# DESMITIFICANDO O ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Antônio Vital da Silva Júnior[1]
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB
vitaltcu@yahoo.com.br

Mônica da Cunha Gomes[2]
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB
mony.ka@hotmail.com

**RESUMO**

Este trabalho apresenta uma metodologia nos assuntos de Matemática, Sequências e Matrizes, com abordagens históricas dos temas, explanação dos conteúdos, deduções das fórmulas, jogos matemáticos, como forma alternativa para tornar o ensino da Matemática mais atraente, ampliando assim, a motivação e o interesse dos discentes pela disciplina.

Esta metodologia foi desenvolvida no Projeto Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência – PIBID, subprojeto de Matemática do Ensino Médio, na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB.

Metodologia esta, aplicada em forma de minicurso em dois colégios conectados ao subprojeto do PIBID em 2011.

O PIBID é um projeto, administrado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES que visa: uma melhor formação acadêmica para alunos dos cursos de licenciatura, os inserido no contexto do ensino público; desenvolvimento das práticas docentes para a educação básica; e o aprimoramento da escola pública, realizando investigação, pesquisa em sala de aula, experimentando novas metodologias e identificando problemas no processo de ensino-aprendizagem. Esse projeto institucional possui subprojetos abarcando, separadamente, diversos cursos de Licenciatura, dentre eles o presente subprojeto.

O subprojeto do PIBID de Matemática do Ensino Médio da UESB de Vitória da Conquista (BA) possui a seguinte configuração: coordenador (professor da UESB), quinze discentes (alunos da UESB), dois professores supervisores da rede pública do Ensino Médio de dois colégios de Vitória da Conquista (BA), a unidade escolar Colégio da Polícia Militar - CPM e Centro Territorial de Educação Profissional - CETEP.

**Palavras-chave**: Aprendizagem; Sequências; Matrizes.

## INTRODUÇÃO

Esta prática docente objetivou elevar o grau de conhecimento dos discentes, sem distanciar dos objetivos do ensino de Matemática, proporcionando de certa forma uma Matemática atraente, divertida, motivadora, intensificando o interesse pela disciplina.

Acompanhando o processo de ensino-aprendizagem de Matemática na Educação Básica, vemos que o índice de aprendizagem com relação a esta disciplina é bastante desanimador, pois os discentes apresentam grande dificuldade e/ou obstáculos na assimilação de determinados conteúdos.

> A Matemática é vista, por uma parcela considerável de estudantes, como matéria difícil, e é durante o ato de resolver um instrumento de verificação da aprendizagem que os alunos demonstram, com mais ênfase, o temor a esta disciplina, tida como uma das responsáveis pela reprovação e evasão escolar. Muitos professores reforçam o mito – *matemática, sinônimo de matéria difícil* -, quando abordam seus conteúdos desvinculando o texto do contexto e se utilizam da avaliação de modo punitivos ao menos capazes e de persuasão aos desafiadores. (STOPASSOLI, 1997, p. 12)

Na implementação do presente projeto, realizamos entrevista com alguns alunos das duas escolas vinculadas ao projeto que nos permitiu notar que as dificuldades/obstáculos relatadas por eles em parte seria por conta da falta de pré-requisitos mínimos para compreender certos conteúdos, de estudos domiciliares sem disciplina, do ensino tradicional vigente, da falta de atenção/concentração, da complexidade dos conteúdos ministrados, da dificuldade de memorização de fórmulas ou procedimentos e das dificuldades de interpretar situações problemas.

Nessa entrevista, eles indicaram como procedimento pedagógico – ou seja, como eles gostariam que as aulas de Matemática fossem ministradas – que os conteúdos matemáticos fossem abordados numa linguagem clara, com exemplos práticos, dinâmicos, com atividades lúdicas descontraídas, com tempo maior de disponibilidade para explanação dos assuntos, demonstração de aplicação na vida real, com mais atrativos visuais e com menos abstração.

> O paradigma educacional brasileiro, nas ultimas décadas tem se pautado pelas concepções tradicionais de ensino, e, que o aluno é o espectador de exposições realizadas pelos professores sobre assuntos que pretendem ensinar. Essa concepção, que traz subjacente o homem como ser passivo, no qual a aprendizagem ocorre por meio da "impressão" dos conceitos estudados no seu celebro, estabelece que o professor é o dono do saber e, portanto, o responsável para apresentar as definições, regras e teorema já sintetizados e organizados. (BRIGHENTI, 2003, p. 31)

A partir de como a Matemática é vista pelos alunos, do processo avaliativo (às vezes punitivo), do modelo de ensino e de outros relatos, discutimos nas reuniões do PIBID que envolvem os membros e chegamos à conclusão da necessidade de desmistificar o ensino-aprendizagem da Matemática. Com esse objetivo, resolvemos elaborar aulas como tentativa de abarcar toda essa situação. Diante desta prerrogativa, desenvolvemos duas aulas com interesse de investigar a aprendizagem e a metodologia que adotamos, realizando a junção da teoria com a prática.

De acordo com Carvalho (1994):

> Os conceitos que os alunos têm ao chegarem à escola são formados por interação com situação da vida cotidiana e pela concepção prévia que eles já têm das relações matemáticas. Essas concepções prévias devem aflorar para que o professor possa perceber os possíveis erros e enganos decorrentes dela, e utilizá-las, transformando-as em conceitos mais sofisticados e abrangentes. É essencial que o professor proponha aos alunos um conjunto de situações que os obriguem e os ajudem a ajustar as suas ideias e procedimentos, tornando-se capazes de analisar as coisas mais profundamente, de revisar e ampliar os seus conhecimentos. (CARVALHO, 1994, p. 87)

O autor ratifica que os alunos possuem certa "bagagem" de conhecimentos embasada pelo cotidiano. Eles ampliam o seu saber elaborando suas teorias com relação à exposição do mediador, com o conteúdo científico e a base formada fora da ambiente escolar, servido como motor propulsor para alavancar sua caminhada com relação aos estudos matemáticos. Em razão disso, o discente necessita de um educador com vasto conhecimento para abstrair juntamente com eles o conhecimento científico, distanciando, de certa forma, do campo visual para o relacional, de maneira a desenvolver o raciocino lógico, concentração e criatividade, mantendo os discentes motivados para a aprendizagem, intensificando a autoconfiança e atenção.

## DESENVOVIMENTO DAS AULAS (MINICURSOS)

Os temas dos minicursos foram aplicados para vinte alunos de cada unidade escolar separadamente, e os conteúdos ministrados não haviam trabalhados pelos alunos

em suas aulas regulares, o que possibilitou-nos realizar uma melhor avaliação sobre a metodologia desenvolvida.

> Mudanças no paradigma educacional vem acontecendo em função do conhecimento humano estar passando por profundas transformações, decorrentes das novas formas de convivências sociais, de organização do trabalho e da atuação de cada um ser autônomo e independente. Esse fato deverá acarretar mudanças nas práticas educacionais e nos procedimentos direcionados ao desenvolvimento intelectual, social e cultural dos envolvidos nesse processo. (BRIGHENTI, 2003, p. 33)

A proposta metodológica aqui representada descreve a mesma trajetória das mudanças no paradigma apresentada pela autora acima, visando à interação entre os discentes, entre eles e a Matemática, sem dispersar o desenvolvimento intelectual.

Na primeira aula, *Progredindo com a Matemática*, abordamos o conteúdo de Sequências.

Com a finalidade de obtermos um bom aproveitamento, tentamos elevar o nível de maturação dos discentes, conversando sobre conteúdos que são pré-requisitos para Sequências.

Fizemos uma abordagem sócio-histórica do tema relatando como se deu a origem dos primeiros estudos sobre o assunto evidenciando, também, Seqüência de Fibonacci, não muito comum nos livros didáticos. Assim, provocando o interesse e a curiosidade pelo assunto, aguçando de certa forma a vontade de aprendê-lo, além de despertar o gosto pela Matemática, que é conhecida como uma disciplina "temida".

No tratamento dado a esse assunto, com atividades desenvolvidas em equipe, aplicamos inicialmente um jogo formado por cinco sequências de peças de dominó, com cinco peças em cada sequência, com o intuído de descobrir as duas próximas peças de cada sequência. Este jogo pode ser solucionado de duas formas: uma por raciocínio lógico e outra utilizando os conceitos de Progressão Aritmética (PA). Ao término do jogo, solicitamos que os alunos relatassem como conseguiram realizar a atividade. Na medida em que os discentes foram apresentando suas respostas e o caminho utilizado

para chegar a ela, aproveitamos para fazer algumas correções (mudança significativa de características) e inicializando vagarosamente as abordagens sobre o conteúdo.

Este jogo tinha o objetivo de apresentar o conteúdo aos alunos de uma forma lúdica e atraente, para que eles sentissem envolvidos e participantes em sua formação.

Sequências são elementos dispostos em certa ordem ou padrão. Por isso, realizamos questionamentos sobre algumas sequências cotidianas.

Definição da PA, dedução da fórmula e aplicações, classificação e interpretação gráfica, utilizando como suporte recurso áudio-visual.

Para a dedução da fórmula da soma da PA, utilizamos um pouco da história da Fórmula de Gauss e algumas aplicações clássicas dessa fórmula.

Apresentamos a definição da Progressão Geométrica (PG) e, logo após, propomos um desafio (em grupo), com o objetivo de concretizar a definição, colocar o máximo de peças de dominó em sequência desde que forme uma Progressão Geométrica e que explicassem o raciocínio utilizado.

Com as definições bem internalizadas, estudamos a classificação da PG e, em seguida, usamos o jogo da Torre de Hanói – que possui uma relação com PG –, deduzimos a fórmula da Progressão Geométrica, com participação dos discentes, e a fórmula da sua soma. Encerramos a primeira aula realizando algumas aplicações.

*Foto 1: Progredindo com a Matemática - CPM*

*Foto 2: Progredindo com a Matemática - CETEP*

Na segunda aula, *Matemática Organizada: linhas e colunas*, abordamos o assunto sobre Matrizes.

A fim de harmonizar e sincronizar os discentes com o conteúdo matemático, promovemos uma situação com objetivo de provocar os alunos de modo a direcionar o estímulo para a Matemática, mostrando a beleza que há por traz desta ciência.

Iniciamos o minicurso com uma breve abordagem histórica do tema relatando como se deu a origem dos primeiros estudos sobre Matrizes. Em seguida Utilizamos um tabuleiro de xadrez para explicarmos a definição. Depois fizemos uma rápida explanação do conteúdo com a utilização de slides. Como forma de descontrair e ao mesmo tempo percebemos se os alunos haviam compreendido o que é uma matriz, pedimos que eles mesmos construíssem algumas matrizes onde os próprios discentes eram os elementos dessa matriz.

Posteriormente, utilizando-nos de um baralho, mostramos como se obtêm a Matriz Transposta. Este é um truque no qual pode se adivinhar a carta escolhida por uma pessoa, sem que vejamos a escolha, por meio da Matriz.

Em seguida, aplicamos um exercício sobre o conteúdo trabalhado e a partir dele percebemos que a maioria dos alunos tinha compreendido o que tinha sido explicado. Um ou outro aluno teve algumas dúvidas ao resolver o exercício.

Aplicamos também, aos alunos, o jogo Batalha Naval, e explicamos que este jogo é feito na forma de uma Matriz, pois o tabuleiro em forma de tabela, disposto em linhas e colunas, é uma Matriz Quadrada de dimensão 10 x 10.

Outra atividade desenvolvida com os alunos foi feita na forma de um desafio (em grupos de três componentes cada) para eles montarem o jogo de Sudoku. Antes de começarem, explicamos que o tabuleiro do Sudoku é uma matriz quadrada de ordem 9 x 9, subdividida em 9 submalhas de modo que forme 9 matrizes de ordem 3 x 3. Como este desafio foi aplicado ao final da aula, alguns grupos não conseguiram terminar de completar o jogo, mas o objetivo era mostrar que a matriz pode ser vista em vários tabuleiros de jogos.

*Foto 3: Matemática Organizada: linhas e colunas - CPM*

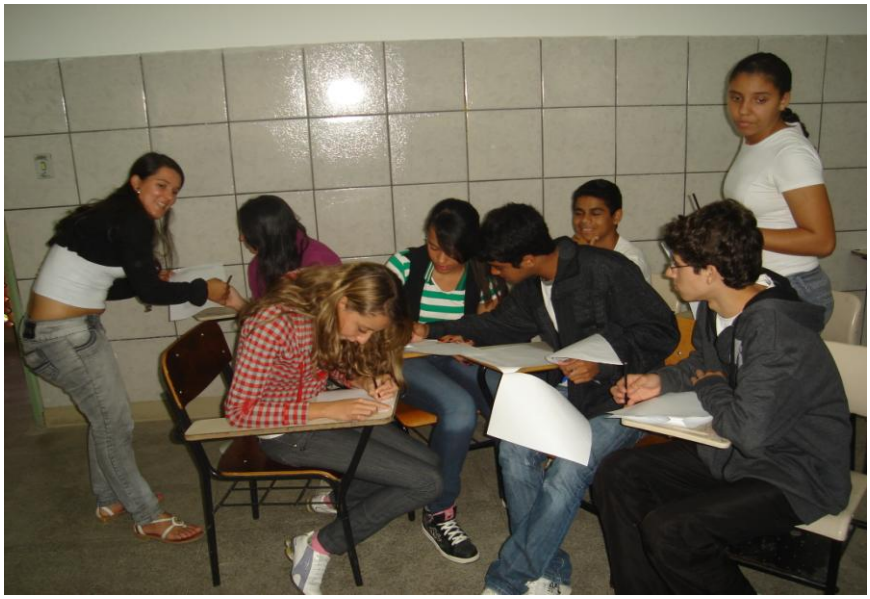

*Foto 4: Matemática Organizada: linhas e colunas - CETEP*

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a oportunidade de interagirmos com os alunos e a escola, por meio do PIBID, na aplicação desses minicursos, notamos não a superação das dificuldades, mas o entusiasmo, o interesse e a motivação pela Matemática, mostrando-lhes que ela não é tão terrível quanto aos rótulos que ela recebe.

Nesses minicursos valorizamos o pensamento matemático dos discentes, permitindo-lhes desenvolver o seu raciocino lógico dedutivo, para que se sentissem valorizados e autoconfiantes.

> Quando procuramos formar uma sala-de-aula que seja um lugar onde os alunos tenham plena liberdade de se expressar, criar, desenvolver seu raciocínio e sua originalidade, de descobrir por ele mesmo caminhos diferentes de chegar a respostas, devemos lembrar de uma pessoa que é fundamental para que isto tudo não seja uma utopia: o Professor.
> O professor para atuar nesta sala-de-aula deve ter consciência que é ele o principal construtor desse ambiente. Deste modo, deve lembrar acima de tudo que, como fala Perez, cada aluno é um ser único, com qualidades, ideias, e valores próprios que devem ser respeitados, mas, ainda complementados que, além de respeitadas, estas características devem ser estimuladas. Somente desta maneira o aluno verá cada dia na escola como sinônimo de

> crescimento, não só intelectual mas completo. (STOPASSOLLI, 1997, p. 110)

Por meio dessas atividades, sentimos que os discentes puderam ver a Matemática de outra forma, com recursos que facilitaram-lhes a aprendizagem, onde eles puderam contribuir no próprio processo de formação, uma vez que demonstraram ter aprendido os conceitos e definições dos conteúdos.

Através de avaliações feitas em sala de aula e por meio de relatos de professores pudemos perceber que a metodologia aplicada foi eficaz. Esses professores, vinculados ao PIBID, relataram que quando foram explanar estes conteúdos em sala, alguns alunos disseram-lhes ter conhecimento sobre o assunto por meios dos minicursos ofertados pelo PIBID.

Além da satisfação de termos ciência que as metodologias foram adequadas, pois levaram a aprendizagem, percebemos o real papel do professor com a necessária fundamentação teórica para uma melhor condução das metodologias adotadas em sala de aula.

Por fim, todo este processo ofereceu grandes contribuições para nossa formação acadêmica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRIGHENTI, Maria José Lourenção. *Representações Gráficas: atividade para o ensino aprendizagem de conceitos trigonométrico*s. São Paulo: Bauru. EDUSC, 2003.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. *Metodologia do Ensino da Matemática*. 2. ed São Paulo: Cortez Editora, 1994.

STOPASSOLI, Márcia Aurélia. *Reflexões Matemáticas*. Santa Catarina: Blumenau. Editora da FURB, 1997.