

EDUCAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: A RECICLAGEM COMO CONSTRUTORA DE APRENDIZAGEM E CONSCIENTIZAÇÃO

João de Jesus Maurício ¹
Jayne Maria Sabino dos Santos ²
Breno Xavier Porto Alves ³

INTRODUÇÃO

Inicialmente, é inevitável que a natureza, em seu completo, tenha o direito à existência, independentemente de seu valor para o homem (DIEGUES, 1992). Dito isto, o estudo no meio ambiente, de como este se estrutura (geometricamente); das relações que este tem com quaisquer que sejam os mecanismos dos processos de ensino e aprendizagem; e suas interações com a vida humana é de extrema importância.

Desse modo, visando à compreensão da conservação da natureza através de meios contextualizados e interdisciplinares na sala de aula que propiciem um campo gerador de uma conscientização individual e coletiva acerca do tratamento antrópico com o meio ambiente, propôs-se, aqui, uma temática que abrangesse tanto a educação ambiental quanto a alfabetização científica, conectando a “Ciências” com a “Matemática” no ensino fundamental.

Esta temática consiste na RECICLAGEM, através do uso do lixo comum reciclável para contextualização de geometria espacial e degradação ambiental, e a promoção da relação entre Matemática e Ciências Naturais, com abordagens de sustentabilidade e conscientização ambiental local e mundial, englobando aprendizagem concreta e aplicada de elementos abstratos das ciências químicas e matematicamente geométricas, tendo a finalidade principal de aplicar ao âmbito didático-pedagógico uma forma diferenciada de aulas, a qual proporcione meios que deem existência a interdisciplinaridade e, também, a contextualização das ciências naturais com a matemática, além da fomentação de uma aprendizagem ambiental sustentavelmente crítica.

METODOLOGIA

A metodologia empregada foi realizada em uma escola pública, nas duas turmas do sétimo ano do Ensino Fundamental II, com faixa etária entre onze e treze anos de idade, no Centro da cidade de João Pessoa, Paraíba, tendo total de, aproximadamente, 50 estudantes.

Dividida em três etapas de acordo com a Teoria das Situações de Brousseau (1986), que dita ação, formulação e validação, nas quais:

- ❖ *Ação*: fase em que o estudante confronta os problemas propostos pelo educador. Com isso, a percepção e o interesse da classe aumentarão, e a busca pelo conhecimento se dará mais fortemente, pois com a contextualização, o professor ganha a inserção do aprendizado no mundo intelectual daquele educando;

¹Graduado em Licenciatura em Química pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB, janmall_jjm@hotmail.com;

²Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, jayne_girl@hotmail.com;

³Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, brenoxpa@gmail.com;

- ❖ *Formulação*: fase em que há a procura das soluções daquele(s) determinado(s) problema(s) a partir do caminho em que o educador ministra a seus alunos. Reunindo e discutindo com os alunos quais ferramentas usarão e quais serão mais eficazes para solucionar a questão proposta;
- ❖ *Validação*: fase em que aquilo que foi solucionado foi realmente comprovado empiricamente, e uma vez validado aquele conhecimento torna-se patrimônio da classe.

E, dessa maneira, foi tentando criar capacidade de visualizar, construir e raciocinar sobre o objeto de estudo, tanto nos estudantes quanto nos próprios professores, que se construiu uma forma mais empírica e facilitada de os alunos perceberem porque tais acontecimentos são gerados e como se chega às soluções cabíveis.

Dito isto, foram realizados dois encontros para execução de aulas teóricas, enfatizando a problemática da contaminação antrópica e os efeitos dessa para o meio ambiente, junto à dinâmica da sustentabilidade. O primeiro constitui-se da geometria espacial do meio ambiente com fundamentos na geometria plana e na técnica de origamis. O segundo foi constituído pela versão mais natural da ciência, explicitando a degradação ambiental e o descarte correto do lixo, com pontos fulcrais de informações para criação de uma geração mais consciente de seus atos.

Logo após foi proposta uma oficina de obras a partir da reciclagem. Sustentável e educacionalmente, foram utilizados materiais alternativos de fácil acesso, baixo custo e que estão inseridos no dia a dia dos estudantes, como rolos de papel higiênico e sprays de desodorante (formas cilíndricas), para promover uma dinâmica de aprendizagem criativa e prática.

A avaliação, por sua vez, permeou todo o processo através de rodas de conversa em todos os momentos, junto às análises críticas dos educandos no formato de discursos reflexivos.

DESENVOLVIMENTO

Sustentabilidade. Desenvolvimento sustentável. Sociedades sustentáveis. E, conseqüentemente, educação sustentavelmente crítica!

Não existe um único paradigma de sociedade do bem-estar a ser atingido por vias do ‘desenvolvimento’ e do progresso linear. Há, no entanto, a necessidade de pensar em vários tipos de sociedades sustentáveis, ancoradas em modos particulares, históricos e culturais de relações com vários ecossistemas existentes na biosfera e com os seres humanos entre si. Portanto, esse novo paradigma a ser desenvolvido baseia-se, antes de tudo, no reconhecimento da existência de uma grande diversidade ecológica, biológica e cultural entre os povos (DIEGUES, 1992).

Mas, há, também, uma impossibilidade de resolver os crescentes e complexos problemas ambientais e reverter suas causas sem que ocorra uma mudança radical nos sistemas de conhecimento, dos valores e dos comportamentos gerados pela dinâmica de racionalidade existente, fundada no aspecto econômico do desenvolvimento (JACOBI, 2003).

Entretanto, ainda assim, o desenvolvimento sustentado, sendo aquele que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem as suas, é de imensa importância (DIEGUES, 1992). Devido a isto, é de primordialidade que se articulem ações de educação ambiental baseadas nos conceitos de ética e sustentabilidade, identidade cultural e diversidade, mobilização, participação e práticas interdisciplinares (JACOBI, 2003).

Nesse contexto, a educação ambiental aponta para propostas pedagógicas centradas na mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, conscientização, capacidade de avaliação e participação dos educandos (REIGOTA, 1998). E, para tanto, a sustentabilidade relacionada ao ensino fundamenta a teoria que, segundo Pádua e Tabanez (1998), ela propicia o aumento de conhecimentos, mudança de valores e aperfeiçoamento de habilidades. Sendo, estas, condições básicas para estimular maior integração e harmonia dos indivíduos com o meio ambiente.

Já para o ensino geométrico, temos, a princípio, de acordo com Almouloud et. al. (2004), que este é um ramo importante da matemática, e apesar disto, professores do ensino fundamental apontam problemas relacionados tanto ao seu ensino quanto a sua aprendizagem pelos alunos, tencionando para alguns aspectos que fundamentam essa problemática:

1. A origem primitiva deles, relacionada aos processos cognitivos de ensino e de aprendizagem da geometria, em seu todo, no sistema educativo e na formação dos professores;
2. A inabilitação de um processo de estratégias para enfrentar, pelo menos, parte desses problemas; e,
3. A possibilidade, quase nula, de mudança nas concepções e nas práticas dos professores do ensino fundamental.

Além disso, tradicionalmente, as figuras geométricas espaciais são simbolizadas de forma abstrata por meio de representações planas desenhadas com quadro e giz (RANCAN, 2011). Desse modo, vê-se a necessidade de não apenas a contextualização do ensino dos sólidos geométricos com o cotidiano dos educandos como, também, de aplicação e visualização.

Assim, existindo, como alternativa simples e efetiva, uma grande quantidade desses sólidos obtidos a partir da técnica da criação de origamis, estes adquirem um potencial muito alto em desenvolver o raciocínio dos estudantes com relação à geometria espacial (RANCAN, 2011), devido a atividade de produção de figuras tridimensionais a a partir de dobraduras em pedaços de papel fornecer o desenvolvimento de habilidades como observação, raciocínio, lógica, visão espacial e artística, perseverança, paciência e a criatividade (RANCAN, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A princípio deve-se levar em consideração que o objetivo fixado na aplicação deste direcionamento metodológico foi alcançado, pois, na fuga do que é convencional, visou-se a análise reflexiva dos educandos ao invés da imposição de elaboração de respostas escritas e que tenham congruentes dados no todo.

Foi perceptível nas rodas de conversa realizadas nos dois primeiros encontros que a problematização da degradação ambiental na tentativa de procriar a conscientização ambiental nos alunos gerou um debate crítico além do esperado, devido à ter, nas proximidades da escola, um terreno baldio “inundado” de resíduos sólidos e, observou-se, também, que, a população que reside em seu entorno vive sem nenhuma preocupação com o que depositam naquele espaço. Ademais, foi colocado, pelos educandos, que deveria ser realizada alguma ação que fizesse aquela situação ser remediada.

Além disso, a respeito dos formatos geométricos introduzidos em tais discussões, as exemplificações das formas cilíndricas, cúbicas e paralelepípedicas retangulares a partir de resíduos sólidos abrangeu um ensino mais palpável, saindo da maneira quadro e giz abstrata e passando a algo mais natural e visual. Da mesma forma aconteceu durante a oficina, pois a construção de origames tetragonais, tetraédricos e octaédricos tornaram a aula mais interativa

e passível de questionamentos e aprendizados mais concretos do que na perspectiva tradicional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vê-se que, por mais que o processo de ensino seja frequentemente bombardeado de novas ideias e conceitos didático-pedagógicos, existe uma tendência que volta-se ao tradicionalismo, não simplesmente pelo querer, mas, sim, por não poder contornar, em algumas situações, as circunstâncias existentes no âmbito escolar. E, mesmo assim, ainda pode-se encontrar formas de fugir dessa temerosa tendência e, que, derivadamente a tudo isto, os saberes dentro dos processos de contextualização e interrelações com as demais áreas das ciências tornam-se de extrema importância, visando à inserção dos temas econômicos, ambientais, culturais e sociais gerais, bem como da realidade local, para a promoção desse mérito educativo conquistado na história, para que, dessa forma, haja a real mudança que todos sonham na educação brasileira.

Ademais, como uma das principais perspectivas para a continuidade desse estudo é, justamente, a realização de uma visita ao terreno e a promoção de uma campanha de conscientização ambiental para com a população que reside nas proximidades dele e da escola de modo a fazê-los entender como o descarte impróprio danifica o meio ambiente.

Palavras-chave: Educação ambiental, Reciclagem, Ensino geométrico.

REFERÊNCIAS

ALMOULOUD, S. A. et. al. **A geometria no ensino fundamental: reflexões sobre uma experiência de formação envolvendo professores e alunos.** Revista Brasileira de Educação, n. 27, p. 94-108, set/out/nov/dez, São Paulo, 2004.

BROUSSEAU, G., (1986). **Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques.** Recherches en Didactique des Mathématiques, Grenoble, v. 7, nº 2, p. 33-115.

DIEGUES, A. C. S. **Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis: da crítica dos modelos aos novos paradigmas.** São Paulo em Perspectiva v. 6(1-2) p. 22-29. Janeiro/junho, 1992.

JACOBI, P. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade.** Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205. São Paulo. Março, 2003.

PÁDUA, S.; TABANEZ, M. (orgs.). **Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil.** São Paulo: Ipê, 1998.

RANCAN, G. **Origami e tecnologia: investigando possibilidades para ensinar geometria no ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática - Faculdade de Física, PUCRS). Porto Alegre, 2011.

REIGOTA, M. **Desafios à educação ambiental escolar**. In: JACOBI, P. et al. (orgs.). Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências. São Paulo: SMA, 1998. p.43-50.