



ISSN 2316-7785

## **OFICINA BATALHA NAVAL TRIGONOMÉTRICA**

Louyze Elana Birello  
Instituto Federal Catarinense – Câmpus Camboriú  
(elanailhalou@hotmail.com)

Melissa Meier  
Professora do Instituto Federal Catarinense – Câmpus Camboriú  
(melissa@ifc-camboriu.edu.br)

### **Resumo**

O presente artigo refere-se à oficina trigonometria utilizando o jogo como instrumento metodológico, realizada com alunos do Ensino Fundamental de uma Escola Municipal da Rede Pública de Ensino. A oficina foi realizada no Instituto Federal Catarinense – Câmpus Camboriú ministrada por alunos do Curso de Licenciatura em Matemática na disciplina de Metodologia de Ensino de Matemática na Educação Básica I e coordenada pela professora da disciplina. Ensinar a trigonometria de uma forma diferenciada e divertida e que seja compreendida pelos alunos não é uma tarefa tão simples, mudar os processos tradicionais para inovadores também não, mas os processos de elaboração e execução da oficina relatada neste artigo mostraram uma possibilidade nova de ensinar.

Palavras - Chaves: Metodologia de ensino; Oficina de Trigonometria, Jogo batalha Naval.

### **Introdução**

A ideia central da elaboração das oficinas para alunos de nono ano (antiga oitava série) de uma das escolas municipais da região de Camboriú teve como objetivos trabalhar com as metodologias aprendidas com a disciplina de metodologia vistas nas aulas e com a análise dos livros didáticos do ensino fundamental, utilizar um conteúdo que não fosse usual e ainda utilizar as oficinas como a parte da prática como componente curricular.

O conteúdo escolhido foi a trigonometria por ser temida pelos alunos e até muitas vezes pelos próprios professores, queríamos quebrar esse paradigma de dizer que a trigonometria é



difícil e fazer algo diferente e que realmente pode auxiliar no ensino da matemática não apenas com trigonometria, mas também com outros variados conteúdos.

Ao decorrer das discussões em sala foi pensado em criar algo diferenciado, algo que chamasse atenção dos alunos. Foi então criado um circuito, com objetivo de que os alunos utilizassem da trigonometria, através de coordenadas, enigmas e mapas para chegar até outras oficinas restantes.

Uma espécie de “caça ao tesouro” foi utilizada para iniciar o circuito. Acreditamos que esta tarefa estimula a agilidade, atenção, concentração, espírito de equipe e raciocínio lógico.

Durante a realização do “caça-tesouro” os alunos eram levados, por meio da atividade, para diferentes salas. Em cada uma delas havia uma determinada oficina. Por meio de enigmas, coordenadas e mapas relacionados com assuntos da trigonometria, os estudantes eram desafiados a resolver as charadas e continuar na busca pelo “tesouro”. Em cada sala sempre havia a ajuda de um acadêmico de matemática, que orientava os estudantes quando surgiam dúvidas.

Neste texto será destacado uma das oficinas realizadas durante o “caça-tesouro”. Nessa oficina os conceitos de trigonometria foram trabalhados através do famoso jogo “batalha naval”.

A Batalha Naval original sem as adaptações é um jogo de tabuleiro de dois jogadores, no qual os jogadores têm de adivinhar em que quadrados estão os navios do oponente. Embora o primeiro jogo em tabuleiro comercializado e publicado pela *Milton Bradley Company* em 1931, o jogo foi originalmente jogado com lápis e papel. Seu objetivo é derrubar os barcos do oponente adversário, ganha quem derrubar todos os navios adversários primeiro.

Essas ideias do jogo original fizeram nos criar O Jogo Batalha Naval Trigonométrica, com adaptações do jogo original montamos um canhão (material concreto) com o objetivo de disparar bolinhas de papel com a ajuda de um compressor para atingir as embarcações.

No chão da sala foi montado um plano cartesiano de duas dimensões (x,y) onde as embarcações foram posicionadas. Explicamos expositivamente como deveriam realizar os



cálculos utilizando a trigonometria com objetivo de encontrar os ângulos em que os barcos estavam posicionados para atingi-las como o “batalha original”.

O objetivo não foi ensinar tudo sobre trigonometria, foi mostrar para os estudantes que participaram da oficina e para os professores que os acompanharam, que existem várias formas de aprender e transmitir um conteúdo e também que utilizar novas metodologias que podem ser facilitadoras na aprendizagem é de grande valia, mais muitas vezes não são utilizados ou por falta de conhecimento ou por estagnação no tradicionalismo.

### **Reflexões Prévias**

Os conceitos fundamentais da trigonometria podem ser compreendidos e reconstruídos em todas as oportunidades que surge a sua aplicação ou implicação. Através de construções geométricas, com estratégias de aprendizagem ativa, pode-se propiciar o envolvimento dos estudantes no sentido de dar significado aos conceitos.

Dessa forma, pode-se promover o reconhecimento de que a aprendizagem requer compreender e significar o que se aprende, tirando de foco a ideia de decorar, aplicar fórmulas, fazer cálculos e seguir receitas como metodologias de ensino e aprendizagem.

Como Souza (1998) *apud* Paulo, explica que:

Matemática é uma Ciência que tem por objetivo estudar os números, e as grandezas, a medida e as propriedades destes, e a extensão, porém, no que se refere a medidas e as propriedades destes está meio esquecida, principalmente no Ensino Fundamental, mesmo sabendo-se de sua grande importância.

A Trigonometria, segundo orientações Parâmetros Nacionais do Ensino Fundamental, parte 3, (BRASIL, 1997, p.40) é:

Um tema que exemplifica a relação da aprendizagem de Matemática com o desenvolvimento de habilidades e competências, desde que seu estudo esteja ligado às aplicações, evitando-se o investimento excessivo no cálculo algébrico das identidades e equações para enfatizar os aspectos importantes das funções trigonométricas e da análise de seus gráficos. Especialmente para o indivíduo que não prosseguirá seus estudos nas carreiras ditas exatas, o que deve ser assegurado são as aplicações da Trigonometria na resolução de problemas que envolvem medições, em especial o cálculo de distâncias inacessíveis, e na construção de modelos que correspondem a fenômenos periódicos.



Segundo Lima (1998) a trigonometria teve suas origens na antiguidade remota, quando se acreditava que as órbitas dos planetas eram circulares. Para este autor, o problema que deu origem a este estudo foi o interesse em calcular o comprimento de uma corda de circunferência”.

Este conteúdo iniciou se como uma Matemática prática, para determinar distâncias que não podiam ser medidas diretamente. Serviu à navegação, medição de terras e à astronomia.

Quase todas as coisas são interativas e de total participação humana, então por que não sair da trigonometria tradicional de fórmulas e quadro e passar para o prático, aplicação? Um motivo seria a desmotivação, estagnação e tempo dos professores, por se tratar de um tema amplo e vasto, acreditamos que uma aula de quarenta e cinco minutos seria um pouco difícil fazer uma atividade como mostramos, mas não é impossível. E outro seria pela trigonometria é tema estereotipado como difícil pelos alunos, um dos motivos de tantas dificuldades de entender este conteúdo, seria os livros didáticos que vem cheios de formulas e deduções de difícil entendimento muitas das vezes até dos professores.

### **Projeto Pedagógico de Ensino (Oficina)**

Iniciamos a oficina perguntando para o grupo de alunos se sabiam alguma coisa sobre trigonometria, alguns diziam que sim outros que não e a partir deste momento inicial que explicamos o que iria ocorrer.

Para a construção do conhecimento dos alunos, o professor após explicar a matéria pode fugir no quadro e do giz, utilizando vários meios, como por exemplo, os jogos que podem ser divertidos e estimulantes, para Regina 2009: “os jogos matemáticos, têm valores educacionais intrínsecos, assim, acredita-se que a utilização deste recurso em sala de aula é uma excelente alternativa para desenvolver a capacidade dos alunos de atuarem como sujeitos na construção de seus conhecimentos.”

Explicamos que estavam em um jogo chamado batalha naval e que usariam a trigonometria para jogar, todos ficaram assustados e outros já ficaram quietos e resabiados.



Após esta primeira parte começamos a explicação sobre a tangente, que para calcular a usamos o cateto oposto sobre cateto adjacente também no quadro mostramos uma tabela com os valores das tangentes, na qual usariam estes valores para calcular a tangente passando um exemplo de como fazer.

No chão da sala estava o plano cartesiano e cada embarcação, em fita vermelha marcava os valores das coordenadas, na qual estavam representadas em escala de um cm.

Cada grupo deveria identificar as coordenadas e com essas usar a relação da tangente e encontrar o seu valor. Com os valores encontrados visualizar na tabela o ângulo e depois fazer o lançamento com o canhão utilizando o ângulo encontrado.

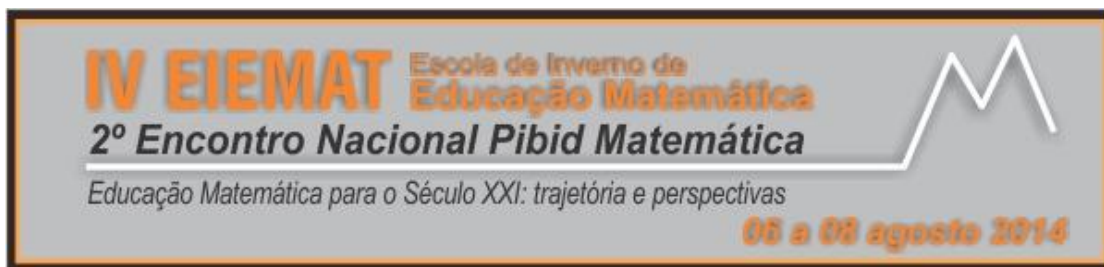
O objetivo do jogo era quando acertado os cálculos os alunos encontrariam o ângulo para que se atingisse todas as embarcações.

Os jogos fazem com que os alunos pensem para desenvolver o raciocínio, ao longo do jogo podendo ser explorado em cada ponto uma situação problema, trazendo assim a matemática para o cotidiano, quebrando a relação negativa que os alunos possuem com a matemática como afirma Souza (2006, p. 44) *apud* Regina, “o ensino da matemática atravessa uma situação de grande desconforto, tanto para quem aprende como para quem ensina.”

Mas ao preparar um jogo o professor deve tomar cuidado para não fazer com que se perda a matemática envolvida, os conceitos que são abordados, o raciocínio lógico por traz de cada passo, as estratégias que se utiliza assim a matemática se torna mais prazerosa, Patrícia Ribas (2013, p.1) afirma:

As atividades didáticas devem ser desenvolvidas com foco na construção de ideias matemáticas, e não com a mera reprodução de conhecimento. Assim os jogos não podem ser apenas uma reprodução de exercícios onde simplesmente se substitui números e se chega a um valor.

A oficina Batalha Naval Trigonométrica teve como principal objetivo pedagógico introduzir ideias básicas do estudo da trigonometria, visando desenvolver o processo ensino-aprendizagem de maneira dinâmica e criativa e promovendo maior interação entre os alunos com a prática.



Para fazer os relatos e análises posteriores à experiência, coletamos imagens fotográficas e vídeos dos grupos participantes da oficina e os cálculos feitos pelos alunos.

### **Prática e Reflexões Posteriores**

As oficinas pedagógicas devem ser percebidas como espaços de formação e reflexão que oportunizam a troca de saberes, através da construção coletiva de determinadas experiências, que buscam proporcionar vivências de ensino-aprendizagem em que todos os seus participantes interagem na busca do saber para viver e aprender.

A oportunidade de estabelecer a teoria junto com pratica ao mesmo tempo também foi contribuída pela oficina. Neste sentido estar mediando o conhecimento, através das vivencias é gratificante, por estamos ainda na formação.

Outra reflexão foi em questão de que a escola que trouxe os alunos é de uma região carente e com altos índices de violência, ficamos receosos e preocupados com questões de comportamento e disciplina, mas mesmo com tantos estereótipos negativos, recebemos alunos extremamente educados e comportados, não encontramos nenhum problema com indisciplina.

Tivemos a hipótese de os alunos não teriam qualquer conhecimento sobre trigonometria, que foi confirmada, segundo a professora responsável pelos alunos, este seria o próximo conteúdo a ser trabalhado, mas mesmo não tendo conhecimento sobre o assunto, os alunos foram participativos e conseguiram relacionar o conteúdo com o dia a dia apenas visto a introdução que fizemos antes de iniciar o jogo.

E também conseguimos observar que não tiveram dificuldades em trabalhar com os cálculo e com próprio jogo, mostrando na pratica que uma forma diferenciada de mostrar um conteúdo, faz com que os alunos entendam mesmo sem conhecer.

### **Conclusões Finais**

O período de estudo, elaboração e até a execução da Oficina Batalha Naval Trigonométrica foi muito importante, pois o conhecimento adquirido e as experiências vividas apenas em um dia com os alunos que participaram da oficina contribuíram para a nossa formação





docente e valeu muito a pena os esforços e problemas que enfrentamos para confecção do canhão e de toda a oficina.

Esse processo desde a elaboração até a execução do trabalho permitiu um olhar mais crítico em relação aos estudos que fizemos nas discussões em aula, dos livros matemáticos e das metodologias atualmente utilizadas, ao comportamento dos alunos e as suas reações quando se fala de matemática e principalmente de trigonometria.

Fizemos questionamentos e reflexões de como seria a oficina, como os alunos iriam chegar, se iriam saber trabalhar com o conteúdo e se iriam gostar da proposta. Todos esses questionamentos foram respondidos no decorrer da oficina, com a participação dos grupos com atividade.

Ao final de cada grupo de alunos perguntamos se gostaram ou não da proposta e todos elogiaram até mesmo os que não conseguiram participar por causa do tempo, pois dependiam do ônibus para voltar para a escola, gostariam muito de participar e ficaram curiosos de como seria o jogo.

A trigonometria é um conteúdo que parece ser trabalhoso e difícil, desde o ensino fundamental até o ensino superior, ela é sempre vista como a vilã, mas quando há um incentivo positivo os alunos aprendem. Quando se foge o tradicionalismo e integra o novo (diferente) na aprendizagem o ensino fica prazeroso não só para quem ensina, mas também para quem aprende.

A trigonometria trazida nos livros que analisamos não nos trouxe grandes novidades, foram poucas as aplicações encontradas e com exercícios tradicionais que são apresentados também de mesma forma. Apenas a partir do estudo das metodologias que e com o uso do jogo, que conseguimos agrupar o conteúdo de forma diferenciada e de fácil entendimento.

Concordamos em dizer que é difícil trabalhar de uma forma diferente com uma sala cheia de alunos, com a falta de estrutura, de tempo, mas não é uma tarefa impossível basta querer, planejar e aplicar.

A prática docente quando aliada de um bom trabalho, de planejamento diferenciado, ou ate mesmo com a simples forma de fugir do tradicional traz para o aluno um conhecimento muito mais efetivo. É certo que contamos com uma estrutura cedida pelo Instituto Federal Catarinense



e que envolveu uma serie de pessoas, o importante não é o quanto grandioso vai ficar mas sim que se faça algo de qualidade.

Assim ganhamos com esta experiência, foi um grande começo da pratica docente. Esta oficina proporcionou uma pratica de ensino diferente e inovador, muito gratificante em todos os aspectos.

Termina se este artigo nas falas de Garbi (2010 p IX) “Estou convicto de que matemática pode e deve ser ensinada de forma espontânea, leve, humana e, em alguns casos até mesmo alegres, para que se torne fonte de prazer intelectual e conquiste um número cada vez maior de adeptos”.

### Referências Bibliográficas

GARBI, Gilberto Geraldo. **O romance das equações algebricas**. 4 ed. SP: Editora livraria da física, 2010.

PAULO, Jean de Deus; SONZA, Silva. **Ensinando trigonometria tornando a aprendizagem por parte dos alunos mais significativa**. disponível em <<http://monografias.brasilecola.com/matematica/ensinando-trigonometria.htm>> acessado em: 24 (nov) 2013.

RIBAS, Patricia. **Revista educação**. disponível em:<<http://revistaeducacao.uol.com.br/textos/194/artigo290491-1.asp>> acessado em: 24 (nov) 2013.

PARECIDA, Onelcy Tiburcio Santana. **USANDO JOGOS PARA ENSINAR MATEMÁTICA**. disponível em <[www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/905-4.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/905-4.pdf)> acessado em: 14 (ago) 2013.

PCNs. **Parâmetros curriculares para o ensino da matemática**. disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>> acessado em: 14 (ago) 2013

REGINA, Kelly Selva. **O JOGO MATEMÁTICO COMO RECURSO PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO**. disponível em <[http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cd\\_egem/fscommand/CC/CC\\_4.pdf](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cd_egem/fscommand/CC/CC_4.pdf)> acessado em: 14 (ago) 2013.