

CASAS SUSTENTÁVEIS: CONHECER PARA CONSTRUIR E PARA PRESERVAR O MEIO AMBIENTE

Nara Regina Hennemann¹, Gabriela Guerra², Bruna Luana Sauthier²,
Danielle Luizen S. Rochembach², Tais B. Guerra², Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen³,
Miriam Ines Marchi⁴

Resumo: A sustentabilidade é um assunto contemporâneo muito abordado em atividades desenvolvidas nas escolas. Este artigo aborda uma atividade realizada com uma turma do segundo ano do Ensino Médio de uma escola particular do município de Lajeado/RS. O principal objetivo do projeto foi que os alunos, em grupos, pesquisassem, planejassem e construíssem maquetes de casas sustentáveis. Inicialmente os trabalhos foram apresentados na Mostra da Escola e o melhor deles foi encaminhado para participar da *II Feira de Ciências Univates: descobrindo talentos para a pesquisa*. O projeto intitulado “Casas sustentáveis” obteve o primeiro lugar na categoria de Ensino Médio. Percebeu-se que a participação da equipe no evento possibilitou o reconhecimento do trabalho pela comunidade escolar e pelos demais participantes, além da divulgação pelos meios de comunicação da região do Vale do Taquari. Ainda, eles tiveram a oportunidade de vivenciar um espaço de aprendizagem diferenciado no qual interagiram com outros alunos, pais e professores de diversas escolas e da Universidade.

Palavras-chave: Feira de Ciências. Casas sustentáveis. Sustentabilidade.

INTRODUZINDO A TEMÁTICA

Nas últimas décadas vem crescendo a preocupação em relação à temática ambiental e, conseqüentemente, a preocupação de conscientizar, sensibilizar e modificar as atitudes da população em relação ao ambiente. O cidadão é um dos principais responsáveis por manter saudável e livre de riscos à vida na terra e por preservar o ambiente (KRUNITZKY, 2009).

Ao trabalhar questões ambientais, procuram-se resgatar valores que conduzem a uma convivência harmoniosa com o ambiente, em que o cidadão assume-se como agente transformador por meio de suas atitudes e de seu exercício de cidadania. É essencial que ele desenvolva as suas potencialidades e adote posturas e comportamentos sociais, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa em um ambiente saudável.

Entende-se que o futuro da humanidade depende da relação estabelecida entre a natureza e o uso que o homem faz dos recursos que ela nos disponibiliza. Por isso, a questão ambiental vem sendo considerada cada vez mais importante e urgente para a sociedade.

1 Licenciada em Ciências Exatas. Mestre em Ensino de Ciências Exatas pela Univates e Professora do Colégio Sinodal Conventos, Lajeado-RS. E-mail: nararegina200383@gmail.com

2 Estudante do Colégio Sinodal Conventos, Lajeado-RS.

3 Bióloga. Doutora em Ciências e Professora Adjunta no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas na Univates. E-mail: aaguim@univates.br

4 Química - Doutora em Química e Professora Adjunta no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas na Univates. E-mail: mimarchi@univates.br

Quando nos questionamos sobre por que é necessário rever nossa maneira de nos relacionarmos com o ambiente (reduzindo o consumo de água, evitando o efeito estufa, buscando novas fontes de energia, impedindo a extinção de espécies da fauna e da flora), percebemos que o estudo do ambiente precisa constituir-se em um processo contínuo de responsabilidade de todos na escola (PORTO; RAMOS; GOULART, 2009, p. 87).

Faz-se necessária, portanto, a conscientização da sociedade, inclusive dos alunos quanto à responsabilidade e à sensibilidade na conservação do ambiente para a nossa e às futuras gerações. No que se refere à área ambiental, muitos são os ensinamentos, informações, procedimentos e valores adquiridos ao longo da vida. Esses conhecimentos devem ser trazidos para a sala de aula, para que se estabeleçam relações e se reavaliem posturas e comportamentos que se tem em relação a ele.

É desejável a comunidade escolar refletir conjuntamente sobre o trabalho com o tema Meio Ambiente, sobre os objetivos que se pretende atingir e sobre as formas de conseguir isso, esclarecendo o papel de cada uma nessa tarefa. O convívio escolar é decisivo na aprendizagem de valores sociais e o ambiente é o espaço de atuação mais imediato para os alunos (BRASIL, 1998, p. 187).

Esta necessidade de buscar alternativas que sejam capazes de harmonizar a evolução socioeconômica e a preservação do ambiente desafiou o cidadão a adequar-se, ou começar a adaptar-se a um novo modo de vida sustentável.

Questões como o efeito da poluição e do aquecimento global sobre a natureza fazem com que cada vez mais o ser humano se preocupe e procure formas diferentes para diminuir ao máximo a destruição do meio ambiente. Torna-se, assim, mais consciente de seus deveres e de que todas as suas ações repercutirão no futuro, quer dizer, no presente, pois já as estão sentindo. Para Edwards (2005, p. 8), “[...] o aquecimento global é um tema incômodo para os políticos (alguns dos quais ainda negam a sua existência), os arquitetos, a indústria da construção civil e de toda a humanidade”. Nesse sentido, essa necessidade de buscar alternativas que sejam capazes de harmonizar a evolução socioeconômica e a preservação do ambiente desafiou o cidadão a adequar-se, ou começar a adaptar-se a um novo modo de vida sustentável. Segundo Agopyan (2011, p. 9), o setor da construção civil “[...] é responsável por uma parcela significativa do consumo de recursos naturais, incluindo energia e água, além de ser um dos maiores responsáveis pela geração de resíduos sólidos e pela emissão de gases de efeito estufa”. Enfatiza que, apesar de uma conscientização tardia, o ramo da construção civil vem realizando ações decisivas para reduzir os impactos ambientais (AGOPYAN, 2011).

Para esse autor, o grande desafio da sustentabilidade é buscar um equilíbrio entre proteção ambiental, justiça social e viabilidade econômica. É almejar em cada atividade maneiras de diminuir o impacto ambiental dentro dos orçamentos disponíveis. Pode-se dizer também que é uma construção que se preocupa com o ambiente e a saúde, visando a ter vida longa útil e a usar somente materiais que, mesmo se houver demolição, não agridam o ambiente e que possam ser reciclados ou reutilizados. A construção deve explorar toda a potencialidade do sol, a umidade, o vento, a vegetação, pois os recursos naturais geram bem-estar aos moradores, além de poupar água e petróleo, que são componentes não renováveis. O autor acima referido ainda comenta que os principais desafios da construção sustentável são os processos de gestão e execução, consumo de materiais, energia e água, impactos no meio ambiente urbano e no natural e as questões sociais, culturais e econômicas.

A partir do que foi apresentado, percebe-se a importância do cidadão repensar suas atitudes frente ao meio ambiente. O consumismo exagerado da sociedade repercute negativamente no meio ambiente, utilizando os recursos naturais de forma inversamente proporcional à capacidade de regeneração da natureza. Pensa-se que para que haja realmente uma mudança na forma de pensar

das pessoas, nada melhor do que começar com o básico, ou seja, com a casa onde se mora. Assim, cabe refletir sobre o que pode ser feito para preservar o meio ambiente antes mesmo de habitar essa casa, ou seja, como construir uma casa sustentável.

A sala de aula é um espaço para refletir, pesquisar sobre um tema contemporâneo como a sustentabilidade e, ainda, devido a sua amplitude, pode gerar trabalhos coletivos com foco interdisciplinar. Interdisciplinar porque perpassa por várias áreas do conhecimento, como a Física, Biologia, Matemática, Artes, Geografia, entre outras. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) abordam que a interdisciplinaridade pode ser vista como uma nova maneira de entender, mudar e agir no mundo, fazendo com que o aluno consiga construir um conhecimento mais profundo e crítico de sua realidade. Nesse sentido, tornar a aprendizagem interdisciplinar e contextualizada é uma estratégia de ensino muito válida, pois visa a desenvolver a capacidade de compreender e intervir na realidade de forma autônoma e desalienante (BRASIL, 1999).

Ainda, ao propor um trabalho interdisciplinar, busca-se a integração entre os envolvidos na proposta, pois se acredita que todos aprendem: os professores, porque além de ampliarem seus conhecimentos em outras áreas e refletirem sua prática docente, melhoram sua interação com os colegas e os alunos. Estes por desenvolverem a capacidade de trabalhar em grupo, buscar seu próprio conhecimento e estabelecer relações nas diversas áreas e com o mundo que os cerca; e, por fim, a escola, pois a proposta pedagógica é desenvolvida de forma coletiva e os alunos passam a estabelecer um relacionamento de colaboração e parceria com a comunidade escolar. “O professor que pretende interdisciplinar não é solitário, é parceiro: parceiro de teóricos, parceiro de pares, parceiro de alunos, sempre parceiro” (FAZENDA, 1991, p. 109).

Na escola, muitas vezes, os professores realizam com seus alunos atividades muito interessantes, sejam elas interdisciplinares ou não, mas normalmente não são socializadas com a comunidade escolar e muito menos com a sociedade como um todo. Vários professores e escolas promovem ações para a melhoria do ensino, e, infelizmente, a maioria delas não é conhecida porque não são divulgadas. Partindo-se desse questionamento, considerou-se que a II Feira de Ciências da Univates seria uma oportunidade de apresentar e divulgar os resultados dessa pesquisa para além dos espaços escolares da própria escola.

Além da divulgação dos trabalhos das escolas, a Feira de Ciências é um espaço de aprendizagem, porque, quando os alunos expõem, eles podem ouvir comentários e sugestões sobre o que produziram. Ainda, ao visitar projetos de outras escolas, têm a possibilidade de trocarem informação e de socializarem suas pesquisas. As Feiras de Ciências, tanto para os alunos e professores quanto para a comunidade em geral, vêm constituindo uma oportunidade de aprendizagem e de entendimento sobre as etapas de construção do conhecimento científico (BRASIL, 2006).

O tema do projeto apresentado na *II Feira de Ciências: Descobrimos talentos para a pesquisa*, intitulado “Casas Sustentáveis”, vem ao encontro do que Lima comenta sobre Feiras de Ciências:

Muitos trabalhos apresentados em Feiras de Ciências, atualmente, têm buscado uma contextualização, num esforço de estabelecer relações entre seus objetos de estudo e as possíveis aplicações na realidade. Assim, tem sido comum verificar a presença de trabalhos que trazem denúncias sociais e ambientais ou orientações ao público, colocando os estudantes num papel de transformadores, de formadores de opinião, contribuindo para a formação de atitudes nos jovens e para o desenvolvimento de uma concepção política do fazer científico. Possivelmente tais atitudes são determinadas pelo espaço de divulgação dos trabalhos oportunizados pelas Feiras (LIMA, 2004).

O planejar e desenvolver a pesquisa com esse tema demandou tempo e dedicação para leituras, pesquisas, construção da maquete, sistematização e preparação para a apresentação com divisão de tarefas, e acompanhamento das atividades.

ONDE E COMO QUERO MORAR DAQUI VINTE ANOS? UMA QUESTÃO PARA UM PROJETO DE FEIRA DE CIÊNCIAS

Este projeto foi desenvolvido com os alunos do 2º ano do Ensino Médio, diurno, do Colégio Sinodal Conventos, no município de Lajeado/RS. A turma era composta por quinze alunos, sendo oito meninas e sete meninos. Realizou-se o projeto com essa turma por ser muito dinâmica, participativa, espontânea e comprometida com a aprendizagem. O bom relacionamento, o respeito às diferenças são características marcantes. Ademais, apreciam trabalhos em grupo, desafios e atividades diferentes que envolvem pesquisa, leituras e planejamentos de trabalhos práticos.

Como a professora ministrava aulas nesta turma para as disciplinas de Física e Química, totalizando quatro períodos semanais, aproveitaram-se essas aulas para desenvolver o projeto, totalizando aproximadamente quinze períodos. Outro fator relevante foi a possibilidade de estabelecer relações entre o tema abordado e os conteúdos propostos para aquela série.

Para iniciar o projeto, abordou-se a seguinte questão: *“Onde e como quero morar daqui a 20 anos?”* Solicitou-se que eles refletissem e escrevessem sobre essa questão de forma individual. Depois a professora fez a leitura das respostas em voz alta para toda a turma. Iniciou-se um debate e chegou-se a conclusão de que todos os alunos almejavam conforto e luxo em suas futuras casas e ninguém mencionou questões relacionadas à sustentabilidade e ambiente. Interrogados sobre o que é sustentabilidade e como poderíamos ter uma casa sustentável, percebeu-se o pouco conhecimento que os alunos tinham em relação a esse assunto. Solicitou-se que, para a próximo encontro, cada aluno pesquisasse sobre o tema sustentabilidade e trouxesse um texto ou uma reportagem retirada de diferentes fontes consideradas confiáveis.

Na aula seguinte fez-se um seminário em que cada aluno relatou de forma espontânea sua reportagem, bem como seu entendimento sobre o tema pesquisado. Para finalizar, cada um fez um breve relatório escrito sobre as reportagens apresentadas. Ao término da atividade, a professora lançou o seguinte desafio: *“Como é possível construir uma casa sustentável?”*. Conversou-se sobre a questão, discutiu-se e, percebendo a motivação dos alunos, a professora os desafiou para que, em grupos de no máximo quatro integrantes, pensassem em uma casa sustentável e a representassem em forma de maquete.

De forma tranquila os grupos foram formados e no mesmo instante já iniciaram o planejamento de como poderia ser montada uma casa sustentável. Várias ideias foram surgindo. Alguns grupos anotavam e outros discutiam criticamente as possibilidades reais de se construir uma réplica de uma casa sustentável. Solicitou-se aos alunos que o processo de construção da maquete fosse registrado por fotografias ou filmagens, a fim de comprovar a autoria da maquete e avaliar a participação de todos os integrantes do grupo no trabalho.

Durante o tempo disponibilizado para a *“construção”* das casas, a professora utilizou-se da rede social *Facebook* para divulgar materiais, informações, dados, modelos e sugestões de casas sustentáveis. Percebeu-se envolvimento no projeto de pessoas dos diversos segmentos da comunidade escolar. Alguns contribuíam com sugestões, outros elogiavam o projeto e outros, ainda, postavam comentários que serviam de motivação aos grupos.

As maquetes confeccionadas representaram com clareza como é possível investir em casas sustentáveis. Todos os alunos utilizaram muita criatividade, materiais de baixo custo e planejamento para construir a sua obra. Um dos grupos representou o protótipo de uma casa sustentável construída na zona rural buscando reaproveitar o que é produzido na propriedade, como, por exemplo, a utilização dos dejetos suínos na produção de energia e biogás. Em todas as maquetes surgiram inúmeras formas de reaproveitar o que muitas vezes considera-se não ser mais útil. Demonstraram composteiras, horta, pomar, lixeiras com as cores específicas de materiais orgânicos e de reciclagem,

ecobike, energia eólica, canalização do óleo de cozinha em um reservatório, telhado verde, telhado de vidro, placas solares, biodigestor, carro elétrico, poço artesiano, entre outras.

A apresentação das maquetes ocorreu no dia 11 de outubro, dia em que a escola sediou sua Mostra de Trabalhos. Na ocasião foi selecionado por uma equipe de avaliadores a maquete que representaria a escola na *II Feira de Ciências Univates: promovendo talentos para a pesquisa*, que ocorreu entre os dias 24 e 25 de outubro de 2012.

Para a alegria de toda a comunidade escolar, o projeto intitulado: “Casas Sustentáveis: conhecer para construir e para preservar o meio ambiente” foi premiado em primeiro lugar na modalidade Ensino Médio na *II Feira de Ciências Univates*.

CONSIDERAÇÕES

Diante do trabalho realizado percebeu-se que houve aceitação e envolvimento dos alunos nas construções, nas discussões e nos trabalhos de pesquisa. As aulas foram dialogadas, participativas, interativas e construtivas. Os alunos se posicionavam criticamente em relação ao tema abordado, demonstrando segurança nas discussões.

Hoje considera-se um grande desafio do ensino construir uma relação entre o conhecimento ensinado e o cotidiano do aluno. Propostas diferenciadas, como, por exemplo, a construção das casas sustentáveis, permitiram uma aproximação da teoria com a prática, além de estimular os alunos para uma atitude mais empreendedora, rompendo com a passividade com a qual, muitas vezes, estão acostumados. Com essa aproximação da teoria com a prática, o aluno começa a entender muitos fenômenos e acontecimentos que ocorrem no dia a dia e torna-se um cidadão mais participativo e capaz de transformar sua realidade.

Discutir assuntos em relação à temática ambiental é muito importante, pois é um tema de preocupação mundial e que requer uma mudança de postura e atitudes para se conviver harmoniosamente com o ambiente. Percebeu-se que a cada discussão os alunos mostraram-se mais conscientes e responsáveis da importância dessa preservação para a sua geração e para as próximas.

A participação do projeto na *II Feira de Ciências da Univates: descobrindo talentos para a pesquisa* possibilitou o reconhecimento do trabalho dos alunos e da professora diante da comunidade escolar, dos participantes e dos avaliadores do evento, da sociedade e a divulgação pelos meios de comunicação local e da região do Vale do Taquari. Além disso, tiveram a oportunidade de vivenciarem um espaço de aprendizagem diferenciado na qual interagiram com alunos, pais e professores de diversas escolas e da Universidade.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e à Univates, pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

AGOPYAN, Vahan; JOHN, Vanderley, M. **O desafio da sustentabilidade na construção civil**. Volume 5. São Paulo: Blucher, 2011.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais**. Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. - Brasília: Ministério da Educação, 1999.

BRASIL. Programa Nacional de apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica Fenaceb/Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica – Brasília: Ministério da Educação Básica, 84 p., 2006.

EDWARDS, Brian. **O guia básico para a sustentabilidade**. Barcelona: Gustavo Gili, 2008.

FAZENDA, Ivani. **Interdisciplinaridade**: Um projeto em parceria. São Paulo: Loyola, 1991.

KRUNITZKY, Ricardo Boscaini. **Cidadania Global**: Um trânsito para a sustentabilidade ambiental. Lajeado, 2009.

LIMA, Maria Edite Costa. **Feira de Ciências**: a produção escolar veiculada e o desejo de conhecer no aluno. Recife: Espaço Ciência, 2004.

PORTO, Amélia; RAMOS, Lizia; GOULART, Scheila. **Um olhar comprometido com o ensino de ciências**. 1. ed. Belo Horizonte: FAPI, 2009.