

ACÇÃO PIBID: JOGOS DO LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA

Andressa Cordeiro de Oliveira
Universidade Estadual de Londrina
andressa_aco_dede@hotmail.com

Eliane Pinheiro Góis Cruz Arruda
Colégio Estadual Vicente Rijo
elianepgca@hotmail.com

Tamara Cristina Santi
Universidade Estadual de Londrina
tamaraformiga@hotmail.com

Webert Domingos da Silva
Universidade Estadual de Londrina
w.domingos@hotmail.com

Maria Aparecida da Silva de Carvalho
Colégio Estadual Vicente Rijo
marryyaa@gmail.com

Fabiana Tamires Foglie
Universidade Estadual de Londrina
faby_didi@hotmail.com

Resumo:

O Laboratório de Matemática no qual atuamos, que foi implementado durante o ano de 2011 vem, desde então, sendo ‘equipado’ pela equipe PIBID/2009 do colégio. Uma das realizações é a utilização dos jogos como material manipulável para auxílio da aprendizagem e do ensino dos conteúdos matemáticos de várias séries. Neste pôster pretendemos apresentar alguns dos jogos confeccionados pela equipe, valorizando o trabalho discente, como também divulgar as ações que estamos realizando e discutir a importância de se atentar para o uso dos jogos, desde que seguidos por um planejamento adequado pelo professor e por reflexões sobre sua prática pedagógica. Durante a construção dos jogos, os conceitos matemáticos envolvidos são revistos. Este processo de (re)construção do conhecimento matemático, além de ser agradável, possibilita que a autoconfiança se desenvolva, contribuindo para que a disciplina de matemática deixe, cada vez mais, de estar relacionada com ideias de disciplina ‘difícil’, ‘chata’ e ‘tediosa’.

Palavras-chave: Jogos; PIBID; Educação Matemática.

1. Introdução

A aprendizagem dos conteúdos matemáticos não se dá simplesmente pelo uso de um material didático qualquer, sem o preparo e o planejamento do professor para utilizá-lo. Porém, com o devido planejamento, verificamos que o uso de diversos materiais pode levar os alunos ao desenvolvimento de conceitos matemáticos de uma maneira mais criativa, através de experimentações, além de proporcionar atitudes mais positivas face à Matemática.

O *Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID*, vinculado ao Governo Federal, com financiamento da CAPES, tem a participação de diversas Universidades Federais e, a partir de 2010, também atende às Universidades Estaduais. O ano de 2010 marcou o início do PIBID associado à Universidade Estadual de Londrina – UEL.

A valorização dos processos de produção do saber docente a partir da prática cotidiana é uma das metas do PIBID – Matemática/2009 (assim conhecido, pois o projeto foi submetido em 2009), assim existe a intencionalidade de enfatizar a cooperação e a troca de experiências entre o profissional *professor*: tanto o futuro professor, hoje licenciando em matemática (formação inicial), quanto o praticante, professor de matemática em exercício, da educação básica (formação continuada). A base que alicerça esta valorização é a troca de experiências entre estes participantes (CARVALHO, 2010).

Entre as inúmeras ações que já realizamos ou estão em andamento, ao longo destes últimos dois anos, podemos citar: aulas de reforço/revisão de conteúdos (ofertadas para todos os alunos das escolas participantes – não apenas os do Ensino Médio) no contra turno das atividades escolares; palestras de capacitação para os professores da equipe de matemática dos colégios e Núcleo Regional de Ensino; disseminação de técnicas de ensino; atividades utilizando a TV Pendrive (por solicitação dos próprios professores supervisores envolvidos); revitalização dos Laboratórios de Informática das escolas (com a realização de aulas utilizando os softwares Geogebra, Winplot e Cabri); oficinas da mais variadas temáticas (por exemplo: América Latina – que valorizava as vestimentas/cultura indígenas e os padrões geométricos; Oficina de Pipas – valorizando a cultura popular; Oficina de Kirigami – valorizando a arte japonesa, Oficina de Geometria não Euclidiana – valorizando a História da Matemática, etc.); Oficina pré-vestibular de matemática, focando especificamente os alunos do terceiro ano do Ensino Médio; atendimento especial para alunos com necessidades especiais (cegos e com transtornos de aprendizagem específicos);

montagem de um Laboratório de Matemática em um dos colégios; confecção de cerca de 40 diferentes jogos (para serem aplicados em turmas com 40 alunos cada); confecção dos respectivos planos de aula para estes jogos (no blog¹ podem ser encontrados vídeos apresentando a confecção, a utilização e o plano de aulas de alguns deles). Todas essas atividades são realizadas pelos alunos e professores envolvidos, com orientação direta dos professores supervisores das escolas e da coordenação de área. Evidentemente, demandam esforço, inúmeras horas de preparação, afinamentos de opiniões, rearranjos...

O Laboratório de Matemática que foi implementado durante o ano de 2011 vem, desde então, sendo ‘equipado’ pela equipe PIBID/2009 do colégio. Uma das realizações é a utilização dos jogos como material manipulável para auxílio da aprendizagem e do ensino dos conteúdos matemáticos de várias séries.

Neste sentido, seguimos os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), os quais orientam sobre a prática pedagógica e indicam alternativas para o ensino de matemática, destacando a importância da utilização de outras metodologias para o ensino e a aprendizagem de matemática, além das aulas expositivas tradicionais, entre as quais, os jogos matemáticos.

2. Laboratório de Matemática e Jogos

A palavra ‘Laboratório’ encontra o seguinte significado em Houaiss e Villar (2001)

local provido de instalações, aparelhagem e produtos necessários a manipulações, exames e experiências efetuados no contexto de pesquisas científicas, de análises médicas, de análises de materiais, de testes técnicos ou de ensino científico e técnico. (HOUAISS e VILLAR, 2001, p. 1707)

Assim, o Laboratório é um lugar de trabalho, que pode ser considerado como uma extensão da sala de aula, espaço para aprendizagem de assuntos escolares. Local destinado à experimentações, aplicações e desenvolvimentos de práticas pedagógicas, de desenvolvimento de atividades que possam requerer observação e controle, desenvolvimento de atividades que envolvam materiais manipuláveis.

De acordo com Lorenzato,

(...) [o laboratório] é um local da escola reservado preferencialmente não só para aulas regulares de matemática, mas também para tirar dúvidas de alunos; para os professores de matemática planejar suas atividades, sejam

¹ <http://pibidmatuel.blogspot.com.br/>

elas aulas, exposições, olimpíadas, avaliações, entre outras, discutirem seus projetos, tendências e inovações; um local para criação e desenvolvimento de atividades experimentais, inclusive de produção de materiais instrucionais que possam facilitar o aprimoramento da prática pedagógica (LORENZATO, 2006, p. 6).

Neste ambiente, o aluno não é mero espectador das atividades desenvolvidas, passa a ocupar a categoria de copartícipe das mesmas, aprende a construir objetos que poderão auxiliá-lo na aprendizagem de diversos tópicos.

Entendido desta maneira, o Laboratório de Matemática atua como instrumento de recurso ao professor de matemática, para que capture a atenção dos estudantes nos diferentes níveis de ensino de conhecimento de matemática que almeja, para que obtenha a famosa ‘motivação’ dos estudantes, a participação na elaboração e no desenvolvimento das atividades.

O Laboratório de Matemática é por suas características, um lugar natural para o professor utilizar-se de materiais didáticos manipuláveis. Segundo Lorenzato (2006, p. 18), material didático é *“qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem”*, assim, por *recurso didático manipulável* entenderemos materiais didáticos manipuláveis, isto é, materiais didáticos que podem ser preparados manualmente, entre os quais os jogos.

O conceito de jogo é versátil. A palavra *jugar* (do latim *iocari*) significa fazer algo com o espírito de alegria e com a intenção de se divertir ou de se entreter. A palavra *jogo* provém de *iocus*, que significa brincadeira, graça, diversão, frivolidade, rapidez, passatempo. (HOUAISS e VILLAR, 2001).

Desta forma, ao falarmos em jogos, fazemos quase naturalmente associação com atividades de prazer e descontração. Entretanto, *“[...] quando se estuda a brincadeira no mundo infantil, observamos tanta seriedade como no trabalho mais responsável do adulto”* (ORTIZ, 2005, p.16). Assim, ao propormos a utilização de jogos como instrumento de ensino e aprendizagem nas aulas de matemática é crucial nos atentarmos para um planejamento dos objetivos que considere a importância dos aspectos lúdicos, a utilização adequada dos materiais, a valorização do trabalho discente e a relação/conexão da utilização do jogo com o conteúdo matemático associado.

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Entre as características que podem ser desenvolvidas através jogos e atividades lúdicas destacam-se: curiosidade, cooperação,

solidariedade, comunicação, disciplina, respeito, criatividade, segurança. Todavia, o espírito de competição quando acentuado pode promover agressividade e frustração. Aprender matemática em um contexto desafiador é estimulante para o estudante, ao jogar, aprende-se a elaborar estratégias, a tomar decisões, refletir e analisar situações frente a diversas possibilidades de ações, aprende-se a desenvolver a linguagem e sua estrutura lógica (GRANDO, 2000). Portanto, o jogo detém inúmeras características que podem ser assimiladas e aplicadas em outras situações, particularmente, durante o aprendizado de conceitos matemáticos.

A aquisição do conhecimento matemático pode ser construída por meio dos jogos, mas, para que ocorra o aprendizado, o professor deverá estar atento, observando e realizando as intervenções que se fizerem necessárias, uma vez que apenas o ato de jogar não é suficiente para garantir qualquer aprendizagem. Daí a importância do preparo do professor e do planejamento das ações para a aplicação das atividades.

O professor, ao assumir uma proposta de trabalho com jogos, deve assumi-la como uma opção, apoiada em uma reflexão com pressupostos metodológicos, torna-se importante que, para o professor, o objetivo e a ação em si a serem desencadeados pelo jogo, estejam bastante claros.

Conforme as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais, as atividades com jogos podem representar um importante recurso pedagógico, já que:

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações. (BRASIL, 1998, p.47).

Além disso, os PCN também defendem de que os jogos podem contribuir na formação de atitudes – construção de uma atitude positiva perante os erros, na socialização (decisões tomadas em grupo), no enfrentar desafios, no desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e dos processos psicológicos básicos.

Idealizado já na proposta inicial do Projeto PIBID Matemática da UEL para o Ensino Médio, a construção e implementação do Laboratório de Matemática do Colégio Estadual Vicente Rijo, em Londrina, foi ao encontro de anseio coletivo do grupo e do colégio, e contou, efetivamente, com a participação dos estagiários do PIBID, o apoio da direção e da equipe pedagógica e de professores de matemática do colégio. Os jogos que

hoje constituem o acervo do Laboratório foram elaborados de acordo com as Diretrizes Curriculares de Matemática do Paraná, com ênfase em conteúdos do Ensino Médio e, com adaptações, podem perfeitamente serem utilizados no Ensino Fundamental. Toda a produção de materiais prioritariamente procurou atender às necessidades pedagógicas do referido Colégio, contemplando os eixos Álgebra, Geometria e Números e abordando tópicos a eles relacionados, os quais permitem ao aluno aprender (ou revisar) conteúdos de matemática de forma lúdica. Todos os jogos, construídos em sua maioria pelos bolsistas do PIBID em número suficiente para atender simultaneamente uma sala de 30 alunos, são acompanhados com respectivos planos de aula, para explorar o conteúdo matemático contemplado pelo material manipulável.

A Figura 1, abaixo, apresenta três conjuntos de materiais manipuláveis, dentre os disponíveis no Laboratório do Colégio Vicente Rijo. O primeiro chamado “POLIEDROS” é constituído por diversas faces de poliedros (ao menos 60 faces), que podem ser montadas de diferentes maneiras, usando-se elásticos. Este material permite estudar conceitos como número de faces, arestas, vértices, Relação de Euler, volume e área de superfície. O segundo conjunto é um ‘Baralho de Poliedros’, que pode ser utilizado para fixação dos nomes dos sólidos ou para explorar as propriedades dos mesmos. A última foto da Figura 1 destaca um material que permite explorar conceitos relacionados à Trigonometria, como cossenos, senos e tangentes de ângulos conhecidos, além de permitir que se explore cálculos envolvendo radicais.



Figura 1. Jogos confeccionados para o Laboratório de Matemática Colégio Estadual Prof. Vicente Rijo, 2012. (Acervo pessoal).

Outra atividade é a implementação do blog do projeto, no qual, atualmente, estão sendo postados vários vídeos sobre os jogos confeccionados, como o do primeiro acima, com instruções para confecção e utilização do material e o respectivo plano de aula.

3. Considerações Finais

Utilizar os jogos matemáticos como maneira não apenas de motivar o interesse dos estudantes, mas também como *método para trabalhar conteúdos específicos* torna-se um recurso eficaz e prazeroso, pois possibilitam que os alunos passem a questionar, refletir, levantar hipóteses, buscar novos caminhos, encontrar diferentes alternativas para tarefas variadas. Durante a construção dos jogos, os conceitos matemáticos envolvidos são revistos, isto possibilita uma retomada das discussões com os alunos e permite, muitas vezes, que se estabeleçam conexões com outros conceitos correlatos, outrora despercebidos. Este processo de (re)construção do conhecimento matemático, além de ser agradável, possibilita que a auto-confiança se desenvolva, contribuindo para que a disciplina de matemática deixe, cada vez mais, de estar relacionada com ideias de disciplina ‘difícil’, ‘chata’ e ‘tediosa’.

O papel do professor neste contexto é também importante. O professor deve atuar como mediador das atividades, desde a confecção dos materiais manipuláveis até a clara conexão entre o material utilizado/confecionado e o conteúdo matemático específico de aprendizagem de pode ser tratado com o material. Ou seja, o planejamento das atividades define e antecipa a oportunidade de obter bons resultados com a realização das mesmas.

4. Agradecimentos

Agradecemos à CAPES, pelo financiamento.

5. Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

CARVALHO, Ana M. F. T. *Oprojeto PIBID-Matemática da UEL: troca de experiências*. (Relato de Experiência). V Congresso Internacional de Ensino de Matemática, V CIEM, 20 – 23 outubro de 2010, Canoas, RS. In: **Anais...**, 2010.

GRANDO, R.C. O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula. **TESE** (Doutorado em Educação). FE/UNICAMP, 2000, 181p.

HOUAISS, ANTONIO; VILLAR, MAURO S. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro (RJ): Objetiva, 2001.

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, S. (Org.) **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006, p. 3-37.

ORTIZ, J. P. Aproximação teórica à realidade do jogo. In: MURCIA, J. A. M. e colaboradores. **Aprendizagem através do Jogo**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2005, p. 9 -28.