

USO DE RECURSOS DIDÁTICOS COMO METODOLOGIA DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

José Jairo de Santana e Silva

(Universidade Federal de Pernambuco; silvajairo@gmail.com)

Cléber Fernando Silva e Lima

(Universidade Federal de Pernambuco; cleberfernandolima@gmail.com)

Luan Esteverson Silva Santana

(Universidade Federal de Pernambuco; luan_esteverson@hotmail.com)

Cristiane de Arimatéa Rocha

(Universidade Federal de Pernambuco; tiane_rocha@yahoo.com.br)

RESUMO

O presente artigo tem o intuito de relatar uma experiência no ensino e aprendizagem de Matemática entre alunos do 3^a ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Caruaru, Pernambuco, e monitores bolsistas do PIBID do subprojeto Matemática do Centro Acadêmico do Agreste da UFPE. O relato descreve o uso de recursos didáticos, tais como a Matemática no uso de equações, algoritmos de resolução e um jogo de tabuleiro envolvendo raciocínio aritmético e noções de probabilidade. Focalizaremos a contribuição para a aprendizagem dos alunos e para as aulas de matemática sejam mais motivadoras, explicitando o desenvolvimento de um trabalho de elaboração e/ou adaptação de práticas envolvendo curiosidades e jogos para aulas de matemática. Para a realização desse trabalho, foram necessários alguns encontros presenciais com a turma para propor a organização dos grupos, discutir sobre os procedimentos do trabalho, orientar as propostas trazidas pelos alunos, como também na culminância de apresentação dos trabalhos desenvolvidos para o professor da disciplina de matemática e para os monitores do PIBID. O processo de construção de tais recursos vislumbrando a contribuição para novas aprendizagens desses temas por parte dos alunos, tanto aqueles que colaboraram na construção das atividades, como aqueles que simplesmente só participaram nos momentos finais para apresentação e participação como ouvintes. Também explanaremos sobre a perspectiva de se trabalhar em conjunto com os alunos na construção e elaboração desses materiais, tratando de aspectos conceituais e de relações interpessoais que se fazem presentes durante todo o processo tragam uma maior aproximação entre eles e instaure uma possível melhora nas diferenças de opiniões que residem não só na turma deles, mas em qualquer forma de vida em conjunto social.

PALAVRAS-CHAVE: PIBID; Recursos didáticos; Matemática; jogo de tabuleiro.

INTRODUÇÃO

Na atual discussão sobre a política educacional no Ensino Médio e das críticas e resultados recebidos nesse nível de ensino, urge a necessidade da divulgação de mudanças pontuais para o ensino e aprendizagem de Matemática nesse contexto. Compreendemos que a Matemática no Ensino Médio assume um papel na formação do cidadão consciente, no entanto, são muitos alunos

que apresentam algumas dificuldades na compreensão em mostrar aplicações daquele assunto que foi entendido.

Este artigo busca mostrar uma situação na qual utilizamos recursos didáticos, voltados para o ensino e aprendizagem de Matemática, confeccionados por alunos de Ensino Médio, tomando como base conceitos relacionados a álgebra, aritmética e probabilidade. Os recursos escolhidos nesse caso foram as matemáticas e a criação de um jogo de tabuleiro, o Tabuleiro das Operações.

Usar recursos didáticos como metodologia de ensino e aprendizagem de Matemática é uma discussão defendida por muitos autores. Na pesquisa de Salete Eduardo de Souza (2007) a autora apresenta um pouco da relevância de tal metodologia.

O recurso didático pode ser fundamental para que ocorra desenvolvimento cognitivo da criança, mas o recurso mais adequado, nem sempre será o visualmente mais bonito e nem o já construído. Muitas vezes, durante a construção de um recurso, o aluno tem a oportunidade de aprender de forma mais efetiva e marcante para toda sua vida (SOUZA, 2007, p. 112).

Nessa perspectiva, notamos a importância da construção do material didático em conjunto com os estudantes para a efetivação da aprendizagem e que é preciso saber como usar o recurso didático. A autora ainda acrescenta que as atividades podem ir além do recurso incentivando outras discussões como afirma o extrato a seguir

[...] o mais importante não será o recurso, mas sim, a discussão e resolução de uma situação problema ligada ao contexto do aluno, ou ainda, à discussão e utilização de um raciocínio mais abstrato, tendo como proposta formar um aluno reflexivo com relação ao seu contexto social e também voltado ao contexto mundial, que sofre transformações muito significativas a cada momento e esse aluno deve ter condições de acompanhar essas transformações, cabe ao professor com o apoio da escola onde está inserido, suprir esta necessidade. (SOUZA, 2007, p. 112)

Corroborando com o apresentado os documentos oficiais curriculares, no caso específico dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática - PCN, vemos a seguinte afirmação.

Recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade matemática. (BRASIL, 1997 p. 19)

Outro papel desenvolvido pelos recursos didáticos é o de potencializador da interação entre professor e alunos, como afirma Pais (2000):

Os recursos didáticos envolvem uma diversidade de elementos utilizados como suporte experimental na organização do processo de ensino e de aprendizagem. Sua finalidade é servir de interface mediadora para facilitar na relação entre professor, aluno e o conhecimento em um momento precioso da elaboração do saber (PAIS, 2000, p.2).

A partir do exposto, podemos observar que os recursos didáticos, quando bem trabalhados são uma ótima ferramenta de ensino e aprendizagem. Além disso, nas nossas experiências como futuros professores, que a Matemática é vista por muitos alunos como uma disciplina difícil, na qual os mesmos consideram alguns assuntos “desinteressantes”. Nesse caso, concordamos com a discussão de D’Ambrosio (2001) quando explicita:

É óbvio que uma boa matemática acadêmica será conseguida se deixarmos de lado muito do que ainda está nos programas sem outras justificativas que um conservadorismo danoso e um caráter propedêutico insustentável. Costuma-se dizer “é necessário aprender isso para adquirir base para poder aprender aquilo”. O fato é que o “aquilo” deve cair fora e, ainda com maior razão, o “isso” (D’AMBRÓSIO, 2001, p. 43).

Esse pensamento nos mostra que o ensino de matemática pode e deve procurar melhoras para um melhor aproveitamento dos assuntos, buscando assim lecionar o que for importante e de aplicação à vida dos alunos.

Admitindo esse pressuposto, para a melhoria da aprendizagem das noções de álgebra e da probabilidade, os Monitores do PIBID da UFPE – CAA – Subprojeto Matemática buscaram saber como os alunos da escola estadual se portariam caso eles tivessem que estudar um assunto determinado e através dele, mostrar recursos didáticos e suas contribuições.

A IMPORTANCIA DO PIBID COMO PROJETO PARA A MELHORIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) busca, de acordo com a CAPES, contribuir na formação dos docentes em nível superior para contribuir para a melhoria na qualidade da Educação Básica nas escolas públicas.

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID, executado no âmbito da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, tem por finalidade fomentar a iniciação à docência, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação de docentes em nível superior e para a melhoria de qualidade da educação básica pública brasileira. (DECRETO N° 7.219, 2010).

A primeira meta que temos no documento é incentivar a formação dos professores para a Educação Básica, assim sendo, mostrando a partir de experiências em salas de aula, enquanto os

estudantes de licenciatura ainda estão na graduação. Neste meio, surge o Subprojeto UFPE-CAA Matemática que atua em três escolas da rede municipal de Ensino de Caruaru, que possui 03 coordenadores, 06 professores supervisores e 45 bolsistas licenciandos em matemática.

MATEMÁGICAS

As Matemáticas são recursos que apresenta alguns truques matemáticos e que encanta alunos e professores com sua apresentação, e a suposta descoberta de soluções e respostas para desafios. Ao apresentar um “truque”, observamos que os estudantes se sintam desafiados a entender aquela mágica, e compreender o que a justifica, e a partir de poucos passos se tornam capazes de elaborar sua própria matemática, quando se tem domínio sobre o “truque matemático”.

De acordo com Fajardo e Kegler (2010) as atividades de matemática possibilitam:

Um truque matemático, que aqui se denomina matemática, pode ser usado para instigar os alunos a analisar e refletir um determinado conteúdo matemático. Sabe-se que os alunos já assistiram apresentações efetuadas por mágicos onde, misteriosamente, uma cadeira se move, uma pessoa flutua ou aparece uma pomba, aparentemente, do nada; e eles gostam e identificam-se com esses truques. Logo, a matemática pode ser utilizada como um elemento que motive à análise de como o truque funciona e à uma reflexão de como variar o truque, tendo sempre como enfoque central a compreensão do conteúdo matemático abordado (FAJARDO E KEGLER, 2010, p.2).

A partir dessa afirmação verificamos algumas potencialidades do uso de matemáticas em aulas de Matemática do Ensino Médio. Dentre as inúmeras matemáticas existentes, optamos por usar as seguintes:

Matemática 1:Descobrimdo o número pensado

Jogo de Perguntas	O algoritmo matemático
Passo 1: pense em um número	X
Passo 2: agora some este número com 50	$X+50$
Passo 3: agora some com o resultado, novamente o número que você pensou	$X+50+X= 2X+ 50$
Passo 4: divida tudo por 2	$(2X+50)/2= X+25$
Passo 5: subtraia do resultado o número que você pensou inicialmente	$X+25-X=25$

A seguinte matemática trabalha com um algoritmo, no qual o resultado vai ser 25, para qualquer número pensado. Podemos observar pelo algoritmo apresentado acima que quando

realizamos as operações da equação independentemente do número inicial escolhido sempre obtemos o resultado conhecido.

Matemática 2: Descobrindo a idade com mágica

Adivinhando a data de nascimento	O algoritmo matemático
Passo 1: Solicita a alguém que pense no número do mês de seu nascimento (Janeiro 1, Fevereiro 2, Março 3...).	X
Passo 2 : Multiplique o número por 2	2.X
Passo 3: Some 5	2.X + 5
Passo 4: Multiplique por 50	$(2.X+5).50 = 100X + 250$
Passo 5: Somar a idade.	$100X + 250 + YY$
Passo 6: Subtrair 250	$100X+YY+250-250=100X+ YY$

Com este truque você pode descobrir a data exata do aniversário do seu amigo, ele não vai precisar te dizer, você irá apenas fazê-lo levar a isto. De $100X + YY$, o primeiro número revela o mês ($100X$) e os dois últimos (YY) são a idade da pessoa. Basta então deduzir o ano, de acordo com a data em que se faz a demonstração.

O TABULEIRO DAS OPERAÇÕES

Os jogos matemáticos são recursos que despertam o interesse de alunos e ainda permitem a aproximação dos alunos com diversos conceitos matemáticos. Santos (2013), com relação aos jogos, afirma que estes auxiliam o aluno como cidadão, pois contribui nas suas relações sociais, além de servir como um meio atrativo de aprender o conteúdo por trás do jogo. Na sala que observamos e dentro do próprio grupo, notamos algumas desavenças entre os alunos, como é comum em qualquer turma de Ensino Médio, e a construção e aplicação do jogo serviu como forma de aproximação entre alguns alunos e instaurou relações interpessoais que são tão importantes para a vida em sociedade, além da sua utilidade como recurso matemático.

A proposta para o segundo grupo de alunos da turma era desenvolver um jogo de tabuleiro, confeccionado e manipulado pelos próprios alunos, primeiro apresentamos um tabuleiro já

trabalhado em outra turma onde atuamos com o PIBID, Caminho Matemático, este jogo se tratava de um caminho que deveria ser percorrido entre a partida e a chegada e nesse meio o jogador só poderia se locomover a partir de respostas corretas de perguntas matemáticas.

6	6	6	6
5	5	5	5
4	4	4	4
3	3	3	3
2	2	2	2
1	1	1	1

Em um aplicativo de mensagens instantâneas criamos um grupo para diálogo entre os alunos e os monitores do PIBID e um deles enviou um vídeo chamado Jogo da Adição e Subtração.

Consiste em um tabuleiro com números de 1 a 6 como o que está ao lado que devem ser obtidos a partir do lançamento de 3 dados, o jogador deveria usar essas duas operações entre os 3 valores sorteados nos dados para obter o número 1 e começar o trilho que acaba quando um jogador conseguir chegar ao 6.

Encontramos uma forma de adaptar o jogo acrescentando a multiplicação, a divisão a potenciação e as raízes quadradas, e dividimos o tabuleiro em fases para dificultar um pouco, além de termos alterado os números. Os alunos confeccionaram dois tabuleiros, com números distintos e um com potências e raízes e o outro com o uso das 4 operações apenas, o primeiro com o uso de 2 dados e o segundo com o uso de 3.

METODOLOGIA

Os monitores do PIBID dessa turma de 3º ano, organizamos e dividimos a sala em 2 grupos para trazermos essas duas propostas didáticas. No primeiro grupo, foi utilizado a matemática que ficou sob orientação de um monitor, que tinha o intuito de ajudar os alunos em mostrar a matemática por trás da proposta de matemática. No segundo grupo ficou sob orientação dos outros dois monitores, que trabalharam com o Tabuleiro das operações e no dia da apresentação trouxemos alguns colegas nossos, que também são orientandos, junto com o professor da sala para avaliar a proposta didática.

Na apresentação da Matemática, os alunos apresentaram um pouco do que são as mágicas matemáticas e mostraram em momentos separados cada uma das matemáticas, na qual a intenção era apresentar as mágicas e explicar a matemática por trás do truque.

Na matemática 1 “adivinhado o número pensado”, os alunos perceberam que se utilizássemos sempre o mesmo algoritmo quem participava do truque, iria notar que a sempre daria o resultado 25. Com isso bolaram algoritmos mudando alguma das somas na equação, para assim obter o resultado desejado. Isso fez com que, os que não conheciam a matemática ficassem impressionados com o “truque”, querendo saber como funcionava. E após a apresentação, foi mostrado o algoritmo e viram a matemática por trás.

No truque matemático 2 “Adivinhando a data de aniversário”, tivemos a mesma reação dos que não conheciam a “mágica”, onde podíamos notar que eles sempre ficavam bastante curiosos de como era feita a adivinhação.

Figura 2 – Apresentação das matemáticas



Na apresentação dos Tabuleiros das Operações nós dividimos a turma em duas partes da sala e convidamos 4 jogadores para cara tabuleiro, dois membros do grupo fizeram a explicação do jogo e ficaram monitorando os jogadores e auxiliando em algumas jogadas.

Os alunos jogadores se envolveram bastante como já é comum quando jogos são levados à sala de aula e faltou tempo na aula para que houvessem mais rodadas, o jogo foi bem aceito e considerado interessante entre aqueles que o jogaram. Os tabuleiros e os dados continuam com os alunos e à disposição deles para jogarem em outras ocasiões.

Figura 2 – Apresentação dos Jogos dos tabuleiros confeccionados pelos estudantes



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi observado que utilizar os recursos didáticos de maneira a se abordar os assuntos trabalhados no recurso é uma ótima ferramenta para o ensino e aprendizagem de determinados conteúdos e uma maneira de interagir com toda a turma e levar a interação também entre os alunos. Notamos que ao trabalharmos com as situações propostas, e com temas que são de interesse dos alunos, a aprendizagem ocorreu de maneira satisfatória tanto por parte de quem apresentava, como por parte de quem observou, em ambas as situações propostas, Matemática, e o Tabuleiro das Operações.

Pudemos notar também que ao se envolver com as atividades, os alunos puderam perceber a matemática envolvida nas atividades, e assim romperam com a ideia de que a matemática é, como nos traz D'Ambrósio (2001), obsoleta, inútil e desinteressante. Isso resulta em um maior envolvimento com a matemática mais prática por parte dos alunos e desmistifica o rótulo de “bicho--papão” que a matemática tanto traz enraizada em suas concepções. Ou seja, uma matemática onde os alunos podem “pegar e ver” se mostra mais atrativa e melhor de ser absorvida do que aquela aula de matemática meramente expositiva resumida em definição, exemplos e exercícios.

Também é interessante repararmos que o processo de confecção do jogo de tabuleiro desde a exposição da ideia por parte dos bolsistas até o momento de jogar, mostrou ser um quebrador de barreiras pessoais existentes entre alguns alunos. Além dos benefícios de poder ensinar através do lúdico, utilizar materiais didáticos revelou-nos ser um objeto externo capaz de aproximar as pessoas e proporcionar um aumento nas relações humanas tão essenciais para o convívio em sociedade.

REFERÊNCIAS

BIGANSOLLI, Antônio. (org) **Projeto Novos talentos**. Projeto de Matemática. Disponível em <http://r1.ufrj.br/novostalentos/cariboost_files/Primeiraaula.pdf> Acesso em 26 out. 2016

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, DF: MEC, SEB, 1997.

CAPES. **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID**, Disponível em <<http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid>> . Acesso em 26 out 2016

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. (Coleção Tendências em Educação Matemática)

FAJARDO, R e KEGLER, N.A. **Matemática na sala de aula**. Disponível em <<http://www.unifra.br/eventos/sepe2010/2010/Trabalhos/tecnologica/Completo/5692.pdf>> Acesso em 26 out 2016.

JOGO DA ADIÇÃO, SUBTRAÇÃO, MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=W_ZkMGoGvRk> Acesso em 28 out 2016

SANTOS, Daniela Silva dos. **O Papel dos Jogos de Tabuleiro na Aprendizagem**. Disponível em <<http://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/pedagogia/o-papel-dos-jogos-tabuleiro-na-aprendizagem.htm>> Acesso em 26 out. 2016.

PAIS, L.C. **Uma análise do significado da utilização de recursos didáticos no ensino da geometria**. Disponível em <http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_23/analise_significado.pdf> Acesso em 27 out 2016.

SOUZA, S.E. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. Arq Mudi. 2007; 11(Supl.2):110-4 Disponível em: <<http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2015-II/slides/Rec%20Didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202015-II.pdf>> Acesso em 26 out. 2016