

# VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



## TRABALHANDO COM PROJETOS: UMA EXPERIÊNCIA COM O ENSINO MÉDIO

Lucas Balthazar Leite<sup>1</sup>

Renan Petter Quadros<sup>2</sup>

### Educação Matemática no Ensino Médio

**Resumo:** Nosso objetivo neste trabalho, como bolsistas do Projeto PIBID – Matemática da UFRGS, é relatar as experiências obtidas através de uma prática realizada em sala de aula, na qual desenvolvemos o trabalho via projetos abordando conteúdos matemáticos. Através desta prática foi possível observar o quão difícil é encontrar espaços no currículo para se trabalhar com um conteúdo específico, como a matemática, sem retirar o livre ato de escolha, do aluno, quanto ao assunto escolhido para o trabalho com projetos.

**Palavras-chave:** PIBID – Matemática. Ensino de matemática. Projetos. Ensino Médio.

### 1. INTRODUÇÃO

Não são poucas as pesquisas feitas na área da educação que trazem o problema da lenta evolução do ensino no Brasil. Muitas escolas ainda estão presas na famosa “aula tradicional”, entretanto, tal abordagem já se mostrou pouco eficaz como se pode constatar pela situação do jovem hoje encontrado na escola. O jovem brasileiro encontra-se rodeado de informação, não é mais uma questão de ler jornais ou procurar em livros, as informações estão nas telas da televisão, nos celulares, nos *tablets*, enfim, trazer algo novo para sala de aula exige agora uma reflexão minuciosa, pois trazer uma atividade “nova” pode ser, aos olhos dos alunos, algo já ultrapassado e desinteressante.

Mas então, como desenvolver um trabalho diferente que aborde algo que o aluno julgue interessante? Uma abordagem que cada vez mais vem angariando adeptos é o de trabalho via projetos. Essa prática trás a ideia que o aluno deve desenvolver seus estudos. Que partindo de algo que o próprio aluno julgue como interessante, oriundo de uma dúvida ou

<sup>1</sup> Licenciando em Matemática. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. leite\_00@hotmail.com

<sup>2</sup> Licenciando em Matemática. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. quadros.renan@gmail.com

curiosidade, ele desenvolva uma pesquisa para buscar respostas a tais questões, e assim acabe aprendendo muito mais. O objetivo principal de se trabalhar com projetos é fazer com que o aluno aprenda a aprender, citando Mattos e Basso:

Os Projetos de Aprendizagem configuram uma prática pedagógica que leva os estudantes a aprenderem a aprender, desenvolvendo a autonomia e a autoria dos aprendizes frente a sua construção de conhecimento e construindo estratégias de trabalho em equipe, com a cooperação entre aprendizes e entre aprendizes e seus orientadores. (MATTOS, 2011).

É importante salientar a diferença sobre Projetos de Aprendizagem e de Projetos de Ensino, pois apesar de nos parecerem semelhantes, suas diferenças são consideráveis. Trabalhar com Projetos de Aprendizagem, como foi dito anteriormente, envolve muito a curiosidade e o interesse do aluno, enquanto que o trabalho via Projetos de Ensino visa à pesquisa acerca de um tema pré-determinado pela escola e segue uma série de normas quanto à pesquisa e sobre a linha de construção dos trabalhos. Consideramos que o importante de se trabalhar com projetos é justamente o que é abordado nos de Aprendizagem, ou seja, a liberdade dada ao aluno de escolher o tema e de pesquisar e construir seu trabalho de acordo com sua vontade, pois assim estaremos realmente estimulando o aprender a aprender do aluno.

Por fim, acreditamos que a partir do trabalho via Projetos, estimularemos uma abordagem diferente para os alunos que resulte num interesse no “estudar” que julgamos tão importante para nossas turmas. Esperamos que essa nova abordagem, cada vez mais presente nas escolas de ensino médio do Estado, venha com o intuito de acrescer a formação do jovem, e que esse acréscimo seja visto, mesmo que inicialmente, neste trabalho a ser desenvolvido.

## **2. A ATIVIDADE**

A atividade foi desenvolvida pelos autores deste artigo, bolsistas do PIBID, subprojeto Matemática da UFRGS, na Escola Estadual de Ensino Técnico Irmão Pedro, na cidade de Porto Alegre no 1º semestre de 2013 e teve como participantes as turmas do segundo ano 203 e 204. As orientações foram realizadas uma vez por semana com duração de 50 minutos cada. A atividade faz parte da disciplina projeto III, implantada ano passado pelo governo nas escolas do Rio Grande do Sul com o objetivo de adequar as escolas ao sistema politécnico proposto a todo o Estado. Como meta do primeiro semestre propusemos aos alunos, caso o trabalho esteja bem sucedido, a apresentação no evento *Salão Jovem* da Universidade Federal

do Rio Grande do Sul (UFRGS), destinado à apresentação de trabalhos científicos por jovens estudantes do ensino médio.

O trabalho com as turmas, 203 e 204, começou a ser desenvolvido primeiramente dividindo os alunos em grupos de 4 ou 5 componentes, na qual a escolha dos grupos foi feita por afinidade. O passo seguinte foi à escolha do tema do projeto de pesquisa que seria realizado, a escolha foi livre desde que o tema fosse de agrado do grupo e despertasse o interesse em pesquisar e saber mais sobre o assunto escolhido. Surgiram assuntos interessantes, outros curiosos e alguns que na nossa análise não eram tão atraentes para a prática dessa atividade. Os temas elencados foram: Câncer, terremotos e tsunamis, sustentabilidade, filmes de terror, construção de pirâmides e a criação do universo.

Nas primeiras aulas discutimos com os alunos como construir um projeto de aprendizagem, o que deveria conter no projeto e para que serve. Procuramos esclarecer e orientar o caminho no qual a pesquisa deveria ser realizada. Aos poucos os trabalhos começaram a ganhar forma, as pesquisas se deram basicamente explicando o assunto no qual o trabalho se referiria e trazendo análises bem superficiais. Fomos pedindo para que eles fizessem uma introdução, um desenvolvimento, uma conclusão, referências. Mostramos a eles como pesquisar e como buscar informações seguras. Foi notável a falta de prática deles com esse tipo de atividade, quase todos os trabalhos chegavam a nós com assuntos superficiais e literalmente copiados da internet. Poucos escreviam com suas próprias palavras, apenas praticavam o “Ctrl+C e Ctrl+v”.

Para podermos ter uma visualização melhor das pesquisas e para a turma saber o que os outros grupos estavam pesquisando solicitamos apresentações em PowerPoint nas quais eles explicavam seus trabalhos e o que já haviam feito. Essas apresentações serviram também para mostrar como estava se dando a pesquisa do grupo, fazendo assim com que os demais pudessem se basear, modificar e acrescentar seus trabalhos. Depois das primeiras apresentações e entregas das primeiras escritas sobre a pesquisa em si, solicitamos que escrevessem, já na forma de um trabalho científico, o tema da pesquisa, o objetivo, a delimitação do tema e a justificativa da pesquisa.

Com os trabalhos avançando foi preciso falar sobre o foco da pesquisa. Os alunos queriam acrescentar tudo o que perceberam ter relação com o assunto na pesquisa, assim os trabalhos ficavam extensos, fugiam do objetivo da pesquisa. Alguns assuntos escolhidos abriam um leque de opções para estudar, então norteamos os alunos a procurarem um assunto específico dentro do tema escolhido. O grupo do Câncer resolveu escolher o assunto leucemia como foco, o dos Filmes de Terror sobre a mudança histórica dos filmes com o passar dos

anos, o grupo da construção das pirâmides decidiu falar sobre a possibilidade da construção física de uma pirâmide e assim aconteceram as delimitações dos temas de cada grupo.

Os trabalhos ainda estão sendo desenvolvidos na escola. Identificamos grupos motivados mas também algumas desistências por parte de grupos e integrantes. Alguns integrantes de certos grupos pediram para que retirássemos alunos que não estavam ajudando no trabalho. Decidimos então que, para esses alunos, novas possibilidades de temas para pesquisas seriam propostas para que as desenvolvessem individualmente ou a realização de troca de grupo no qual o aluno se interessaria a trabalhar. Juntamente a isso, alguns grupos vieram a nós dizendo que gostariam de mudar o assunto da pesquisa, pois esse, após ser inicialmente investigado, perdera muito do interesse que eles haviam depositado. Analisamos os pedidos e como ainda estava no início dos projetos, consideramos a troca dos temas por outros novos.

### **3. ANÁLISE DA ATIVIDADE**

Apesar de ainda se encontrarem em desenvolvimento, muitos dos trabalhos já apresentaram resultados satisfatórios, outros nem tanto. Para simplificarmos as análises dos trabalhos avaliados, citaremos aqui duas pesquisas feitas pelos alunos, uma com resultados bastante satisfatórios e outra com um potencial visível de bons resultados em curto prazo. Escolhemos esses trabalhos, também, pois em suas prévias todos continham algum assunto relacionado à Matemática, e para nós é muito mais proveitoso para uma análise, sobre o Ensino de Matemática, tratar destas pesquisas. Serão elas: *“Sustentabilidade em sua casa”* (resultados muito bons) e *“A construção de Pirâmides”* (resultados razoáveis).

Antes de falarmos dos resultados obtidos até agora com os projetos, gostaríamos de salientar uma observação feita em quase todos os grupos envolvidos na disciplina: A falta de familiaridade com o português básico para a escrita dos trabalhos. Ao lermos os trabalhos, antes de tentar entender os objetivos da pesquisa, tínhamos de tentar entender o que eles estavam escrevendo em primeiro lugar. Essa falha nos onerou bastante tempo na análise dos trabalhos já escritos e fez com que recorriéssemos diversas vezes os escritos entregues.

Para sermos imparciais na avaliação dos grupos alguns critérios avaliativos foram definidos, foram eles: *Participação e interesse individual, Apresentação expositiva do que foi até agora pesquisado e produção escrita do projeto.* No tópico apresentação expositiva analisamos a clareza dos slides e os aspectos que foram contemplados do que foi proposto. É importante salientar que as apresentações expositivas são de suma importância para o

andamento de um projeto, pois, a nosso ver, situa os alunos da turma no ambiente em que a pesquisa de cada grupo é feita, além de trazer novas ideias, formas de pesquisas diferenciadas e modos de construir o trabalho escrito feito por cada grupo.

### **3.1. Sustentabilidade em sua casa**

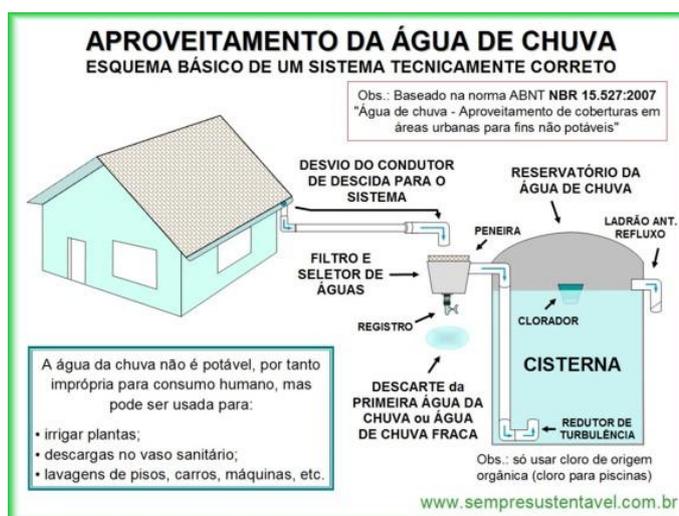
O grupo formado por três alunos do segundo ano do ensino médio, no início do ano, escolheu o tema Sustentabilidade para trabalhar na disciplina de projetos III. Na opinião deles, a escolha desse assunto era muito atrativa e também é um tópico bastante abordado hoje em dia. Para afinarmos mais ainda esse assunto, foi orientado que eles escolhessem um tema dentro deste próprio assunto. Então escolheram trabalhar com o tópico sustentabilidade em casa e responder algumas questões como: o que fazer para ter uma casa sustentável? Porque ter uma casa sustentável? E também realizar uma comparação de preços entre matérias utilizados na construção de uma casa sustentável e uma casa normal.

Passados quatro meses praticamente do início da disciplina avaliamos este grupo de maneira muito positiva. Os estudantes apresentaram objetivamente o que foi combinado durante as orientações, trouxeram a produção escrita com ideias bem interessantes e acima de tudo percebe-se pela clareza do texto que sabem sobre o que estavam escrevendo. Poucas informações foram copiadas da internet e registradas diretamente no trabalho. A maioria das vezes era feito uma adequação do material acessado e textos que exploravam as ideias dos alunos. Na apresentação em PowerPoint mostraram para seus colegas o que estavam pesquisando, como estava a pesquisa e o que já tinham feito. Um ponto positivo foi que eles buscaram referências em livros e revistas não apenas na internet. Aprenderam e assim já falam com algum conhecimento sobre o assunto que se refere à pesquisa, melhoraram a escrita, estão aprendendo a pesquisar, a formatar textos no Word, dentre outras coisas.

O grupo conseguiu relacionar em sua pesquisa conteúdos de matemática com o tema sustentabilidade em casa. Eles perceberam que para o aproveitamento da água de chuva nas casas sustentáveis são precisos alguns procedimentos matemáticos: calcular a área do telhado de uma casa, o volume do reservatório dentre outros.

No desenho a seguir, está representado o esquema conceitual do Aproveitamento da Água de Chuva, onde é mostrado um modelo bem simples de filtro e separador da primeira água da chuva.

**Figura 1:** Aproveitamento da água da chuva nas casas sustentáveis.



**Fonte:** <http://www.sempresustentavel.com.br/hidrica/aguadechuva/agua-de-chuva.htm>

Aproveitaremos que eles mencionaram a disciplina de matemática e para as próximas orientações pretendemos trabalhar e aprofundar mais nesses conceitos, já que somos professores de Matemática e temos uma oportunidade de mostrar e tornar mais atraente esse conteúdo, uma vez que o estudo dessa pesquisa é de interesse desse grupo.

### 3.2. Construção das pirâmides:

O grupo que escolheu trabalhar com a construção de pirâmides encontrou muita dificuldade em definir o objetivo do projeto. Inicialmente manifestaram a ideia de pesquisar as diversas teorias envolvidas na construção de várias pirâmides em diversas culturas ao redor do mundo. Como se pode perceber, eles tentaram abordar todo “um mundo” em apenas um projeto, após alguns encontros conseguimos delimitar o tema e formar definir um objetivo mais conciso para a pesquisa. Citando o próprio grupo: “A pesquisa focará no modo de construção e arquitetura usada para se fazer as três grandes pirâmides do Egito, observando que na época não existiam os recursos que temos hoje. Os papiros, pergaminhos, inscrições, pinturas, construções e desenhos já encontrados no Egito, não trazem todas as informações necessárias para saber ao certo como tudo aconteceu, sendo este talvez, o principal motivo para as especulações que vão surgindo sobre a construção destes magníficos monumentos que resistiram ao tempo durante milênios”. Como podemos observar o grupo já conseguiu delimitar um pouco mais o tema da pesquisa, entretanto ainda falta um pouco de clareza na escrita.

O grupo trouxe, em sua análise bibliográfica, um conceito matemático interessante sobre a construção de pirâmides: a razão áurea. Eles pretendem criar um capítulo falando sobre o número de ouro, e como ele é útil na construção de uma pirâmide. Vale lembrar aqui que os alunos pretendem, através da pesquisa, debater a construção física das pirâmides do Egito a partir de hipóteses criadas ao longo dos anos por vários historiadores, já que nenhuma delas foi definitivamente comprovada.

Fazendo uma análise mais criteriosa, o grupo mostrou-se unido, pois, quando faltava um à aula, faltava o grupo inteiro, perdendo inclusive a apresentação expositiva que deveriam realizar. Quanto ao interesse, o grupo, como já foi dito, pesquisou bastante, trouxeram vídeos, revistas e livros sobre o assunto, criaram até um grupo de projetos no *facebook* para compartilharem ideias. Entretanto faltou selecionar com mais calma o que escrever, além de fazer o escrever propriamente dito. O trabalho escrito apesar de simples ficou coeso com os objetivos iniciais, concluímos desta forma que com uma orientação contínua no trabalho eles têm grande potencial para realizar um bom projeto de pesquisa.

Por fim, o grupo pesquisou bastante sobre o assunto, mas percebeu que ainda falta muito material escrito, como havíamos falado anteriormente, além do português precário na escrita, eles ainda encontram-se muito acanhados a escrever, provavelmente pela falta de prática. Esperamos, com a continuidade dos trabalhos, evoluirmos suas capacidades de pesquisa e escrita que já mostraram uma melhora razoável se comparado às suas falas iniciais da disciplina.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Decorridos aproximadamente três meses de atividades, totalizando cerca de dez encontros, temos considerações que julgamos interessantes compartilhar. Trabalhar com projetos em sala de aula é muito novo para nós, e por isso está sendo um grande desafio, pois trabalhar em um ambiente de aprendizagem que nos tira o poder de decisão sobre o que “dar” ao aluno é estranho e diferente a nós. Entretanto, quando optamos por trabalhar desta forma imaginamos que isto ocorreria, e foi justamente isso que nos motivou. No momento atual, passando por essas experiências, nos encontramos mais confiantes quanto aos trabalhos e, principalmente, mais seguros quanto a nossa condução dos projetos.

Da parte dos alunos, nos parece que houve uma pequena desmotivação se compararmos com o início das atividades, provavelmente porque os temas das pesquisas mostraram-se desinteressantes com o passar do tempo. Dando continuidade aos trabalhos,

esperemos obter resultados proveitosos, ou seja, projetos de pesquisa bem estruturados e desenvolvidos pelos grupos, com o objetivo final, tecido desde o início, de inscrevê-los no *Salão Jovem* da UFRGS (2013).

Acreditamos que a continuidade e o aperfeiçoamento desse trabalho possam render resultados diferentes das aulas tradicionais na formação desses alunos da disciplina de projetos III, pois estão desenvolvendo habilidades importantíssimas tanto para o mundo acadêmico quanto para os outros campos da vida no que diz respeito a autonomia e senso de responsabilidade.

## 5. REFERÊNCIAS

MATTOS, E.B; BASSO, M.V. **Projetos de Aprendizagem: Uma Alternativa aos Desafios Educacionais do Século XXI**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2., 2011. Ijuí: UNIJUÍ, 2011.

MATTOS, Eduardo. **Construção de conceitos de matemática via projetos de aprendizagem**. Porto Alegre: UFRGS, 2010, p.246. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010.