

BIODIGESTOR: UMA PROPOSTA DE PESQUISA DA SITUAÇÃO DE ESTUDO (SE) “NUTRIÇÃO E QUALIDADE DE VIDA”¹

Fabiana Raquel Pilato², Franciele Kollas³, Eva Teresinha De Oliveira Boff⁴.

¹ Projeto iniciação científica: Interações na formação inicial e continuada de professores da área de ciências da natureza: possibilidades de mudanças no espaço escolar

² Acadêmica Ciências Biológicas - Bolsista PIBIC/CNPq DeVida

³ Mestranda do PPG Educação nas Ciências Unijuí, Bolsista Fapergs.

⁴ Professora Orientadora- PPG Educação nas Ciências e Atenção Integral à Saúde alocada no Departamento de Ciências da Vida – DeVida– Unijuí

INTRODUÇÃO

No presente estudo realizou-se uma análise criteriosa de trabalhos de pesquisa realizados por estudantes de ensino médio referente ao tema biodigestor. Esta atividade tem relação com a Situação de Estudo (SE) desenvolvida na escola de educação básica, visto que os resíduos de alimentos precisam ter um destino adequado, de modo a contribuir com um desenvolvimento sustentável. A SE “Nutrição e Qualidade de Vida”, proposta e desenvolvida em duas turmas de segundo ano do ensino médio, teve como etapa de sistematização das atividades a produção do biodigestor caseiro como possibilidade de compreensão de fontes de conversão de energia. O trabalho sobre o biodigestor teve por objetivo mostrar aos alunos que, embora sua organização seja relativamente simples, possibilita o reaproveitamento de restos de alimentos gerando a produção de adubo e gás, sendo esta uma ótima alternativa de energia renovável e exemplo de sustentabilidade. A SE é uma proposta de reorganização curricular que propõe na prática escolar partir de situações da vivência dos estudantes; ainda propõe trabalhar de forma interdisciplinar, ou seja, reorganizar a forma disciplinar linear e fragmentada com que o currículo escolar é apresentado, e assim propõe-se trabalhar de maneira articulada entre a universidade e a escola para que o processo de ensino e aprendizagem de fato torne-se significativo.

De acordo com essa concepção, a SE mostra potencialidade de promover mudanças apontadas como essenciais por educadores e pelos PCNs, que é tratar aspectos de domínio praticados pelos estudantes da escola, e de toda sua comunidade adjacente como teor do aprendizado científico e tecnológico promovido pelo ensino escolar (MALDANER E ZANON 2001).

Neste sentido que foram realizadas diversas aulas durante um trimestre escolar, planejadas e desenvolvidas para o 2º ano do Ensino Médio (EM). Os conteúdos propostos tiveram como eixo norteador a temática energia, e esta foi trabalhada nas diferentes áreas de ensino. A SE foi

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

preparada em encontros semanais e coletivos no período de três meses, com envolvimento das licenciandas em Ciências Biológicas, Física, e acadêmicas do curso de Nutrição e psicologia juntamente com a professora orientadora da pesquisa de iniciação científica e os professores da educação básica. Considera-se relevante para alcançar as mudanças propostas na educação que o professor de escola básica seja coautor das diferentes SE, conforme evidenciado em muitos trabalhos publicados, os quais mostram as potencialidades que o desenvolvimento da proposta alcança na educação básica (BOFF, SOARDI, ARAÚJO, DEL PINO, 2009; BOFF, HAMES, FRISON, 2006).

É necessário que os professores busquem alternativas que proporcionem aos alunos ser autores da sua própria aprendizagem, e que desta maneira o ensino torne-se mais atrativo. Por isso neste estudo analisam-se os dados obtidos por meio de áudio gravação da SE – “Nutrição e Qualidade de Vida” em especial os diálogos referentes à apresentação dos resultados da pesquisa sobre o biodigestor que foram expostas no seminário integrado, com o objetivo de compreender se de fato a pesquisa possibilita aos estudantes significar sua aprendizagem.

Metodologia

O estudo desenvolvido teve como processo metodológico a pesquisa na ação que foi norteada pelos pressupostos teóricos de autores como Franco (2005). As reflexões destas práticas vão sendo construídas e ressignificadas, para isto as leituras dos PCN's e documentos oficiais sobre a educação básica são importantes aliados no processo de formação inicial.

A SE “Nutrição e Qualidade de Vida” foi desenvolvida durante um trimestre letivo, em duas turmas do 2º ano do EM na escola de educação básica, nestas foram realizadas várias atividades como produção textual sobre os resíduos orgânicos descartados no preparo dos alimentos. Em primeiro momento foram trabalhados diversos conteúdos tendo como eixo integrador os alimentos como fonte de energia – por exemplo, a disciplina de Física trabalhou energia cinética, teoria das colisões, reações, enzimas catalizadoras, na Biologia foi trabalhado metabolismo, as classificações taxonômicas iniciando com o Reino Fungi para isso foi realizada atividade prática de produção de pão caseiro, ou seja durante o desenvolvimento da SE os conteúdos eram desenvolvidos de forma integrada pelas diferentes áreas tendo sempre um eixo articulador.

Sendo assim, como trabalharam um trimestre com os alimentos no final deste os alunos foram desafiados a pesquisar, com intuito de conscientizar e articular o tema sustentabilidade, assim com os resíduos orgânico de suas residências eles deveriam construir um biodigestor, assim possibilitando a eles articular o conteúdo escolar com seu cotidiano. O resultado da pesquisa foi apresentado como forma de seminário. Acompanharam-se as apresentações dos alunos, que foram áudio-gravadas e após transcritas e analisadas. Neste texto serão apresentados diálogos retirados do corpus por meio da análise textual discursiva (ATD) proposta por Moraes, e Galiuzzi (2006, p.118). Os autores destacam que nesse “tipo de análise exige-se do pesquisador mergulhar em seu objeto de pesquisa, assumindo-se sujeito e assumindo suas próprias interpretações”. Esta é a maneira de exercer movimento hermenêutico e fazer constantes retomadas do concretizado, visando á

qualificação permanente dos resultados. Para preservar a identidade dos sujeitos as transcrições, utilizamos códigos AL1, AL2 para indicar os alunos.

Resultados e Discussões

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN+ (BRASIL, 2002), orientam para potencializar a relação dos alunos com o envolvimento nos processos de ensino, para que assim de fato exista a aprendizagem. Por isso, deve-se dar importância para que os instrumentos metodológicos utilizados pelos professores estejam de acordo com a realidade dos alunos, podendo assemelhar-se às situações do seu cotidiano.

A percepção de uma situação real articulada ao conhecimento científico possibilita então, “um saber do cotidiano, pré-escolar, que também desenvolve a pessoa. Esse saber é importante, inclusive para que o conhecimento científico/escolar possa acontecer e sobre ele se produza consciência.” (MALDANER, 2012, p.113).

Tendo como base esses pensamentos e pressupostos analisam-se os diálogos produzidos em sala de aula, por alguns alunos que discutem sobre o biodigestor.

AL1: Bom a história do biodigestor começou com a crise do petróleo na década de 70, na região do Nordeste foram criados vários programas de difusão do biodigestor a expectativa era muito grande que se ia vencer. [...] AL1: E o que é o biodigestor? É um equipamento anaeróbico usado na produção de biogás, que resulta em uma mistura de gás, metano e CO₂, através das bactérias, e estas tem a função de digerir a matéria orgânica. Resumindo, o processo é realizado por um reator químico que na verdade é movido graças a sua origem biológica. AL2: Quais são os danos à saúde que o metano pode causar? A respiração reduz a quantidade de oxigênio no ar, o metano provoca a perda da consciência e depressão no sistema nervoso central em animais e seres humanos. A exposição prolongada pode causar asfixia. Se o nível de oxigênio cai para 12% a 16%, respiração e taxa de pulso aumentam enquanto diminui o controle muscular. Como níveis de oxigênio menor, provoca decepção emocional, fadiga, náuseas, ofegante, convulsões ou morte.

Ao analisar os trechos citados acima constatou-se que os alunos trazem o resgate histórico, o que representa a preocupação em situar o conteúdo no contexto, ou seja, quando ensinamos ciências a partir da concepção da SE esta propõe que o conteúdo não seja desenvolvido como algo pronto e como verdade absoluta, é preciso compreender o processo que envolveu a construção do conhecimento, por isso propor aos alunos investigações de suas próprias experiências, possibilita que ele se torne sujeito ativo da sua ação. Resume-se assim a importância da compreensão que os estudantes estão adquirindo referente à busca pelo resgate histórico sobre o biodigestor e a maneira pelo qual foi inserido na sociedade.

Outro aspecto que relata-se é a preocupação que trouxeram em relação à saúde articulada ao tema proposto, ou seja, como as diversas disciplinas vinham trabalhando de forma integrada os estudantes alcançaram o objetivo de aperfeiçoar seus conhecimentos e ir além de somente explicar o

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

que é o biodigestor, os mesmos conseguiram relacionar os conteúdos que vinham sendo desenvolvidos ao longo do trimestre com a SE “Nutrição e Qualidade de Vida”.

Um fator relevante na análise do diálogo acima é a maneira com que os estudantes conseguiram conciliar as diversas áreas de ensino, demonstrando assim a importância da interdisciplinaridade. Os mesmos harmonizaram o tema principal, que é a energia, e a partir deste organizaram todos os seus eixos, delimitando suas peculiaridades e singularidades.

A reflexão sobre os diálogos dos estudantes possibilita identificar como conteúdos relacionados com situações cotidianas podem contribuir para o processo de aprendizagem, e se de fato os estudantes conseguem articular esses conhecimentos de forma interdisciplinar. Os pressupostos norteadores das mudanças curriculares buscam formar um aluno crítico e autônomo. De acordo com Demo (2011) a reconstrução do conhecimento é recorrente de processo complexo, começando naturalmente pelo utilizado no senso comum, e não é educativa a atitude do professor que reduz o aluno a tábula rasa e utiliza isso como ponto de partida.

Por isso é importante à socialização e discussão dos resultados apresentados pelos alunos nas diferentes disciplinas, e isso foi realizado a partir da pesquisa executada pelos alunos, as professoras desenvolveram os conteúdos relacionados ao tema proposto “Nutrição e Qualidade de Vida”. Assim, após a apresentação dos resultados da pesquisa a disciplina de biologia trabalhou – Microrganismos, processo de decomposição anaeróbica e aeróbica, classificação taxonômica-bactérias e fungos- resíduos alimentares, poluição física: Lixo como fonte de energia, energia cinética, temperatura e calor. Na disciplina de química foram trabalhadas a formação de gases e as reações químicas.

É importante ressaltar a notória tomada de consciência que os alunos vêm adquirindo referente à preocupação ambiental. O biodigestor é uma forma de possibilitar aos mesmos uma adequação aos costumes dá má separação de resíduos. Ao transcrever os dados do episódio podemos perceber o envolvimento dos estudantes e o interesse pela atividade de pesquisa. Neste sentido a SE é uma proposta de reorganização curricular, que propõe o processo de ensino e de aprendizagem partindo de situações reais como foi feita a pesquisa do biodigestor.

Conclusão

Referente ao processo que está sendo discutido é acrescido que a SE é enriquecida com conhecimentos diferenciados e flexíveis aos sujeitos em questão, em que esta pode ser claramente identificada através das vivências dos estudantes, flexibilizando e articulando diferentes formas de aprendizagem.

Com o desenvolvimento da SE, foi claramente visível o envolvimento e dedicação dos alunos e professores emaranhados no projeto em destaque. Assegurando-se que é possível interagir de forma dialógica e prática, descobrindo maneiras flexíveis e ricas em conhecimento, sem fugir de seu cotidiano, ou seja, é necessário metodologias de ensino que despertem o interesse e gosto pela aprendizagem. Para isso, é imprescindível que o professor busque alternativas viáveis aos seus

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

alunos. Assim podemos constatar que o professor é o artífice de sua construção metodológica, tendo as capacidades de construí-la e de adaptá-la, reconstruindo-a constantemente.

Através do texto aqui apresentado e suas devidas articulações é visível a importância que a pesquisa tem em relação ao processo de ensino e aprendizagem, pois, apresenta maneiras diferenciadas de envolver os aprendizes dos estudantes no contexto e assim podem trabalhar de maneira coletiva, ou seja, de maneira que tenha ligação com seu meio escolar. Portanto, mostra-se que a pesquisa atua de forma positiva, propiciando efetiva atuação dos estudantes em suas instituições de ensino, certificando-se assim que uma aprendizagem significativa ocorre em um espaço disciplinar com articulação em momentos interdisciplinares que constituem momentos de com reflexões coletivas em busca de um fazer pedagógico ativo no processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-Chave: Pesquisa; Interdisciplinaridade; Ensino e Aprendizagem.

Agradecimentos: A Unijuí, a agência de fomento PIBIC/CNPq, ao grupo de pesquisa – Gipec Unijuí.

Referências:

- BOFF, Eva Teresinha de Oliveira; HAMES, Clarines; FRISON, Marli Dallagnol (Org). Situação de Estudo: Alimentos Produção e Consumo. Alimentação Humana. Ijuí: UNIJUI, 2006.
- BOFF, Eva Teresinha de Oliveira; SOARDI, Tatiele Walker; ARAÚJO, Maria Cristina Pansera de; PINO, José Claudio del. Drogas: uma proposta de organização curricular que articula formação docente. In: Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências, 7. Florianópolis, 2009.
- DEMO, Pedro. Educar pela pesquisa. 9ª Edição. Coleção Educação Contemporânea. Campinas – SP, 2011.
- FRANCO, Maria Amélia Santoro. Pedagogia da Pesquisa-Ação. Educação e Pesquisa. São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-502, set./dez. 2005.
- MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. Situação de Estudo: uma Organização do Ensino que Extrapola a Formação Disciplinar em Ciências. In: Espaços da Escola. Ijuí: UNIJUI, ano 11, n. 41, p. 45-60, 2001.
- MALDANER, Otavio Aloisio. Uma História Pessoal no Ensino de Química. In: MÓL, Gerson de Souza. Ensino de Química – Visões e Reflexões. Ijuí: Unijuí, p. 105-119, 2012.
- MORAES, R.; GALLIAZZI, M.C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. Ciência & Educação, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.