



IV ENCONTRO DE INICIAÇÃO A DOCÊNCIA DA UFCG

Linguagens, Diversidade e Docência no PIBID - UFCG

MATEMÁTICA E MEIO AMBIENTE:

“ÁGUAS DO BOQUEIRÃO DO CAIS, VIDA PARA NOSSA REGIÃO”.

**Jaldir de Oliveira Costa (UFCG/CES); Ivanielma dos Santos Souza (UFCG/CES);
Maria Aparecida Dantas; Alexandro Alves Vieira (UFCG/CES);**

INTRODUÇÃO

Na busca por introduzir metodologias inovadoras que se enquadrem nas temáticas propostas, o Subprojeto de Matemática do PIBID/UFCG/CES realizou uma atividade interdisciplinar, tratando de um tema transversal de relevante importância na atualidade: o meio ambiente. Inserido nas ações desenvolvidas na Escola Estadual de Ensino Médio Orlando Venâncio dos Santos da cidade de Cuité/PB, o projeto intitulado *Águas do Boqueirão do Cais: Vida para Nossa Região*, teve como objetivo fundamental, voltar às atenções para o Açude Boqueirão do Cais, principal responsável pelo abastecimento de água da cidades de Cuité.

Atentando para o baixo nível de água em que o açude se encontra, foi realizado um trabalho de conscientização da comunidade escolar. Para tanto, foram utilizados diversos conteúdos matemáticos e suas aplicações. Esta temática transversal está diretamente ligada à realidade local e segundo observações feitas no decorrer do projeto, percebemos os alunos muito motivados em conhecer a matemática necessária para compreender as situações cotidianas.

JUSTIFICATIVA

Sabemos o quanto a matemática é historicamente rejeitada e o quanto esta disciplina é carente de professores que se utilizam novas metodologias e novos recursos didáticos. Entretanto, muito pode ser feito para que o processo de aprendizagem se torne mais dinâmico e menos desgastante, sendo esta uma das metas principais do subprojeto



IV ENCONTRO DE INICIAÇÃO A DOCÊNCIA DA UFCG

Linguagens, Diversidade e Docência no PIBID - UFCG

matemática do CES/UFCG.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, da disciplina de matemática, aponta que a preocupação com temas globais desencadeia uma série de possibilidades de conceitos matemáticos que podem ser abordados em sala de aula, sendo destacado conforme o trecho a seguir:

A compreensão dos fenômenos que ocorrem no ambiente — poluição, desmatamento, limites para uso dos recursos naturais, desperdício — terá ferramentas essenciais em conceitos (médias, áreas, volumes, proporcionalidade, etc.) e procedimentos matemáticos (formulação de hipóteses, realização de cálculos, coleta, organização e interpretação de dados estatísticos, prática da argumentação, etc.). (PCN – Volume 3 – Matemática – Pág. 27).

Desta discussão preliminar, surgiu como proposta trabalhar um tema que envolvesse o meio ambiente e que estivesse diretamente ligado à realidade local, assim o objeto escolhido foi o reservatório de água que abastece a cidade de Cuité, o açude Boqueirão do Cais. Este reservatório assim como toda a região do Curimataú atravessa um longo período de seca, e com isso registrava cada vez níveis mais baixos. Daí surgiu o projeto intitulado, *Águas do Boqueirão do Cais: Vida para Nossa Região*.

OBJETIVO

Desenvolver uma ação de caráter interdisciplinar voltada à conscientização da comunidade estudantil da escola Orlando Venâncio dos Santos, frente aos problemas de sua região, em particular a escassez de água. Os alunos, encarados como multiplicadores de informação, foram instigados a explorar a todo o momento a



IV ENCONTRO DE INICIAÇÃO A DOCÊNCIA DA UFCG

Linguagens, Diversidade e Docência no PIBID - UFCG

diversos conteúdos matemáticos. De forma específica, objetivamos:

- Revisar a aplicação de diversos conteúdos matemáticos que possuíam relação direta com a temática, como: tabelas, gráficos e medidas estatísticas, funções, modelagem e resolução de problemas;
- Estimular a produção científica dos educandos, por meio da criação de vídeos, cartazes, gravuras, redações e outros materiais que sejam objeto de divulgação;
- Divulgar os resultados alcançados e os dados coletados de modo atingir ambientes exteriores às paredes da escola, adquirindo desta maneira uma figuração social;

DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

Associar a matemática presente nos temas transversais certamente representa um grande desafio, tendo em vista a extensa grade curricular obrigatória que precisa ser lecionada durante o ano letivo. Aliada à rejeição construída historicamente que ataca constantemente a disciplina, torna a tarefa ainda mais árdua, porém necessária. Neste contexto, se fez necessário um plano de execução consistente, que contemplasse principalmente a ludicidade presente em ações inovadoras.

A perspectiva inicial do presente projeto era atingir os alunos das cinco turmas lecionadas pela professor/supervisora, transmitindo a maior quantidade de informação possível acerca do Açude Boqueirão do Cais e explorar os conceitos matemáticos presentes. Num segundo momento, leva-los a campo para observação do cenário e posteriormente desenvolver um trabalho em sala de aula de modo a exercitar a matemática. Para finalmente produzir materiais de divulgação para compartilhar as informações coletadas com a comunidade estudantil. As cinco etapas do projeto seguem



IV ENCONTRO DE INICIAÇÃO A DOCÊNCIA DA UFCG

Linguagens, Diversidade e Docência no PIBID - UFCG

detalhadas adiante.

1ª Etapa: Aula de Conscientização

Esta aula ocorreu nas turmas lecionadas pela professora supervisora, no dia 14 de maio de 2012, trazendo para discussão o cenário atual acerca do abastecimento de água da cidade de Cuité/PB. Na oportunidade, houve a apresentação de diversos dados estatísticos, a partir dos quais os alunos ficaram cientes de aspectos históricos, referências geográficas do açude, dados volumétricos e representações gráficas do nível de água (figura 01), dados disponíveis em alguns sites governamentais e desconhecidos pela maioria, como p.ex. <http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/volumesAcudes>. Foram transmitidas também várias dicas de uso racional da água, atitudes simples que repercutem ambientalmente e financeiramente.



FONTE: AESA / DNOCS / CAGEPA

Figura 01: Variação do volume do Açude Boqueirão do Cais - Cuité - PB (2003 a 2013).

Diante da situação pouco animadora, haja vista o nível de água do reservatório se encontrar em 33,9% da capacidade total, decrescendo a cada dia, uma vez que a região passa por um longo período de estiagem. Os espectadores participaram ativamente e expuseram um olhar crítico sobre a problemática, assistindo atentos às



IV ENCONTRO DE INICIAÇÃO A DOCÊNCIA DA UFCG

Linguagens, Diversidade e Docência no PIBID - UFCG

dicas de racionamento de água, corroboraram com os propósitos do projeto, acolhendo a iniciativa e formulando sugestões que se integraram ao presente.

2ª Etapa: Visita ao Açude Boqueirão do Cais

Após a aula de conscientização, no dia 17 de maio de 2012, foi oportuno a realização da viagem ao Açude Boqueirão do Cais localizado no Sítio Olho D'água do Palmeira, zona rural do município de Cuité/PB (figura 02 e 03). Na oportunidade, aproximadamente 20 alunos da escola Orlando Venâncio, tiveram a oportunidade de conferir a situação em que se encontra o reservatório. Esta visita atravessou as paredes do estabelecimento de ensino e conduziu os alunos a experiências que confrontam os conhecimentos adquiridos na teoria dentro das salas de aula com a realidade local.



Figura 02 e 03: Visita ao açude Boqueirão do Cais, Cuité-PB.

Os alunos portavam um questionário direcionado ao servidor responsável por garantir o funcionamento do maquinário que faz o bombeamento da água para a cidade. Com a finalidade de colher a maior quantidade de informações acerca do funcionamento da sede e aspectos quantitativos de consumo de água que levassem os alunos ao exercício espontâneo da matemática, servindo também para cálculos posteriores e consequentes exposições, juntamente com todos os registros realizados em fotografias, vídeos, anotações, etc. Esta visita contou com a colaboração dos professores de geografia e o professor de biologia, que aproveitaram o ensejo expondo diversos



IV ENCONTRO DE INICIAÇÃO A DOCÊNCIA DA UFCG

Linguagens, Diversidade e Docência no PIBID - UFCG

aspectos ligadas à estas áreas, enriquecendo ainda mais o processo de ensino/aprendizagem. Revelando a característica interdisciplinar assumida pelo projeto.

3ª Etapa: Realização de Gincana Educativa

No dia 22 de maio de 2012, foi realizada uma gincana educativa nas cinco turmas lecionadas pela professora-supervisora. Nesse estilo de “competição saudável”, acreditamos que o grande vencedor é o processo de ensino/aprendizagem de matemática. Uma vez que se estimula o raciocínio lógico, resolução de problemas, interpretação de gráficos e tabelas e uso correto das operações aritméticas fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão). Inicialmente as turmas foram divididas em cinco ou seis grupos, identificadas por uma letra grega escolhida a critério dos mesmos. As etapas da gincana foram as seguintes:

- a. Respostas a questionamentos de perguntas sobre a temática da água em seus diversos ramos de estudo.
- b. Proposta de Redação, estimulando a capacidade de produção textual, sendo apresentado um gráfico estatístico que contivera registrado os níveis de água do açude nos últimos dez anos;
- c. Análise da situação mais ecológica, considerando as dicas de racionamento apresentadas na aula de conscientização, necessária a manipulação das operações aritméticas;
- d. Cálculo do consumo de água diário, semanal e mensal, em duas situações hipotéticas, quanto ao gasto de água em atividades de higiene pessoal;

Destacamos a presença dos conteúdos matemáticos nos diversos momentos: na interpretação de dados quantitativos apresentados em gráficos ou percentuais, regra de três simples contidas nos cálculos de consumo de água, resolução de problemas com



IV ENCONTRO DE INICIAÇÃO A DOCÊNCIA DA UFCG

Linguagens, Diversidade e Docência no PIBID - UFCG

manuseio correto dos algoritmos das operações fundamentais envolvendo números inteiros e decimais. Essa etapa repercutiu como uma prática pedagógica proveitosa, proporcionando discussões produtivas à medida que se levantavam os questionamentos.

4ª Etapa: Visita a Sede da CAGEPA

A Companhia de Águas e Esgotos do Estado da Paraíba - CAGEPA é a empresa estatal responsável pelo fornecimento e manutenção dos serviços de abastecimento de água nos municípios paraibanos e mantém uma sede na cidade de Cuité/PB.

Durante a visita a referida sede, os alunos puderam entrevistar os responsáveis pela empresa, coletando informações quantitativas do consumo de água, além de conhecer as instalações e acompanhar o caminho percorrido pela água retirada do reservatório antes de ser destinado às residências, verificando todo o processo de tratamento da água e compreendendo na prática conteúdos lecionados na disciplina de química. Esta etapa do projeto ficou um pouco comprometida, tendo em vista que não foi possível coletar todas as informações solicitadas aos responsáveis, obtendo apenas informações superficiais do funcionamento.

5ª Etapa: Apresentação na Semana do Meio Ambiente

Durante a Semana Nacional do Meio Ambiente foi organizado no pátio da escola um evento marcado por, exposição de cartazes (figura 04), vídeos e depoimentos orais dos alunos e professores explanando sobre a importância da preservação ambiental e como a escola se faz importante tanto na divulgação das informações, quanto na interferência efetiva na comunidade.





IV ENCONTRO DE INICIAÇÃO A DOCÊNCIA DA UFCG

Linguagens, Diversidade e Docência no PIBID - UFCG

Figura 04: Comemoração da Semana do Meio Ambiente 2012, escola Orlando Venâncio.

Os alunos continuaram participando efetivamente desta última fase, através da produção de cartazes informativos e/ou reflexivos, em sua maioria destacando aspectos inéditos da problemática água, em nível local ou global. Na oportunidade também foi exibido o filme produzido pela equipe, contendo os registros fotográficos e audiovisuais. Mostrando a comunidade estudantil o trabalho desenvolvido, bem como a necessidade de repensar a ação do homem quanto agente transformador do meio.

REFLEXÕES ACERCA DESTA EXPERIÊNCIA

Sabemos que o projeto foi desenvolvido de forma planejada, consistente e objetivo bem definido. Agora o que colocamos em discussão é se este tipo de iniciativa é válida do ponto de vista de aprendizagem matemática. Assim como se a assimilação dos temas transversais, procedeu de maneira a refletir sob o comportamento dos alunos.

Quanto à matemática realizamos uma avaliação contínua e percebemos durante a realização das etapas que a maioria dos alunos dominavam os conceitos básicos de matemática necessários nas interpretações/resolução dos problemas, porém demonstravam dificuldades em operar com grandes quantidades sem o uso da calculadora. No que se refere a parte de conscientização observamos os alunos atentos quanto a esta problemática e dispostos a colaborar divulgando as informações que tiveram acesso, isto foi observado por meio de questionário aplicado neste ano, confirmando que o projeto teve uma boa aceitação, destacamos dois gráficos que ilustram as respostas depositadas nos questionários (figuras 05 e 06):



IV ENCONTRO DE INICIAÇÃO A DOCÊNCIA DA UFCG

Linguagens, Diversidade e Docência no PIBID - UFCG

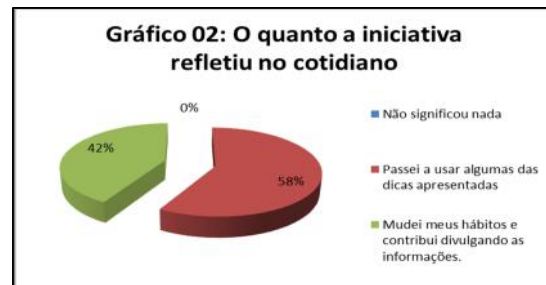
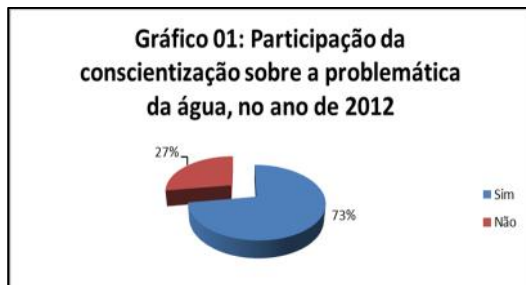


Figura 05 e 06: Resultados obtidos quanto a conscientização dos alunos da escola.

Nesta pesquisa foram considerados os questionários respondidos pelos 91 alunos que estudaram na escola no ano letivo de 2012, e atualmente são alunos da professora Cida. Observamos que mais de dois terços dos entrevistados declararam ter conhecimento dessa ação de conscientização realizada no ano passado e destes mais da metade declarou que passou a utilizar algumas das dicas de racionamento e a outra parcela significativa, além de utilizar as dicas, realizou uma divulgação do cenário em que se encontrava o açude.

Após a coleta dos questionários foi apresentado aos alunos novos dados referentes a situação ainda mais crítica em que se encontra o nível de água do reservatório. De imediato partiu vinda dos alunos a sugestão de retomar esse trabalho de conscientização da comunidade.

RESULTADOS/CONCLUSÕES

Esta iniciativa resultou positivamente tanto para os alunos, estudantes da escola Orlando Venâncio, quanto para nós bolsistas do PIBID. Uma vez que foi um projeto de longo, por isso bastante desafiador do ponto de vista do tema abordado, repercutindo bem dentro da comunidade escolar.

Conforme descrito anteriormente, foi realizada uma apresentação em comemoração Semana do Meio Ambiente, evento este que reuniu toda a comunidade escolar, que ficou exposta todo o material pedagógico produzido, como: imagens,



IV ENCONTRO DE INICIAÇÃO A DOCÊNCIA DA UFCG

Linguagens, Diversidade e Docência no PIBID - UFCG

cartazes, textos explicativos, dados quantitativos, etc. Todos foram produzidos pelos próprios alunos, devidamente conscientizados sobre a problemática da falta de água e as formas de uso racional da mesma. Na oportunidade foi exibido um vídeo de duração aproximada de uma hora mostrando a situação da época quanto ao açude Boqueirão do Cais e as instalações da sede da CAGEPA, sendo esta uma alternativa a mais para abranger a comunidade escolar, tornado os ouvintes em potenciais multiplicadores de informação.

Segundo os bolsistas este tipo de atividade foi de grande relevância, uma vez que se fez necessário elaborar cada etapa, procurando por estratégias que não somente despertasse o interesse dos alunos em participar das tarefas, como também contemplasse os conteúdos matemáticos exigidos e o tema transversal trabalhado.

O presente projeto também foi compartilhado com a comunidade acadêmica do Centro de Educação e Saúde, apresentando uma palestra intitulada: “Águas do Boqueirão do Cais, vida para nossa região”, dentro da programação da I Semana da Água (20 a 22 de março de 2013), promovida pela equipe do PET do Curso de Química, na ocasião foram apresentados os dados colhidos quanto a situação do açude e as etapas do projeto, promovendo uma conscientização dos presentes e levando em à discussão um tema de realidade local.

Ainda como resultados, temos os dados colhidos por meio de questionários, aplicado após um ano de projeto, os quais atestam que esta iniciativa envolvendo matemática e meio ambiente é bastante proveitosa para aprendizagem, pois além de envolver toda a comunidade escolar, atingiu o exterior ao estabelecimento de ensino, conscientizando um contingente maior, ao consideramos que cada aluno que teve acesso a estas informações divulgou em seu ambiente de convívio social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



IV ENCONTRO DE INICIAÇÃO A DOCÊNCIA DA UFCG

Linguagens, Diversidade e Docência no PIBID - UFCG

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: matemática / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

DREHER, Marusa da Rosa. SEIBERT, Tania Elisa. *A matemática e o Tema transversal “meio ambiente” através do método de projetos de trabalho*. X Encontro Gaúcho de Educação Matemática. Ijuí, RS. 2009.

SEIBERT, Tania Elisa. **Matemática e Educação Ambiental: uma proposta com projetos de trabalho no Ensino Fundamental**. Canoas, ULBRA, 2005. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Luterana, 2005.