

MATEMÁTICA INTERATIVA: projeto de intervenção

**Vanessa Amélia da Silva Rocha^{1*}, Pablinny Ribeiro Bonfim Lima², Renata Ferreira de Souza³,
Roseli Araujo Barros⁴, Renata da Silva Matos⁵.**

^{1*}Acadêmica do curso de Matemática da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Jussara, Pesquisadora (PG) e Estudante (IC). vanessa-amelia-silva@hotmail.com ²Acadêmica do curso de Matemática da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Jussara, Pesquisadora (PG). ³Acadêmica do curso de Matemática da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Jussara, Pesquisadora (PG).

⁴Docente do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Jussara, Pesquisadora (PG). ⁵Docente do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Jussara, Pesquisadora (PG).

Resumo: O presente trabalho é reflexo do projeto de intervenção desenvolvido em um colégio público, localizado na cidade de Jussara, a noroeste do estado de Goiás, sendo esta instituição concedente do Estágio Curricular Supervisionado II. O projeto consistiu em trabalhar conteúdos matemáticos como geometria e álgebra de maneira interativa, por meio de jogos e brincadeiras, visto que acreditamos que essa metodologia lúdica pode favorecer o ensino e a aprendizagem dos alunos. O desenvolvimento ocorreu nas turmas de oitavo ano do Ensino Fundamental, foi elaborado e aplicado pelas três acadêmicas do quarto ano do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Goiás (UEG), Câmpus Jussara. O objetivo deste foi além do cumprimento das finalidades da bolsa concebida as autoras, agregar o envolvimento da instituição de Ensino Superior a Educação Básica, contribuir com o processo formativo dos futuros professores durante o desenvolvimento da prática e o ensino e aprendizagem dos alunos. A avaliação desse projeto ocorreu por intermédio da aplicação de questionários aplicados ao fim das atividades.

Palavras-chave: Educação Matemática. Formação de Professores. Ensino. Aprendizagem.

Introdução

O presente projeto de intervenção teve como objetivo, para além do cumprimento das finalidades da bolsa Pró-Licenciatura, financiada pela Universidade Estadual de Goiás (UEG), Câmpus Jussara. Mas, também de oportunizar o envolvimento da Universidade com a Educação Básica, contribuindo com o processo formativo dos acadêmicos durante o desenvolvimento da prática, e ensino e aprendizagem dos alunos do Colégio da Polícia Militar de Goiás (CPMG) - Unidade Maria Tereza Garcia Neta Bento, que se localiza no interior do mesmo estado, sendo esta a instituição concedente do Estágio Supervisionado II.

Para o desenvolvimento do projeto optamos por desenvolvê-lo em turmas de oitavo ano, de ambos os turnos, matutino e vespertino. O conteúdo proposto para a oficina foi pensado por meio da observação de que os alunos demonstram dificuldades em realizar operações com polinômios, expressões matemáticas e visualização de problemas geométricos.

Assim, pretendendo utilizar de metodologias lúdicas que contribuem para o processo ensino e aprendizagem, conforme as discussões de Berton e Itacarambi (2008), Grando (2004), Muniz (2010), Alves (2012) e outros. Apresentamos a ludicidade como metodologia para atender as demandas educacionais e possibilitar o desenvolvimento das atividades sugeridas, pois ela pode propiciar a interação dos alunos com o conteúdo e favorecer a formação autônoma do conhecimento.

O termo ludicidade pode ser definido como brincadeira e jogo. Para Oliveira (2012, p.17), toda atividade prazerosa que participamos pode ser considerada uma atividade lúdica, dançar, ouvir músicas, assistir filmes, sair com os amigos, entre outros.

Caracterizado por diversas formas, conforme sociedade e época a ludicidade é uma ferramenta que pôde auxiliar os professores a diversificar as metodologias e promover uma interação entre os alunos e os conteúdos abordados. A análise de Vigotski (1998), sobre o desenvolvimento social da mente, revela a importância do brinquedo e da brincadeira para a solidificação do conhecimento: “no brinquedo, a criança segue o caminho do menor esforço – ela faz o que mais gosta de fazer, porque o brinquedo está unido ao prazer” (p.130) e, por intermédio desse processo, os alunos puderam ser conduzidos a participar das atividades propostas.

Material e Métodos

O desenvolvimento do projeto de intervenção aconteceu no CPMG, nas turmas de oitavo ano, de ambos os turnos, matutino e vespertino, com o tema álgebra e geometria. O objetivo deste foi de propiciar o envolvimento da Universidade com a Educação Básica, contribuindo com a ação formativa dos acadêmicos no desenvolvimento da práxis e, ainda, no processo de ensino e aprendizagem dos alunos da referida escola.

Dentre os objetivos específicos destacamos: oportunizar atividades extensionistas; possibilitar o enriquecimento da formação acadêmica; contribuir para a formação significativa dos alunos do CPMG; cumprir com as finalidades da bolsa Pró-Licenciatura, concedida pela UEG.

A oficina foi aplicada na última semana do mês de junho, por esse motivo somente os alunos que precisavam entregar ou realizar alguma atividade extra, estavam presentes. Em cada período há duas turmas de oitavo ano, como a

quantidade de alunos presentes, não ultrapassavam 20 (vinte), reunimos as turmas em uma só classe.

No primeiro momento, sugerimos o estudo em sala, de operações (adição, subtração, multiplicação e divisão) com a utilização de jogos educativos defendidos por Kishimoto (2003), ao assegurar que o ato de “brincar e jogar é dotado de natureza livre típica de uns processos educativos. Como reunir dentro da mesma situação o brincar e o educar” (p. 37). Deste modo, os jogos quando bem pensados e elaborados podem contribuir para aprendizagem de conceitos matemáticos. Os jogos utilizados também englobavam o conceito de área de figuras planas (quadrados, retângulos, hexágonos).



Em seguida, realizamos uma brincadeira denominada “Jogo do repolho”. Esta designação se deve pela confecção de uma bola através da junção de folhas de papel, semelhante a hortaliça consumida, geralmente, em saladas. As folhas continham perguntas como: qual é a diferença de círculo e circunferência?; cite três exemplos de matérias usados no dia a dia que lembram o formato de um cilindro, de um paralelepípedo e de um cone; desenhe uma figura geométrica no quadro e escolha um colega para definir a quantidades arestas, faces e vértices. Além das questões, houve ainda alguns privilégios como: passe a vez, peça ajuda ao colega e não precisa responder.

Antes de iniciar o “Jogo do Repolho”, a sala foi organizada em um grande círculo, para facilitar o percurso da bola de papel entre os alunos. Um dos professores coordenou uma caixa de som que reproduzia e interrompia as músicas.



Quando a música parava o repolho deveria parar também, e o aluno que estivesse com ele, em mãos, precisava retirar uma folha e desempenhar o que estava escrito.

Com a turma disposta ditamos algumas regras para melhor desempenho das atividades. O aluno que respondesse alguma questão não precisaria responder uma próxima questão, caso o repolho parasse novamente na mesma pessoa, se isso ocorresse, o colega da esquerda deveria descascar o repolho e realizar a atividade. Além disso, não podia jogar o repolho de qualquer forma, ou segurá-lo impedindo que este percorresse harmonicamente na roda.



O momento em sala teve duração das 3 (três) primeiras aulas. Em seguida, como o número de alunos de uma turma era desproporcional a outra, foi usado um marcador com cores azul e vermelho nas mãos de cada um. O segundo momento aconteceu na quadra esportiva, onde realizamos um circuito de atividades matemáticas, nos quais o grupo vermelho disputou contra o time azul. O circuito era formado pelas atividades, caixa geométrica, balões de expressões, corrida no saco e garrafa cheia.

Os alunos ficaram dispostos em duas filas, conformes suas turmas, dessa forma, cada um deles recebeu um balão vazio contendo uma expressão matemática dentro. O balão precisava ser cheio e amarrado, posteriormente, o aluno tinha que correr até uma cadeira que se encontrava a certa distância, ao chegar deveria estourar o balão se sentando em cima deste, encontrar a expressão e respondê-la corretamente. Depois de sua tarefa concluída, retornava a sua posição inicial, para somar ponto a sua equipe e liberar o próximo participante, até que todos os alunos de cada grupo concluíssem a tarefa.

Os balões continham expressões como:

$$1432^0 + (64 : 8);$$

$$9 \times 9 + 19;$$

$$2 \times 5 \times 10;$$

$$1^{123} + 8 \times 8;$$

$$2464 \times 11 \times 0;$$

$$7 \times 7 : 7;$$

$$45 : (9 - 4);$$

$$10 + 5 \times 8;$$

$$2^2 \times 2^2 \times 0^2;$$

$$100^0 + 63 : 8;$$

$$25 - 10 : 2;$$

$$4 \times 7 : 2 ;$$

$$144^1 : 12;$$

$$3 \times [5 - (10 - 7)];$$

$$-22 - 10 + 32.$$



Nessa perspectiva, aconteceu a brincadeira da caixa geométrica, que era composta por sólidos espaciais, como: cubo, prisma, esfera, paralelepípedo, cone, pirâmide e cilindro, presentes em seu cotidiano. A caixa possuía uma pequena abertura superior, em que o aluno deveria identificar os sólidos através do tato.

A corrida do saco procedeu do mesmo modo que a brincadeira com os balões de expressões, entretanto, o aluno deveria correr dentro do saco e ao chegar a cadeira, deveria responder algumas questões matemáticas, como: o que é um triângulo equilátero?, Como é chamado um poliedro que possui cinco lados? Dentre outras, que eram retiradas de forma aleatória de uma caixinha.



A brincadeira da garrafa cheia permaneceu com a mesma organização dos alunos, sendo que, no fim da fila, havia um recipiente com água, no qual, o último aluno deveria encher um copo com água e passar ao seu sucessor, até que o primeiro aluno recebesse o copo e encaminhasse a água para uma garrafa. Tais ficavam dispostas distante da fila, a brincadeira se iniciava novamente quando o aluno retornasse a fila com o copo vazio para enchê-lo novamente, até que a garrafa se completasse, tendo trabalhado então o conceito de volume.

As atividades aplicadas ocorreram de maneira satisfatória no primeiro momento, todos participaram dos jogos propostos, no entanto, no segundo momento

houve muito tumulto. Os alunos foram levados para a quadra de esportes do colégio e organizados em filas conforme a cor dos grupos que dividimos na sala de aula. Na quadra, havia outros alunos do Ensino Médio que foram orientados pelo professor de Educação Física a assistir as brincadeiras, pois não havia planejado uma aula teórica para os estudantes.

A presença desses outros alunos inesperados, que diversas vezes interromperam a programação, ocasionando certo desconforto aos alunos do oitavo ano que se dispersaram e, assim, dificultando o desenvolvimento das brincadeiras. Os motivos que levaram a esse episódio podem ser diversos, ou seja, imprevisto da turma do Ensino Médio, muitos alunos estavam ausentes e alguns dos alunos presentes precisaram sair para realizar uma atividade extra.

A oficina pretendia destacar a equipe campeã, porém, não divulgamos os dados devido à falta de cooperação de ambas as equipes. A experiência proporcionada, por essa oficina, foi inusitada para as acadêmicas, apesar dos fatos frustrantes relatados anteriormente, a aplicação dos conceitos de geometria espacial e plana, expressões algébricas, numéricas e polinomiais pôde ser empregada e, ainda, avaliada pelos estudantes por meio de questionários.

Resultados e Discussão

O entusiasmo do aluno em participar das aulas de matemática é uma dificuldade real em muitas escolas. Nesse sentido, D'Ambrósio (1986) explica que a mudança desse sistema deve iniciar pelos cursos de formação de professores, sugerindo deixar esse modelo habitual de acumular os conteúdos e assumir um ensino mais dinâmico.

Aranha (2012) em sua obra “A História da Educação e da Pedagogia” apresenta o extenso percurso da educação por diversas épocas/sociedades e ainda revela o lúdico extremamente ligado a educação de alguns povos. Essa prática se estendeu até a atualidade e apesar da escassa pesquisa, mencionada por Alves (2012, p. 15), voltada a aplicação de tais metodologias para adolescentes ou ainda destinadas a área de educação matemática, o decorrer dos séculos mostrou a evolução das designações do termo lúdico.

A princípio, a ludicidade é compreendida como sinônimo de jogo ou brincadeira, mas a variação cultural destaca uma revolução da compreensão desse

termo para muito além. Huizinga (1990) considera a ludicidade parte da natureza humana ao intitular sua célebre obra, *Homo Ludens*, em contrapartida Caillois (1990) citado por Lara e Pimentel (2006, p.181), eleva uma crítica a abordagem de “jogo como degradação de atividades dos adultos e jogo como elemento originário das convenções que permitem o desenvolvimento das culturas”, pautando a imitação que crianças fazem dos adultos e a impossibilidade de determinar os jogos que assimilam ou contradizem uma cultura.

As crianças não são as únicas que podem ser beneficiadas através da aplicação de metodologias lúdicas. “Para o adolescente ou adulto, em que a cooperação e interação no grupo social são fontes de aprendizagem, as atividades com jogos de regras representam situações bastante motivadoras e de real desafio”. Grando (2004, p.25).

Desse modo, a organização e o planejamento das oficinas foram baseados em atividades lúdicas, procurando envolver os alunos com o conteúdo de geometria e álgebra. Com a experiência proporcionada pelo Estágio Curricular I no ano de 2016, acreditamos que não seria necessário algum estudo extra, já que havíamos lidado com as mesmas turmas selecionadas para aplicação das oficinas. O desenvolvimento das propostas no primeiro momento ocorreu tranquilamente e imaginamos que seria igual no segundo momento. No entanto, como descrito no tópico anterior, a aplicação da oficina não saiu como planejado. De início, não compreendemos o que havia acontecido, então começamos a buscar aportes teóricos para nossa suposição de acanhamento dos alunos por conta da presença de outros maiores e a data escolhida.

A dissertação de mestrado de Mirandola realizou uma proposta e aplicação de jogos e brincadeiras para alunos do 7º ano, de uma escola pública e como parte do planejamento a autora assegurou:

“(...) é importante que o docente tenha consciência de que alguns fatores externos, como aulas fragmentadas, aproximação de datas que possam inserir um período sem aulas ou até eventos escolares que possam envolver demais os alunos, podem interferir no processo sendo, então, necessário antecipar-se a eles”. (MIRANDOLA, 2015, p. 67).

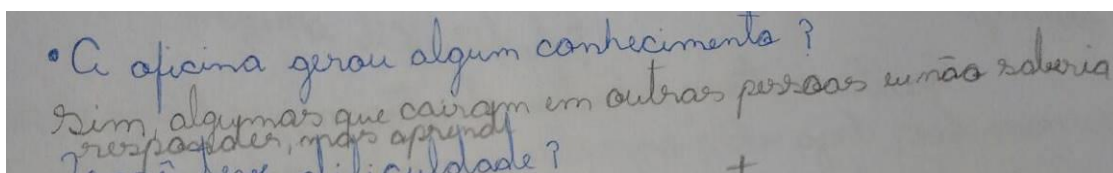
O que explica a suposição da escolha da data, ocorrida em um período conturbado devido ao penúltimo dia de aula do semestre e ao envolvimento dos alunos em atividades recuperativas, onde tivemos que dispensar muitos deles. Outra

explicação fundamentada em Rossetto Jr. *et al.* (2009, p.23) afirma que, “durante o jogo os jogadores devem estar sempre em movimento”, o que ocorreu no primeiro momento, onde o envolvimento foi comum a todos os alunos, no entanto, ele ainda alerta: “Cuidado com jogos onde há muito tempo e/ou filas de espera”, atitude muito presente no segundo momento e que contribui para os problemas de disciplina.

A suposição do desconforto causado pela presença de alunos mais velhos, também é comprovada por Grandó (2004, p.33) ao explicar que o adolescente se preocupa muito com a aceitação no grupo, e a exposição que o jogo exige, pode incomodar e leva-lo a não participar das propostas por vergonha.

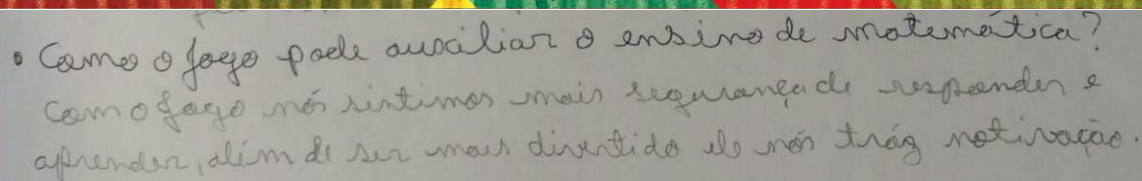
Após realização dos jogos e brincadeiras, os alunos foram convidados a responder um questionário que continham as seguintes questões referentes as atividades: O que você mais gostou? A oficina gerou algum conhecimento? Você teve alguma dificuldade? Você considera importante estudar Matemática? Como o jogo pode auxiliar o ensino da Matemática? Os jogos te motivaram? O que fazer para tornar as aulas de Matemática mais atrativas? Você gosta de estudar Matemática? Qual sua disciplina favorita?

Dentre as respostas dadas a pergunta “O que você mais gostou?” as mais populares englobavam o “jogo do repolho”, as musicas e a atenção das professoras. Quando questionados sobre, se “A oficina gerou algum conhecimento?”, 80% dos alunos disseram que sim, ou seja, que a oficina gerou algum conhecimento, já 16% responderam que não e 4% responderam que não gerou um conhecimento novo, mas possibilitou que ele recordasse conteúdos já estudados. Sobre essa questão o aluno A argumenta se referindo ao jogo do repolho:



Quanto a importância de estudar Matemática, 60% dos alunos responderam positivamente, 28% dizem que não é importante, e 12% dizem que depende ou mais ou menos. Um aluno B, respondeu: “Sim, porque quase tudo que vai fazer precisa usa-la”.

85% dos alunos responderam que se sentem mais motivados com a utilização de jogos no ensino. Entre as varias respostas dadas a questão de como o jogo pode auxiliar o ensino da Matemática, destacamos a do aluno D:



Dos alunos questionados, 66% deles dizem gostar de Matemática. Destarte, podemos constatar que apesar dos alunos reconhecerem a Matemática como uma disciplina difícil, eles também sabem de sua importância social, bem como, se sentem motivados quando essa disciplina é ensinada de forma lúdica, através de jogos e brincadeiras sobre os conteúdos. O que vem de encontro com as discussões de Alves (2012) e Grando (2004), que reconhecem a importância de atividades lúdicas para o ensino de matemática.

Considerações Finais

Com o desenvolvimento desse projeto de intervenção, aplicamos os conceitos de geometria espacial e plana, e expressões algébricas, numéricas e polinomiais. Dessa forma, buscamos contribuir com o processo de ensino-aprendizagem da Matemática, assim como, fomentar a formação de futuros professores, efetivando assim a práxis acadêmica. No decorrer desse processo, podemos perceber, através dos relatos nos questionários, que a utilização de jogos e brincadeiras no ensino de Matemática favoreceu a aprendizagem dos alunos, visto que estes se sentiram mais motivados a aprenderem para vencer a competição.

Ainda que com dificuldades, o segundo momento, proporcionou a reflexão em nossa prática, assim como sugere Freire (1996), possibilitando a busca por respostas para solucionar, ou ao menos amenizar esse tipo de embaraço. Contudo pretendemos realizar mais oficinas com os conhecimentos acarretados por essa, e assim contribuir significativamente para o desenvolvimento da educação matemática e da formação cidadã.

Agradecimentos

Agradecemos a Deus por nos conceder a oportunidade de vivenciar experiências desafiadoras de maneira proveitosa a nossa formação.

A Universidade Estadual de Goiás pelo incentivo financeiro por intermédio da Bolsa Pró-Licenciatura, que permitiu o desenvolvimento da oficina.

A coordenação e os professores do Colégio da Polícia Militar de Goiás - Unidade Maria Tereza Garcia Neta Bento, pela aprovação e auxílio no projeto.

Aos colegas acadêmicos pelo apoio.

Referências

ALVES, Eva Maria Siqueira. **A ludicidade e o ensino de matemática**: Uma prática possível. 7ª ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012.

D'AMBRÓSIO, Ubiratam. **Da realidade à ação**: reflexões sobre a educação matemática. Campinas, SP: Ed. da Universidade Estadual de Campinas, 1986.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GRANDO, Regina Célia. **O Jogo e a Matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens**: O jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva, 2005. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/welingtonjh/huizinga-homo-ludenspdf-o-homem-ludico>>. Acesso em 30 de junho de 2017.

BERTON, Ivani da Cunha Borges; ITACARAMBI, Ruth Ribas. **Geometria, brincadeiras e jogos**: 1º ciclo do ensino fundamental. São Paulo: Livraria da Física, 2008.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 7ª Ed. São Paulo: Cortez, 2003.

LARA, Larissa Michele; PIMENTEL, Giuliano Gomes de Assis. **Resenha do livro os jogos e os homens**: A máscara e a vertigem, de Roger Caillois. Rev. Bras. Cienc. Esporte, Campinas-SP, v. 27, n. 2, p. 179-185, jan. 2006. Disponível em: <<http://revista.cbce.org.br/index.php/RBCE/article/view/101>>. Acesso em julho de 2017.

MUNIZ, Cristiano Alberto. **Brincar e Jogar**: enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

OLIVEIRA, Anelize Moreira de. **Ludicidade Na Educação Infantil**: A Importância na Educação de Crianças de 4 e 5 anos. 2012. 43p. (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

ROSSETTO JR., Adriano J.; ARDIGÓ JR, Ambleto; COSTA, Caio Martins; D'ANGELO, Fábio. **Jogos educativos**: estrutura e organização. 5ª Ed. São Paulo: Phorte, 2009.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **A formação social da mente**. Ed. Ltda. São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1991.