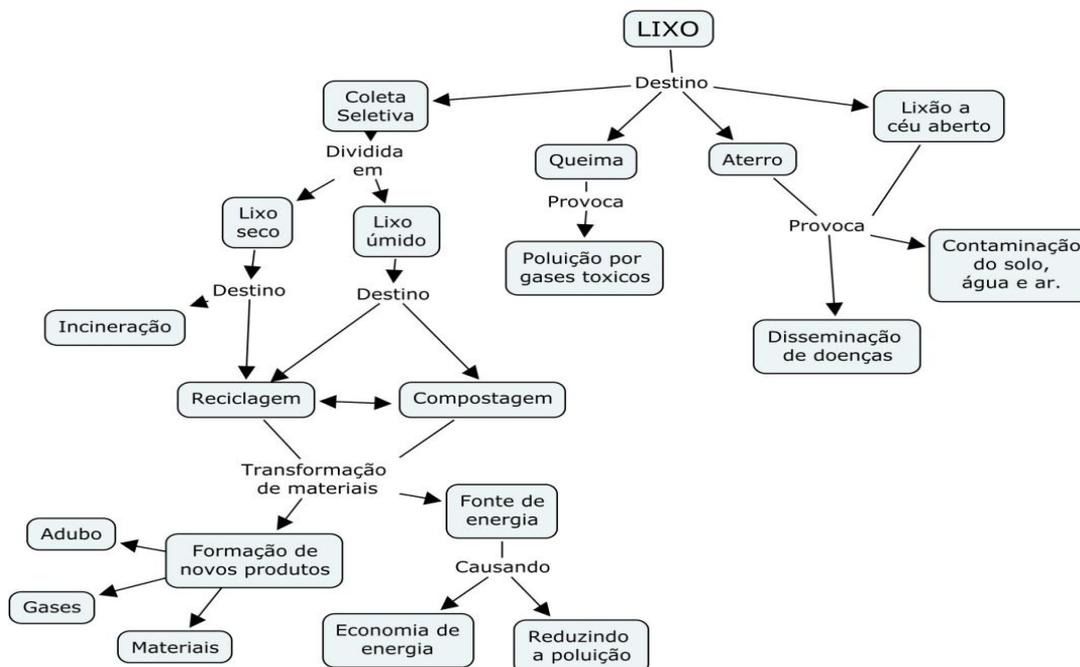
Após o debate, em sala de aula, sobre os tipos de materiais encontrados no lixo e os problemas que estes podem acarretar ao ambiente e os seres vivos, os estudantes realizaram pesquisas sobre os materiais encontrados no lixo seco (papel, metal, vidro, plástico, tóxicos, e outros), desde a sua origem até o seu destino final e monitoram um processo de compostagem. Esta etapa de uma SE caracteriza-se pelo aprofundamento das discussões sobre os conceitos disciplinares necessários para compreensão da problemática ambiental. Envolve consulta em



material bibliográfico, internet, atividades experimentais, entrevistas com pessoas ligadas ao setor de limpeza pública municipal e outros profissionais da área.

O esquema a seguir mostra diferentes destinos do lixo doméstico e suas consequências de acordo com a forma de gerenciamento.

Figura 1: Destino dos resíduos sólidos e suas consequências ao ambiente e aos seres vivos.



O mapa conceitual sistematiza as discussões entre alunos e professores indicando as causas e prejuízos do mau gerenciamento e mostra que diversos conceitos de química podem ser compreendidos no contexto da temática ambiental.

Outra atividade importante tanto como forma de preservação ambiental quanto para abordagem dos conteúdos escolares foi o monitoramento da compostagem. No decorrer do processo de compostagem foram observados e analisados os tipos de transformações químicas ocorridas na decomposição dos materiais. A mudança nas características/propriedades dos materiais utilizados; quais sofreram transformação; que fatores influenciam na transformação destes materiais e o tempo de decomposição dos diferentes materiais foram aspectos abordados nas aulas de química. Também, a identificação do gás carbônico liberado na biodegradação da matéria orgânica e o estudo do biodigestor como possibilidade de aproveitamento do gás metano como combustível (biogás), o qual se caracteriza como uma forma alternativa de energia que não degrada o meio ambiente, além de ser uma fonte renovável foram questões que potencializaram a produção de sentidos para ensino de química

Nas aulas de Biologia os alunos observaram os diferentes tipos de organismos vivos que se desenvolveram durante o processo de compostagem, pois estes são essenciais para a decomposição dos materiais orgânicos, possibilitando assim uma eficiência no processo de decomposição. A partir destas observações foram trabalhados conceitos de cadeia e teia alimentar.

No decorrer do desenvolvimento da SE, os estudantes puderam produzir pequenos textos de sistematização. Para sistematização da SE foram realizadas apresentações de trabalhos na forma de seminários e produção de textos mais complexos que serviram como instrumentos de avaliação sobre as compreensões feitas por eles. Nesta etapa, a interação entre os sujeitos envolvidos, passa a ser o foco, ao criar condições para compreender a



situação proposta a partir de diferentes visões, onde os estudantes socializam seus novos entendimentos em diferentes contextos.

Sabemos que cada sala de aula é lugar social, um espaço-tempo em que se dão as relações diretas do ensinar e do aprender (MARQUES, 2006). É nela que a ação docente se constrói como uma atividade humana que transforma o professor e o estudante, por meio da mediação realizada na sistematização conceitual. Na pluralidade de idéias, na relação entre alunos e professor é que se constitui o processo de produção coletiva, através do qual se socializam saberes e se promove o acesso ao conhecimento (Silva, 1998).

A elaboração coletiva de uma situação de estudo se constitui num espaço privilegiado de apropriação de conhecimentos, habilidades, valores sociais, atitudes e competências voltadas para a preservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Art. 1º, Lei nº 9795, Política Nacional de Educação Ambiental). De acordo com Furuta (1997), para fazer frente aos problemas ambientais atuais é indispensável uma educação que não só sensibilize, mas, também modifique as atitudes das pessoas e propicie novos conhecimentos, proporcionando-lhes uma nova postura, a partir da reflexão e da ação.

4 Considerações finais

A Situação de Estudo, como uma nova maneira de trabalhar a construção do conhecimento integrado com a realidade, exige um nível de compreensão de conceitos nas diversas áreas do conhecimento, não restritos a conteúdos escolares, mas, estimula o educando a perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles e, contribuindo ativamente para melhoria da qualidade de vida das pessoas e todos os seres vivos.

Da produção dos resíduos, origem e destino final, podemos buscar compreensões sobre as substâncias que os compõem, quem os produziu, quem é responsável pela sua coleta e destino final, quais são os impactos ambientais desde a produção das substâncias que os constitui, envolvendo questões culturais, econômicas, sociais e de conceitos científicos identificando-os com a prática cotidiana, além de colocar em discussão as responsabilidades, coletivas e individuais, em relação aos problemas ambientais.

A produção de uma SE no coletivo de professores em formação inicial e continuada e seu desenvolvimento em sala de aula, no ensino médio constituiu algo novo enquanto experiência vivenciada na escola junto aos professores e estudantes. Os espaços possibilitados e as discussões produzidas acerca da reorganização dos conteúdos escolares se configuram como locais ricos tanto na organização de currículo integrando quanto na formação docente. O trabalho coletivo amplia possibilidades para enfrentar questões relacionadas à fragmentação do conhecimento e a falta de articulação entre as disciplinas que constituem o currículo escolar. Podemos dizer que o trabalho desenvolvido proporcionou a construção de conhecimentos num profundo compartilhar de saberes. A oportunidade de falar sobre como as aulas foram desenvolvidas e a reflexão sobre a prática docente, tão importante para a escola, propiciou envolvimento dos professores num processo de aperfeiçoamento e de atuação docente coletiva. Essa reflexão promove a produção de conhecimentos que se integram no contexto escolar, oportunizando a construção de saberes mais complexos, e competências essenciais para o desenvolvimento da prática docente.



5 Referências

BOFF, Eva Teresinha de Oliveira. **Processo interativo: uma possibilidade de produção de um currículo integrado e constituição de um docente pesquisador -autor e ator - de seu fazer cotidiano escolar.** Tese (Doutorado) orientada por José Cláudio Del Pino. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Porto Alegre, RS, 2011.

BOFF, Eva Teresinha de Oliveira; ARAÚJO, Maria Cristina Pansera de; BOFF, Ediliane de Oliveira. **Educação ambiental e significação dos conceitos científicos para constituição de uma nova consciência.** Revista de Didáticas Específicas, nº 1, p. 222-243, 2009. www.didaticasespecificas.com

FURUTA, C.R.A.P. **A conscientização de Problemas Ambientais na busca de mudanças de comportamento.** Baurú: UNESP, 1997.

GALIAZZI, Maria do Carmo. **Educar pela pesquisa. Ambiente de formação de professores de ciências.** Editora UNIJUI, RS, 2003.

LOPES, Alice Casimiro. **Currículo e Epistemologia.** Editora UNIJUI. Ijuí-RS, 2007.

MALDANER, Otavio Aloisio; **A formação inicial e continuada de professores de química: Professores/Pesquisadores.** Ijuí- RS. Editora UNIJUI. Coleção Educação em Química. 2000.

MARQUES, Mario Osório. **A aprendizagem na mediação social do aprendido e da docência.** Ijuí: Editora UNIJUI, 2006.

MORIN, E. **A cabeça bem feita.** R.J: Editora BCD união de editoras S.A., 2001.

ROSA, Maria Inês Petrucci. **Investigação e Ensino- articulações e possibilidades na formação de professores de ciências.** Editora UNIJUI, Ijuí-RS, 2004.

SILVA, Tomaz Tadeu. **O Currículo como Fetiche: a poética e a política do texto curricular.** Editora Autêntica, BH- MG, 2006.