



PIBID: EXPERIMENTANDO O USO DE METODOLOGIAS DE ENSINO QUE PODEM FACILITAR A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO

José Cassiano Teixeira Santos¹

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

cassiano06@live.com

Naiane Novaes Nogueira¹

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

n_n_nai@hotmail.com

Marcelo de Araújo Lino²

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

marcelouab@gmail.com

Resumo

Esse trabalho apresenta o relato sobre o uso de metodologias de ensino e recursos didáticos que utilizamos nas intervenções didáticas que realizamos no PIBID. A princípio nós fizemos algumas discussões para construirmos uma base teórica a fim de percebermos a importância que o planejamento tem para o desenvolvimento das atividades escolares. Durante as intervenções didáticas que realizamos no PIBID, percebemos algumas dificuldades que os alunos possuem sobre alguns conteúdos matemáticos que desenvolvemos. E foi a partir dessa percepção que buscamos utilizar metodologias de ensino como resolução de problemas, as TIC e recursos didáticos como softwares matemáticos, jogos didáticos, materiais concretos, entre outros, para tentar diminuir as dificuldades apresentadas pelos alunos. A partir disso começamos a perceber a potencialidade que o uso de metodologias diferenciadas, auxiliadas de recursos didáticos, pode trazer para o desenvolvimento de uma aprendizagem matemática significativa. O uso dessas metodologias torna nossas intervenções mais agradáveis, pois conseguimos despertar em grande parte dos alunos o interesse pela busca do conhecimento. Também acreditamos que o uso dessas metodologias pode ajudar no desenvolvimento do senso crítico dos estudantes, visto que, no decorrer das atividades, estimulamos a leitura e interpretação de textos matemáticos, gráficos, tabelas, entre outros e isso tem feito com que os alunos se tornem agentes ativos na construção do conhecimento, tornando as intervenções mais participativas, dinâmicas e atraentes. Portanto, graças à oportunidade que o PIBID tem nos proporcionado, nossa formação inicial tem sido beneficiada com a possibilidade de experimentar o uso de metodologias que podem facilitar uma aprendizagem matemática significativa. Assim, estamos tendo um avanço teórico e prático, em

¹ Graduandos do curso de Licenciatura em Matemática com Enfoque em Informática e bolsistas do PIBID, subprojeto “Problematizando o Ensino de Matemática: trabalho articulado na microrrede ensino-aprendizagem-formação”.

² Orientador e coordenador do PIBID, subprojeto “Problematizando o Ensino de Matemática: trabalho articulado na microrrede ensino-aprendizagem-formação”.



relação ao ensino da matemática e ao ambiente escolar, pois durante nossos planejamentos e discussões podemos pesquisar sobre vários tipos de metodologias e recursos a fim de descobrir formas de desenvolver uma aprendizagem significativa durante o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Formação; Metodologias de ensino; Aprendizagem matemática significativa.

Introdução

Na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência – PIBID é articulado entre os professores dos cursos de Licenciatura em Biologia, Física, Letras, Matemática e Pedagogia, alunos-bolsistas da instituição e professores supervisores da educação básica de sete escolas públicas, com o apoio da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Na UESB, o PIBID foi dividido em subprojetos destinados aos cursos citados anteriormente, porém relataremos algumas atividades desenvolvidas no subprojeto de matemática³, do qual somos bolsistas.

A princípio nós fizemos, com o auxílio da coordenadora, algumas discussões com a finalidade de construirmos uma base teórica para, em seguida, percebermos a importância que o planejamento tem para o desenvolvimento das atividades escolares. Após darmos início às intervenções didáticas, nas duas escolas em que o nosso subprojeto atua, e baseados nas discussões feitas durante o processo de planejamento das atividades a serem desenvolvidas, percebemos, ao mediarmos às intervenções, que alguns alunos tinham dificuldades em construir o conhecimento do conteúdo matemático abordado.

A importância de planejar

Na tentativa de encontrar maneiras para ajudar os pibidistas⁴ a diminuir suas dificuldades e a terem uma aprendizagem matemática significativa, começamos a pesquisar tipos de metodologias de ensino e recursos didáticos que pudessem proporcionar um ambiente

³ FREIRE, I. A. A. Problematizando o Ensino de Matemática: trabalho articulado na microrrede ensino-aprendizagem-formação. 2009.

⁴ Alunos da educação básica que participam do PIBID



facilitador para a construção do conhecimento matemático necessário para que os alunos pudessem resolver os problemas que o conteúdo abordado envolvia e para que os mesmos pudessem usar o conhecimento adquirido em situações futuras do seu cotidiano.

Nesse sentido, refletimos sobre como construir um planejamento que nos permitisse uma flexibilidade no decorrer do processo em que as intervenções didáticas são desenvolvidas nas escolas onde o programa atua, ou seja, buscamos maneiras para tornar o ato de planejar dinâmico e não algo que acontecesse somente antes das intervenções. Para Marco Moreira, em entrevista à revista *Educatrix*

O planejamento não pode ser inflexível, rígido, comportamentalista. Não pode ser somente anterior à aula. Deve também ser ao longo do processo, deve permitir mudanças, redefinições, paradas, retomadas etc. Planejamento *a priori* imutável é modelagem comportamental. O planejamento inicial deve ser um referente para o processo, não uma receita a ser seguida. (MOREIRA, 2011, p. 30)

Com esse pensamento, começamos a desenvolver, durante nossos planejamentos e discussões, o senso de um professor crítico-reflexivo. Isso aconteceu graças às contribuições que nossos colegas davam quando apresentávamos os nossos planejamentos, nossas leituras, temas abordados durante as reuniões, vivência no ambiente escolar, entre outros. Assim, percebemos a necessidade de refletir antes, durante e após a ação docente e passamos a ter uma visão dinâmica do processo de ensino-aprendizagem, pois, dessa forma, podemos interromper o planejamento durante seu andamento e repensar maneiras de redirecioná-lo a um caminho que nos ajude a diminuir ou acabar com as dificuldades apresentadas pelos estudantes durante as intervenções.

Onuchic (1999, p. 199-218) afirma que

Sabemos que são característica de um ensino de matemática construtivista: construir sobre conhecimento prévio; enfatizar sobre o pensar; dar tempo para pensar; esperar por explicações ou justificativas para as respostas ou pelo modo de pensar; fazer perguntas e saber ouvir; reconhecer que matemática é “parte invenção” e “parte convenção”; trabalhar os conceitos e procedimentos matemáticos em termos de resolução de problemas.

Com isso, planejar torna-se parte fundamental da prática docente, pois mediar requer flexibilidade, ou seja, a percepção do mediador em parar, (re) avaliar, (re) construir e retornar



seu planejamento, buscando a todo o momento mecanismos que poderão facilitar a construção de conhecimento do seu aluno.

Outra descoberta que fizemos durante o ato de planejar foi à importância de selecionar antecipadamente os conteúdos matemáticos a serem desenvolvidos durante as intervenções didáticas. Segundo Sena, no artigo A Seleção dos Conteúdos Escolares: da Prescrição a Ação Docente, alguns professores fazem a seleção dos conteúdos didáticos a serem desenvolvidos durante o ano letivo de maneira correta, mas sem conhecerem as recomendações dos PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais. Eles acabam fazendo a seleção dos conteúdos por meio de suas experiências profissionais e pela análise do ambiente em que os estudantes estão inseridos, mas também levam em conta as exigências burocráticas e pedagógicas que o sistema educacional exige.

Apesar disso, sabemos que conhecer as recomendações dos PCN e saber selecionar os conteúdos de maneira cronologicamente correta possivelmente facilitará nosso planejamento e, conseqüentemente, nos ajudará a escolher metodologias que poderão tornar as aulas de matemática mais dinâmicas.

Experimentando metodologias de ensino e recursos didáticos

Vários educadores e pesquisadores da Educação Matemática defendem a utilização de metodologias de ensino como Resolução de Problemas e as TIC⁵, auxiliados de recursos didáticos como Softwares Matemáticos, Jogos Didáticos, Materiais Concretos, entre outros, como sendo instrumentos fundamentais para a mediação da construção de conhecimento matemático. Atualmente, não conseguimos visualizar, graças à oportunidade que o PIBID tem nos proporcionado, discussões acerca do ensino de matemática sem pensarmos no uso de alguma dessas metodologias e/ou desses recursos.

Durante as intervenções didáticas que realizamos nesses dois anos em que somos bolsistas do PIBID, percebemos as dificuldades que alguns alunos possuem sobre alguns conteúdos matemáticos que desenvolvemos. E é a partir dessa percepção que utilizamos

⁵ TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação.



metodologias diferenciadas para tentar diminuir, ao máximo, as dificuldades que os alunos apresentaram. O uso dessas metodologias e recursos didáticos torna nossas intervenções mais agradáveis, pois conseguimos fugir da rotina escolar e despertamos nos alunos o interesse pela busca do conhecimento.

Para os PCN, “Um problema matemático é uma situação que demanda a realização de uma sequência de ações ou operações para obter um resultado. Ou seja, a solução não está disponível de início, mas é possível construí-la” (BRASIL, 1998, p. 41).

Sendo assim, usar a resolução de problemas como metodologia de ensino durante nossas intervenções didáticas, proporcionou o envolvimento de grande parte dos alunos durante a construção do conhecimento matemático que pretendíamos desenvolver. Associamos a essa metodologia, vídeos dando dicas sobre quais passos os pibidistas poderiam seguir para conseguir solucionar o problema exposto e, em algumas oportunidades, usamos os jogos didáticos e o material concreto para facilitar a leitura e interpretação dos dados do problema em discussão. Segundo os PCN, as situações-problema podem ser o ponto de partida para uma aprendizagem matemática significativa, ou seja, uma aprendizagem em que não só será levado em conta o resultado ou a aplicação das fórmulas de determinado conteúdo matemático, mas também a construção de um conhecimento que possa ajudar o aluno a desenvolver conceitos, ideias e métodos matemáticos que poderão ser, conseqüentemente, explorados em diversos problemas.

Contudo, Marco Moreira, em entrevista à revista *Educatrix*, explica que “É importante não sobrecarregar o aluno de informações desnecessárias, dificultando a organização cognitiva” (MOREIRA, 2011, p.30). Segundo ele, o conteúdo deve ser psicologicamente aprendível, visto que, se não for, não adiantará ter uma boa organização lógica, cronológica ou epistemológica. É preciso dar atenção aos conteúdos e a estrutura cognitiva durante o planejamento do mesmo, o que significa buscar as melhores maneiras e/ou condições de relacionar o conteúdo com o cotidiano do aluno.

Com esse entusiasmo, começamos a perceber a potencialidade que o uso de metodologias diferenciadas e recursos didáticos podem trazer para o desenvolvimento de uma aprendizagem matemática significativa. O material concreto e os jogos matemáticos são recursos didáticos que



utilizamos em nossas intervenções, pois percebemos que fazer uso desses recursos pode facilitar o processo de ensino-aprendizagem tornando as intervenções mais dinâmicas e, conseqüentemente, proporcionar aos estudantes uma aprendizagem significativa. Marco Moreira (2000) escreveu que a aprendizagem deve ter significado, sentido e compreensão, se opondo a aprendizagem mecânica, puramente memorística.

Assim, o mediador poderá utilizar o material concreto e os jogos matemáticos para desenvolver mecanismos que propiciem uma aprendizagem significativa aos seus alunos. Apesar dos PCN não mencionarem o material concreto, o mesmo sugere a inclusão de jogos entre as várias estratégias didáticas que o professor pode utilizar para o ensino da matemática.

O uso dos jogos matemáticos, assim como o material concreto, é uma maneira de levar o lúdico para as intervenções didáticas, onde podemos possibilitar aos alunos um ambiente agradável para que eles possam construir os conhecimentos propostos através de suas experiências. Percebemos que ao utilizarmos os jogos matemáticos nas intervenções, o mesmo provoca desafios e motivações, desperta a curiosidade e ajuda no desenvolvimento do raciocínio lógico dos pibidistas. Segundo os PCN, “a participação em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para a criança e um estímulo para o desenvolvimento do seu raciocínio lógico” (BRASIL, 1998, p.32), aspectos exigidos em diversas situações da vida do aluno.

Visto que muitos educadores e pesquisadores mencionam a importância do visual, do concreto e do lúdico como recurso e baseados na importância dos jogos em grupos, destacados pelos PCN, procuramos fazer o uso desses recursos didáticos durante nossas intervenções para tentar ajudar o aluno a compreender e formular criticamente seus próprios pensamentos. Tentando proporcionar um ambiente adequado para que os pibidistas possam desenvolver seus conhecimentos da melhor maneira possível e nos atentando para não sobrecarregá-los de informação, conseguimos conquistar a atenção da maioria dos alunos que participam das nossas intervenções e, até mesmo, ouvir alguns falarem durante nossas atividades que: a matemática não é tão monótona assim; as aulas normais deveriam ser assim; as intervenções de matemática são as melhores; eu gosto de participar das intervenções de matemática. Ouvir os estudantes falarem



coisas boas das intervenções que realizamos, nos faz acreditar que estamos seguindo o caminho certo durante nossa formação inicial e que o PIBID tem nos ajudado de maneira ativa nesse processo.

No entanto, ressaltamos que o uso da TIC ainda é a nossa maior dificuldade, dentre as metodologias que utilizamos durante as mediações que realizamos. Apesar de haver laboratórios de informática nas duas escolas em que atuamos, temos dificuldades com a quantidade de computadores, sistema operacional e, até mesmo, em conseguir a atenção dos pibidistas, pois alguns aproveitam o acesso à internet para navegar nas redes sociais. Na universidade, nosso curso disponibiliza laboratórios de informática que podem ser utilizados como ambiente propício para a mediação da construção de conhecimento, utilizando as TIC. No entanto, ainda estamos estudando um meio para fazer o deslocamento dos alunos da escola para a universidade, sem que haja evasão dos mesmos. Consequentemente, ao conseguirmos essa vinda dos pibidistas até a universidade, nós faremos, possivelmente, com que a relação universidade/escola/comunidade ganhe uma nova dimensão, visto que, até agora, nós levamos a informação da universidade até os estudantes do ensino médio, mas, em poucas oportunidades, os alunos têm acesso à realidade acadêmica.

Além disso, o uso de softwares matemáticos pode proporcionar aos alunos o desenvolvimento, por exemplo, de competências e habilidades que os ajudarão na análise e interpretação de gráficos, intervalos, tabelas, entre outros. Nesta mesma perspectiva, surgem os softwares como Geogebra e o Winplot, utilizados nas aulas de matemática. Sobre o Geogebra, pesquisas mostram que o software possibilita um trabalho dinâmico em todos os níveis da educação matemática, e que consegue juntar geometria, álgebra e cálculo. Sobre o winplot, Barbosa e Moita (2010, p.5) afirmam que

De acordo com o seu nome, o **WIN...PLOT** é um programa para plotar gráficos de funções em Matemática, em 2D e em 3D, utilizando o Windows. Além disso, executa uma série de outros comandos. Com a utilização do Winplot, além da construção de gráficos de funções de 1º, serão explorados os coeficientes angulares e lineares de ambas as funções, além de trabalhadas as raízes ou zeros das funções e a sua marcação nos gráficos construídos bem como a visualização do domínio de uma função em um gráfico e como restringi-lo utilizando o software em questão.



Vale ressaltar, que utilizamos recursos como TV pendrive e Kit multimídia, quando disponibilizado. Contudo, esperamos, com o andamento das intervenções deste ano, utilizar as TIC com mais frequência. Não só o uso dos softwares matemáticos, mas também tentar usar todos os recursos que são oferecidos por essa metodologia a fim de proporcionar novas experiências tanto para nós, bolsistas, quanto para os pibidistas.

Considerações finais

Quando apresentamos e desenvolvemos metodologias diferenciadas durante as intervenções didáticas, percebemos a princípio um pouco de resistência dos alunos. Apesar de não poder confirmar o motivo da resistência inicial dos estudantes, podemos dizer que a mesma tem diminuído à medida que utilizamos as atividades propostas e, também, temos observado que a maioria dos pibidistas se sente mais seguros para questionar e discutir sobre o conteúdo abordado. Paralelo a isso, acreditamos que o uso dessas metodologias e desses recursos tem ajudado no desenvolvimento do senso crítico dos estudantes, visto que, no decorrer das atividades, tentamos desenvolver a leitura e interpretação de textos matemáticos, gráficos, tabelas, entre outros e isso tem feito com que o aluno se torne um agente ativo na construção do conhecimento.

Graças à oportunidade que o PIBID tem nos proporcionado, nossa formação inicial tem sido beneficiada com a possibilidade de experimentar o uso de metodologias que podem facilitar uma aprendizagem matemática significativa. Assim, estamos tendo um avanço teórico e prático, em relação ao ensino de matemática e ao ambiente escolar, pois durante nossos planejamentos podemos pesquisar sobre vários tipos de metodologias de ensino e descobrir formas de desenvolvê-las durante o processo de ensino-aprendizagem. Consequentemente, ao utilizar essas metodologias, percebemos a necessidade de torná-las mais frequentes no ambiente escolar, pois, pelo o que estamos vivenciando no PIBID, possivelmente as aulas se tornarão mais participativas, dinâmicas e atraentes.



Mediar à construção do conhecimento, usando metodologias de ensino como Resolução de Problemas e as TIC, além de utilizar recursos didáticos como Material Concreto, Jogos Matemáticos e as TIC, tem nos proporcionado alcançar gradativamente vários objetivos. Entre eles, acreditamos que estamos dando novas perspectivas da matemática para os estudantes que participam das nossas intervenções e para nós mesmos, estamos descobrindo novas maneiras de desenvolver os conteúdos matemáticos, temos a certeza de que, a cada dia, nos tornamos professores críticos-reflexivos mais exigentes com a qualidade da prática docente e estamos evidenciando e nos conscientizando de que sempre seremos inacabados e precisamos melhorar cada dia mais.

Referências bibliográficas

- BARBOSA, E. J.T; MOITA, F.M.G.S.C. Funções do primeiro grau: o uso do software winplot. Paraíba. 2010.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática – 3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental*. Brasília, 1998.
- FREIRE, I. A. A. *Problematizando o Ensino de Matemática: trabalho articulado na microrrede ensino-aprendizagem-formação*. 2009.
- MOREIRA, M. Aprendizagem significativa: Um conceito que se renova. *Educatrix*, Editora Moderna, v.1, n.1, 2011.
- ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. v. único. (Org.). *Perspectivas em Educação Matemática*. São Paulo: UNESP, 1999. p. 199-218.
- SENA, E.F. *A seleção dos conteúdos escolares: da prescrição a ação docente*. 2002.