

## JOGOS MATEMÁTICOS E SUAS POSSIBILIDADES PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO DAS OPERAÇÕES COM NÚMEROS NATURAIS

### MATHEMATICAL GAMES AND THEIR PEDAGOGICAL POSSIBILITIES FOR TEACHING WITH NATURAL NUMBERS

Isabel do Socorro Lobato Beltrão<sup>1</sup>

Amarildo Menezes Gonzaga<sup>2</sup>

Derlei Maria Corrêa de Macêdo<sup>3</sup>

Ierecê dos Santos Barbosa<sup>4</sup>

#### Resumo

O trabalho apresenta o relato de uma experiência que utilizou jogos matemáticos como estratégia desencadeadora do processo de ensino-aprendizagem realizada no primeiro trimestre de 2016, com alunos do quinto ano “A” do Ensino Fundamental do turno matutino, na Escola Municipal “Sérgio Alfredo Pessoa Figueiredo”, localizada em Manaus/AM. A utilização de jogos como estratégia de ensino-aprendizagem na sala de aula é um recurso pedagógico que tem apresentado bons resultados, pois cria situações que permitem ao aluno desenvolver métodos de resolução de problemas, estimulando a sua criatividade e participação. A proposição dos jogos matemáticos como instrumentos para ensino das operações com números naturais, mostrou entre outros resultados que para se vencer nesses jogos, exige-se do aluno o uso de estratégias, levando-o a se envolver com as aplicações da Matemática, desenvolvendo e aprimorando as habilidades que compõem o raciocínio lógico e ao professor a oportunidade de criar um ambiente na sala de aula em que a comunicação seja benéfica, propiciando momentos de interação entre alunos e professor, trocas de experiências e discussões.

**Palavras-chave:** Jogos matemáticos. Números naturais. Resolução de problemas.

#### Abstract

The work presents a report of a cognitive experience that used mathematical games as a strategy to stimulate the teaching-learning process that took place in the first quarter of 2016 with fifth graders "A" elementary school morning shift, the Municipal School “Sérgio Alfredo Pessoa Figueiredo”, located in Manaus/AM. The utilization of games as teaching and learning strategy in the classroom is a pedagogical resource that has presenting good results, as it creates situations that allow students to develop methods of problem solving, stimulating their creativity and participation. The proposition of mathematical games as instruments for teaching operations with natural numbers showed, among other results that, to win those games, it requires the student to use strategies, leading him to get involved with the applications of mathematics, developing and improving the skills that make up the logical reasoning and the teacher the opportunity to create an environment in the classroom where communication is beneficial, providing moments of interaction between student and teacher, experience sharing and discussion.

**Keywords:** Mathematical games. Natural numbers. Problem resolution.

---

<sup>1</sup> Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM), da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC), Polo Acadêmico UEA.

<sup>2</sup> Doutor em Educação pela Universidade de Valladolid (2002). Professor do Centro Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (CEFET/AM) e do Doutorado em Rede em Educação em Ciências e Matemática (REAMEC), Polo UEA, Manaus, AM, Brasil.

<sup>3</sup> Mestra em Educação em Ensino de Ciências na Amazônia pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Doutoranda da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC), Polo UEA.

<sup>4</sup> Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Psicanalista clínica. Professora da Universidade do Estado do Amazonas (UEA); do Centro Universitário do Norte e do Doutorado em Rede em Educação em Ciências e Matemática (REAMEC), Polo Acadêmico UEA.

## **Introdução**

O relato apresenta resultados do trabalho desenvolvido em uma disciplina no Doutorado em Educação em Ciências e Matemática da Rede Amazônica de Educação em Ciências (REAMEC). O projeto foi desenvolvido no polo acadêmico da Universidade do Estado do Amazonas e sua aplicação se deu numa escola pública municipal na cidade de Manaus/AM.

Consideramos que os jogos matemáticos auxiliam o professor em seu trabalho, pois alia a atividade lúdica com a aprendizagem, despertando interesse do aluno pelo assunto. Na realização de pesquisas e leituras para a construção do referencial teórico sobre o tema, encontramos diversos trabalhos entre os quais destacamos Lorenzato (2006), Smole, Diniz e Milani (2007), Borin (1998) e Starepravo (1999).

Os estudos demonstram que trabalhos com jogos matemáticos proporcionam a confecção de material que dá subsídios aos professores no desenvolvimento das operações com Números Naturais, de maneira que o aluno possa aplicar os conhecimentos adquiridos durante as jogadas, e posteriormente no momento da resolução dos problemas envolvendo o referido conjunto numérico. Desse modo, nosso objetivo esteve voltado principalmente para avaliar a eficácia da utilização dos jogos matemáticos em sala de aula.

A fim de possibilitar melhor compreensão, o trabalho encontra-se estruturado nas seguintes seções: Após esta apresentação, delineamos sobre teorias que embasaram as atividades desenvolvidas, descrevemos os procedimentos metodológicos utilizados, na sequência apresentamos os resultados obtidos e uma breve discussão. Finalizamos com algumas considerações a guisa de reflexões. Por fim fazemos agradecimentos aos colaboradores e apresentamos as referências consultados.

## **Alguns fundamentos**

A sociedade atual tem exigido cada vez mais dos indivíduos o desenvolvimento de diferentes competências e habilidades. Devido essas exigências, as escolas estão sendo chamadas à responsabilidade para formar alunos capazes de atender as demandas sociais. Assim, as disciplinas escolares têm sido convocadas a contribuir para a formação integral dos alunos a fim de prepará-los para a realidade.

Na contemporaneidade, podemos dizer que a matemática está presente na vida das pessoas de forma direta ou indireta. Em quase todos os momentos do cotidiano, exercita-se os conhecimentos

matemáticos. Apesar de ser utilizada praticamente em todas as áreas do conhecimento, nem sempre é fácil mostrar aos alunos, aplicações que despertem seu interesse ou que possam motivá-los através de problemas contextualizados.

A Matemática, de acordo com Tomaz e David (2012, p.15), “também é chamada a engajar-se na crescente preocupação com a formação integral do aluno como cidadão da sociedade contemporânea onde cada vez mais é obrigado a tomar decisões políticas complexas”. Por um lado, compreendemos que o ensino voltado a formação de cidadãos críticos e responsáveis passa a fazer parte de modo definitivo da matemática escolar, de forma a contemplar a formação do aluno crítico e com participação de forma mais ativa no processo de construção do conhecimento. Por outro, o ensino da Matemática depende de vários fatores que podem ou não despertar o interesse pela disciplina.

Nesse contexto, é necessário que os docentes enquanto mediadores do conhecimento, analisem e repensem suas práticas, diversificando-as, no intuito de fazer com que o aluno tenha mais interesse pela matemática. No dizer de Piaget (1998, p.158), “A Matemática é antes de tudo um modo de pensar. Quanto mais cedo esse modo de pensar, de raciocínio for trabalhado com as crianças, mais significativa será a aprendizagem desta disciplina, principalmente se esta for trabalhada partindo de jogos e brincadeiras”.

Nesse sentido, as atividades do dia a dia trazem consigo a Matemática como instrumento facilitador para explicar diversos fenômenos decorrentes da ação humana e, muitas das noções básicas para suas realizações, são aprendidas precocemente ao ingresso na escola, pois seus conceitos e resultados se originam do mundo real do qual fazem parte jogos, brincadeiras e outras atividades.

A importância do ensino da Matemática deve ser salientada no ambiente escolar como o conhecimento necessário que um sujeito precisa adquirir para o momento em que dele dependerá a tomada de decisões para resolver situações do cotidiano.

Portanto, o estudo da Matemática deve ser considerado algo significativo no processo de ensino e aprendizagem, visto que quanto mais cedo a criança começa a brincar, estimula seu raciocínio lógico, concentração e atenção no campo de estudo, desenvolvendo suas próprias ações, agindo em uma esfera cognitivista, interessando-se na aprendizagem dessa disciplina (PIAGET, 1998).

Os trabalhos de Grandro (2004) ressalta que no estudo da matemática, o jogo propicia o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas na medida em que possibilita a investigação, ou seja, a exploração do conceito através da estrutura matemática subjacente ao jogo e que pode ser vivenciada, pelo aluno, quando ele joga, elaborando estratégias e testando-as a fim de vencer o jogo.

Tais habilidades desenvolvem-se porque ao jogar, o aluno tem a oportunidade de resolver problemas, investigar e descobrir a melhor jogada, refletir e analisar as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos. Pode-se dizer que o jogo possibilita uma situação de prazer e aprendizagem significativa nas aulas de matemática (SMOLE; DINIZ; MILANI, 2007).

Nesse sentido, os desafios dos jogos vão além do âmbito cognitivo, pois, ao trabalhar com jogos, os alunos deparam-se com regras e envolvem-se em conflitos, uma vez que não estão sozinhos, mas em um grupo ou equipe de jogadores (STAREPRAVO, 1999). Tais conflitos são excelentes oportunidades para alcançar conquistas sociais e desenvolver autonomia. Assim, a participação em jogos de grupo também representa conquistas cognitivas, emocionais, morais e sociais para a criança e um estímulo para o desenvolvimento do seu raciocínio lógico e, segundo os PCN (1998), “para as crianças o jogo é muito prazeroso instigante e genuíno, pois gera interesse e prazer”. Por isso, consideramos importante que os jogos façam parte da educação e do convívio escolar.

Diversos autores têm apontado a resolução de problemas como a metodologia mais indicada para a introdução dos jogos no ensino de matemática. Na visão de Smole, Diniz e Milani (2007, p.12), “a resolução de problemas [...] permite uma forma de organizar o ensino envolvendo mais que aspectos puramente metodológicos, pois inclui toda uma postura frente ao que é ensinar e, conseqüentemente, sobre o que é aprender”.

Assim, podemos dizer que a metodologia do jogo, se coloca como o fio condutor no desenvolvimento das aulas de matemática, pois, através dela, o aluno se apropria de conhecimentos obtidos pela observação e vivência dos fatos, adquirindo as competências e habilidades esperadas. Também podemos considerar a resolução de problemas como a mais adequada para desenvolver uma postura crítica ante qualquer situação que exija resposta, visto que algumas técnicas ou formas de resoluções aparecem naturalmente durante os jogos, dentre elas, Borin (1998, p.11) destaca, “a tentativa e erro, redução a um problema mais simples; resolução de um problema de trás para a frente; representação do problema através de desenhos, gráficos ou tabelas, analogia a problemas semelhantes”.

Enfim, consideramos que essa metodologia representa, em sua essência, uma mudança de postura em relação ao que é ensinar matemática, ou seja, ao adotá-la, o professor se tornará um espectador do processo de construção do saber pelo seu aluno, e só irá interferir ao final do mesmo, quando isso se fizer necessário através de questionamentos, por exemplo, que levem os alunos a

mudanças de hipóteses, apresentando situações que forcem a reflexão ou para a socialização das descobertas dos grupos, mas nunca para dar a resposta certa. Ao aluno, de acordo com essa visão, caberá o papel daquele que busca e constrói o seu saber através da análise das situações que se apresentam no decorrer do processo.

### **Percurso metodológico**

A pesquisa caracterizou-se de natureza qualitativa, considerando que seu objetivo esteve voltado à realidade observada, a fim de avaliar a eficácia da utilização dos jogos matemáticos em sala de aula. De acordo com Sampieri, Collado e Lucio (2013, p.35), a abordagem qualitativa “se fundamenta em uma perspectiva interpretativa centrada no entendimento do significado das ações de seres vivos, principalmente dos humanos e suas instituições”, fato que torna a referida abordagem apropriada.

Destaca-se que nosso propósito inicial, não era apenas a compreensão dos fenômenos, mas também, realizar uma intervenção pedagógica no intuito de alcançar os objetivos propostos à problemática investigada, por isso optou-se em utilizar como modalidade a pesquisa-ação (CRESWELL, 2010).

O projeto foi desenvolvido no primeiro trimestre de 2016, no polo acadêmico da Universidade do Estado do Amazonas e sua aplicação se deu com alunos do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal em Manaus/AM. A realização do estudo, não se limitou à mera observação dos fatos, mas pretendeu-se participar dos acontecimentos a fim de compreender melhor o fenômeno investigado, desse modo optou-se pela técnica de observação participante, tendo em vista que, nesse contexto “[...] o pesquisador mergulha no campo, observa segundo a perspectiva de um membro integrante da ação e também influencia o que observa graças à sua participação” (VIANNA, 2007, p.51). Quanto aos registros utilizou-se um questionário com a professora da turma e a respeito das observações foi utilizado o diário de campo.

Os jogos utilizados nas intervenções foram “Qual número está faltando no círculo?”; “Onde ficará cada número” e “Triângulo mágico”. O conteúdo matemático implícito nestes jogos consiste nos números naturais, com foco nas operações básicas fundamentais em particular, adição e subtração. Assim, foram analisados os fatos ocorridos, em busca de aspectos indicativos tanto dos benefícios quanto de alguns possíveis problemas que o trabalho com jogos matemáticos pudesse apresentar para o processo de ensino e aprendizagem das operações com Números Naturais.

Os fatos ocorridos durante os jogos, foram analisados de forma interpretativa, em busca de compreender aspectos indicativos tanto dos benefícios quanto de alguns possíveis problemas que o trabalho com jogos matemáticos pudesse apresentar para o processo de ensino e aprendizagem das operações envolvendo os Números Naturais (TRIVIÑOS, 2012).

Antes da utilização dos jogos, foi aplicado um pré-teste envolvendo as operações fundamentais com números naturais, para verificar o nível de conhecimento dos alunos sobre o assunto. Os resultados obtidos por meio da implementação dos jogos e desenvolvimento das ações interventivas e investigativas, são apresentados na seção seguinte.

## Resultados e discussão

O público-alvo deste estudo, foi uma turma composta por 20 (vinte) estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental I, do turno matutino, que frequentavam regularmente as aulas na Escola Municipal “Sérgio Alfredo Pessoa Figueiredo”, localizada no Bairro Presidente Vargas em Manaus/AM, como mostra a figura 1. Vale destacar que, a amostra sobre a qual se fez a análise foi constituída por apenas 15 (quinze) alunos da própria instituição, com idade entre 9 e 10 anos, composta de meninas e meninos, considerando a participação dos mesmos em todas as atividades interventivas.

Figura 1 - Escola campo da pesquisa.

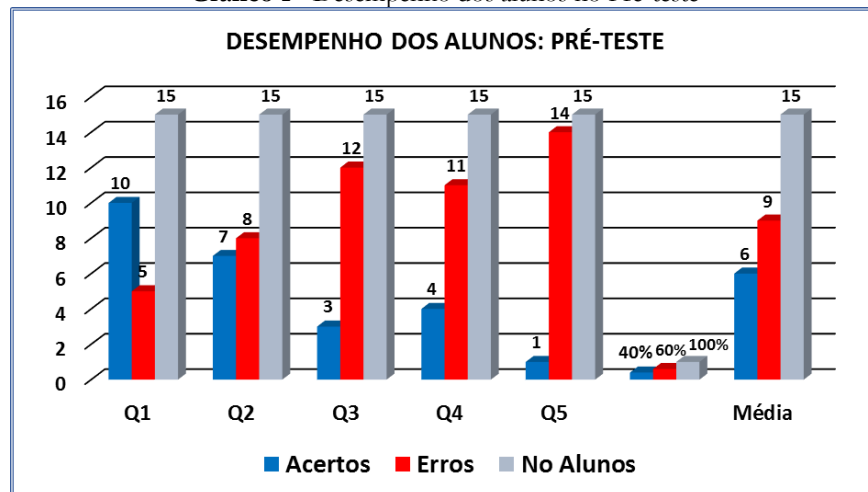


Fonte: Aatoria

A opção pela escola se deu por vários motivos entre os quais, por essa ser localizada em um bairro carente e com sérios problemas sociais. Quanto a turma, seguimos a indicação da pedagoga da escola, pelo fato dessa apresentar dificuldades nas aulas de Matemática.

Como marco inicial para o desenvolvimento das atividades pedagógicas, foi realizada uma breve apresentação das ações que seriam desenvolvidas, bem como suas finalidades nas aulas. A fim de verificar o nível de conhecimento prévio dos alunos sobre o assunto a ser explorado por meio dos jogos, foi aplicado um teste com cinco questões envolvendo operações os Números Naturais. Os resultados estão expressos no gráfico 1.

Gráfico 1 - Desempenho dos alunos no Pré-teste



Fonte: Autoria

Os dados coletados no pré-teste serviram de base para identificarmos os conhecimentos anteriores que os alunos apresentavam sobre as operações com números naturais, tendo sido observado um acerto de cerca de 40%, ou seja menos da metade da turma tinha domínio das operações.

Na sequência, deu-se início a preparação dos jogos utilizados no processo de ensino-aprendizagem da matemática. Todas as atividades desenvolvidas estiveram voltadas principalmente para avaliar a eficácia da utilização dos jogos matemáticos em sala de aula.

Os alunos foram contemplados duas vezes por semana, com o uso dos jogos em sala de aula. Para instigar a participação dos estudantes nas atividades matemáticas, propusemos juntamente com a professora da turma uma maratona de Matemática, através da qual em grupos de dois ou três estudantes, deveriam realizar as quatro operações aritméticas no menor espaço de tempo possível. Essa proposta teve uma boa aceitação pelos participantes que foi demonstrada pela ansiedade destes em dar continuidade à competição, uma vez que, a mesma não se encerrava ao final da aula diária, ao contrário, trazia para o próximo encontro a oportunidade de uma recuperação no certame.



Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram compostos por: questionário com descrição de relatos da professora da turma, quanto ao comportamento dos alunos na sala de aula, antes e depois da utilização dos jogos matemáticos, quanto às expectativas de melhoria no rendimento escolar e, em relação às contribuições que os jogos trouxeram para o processo de ensino-aprendizagem de Matemática; as observações pelo coordenador dos aspectos relatados pelo professor e o rendimento escolar verificado nas avaliações constantes nos registros do diário escolar, referentes ao primeiro bimestre do ano letivo de 2016.

Os jogos utilizados como ferramentas na pesquisa foram “Qual número está faltando no círculo?”; “Onde ficará cada número” e “Triângulo mágico”, todos objetivando um ensino prazeroso das operações básicas com os Números Naturais, com enfoque lúdico, visando uma aprendizagem mais significativa dos conteúdos, e estimulando o raciocínio lógico-matemático.

Desse modo, nessas atividades foram abordados conceitos de números naturais, importância, aplicações e resolução de problemas envolvendo as operações básicas com ênfase à adição e subtração. Foram analisados fatos ocorridos, em busca de aspectos indicativos tanto dos benefícios quanto de alguns possíveis problemas que o trabalho com jogos matemáticos pudesse apresentar para o processo de ensino e aprendizagem das operações com Naturais.

Em várias situações cotidianas como, por exemplo, nas brincadeiras, na divisão de brinquedos ou guloseimas, as crianças, sem se dar conta, estão em contato com as operações básicas da aritmética que regulam o contexto do mundo ao seu redor. Compreende-se como Operações fundamentais a adição, subtração, multiplicação e divisão, por serem básicas para todas as outras operações existentes (FONSECA, 1997).

Os jogos foram iniciados pelos níveis de menor dificuldade e, à medida que as tarefas eram concluídas, os alunos eram incentivados a passar para os níveis de maior dificuldade, o que fazia com que houvesse um maior empenho em resolver as operações de forma correta e rápida. Assim, o primeiro jogo aplicado foi o Qual número está faltando no círculo? Ilustrado na figura 2.



**Figura 2** - Alunos jogando: Qual nº está faltando no círculo?



Fonte: Autoria

Nesse jogo explorou-se o conceito de números naturais e das operações de adição e subtração. Após efetuarem algumas jogadas, os alunos, já familiarizados com o jogo, foram incentivados a apresentar registros escritos das jogadas para desenvolver do conceito de soma. Esse jogo também permitiu mostrar que a matemática pode ser de fácil compreensão e que aprendê-la pode se tornar interessante e divertida.

É necessário observar quando o método utilizando, livro didático ou aulas expositivas, não estejam dando certo, então é o momento de inovar os métodos de ensino, e uma das diversas maneiras de contribuir para que o aluno possa aprender é trabalhar com jogos didáticos, como orienta Lorenzato (2006, p. 17) “[...] Palavras não alcançam o mesmo efeito que conseguem os objetos ou imagens, estáticos ou em movimento. Palavras auxiliam, mas não são suficientes para ensinar”.

Podemos dizer que, as palavras se configuram como condição necessária, mas não condição suficiente, no processo de ensino, daí a necessidade de utilizar metodologias alternativas como as propostas nesse estudo.

Onde ficará cada número? foi o segundo jogo aplicado. Esse explora a adição de números naturais, incentivando o cálculo mental. Pelo fato de ser um jogo de estratégia, nesse o aluno não depende apenas do fator sorte, e sim das decisões de cada jogador, além de estimular o raciocínio nas jogadas para se vencer o jogo. A atividade é ilustrada por meio da figura 3.

**Figura 3** - Alunos resolvendo “Onde ficará o número?”



Fonte: Autoria

Nesse jogo, foi que os alunos apresentaram mais dificuldades, visto que, no processo de resolução fazia-se necessário relacionar conceitos matemáticos e não-matemáticos para se obter o resultado. Nesse sentido ter constatado o interesse pelo conteúdo quando trabalhado na perspectiva interdisciplinar indicou a importância de realizar ações que possibilitem ao aluno visualizar a Matemática como área do conhecimento que estimula o interesse, a curiosidade e o espírito de investigação (COSTA; BARBOSA, 2013).

Após várias tentativas nas jogadas, os alunos chegaram às soluções, então foi solicitado que eles escrevessem um texto expressando suas concepções sobre a melhor estratégia utilizada para vencer o jogo. Um aspecto importante a observar é que, ao utilizar jogos nas aulas de matemática temos a oportunidade de trabalhar com os erros. Nesse sentido, Borin (1998, p. 36) esclarece que, “ao resolverem problemas, os alunos não deveriam apagar as soluções que julgassem erradas, pois estas iriam servir para chegarem à resposta correta através da análise dos erros cometidos”. Nesse caso, foi importante pedirmos aos alunos que registrassem suas jogadas para uma posterior análise do jogo e também para evitar que se esquecessem dos lances efetuados.

O Triângulo Mágico, foi o terceiro e último jogo aplicado. Nesse, o cálculo mental e o raciocínio lógico foram bastante trabalhados, o mesmo também auxiliou no desenvolvimento da habilidade das operações, e permitiu explorar de forma contextualizada as propriedades operatórias da adição como mostra a figura 4.

**Figura 4** - Alunos resolvendo “Triângulo mágico?”



Fonte: Autoria

A aplicação dos jogos com a turma dividida em pequenos grupos facilitou a observação do comportamento dos alunos e, o que se evidenciou foi um imenso entusiasmo em manipular as peças e buscar solução as questões. Observou-se que num primeiro momento, o ritmo de realização das atividades propostas foi um tanto lento, mas com o passar do tempo essa morosidade foi sendo superada, dando lugar a uma eficiência cada vez maior em raciocinar logicamente sobre os problemas a serem resolvidos.

É importante destacar que, essa elevação da capacidade de raciocínio foi sendo facilitada pela interação entre os participantes do grupo, pois houve uma cooperação entre os pares no sentido de ajuda e comparação de resultados, aliadas às possibilidades de acertos e das novas tentativas oferecidas pelos jogos, que terminaram por promover um estímulo positivo para continuarem a jogar.

Vale ainda destacar que, foram estipuladas regras para a progressão nos níveis de dificuldades dos jogos e, apesar disso, inicialmente, as próprias crianças procuraram escolher os níveis de acordo com os seus conhecimentos e o interesse de cada participante, tendo como requisito para a escolha o grau de facilidade que tinham em resolver as operações.

Dessa forma os alunos puderam experimentar os diferentes níveis dos jogos e, paulatinamente, adquiriram a segurança necessária para lançarem-se na resolução das atividades com muito mais confiança e prazer.

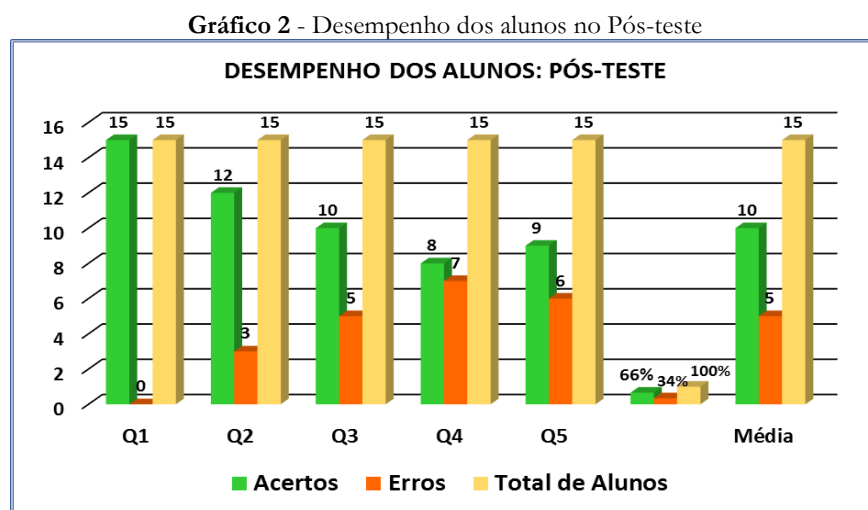
Mesmo quando as dúvidas se manifestavam, os alunos davam continuidade ao jogo, evitando parar para fazer perguntas, tirando suas dúvidas com os colegas do lado, ou faziam tentativas de respostas no próprio jogo. Esse comportamento, ainda que, originalmente, se compare a uma competição, deixou como legado o desenvolvimento positivo do espírito colaborativo entre os alunos,

o comprometimento e a concentração na atividade até o final de cada etapa, as quais se constituem em condições essenciais para um relevante aprendizado dos conteúdos escolares. Podemos ainda dizer que os alunos encararam as operações matemáticas de forma divertida e atrativa, e não como um problema rigoroso como o enfrentado no cotidiano da sala de aula.

Realizamos uma análise, qualitativa do comportamento, do rendimento escolar dos sujeitos da pesquisa e dos resultados dos procedimentos executados para avaliar o desempenho dos jogos como ferramenta e estratégia de ensino-aprendizagem nas aulas de Matemática.

Os resultados da pesquisa, de um modo geral, mostraram-se positivos, para o comportamento pré e pós-aplicação dos jogos, conforme relatos da professora no questionário de pesquisa. Segundo ela, os discentes se mostraram motivados a estudar a Matemática, bem como demonstraram mais interesse nas aulas.

Com relação ao desempenho dos alunos na disciplina Matemática, e no pós-teste, mensurou-se 66% de acerto, que constam no gráfico 2, esse fato demonstra que houve um aumento significativo do número de alunos que melhoraram seus desempenhos e conhecimentos matemáticos.



Através dos resultados obtidos e dos dados constantes no gráfico 2, pode-se considerar uma contribuição dos jogos educacionais para com o processo de ensino-aprendizagem das operações matemáticas e, conseqüentemente sua aplicação aos demais conteúdos da Matemática. Esses resultados indicam que é possível o uso de jogos em sala de aula como recurso para o ensino da Matemática, considerando-se que, no trabalho em grupos, os alunos podem ser atendidos pelo professor, em diferentes momentos.

## Considerações finais

Ao concluir este estudo, fazemos algumas considerações, a partir das compreensões obtidas ao longo do estudo. A partir do trabalho com jogos matemáticos foi possível perceber que quando se insere um jogo educativo como recurso didático, os saberes a serem ensinados e aprendidos, fluem de maneira mais natural e sem o receio de errar, o que em muitas das oportunidades causa a introversão, ao contrário, culmina por promover uma maior interação e troca de experiências entre os alunos, que podem construir seu próprio conhecimento.

Ao propor jogos matemáticos como instrumentos para se chegar à resolução de problemas, destaca-se o uso e as aplicações das técnicas matemáticas adquiridas pelos alunos, na busca de desenvolver e aprimorar as habilidades que compõem o seu raciocínio lógico. Nossa proposta se deu por compreendermos que no processo educativo é necessário que se faça uso de recursos metodológicos que possibilitem a mediação do conhecimento de forma clara e continuada, para que o aluno desenvolva a formação cognitiva.

As atividades desenvolvidas possibilitaram criar um ambiente na sala de aula em que os recursos da comunicação se fizeram presentes, propiciando momentos como: apresentações, trocas de experiências, discussões, interações entre alunos e professor, com vistas a tornar as aulas mais interessantes e desafiadoras. Porém, nesse processo, um fato nos chamou atenção em relação ao comportamento de dois alunos que inicialmente nos pareceu que ficavam apenas conversando e atrapalhando os demais colegas, mas, no decorrer dos jogos, ficaram motivados e passaram a mostrar interesse pelas atividades.

Ao buscarmos os motivos para tal comportamento a professora nos esclareceu que se tratava de um casal de irmãos imigrantes haitianos que não falavam e nem compreendia português, porém falavam fluentemente inglês e francês. Como, tanto a professora quanto os alunos da sala falavam apenas português, a comunicação com o casal de irmãos haitianos se dava por meio do *google* tradutor. Nossa impressão foi que o menino parecia demonstrar maior compreensão das atividades, enquanto a menina apresentava muita dificuldade no desenvolvimento dos jogos matemáticos. Porém, diante dos fatos destacamos que o comportamento dos alunos de modo geral pode ser melhorado com o ambiente de colaboração encetado com a introdução dos jogos.

Diante do exposto, cabe ressaltar a importância da utilização dos jogos matemáticos nas escolas públicas municipais na cidade de Manaus/AM, uma vez que suas contribuições ficaram evidentes pelos

empenhos e comprometimentos demonstrados pelos alunos, e ainda pelos relatos da professora, quanto às mudanças de comportamento dos educandos e, ainda pela sua possível influência na melhoria do rendimento escolar na disciplina Matemática ao longo do ano letivo de 2016.

Enfim, concluímos que de um modo geral, os objetivos propostos foram alcançados e, da mesma forma foi possível confrontar os questionamentos da pesquisa com os dados coletados da realidade, demonstrando que houve melhoria tanto na aprendizagem como no comportamento da turma, que passou a respeitar condutas e normas pré-estabelecidas para os jogos e estenderam essas condutas para a sala de aula. Porém, apesar das constatações, consideramos ser necessário realizar mais pesquisas envolvendo jogos matemáticos para que se tenha melhor e maior comprovação científica de sua aplicabilidade. Espera-se que o presente estudo possa contribuir para discussões sobre o tema.

### **Agradecimentos**

À Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), pelo apoio concedido.

### **Referências**

- BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas**: uma estratégia para as aulas de matemática. 3.ed. São Paulo: IME/USP, 1998.
- BRASIL/MEC. **Parâmetros curriculares Nacionais**: matemática. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 1998.
- COSTA, Y. G.; BARBOSA, I. S. **Matemática & interdisciplinaridade**: possibilidades e desafios. Curitiba: Appris, 2013.
- GRANDO, R. C. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Trad. Rocha, L. O. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- FONSECA, S. **Metodologia de Ensino: Matemática**. Belo Horizonte, MG: Lê: Fundação Helena Antipoff, 1997.
- LORENZATO, S. Começar Pelo Concreto. In: **Para aprender Matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006, p. 17-20. (Coleção: Formação de Professores).
- PIAGET, J. **Psicologia e Pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1998.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de pesquisa**. 5 ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SMOLE, K.S.; DINIZ, M.I.; MILANI, E. **Jogos de matemática do 6º ao 9º ano**. Cadernos do Mathema. Porto Alegre: Artmed, 2007.

STAREPRAVO, A.R. **Jogos, desafios e descobertas**: o jogo e a matemática no ensino fundamental – séries iniciais. Curitiba: Renascer, 1999.

TOMAZ, V. S.; DAVID, M. M. M. S. **Interdisciplinaridade e aprendizagem da Matemática em sala de aula**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 2012.

VIANNA, H. M. **Pesquisa em educação**: a observação. Brasília: Liber Livro, 2007.