

SAFÁRI ECOLÓGICO - GEOMÉTRICO

Edney da Silva Benayon - Especialista em: Perícia Criminal e Forense (IPOG/AM), Tecnologias em Educação a distância (PUC/RJ), em Ensino da Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Amazonas – PPGE/UFAM, Metodologia do Ensino Superior (UFAM) . Professor de matemática da Secretaria Estadual de Educação do Amazonas – SEDUC /AM, desde 2003. Professor de matemática da Secretaria Municipal de Educação de Manaus– SEMED, desde 1997. E-mail: escritoram@gmail.com.

Ana Lúcia Barros de Andrade -Mestre em Ciências Ambientais – UFAM- CCA, especialista em educação ambiental – UFAM-CCA, especialista em gestão escolar. Bióloga do Laboratório de Saneamento – Faculdade de Tecnologia – UFAM, Formadora da Divisão do Desenvolvimento profissional do magistério-DDPM-SEMED. E-mail:analuciabarros135@gmail.com.

RESUMO

O projeto Safari Ecológico – Geométrico foi pensado para desenvolver práticas de ensino envolvendo alunos de 13 a 14 anos dos 7^{os} anos (A, B e C) da Escola Municipal Padre Sebastião Luiz dos Santos Puga Barbosa, ocorrido em três fases com aplicabilidade da temática ambiental que iniciou com a minha participação no curso de Imersão: A Floresta Amazônica e suas múltiplas Dimensões, Laboratórios de Psicologia e Manejo Florestal do INPA (80 hs.) e com a observação de atividades remodeladoras nas metodologias do ensino de matemática em sala de aula durante meu exercício profissional em espaços subutilizados na escola com as tendências de ensino como: objetos de aprendizagens, técnicas de modelagem, construção de formas geométricas, dobraduras, confecção de animais do bioma das florestas, onde oportunizou através destas vivências um olhar interdisciplinar com a ciências naturais e a matemática, criando verdadeiros laboratórios humanos dentro de uma estrutura lógica do pensamento matemático.

Palavras-Chave: Construção geométrica prática. Meio ambiente em dobraduras. Interação matemática ambiental. Safari geométrico.

ABSTRACT

The Ecological Safari - geometric project was designed to develop teaching practices, it was the involvement students aged 13 to 14 year age from the 7th grade (A, B and C) of the Municipal School Padre Sebastião Luiz dos Santos Puga Barbosa, occurred in three phases with applicability of the environmental theme that started with my participation in the immersion course: The Amazon Forest and its multiple dimensions, Laboratories of Psychology and Forest Management of INPA (80 hours) and with the observation of remodeling activities in the teaching methodologies of mathematics in the classroom during my professional practice, of the sub-used spaces in the school, of learning objects, modeling techniques, construction of geometric forms, confection of animals of the biome of the forests, so that the experiences of this project gave an interdisciplinary look with the natural sciences and the mathematics, creating real human laboratories within a logical structure of the mathematical thought.

Keywords: Practical geometric construction. Folding environment. Environmental mathematical interaction. Geometric Safari.

INTRODUÇÃO

Trataremos de algumas inquietações diante do cotidiano escolar no processo de ensinar e aprender matemática, buscando respostas na prática de forma continuada na remodelagem das metodologias aplicadas do componente de matemática. O grande desafio foi encontrar um caminho que possibilitasse despertar o interesse pela aprendizagem dos alunos com novos olhares e reduzir a defasagem no rendimento de notas.

O objetivo deste projeto foi construir espaço interativo para a aprendizagem de conteúdos matemáticos que se apliquem em outras áreas de forma transversal, também de momentos de integração entre os alunos por meio de construção e montagem de cenário com a ampliação do conceito de números naturais, utilizando os conteúdos de ciências naturais sobre flora e fauna, desenvolvimento de atividades de pesquisa sobre floresta e suas várias possibilidades. Os dados sobre a fauna e a flora amazônica dentre outras buscavam: Trazer dados numéricos sobre: tamanho, altura, peso, ciclo de vida, ciclo reprodutivo, quantitativo de filhotes, todos esses dados serão alocados em tabelas para serem aplicados em situação problema matemática e na área de ciências naturais, atender as habilidades de leituras.

No começo foi estabelecido o processo tradicional de depósito bancário a princípio: trazer o tema, lançar, dialogar, explicar e orientar. Entretanto foi agregada a documentação exploratória: estudar e pesquisar.

No decorrer é mais abalizada os conceitos de múltiplas fontes: há um grau médio de variedade complexa de informações (conceitos ambientais e matemáticos). *O uso de múltiplas fontes de investigação empírica pode ser muito útil quando a pesquisa envolve diversidade de variáveis análise.* OLIVEIRA, 2013:66).

O uso proposital de fontes múltiplas é aconselhável não apenas pela razão de se obter uma maior variedade de evidências, o maior benefício é o aumento da confiabilidade de informações obtido e o maior grau de confiabilidade de informações obtido e o maior grau de confiabilidade da pesquisa. Além disso, o uso de fontes variadas permite solucionar certas discrepâncias encontradas no processo de coleta de dados (VIEIRA e ZOUAIN, 2004, p.206 apud OLIVEIRA, 2013, p. 66).

A empreitada para fortalecer os conceitos apresentados e outros da questão ambiental ficam mais evidentes quando são partilhados quando é repassado para aquele que queremos que socializem suas ideias de forma colaborativa.

Quando se realizam tarefas de forma colaborativa na sala de aula, mais facilmente se discutem e explicam ideias, se expõem, avaliam e refutam pontos de vista, argumentos e resoluções, ou seja, criam-se oportunidades de enriquecer o poder matemático dos alunos, pois cada um dos parceiros está envolvido na procura da resolução para a tarefa que tem em mãos (CARVALHO, 2009, p.15, apud ALBUQUERQUE, 2014, p.78).

Os métodos a serem utilizados devem corroborar para a fixação do ensino, do novo, precisa ser algo que possa estar à frente do que é fácil de ver, ou seja, prescindir que esteja além das entrelinhas. Como garantir que os objetivos sejam alcançados:

[...] pesquisas evidenciaram que aqueles métodos que mais favorecem o desenvolvimento mental são os que levam o aluno a pensar, que o desafiam a ir sempre mais além. São, sobretudo, aqueles que o levam a começar um processo por meio de ações externas, socialmente compartilhadas, ações que irão, mediante o processo de internalização, transformando-se em ações mentais (Moisés, 2007, p.45 apud Albuquerque, 2014, p. 79).

A ampla capacidade de assimilação por parte dos alunos, também é uma contrapartida a formação conjunta enquanto professor, estimulando-nos a buscar juntos uma aprendizagem construída, desejada, forjada e dinâmica, deste modo integrando de forma lúdica as aulas tradicionais, sendo uma excelente expertise para todos.

Chassot (2000) apresenta a alfabetização científica como “o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem”, neste ponto, os alunos dos anos iniciais estão aptos a iniciarem seu processo de alfabetização científica em concomitância com a aquisição da leitura e escrita, de modo a “não apenas tivessem facilitada a leitura do mundo em que vivem, mas entendessem as necessidades de transformá-lo – e, preferencialmente, transformá-lo em algo melhor” (Chassot, 2003, p. 94).

Segundo a Base Nacional Comum Curricular – BNCC – (2017), “o letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências”.

Em qualquer nível de escolaridade e em qualquer lugar do mundo, os professores são os mais importantes mediadores do saber científico, embora nem sempre estejam devidamente preparadas para isso, em virtude da sua formação, alguns professores que tem o perfil de

professores pesquisadores de sua prática, capaz de assumir a reflexão de sua ação como um processo de construção de sua autonomia.

METODOLOGIA

O projeto apresenta inclusão de uma variedade de ideias, bem como a confecção de maquetes com estudos sobre: tipos de solos, descrição dos componentes do solo, estudo da fauna e flora, dentre outros. Muitas destas atividades foram apreendidas após o curso de imersão na floresta realizado pelo INPA com professores da rede pública. O trabalho com dobraduras foi um recurso utilizado com figuras e imagens que se correlacionasse com a pesquisa, utilizamos as formas geométricas (espaço e forma) e ao mesmo tempo dialogamos com os animais do bioma amazônico (ecologia).

Sua aplicabilidade na primeira fase na escola foi iniciada pelo pesquisador e professor. No momento foram divididos os grupos e socializado os livros que continham as dobraduras da fauna e flora para montagem de figuras. Para a produção de dados para a pesquisa, foi solicitado um estudo sobre a localização para o tema: fauna - ciclo de vida, peso, comprimento máximo na fase adulta, tempo de gestação. Para a flora: ciclo de vida, tempo de germinação, e comprimento na fase adulta.

Na segunda fase, já com algumas figuras montadas, foram recebidas e reorientadas as informações sobre fauna e flora, solicitado a confecção de um pequeno glossário de palavras e na terceira fase, deveriam trazer outros materiais para a montagem do solo: folhas secas, verdes, mato, plantas, desenhos, potes plásticos perfurados com insetos vivos e alguns elementos da vegetação (capim) para reproduzir a parte superior de um solo. A parte final e principal do projeto é a apresentação no refeitório da escola, momento de socialização para a escola.

Na quarta etapa, vários integrantes dos grupos já estão exibindo entre si e para o professor na sala de aula, o resultado da dobradura de algumas figuras dadas do livro de origami dobradura de papel. Ainda trouxeram as pesquisas feitas para contribuição no projeto e para sua apresentação. Na última etapa, ocorreu a confecção do solo que recebeu, dobraduras no formato de espécie da floresta e de alguns animais, insetos com apresentação oral e expositivo. Foram produzidos no papel cartolina feitos em casa, utilizando livro de origami, desenhos sobre árvores e insetos impresso, construção de tabela com dados sobre as principais características do que foi construído nome local onde se encontra, tempo de vida, tamanho que atinge, peso e tamanho, também foi utilizado um pequeno glossário de palavras construído pelos próprios

alunos, citação das fontes de pesquisa, uso de TNT para forramento do chão com posterior confecção do solo com materiais trazidos e confeccionados por todos, No término breve apresentação oral do seu tema entre eles (colegas/turma), as demais (turma/turma) e aos presentes.

DISCUSSÃO E RESULTADOS

Percebeu-se uma alegria dos alunos, no desenrolar das atividades, concentração, zelo, responsabilidade em grau bastante elevado por parte dos que se engajaram (Figs. 01 e 02) onde o espaço escolar que foi amplamente utilizado: as mesas dos refeitórios, biblioteca e outros. Houve uma melhoria na forma de apresentar temas de matemática na sala de aula, e mesmo com outra área de conhecimento. Estimulação do interesse por parte do aluno no quesito pesquisa, assimilação maior ao que está sendo abordado, expansão dos assuntos dados, socialização, integração de práticas, ampliação do conceito dos números naturais utilizando os conceitos de flora e fauna.

Figura 01 - Apresentação do Safári ecológico – área externa



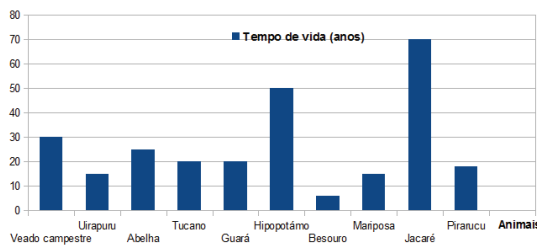
Figura 02 - Apresentação do Safári Ecológico – geométrico no refeitório.



Os alunos iniciaram durante quase uma semana a pesquisa (de 16 a 30 de outubro do ano passado), tiraram xerox das figuras escolhidas do livro disponibilizados, recortando-as para as futuras dobraduras animais e árvores, fazendo treino em suas residências. No dia da apresentação, 01 de novembro, foram bem dinâmicos e diversificados, montando seus materiais. nas mesas dos refeitórios da escola.

A apreciação e envolvimento durante a montagem demonstra que os espaços não-formais podem e devem ser bem explorados para a mudança de ambientes de ensino, os envolvidos sendo os co- autores de seu aprendizado e do próprio local como sala. Com os resultados do ano de 2017. explorado a situação de expor em seminário do projeto textual com a turma do 7o A atual (agosto/2018).

Figura 03 - Gráfico : Relação espécies de animais pesquisados e tempo de vida (ciclo de vida). Projeto Safári Ecológico – geométrico auditório da E.M. Pe. Sebastião Luiz dos Santos Puga Barbosa.



A coleta de dados através de questionários por parte vários grupos das três turmas do 7º ano de 2017 estão representados abaixo (gráfico 1). Ele apresenta o tempo em vida em anos (valores no eixo y) de uma variedade de animais num total de 10 nomes (eixo x). Aqui foram catalogados pelos próprios alunos das três turmas (com média de 30 em cada turma – totalizando quase 90 alunos), porém conforme a divisão em grupos temos 7 em cada turma – este seriam o número de pesquisas em cada sala. O primeiro animal com sua idade é o veado campestre chegando a uma média de 30 anos de idade, o hipopótamo teria a segunda maior idade que fica em 50 anos, a maior seria a do jacaré, chegando a 70 anos. Temos um peixe da na nossa região, o Pirarucu, tendo idade próximo a 20 anos. Percebe-se ainda o Uirapuru com idade acima de 10 anos, o Tucano chegando próximo de 20 anos, o Guará, também chegando neste valor. O ciclo de vida das abelhas, besouro e Mariposa estão no gráfico como ilustração e representação, pois, seu tempo são em dias, mas, como foi objeto de coleta do grupo procurou-se deixar para não ter comprometimento com a motivação dos alunos.

Observamos dados interessantes na condução da pesquisa:

1. A pesquisa dos exemplares de animais repetiu-se em todos os grupos;
2. A descrição da pesquisa, registrada pelos alunos foi de difícil compreensão a eles. Os dados coletados chegaram incompletos, principalmente sobre do tempo de vida;
4. O ciclo de vida dos besouros e mariposas como início de um primeiro trabalho de campo, trouxe uma excelente prática para primeira coleta e posterior análise em outros projetos.

No gráfico, n.04e colunas há cinco principais árvores e seu tempo de vida que foram coletadas nas pesquisas. Devido haver poucas dobraduras com árvores ficou limitada a apresentação simples.

A construção do gráfico contemplou as espécies vegetais: jatobá, palmeira, laranjeira, pau Brasil e coqueiro no eixo x e suas idades

aproximadas no eixo y. Em primeira escala o grupo verificou um Jatobá que chegaria a mais de 250 anos, depois vê-se a palmeira ultrapassando os 100 anos, a laranjeira num valor médio de 25 a 30 anos, o pau Brasil sendo a mais velha destas com média de 500 anos (é oportuno ressaltar que há espécies mais velhas ainda no país) e por último o coqueiro com idade um pouco menor que a da laranjeira, por volta de 20 anos.

Neste aspecto temos a estimulação do olhar do pesquisador, a aplicação da prática (montagem com dobraduras) e o uso dos dados pesquisados nos gráficos. A tecnologia entra como apêndice desta contemplação de saberes e socialização.

Gráfico 4 - Gráfico da relação espécies vegetais pesquisados e tempo de vida (ciclo de vida).



CONCLUSÃO

Nesse projeto foi abordado a questão de integrar um tema de matemática com outras áreas de conhecimentos, a elaboração das suas etapas, a necessidade, desafios enfrentados pelos professores contemporâneos da área de exatas para dar maior estímulo aos alunos no processo de troca de conhecimentos, diferenciar aulas daquelas comuns. A parte de troca de informações e parte da pesquisa (confeção das figuras em formato de dobraduras) tornou um diferencial para cada envolvido.

Para modificar aprendizagens de velhas formas de ensinar, necessário se faz “mudança” de comportamentos em sala de aula. Portanto, é necessário atitudes, inovação e ousadia em qualquer campo do conhecimento, saindo do tradicionalismo para a modernidade de saberes. A aprendizagem fez-se importante, necessária ao coletivo e ao individual, nisto há uma preocupação maior com o que foi aprendido para que não seja apenas gravado, mas, incorporado ao seu “eu, ao seu “ser”, ao seu “agir”. E que no futuro possam ser retransmitidos ou até contados a outros como se trabalhou conteúdos: matemática e ciências naturais. Um passo também para o uso das dependências subutilizadas e até desconhecidas de suas potencialidades como parte integrante da sala de aula. Destaca-se a necessidade de formalizar, melhor ainda, de construir espaços destes em várias escolas, locais em que haja o aprendiz do amanhã,

impactado pela vida, sedento de conhecimento, atento as modificações externas que trazem o saborear da “brincadeira” e do natural. Que desperta com a condução do seu mentor.

REFERÊNCIAS:

ALBUQUERQUE, Lucila Cortiano Zotto. *Da formação de um grupo à observação na escola: documentando em vídeo as ações intencionais de um grupo de estudos voltadas para o modo de pensar matemático* / Lucila Cortiano Zotto Albuquerque. – Curitiba, 2014. 168f. : il. color. ; 30 cm. - Acompanha DVD (1:28:43): digital, estéreo.; 12 cm. Disponível em:<www.exatas.ufpr.br/sites/2016/03>0... Acesso: 31/07/2016.

BRASIL, *Base Nacional Comum Curricular* – BNCC , MEC, 2017.

CHASSOT, Attico (2000). *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. Ijuí: Editora Unijuí.

CHASSOT, Áttico (2003). *Educação ConSciência* , CHRETIEN, Claude, (1994) . *A Ciência em Ação*. São Paulo : Papyrus.

GROENWAND, Cláudia Lisete Oliveira & CARMEM, Kaiber da Silva. *Integrando a matemática ao tema educação ambiental*. Disponível em <www.abrapecnet.org.br>. Acesso: 23.10.2017.

HIGUCHI, Maria Inês Gasparetto & HIGUCHI, Niro. *A floresta Amazônica e suas Múltiplas Dimensões: Uma proposta de educação ambiental*, edição do autor, Manaus, 2012.

ZANELLI, Candida Mascia. *Brincando com dobradura*, volume I, 8ª. Edição , Paulinas, São Paulo, 2008.

ZANELLI, Candida Mascia. *Brincando com dobradura*, volume II, 1ª. Reimpressão, Paulinas, São Paulo, 2012;