

## JOGOS MATEMÁTICOS NO ENSINO DO CAMPO ADITIVO

Ana Cláudia Gurgel de Queiroz; Maria Alves de Azerêdo

*Universidade Federal da Paraíba – aclaudiagueiroz2011@hotmail.com*

### **Introdução**

Este trabalho apresenta uma reflexão a respeito das implicações do jogo, de caráter pedagógico, no processo de ensino e aprendizagem no campo dos conceitos matemáticos, com a intenção de despertar o interesse e também de superar dificuldades em Matemática, envolvendo a compreensão, o cálculo e o registro matemático. Ao analisar sobre o valor didático do jogo, compartilhamos da concepção de que se constitui um importante recurso metodológico, reiterando que é possível investigar e diagnosticar as dificuldades dos alunos, bem como, atenuar as mesmas. Informamos que ele foi resultado de um Trabalho de Conclusão de Curso de Pedagogia.

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo analisar a contribuição dos jogos matemáticos como ferramenta facilitadora no processo de ensino do campo aditivo, numa turma do 3º ano do Ensino Fundamental. Para tanto, vivenciamos jogos que envolveram as operações de adição e subtração, explorando a resolução de situações-problema do campo aditivo, envolvendo procedimentos de cálculo.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, 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, 1997, p. 36). Quando o aluno compartilha com os demais integrantes do grupo suas dúvidas e certezas a respeito do conhecimento que está sendo abordado no jogo, estará desenvolvendo a sua capacidade de raciocínio e de elaborar estratégias que serão adotadas em cada jogada, o que implica afirmar que a troca de conhecimentos entre os alunos é muito importante para o desenvolvimento social e cognitivo dos mesmos.

Lima (*apud* ALVES, 2001, p.33), apresenta os jogos matemáticos classificando-os: “jogos com disputa entre duas pessoas, quebra-cabeças de montagem ou movimentação de peças; desafios, enigmas, paradoxos”, o que promovem o entendimento dos conceitos e métodos matemáticos. Nesse sentido, os jogos matemáticos, tem um papel fundamental na construção do conhecimento porque a partir da escolha e da sua aplicação em sala de aula, os alunos (as) podem superar as dificuldades e desenvolver seu raciocínio lógico, melhorando tanto aspectos cognitivos quanto sociais que envolvem a interação e a autonomia na aprendizagem em Matemática.

Como metodologia, a pesquisa de campo foi elaborada tomando como base a realização de

jogos matemáticos e vivências pedagógicas com o objetivo de investigar as dificuldades apresentadas no campo aditivo, tendo em vista, desenvolver experiências que facilitassem a compreensão dos significados e procedimentos de cálculos. A pesquisa ocorreu na Escola de Educação Básica da Universidade Federal da Paraíba (EEBAS), situada no Campus Universitário, no bairro Castelo Branco, na cidade de João Pessoa, a qual é vinculada ao Centro de Educação da UFPB. Foram participantes, 21 alunos (as) do 3º ano do Ensino Fundamental (período da tarde).

Para atender aos objetivos do trabalho, foram aplicados os seguintes instrumentos que serviram de base para a análise: o diagnóstico inicial; a vivência pedagógica, com o Jogo das Operações, o Jogo dos Envelopes e Jogo da Trilha e o diagnóstico final. Para a vivência pedagógica, tomamos como referência os resultados encontrados na atividade diagnóstica.

### **Resultados e Discussões**

O diagnóstico inicial foi composto por cinco situações-problema envolvendo as operações da adição e subtração, nas situações de composição, comparação e transformação positiva e negativa para que todos os alunos (as) pudessem resolver as situações com diferentes significados.

A primeira questão “*Em um jardim havia 47 Rosas amarelas e 24 rosas brancas. Quantas rosas havia no jardim?*” envolveu a composição, ou seja, foram fornecidas duas partes para descobrir o todo. Nesta situação, 11 alunos obtiveram êxito na resposta, 8 erraram e 1 não respondeu. Os alunos que erraram demonstraram dificuldade no registro dos algoritmos, apresentando valores diferentes dos que constavam no enunciado do problema.

A segunda questão “*Marcela participou de uma brincadeira no aniversário de Débora e ganhou 16 chocolates. Sua amiga Aline, ganhou 9 chocolates na mesma brincadeira. Quantos chocolates Marcela ganhou a mais do que Aline?*” representou uma comparação entre dois valores para se obter um terceiro valor. Nesta resolução, 6 alunos obtiveram êxito na resposta e 14 erraram a questão. Ficou evidente a dificuldade em utilizar um raciocínio lógico para realizar a comparação entre os valores e efetuarem um cálculo mental ou escrito. A comparação de quantidades é uma dificuldade da turma, pois os alunos relacionaram o termo “a mais” com a operação da adição. Dos 14 alunos que erraram, 9 realizaram a operação de adição.

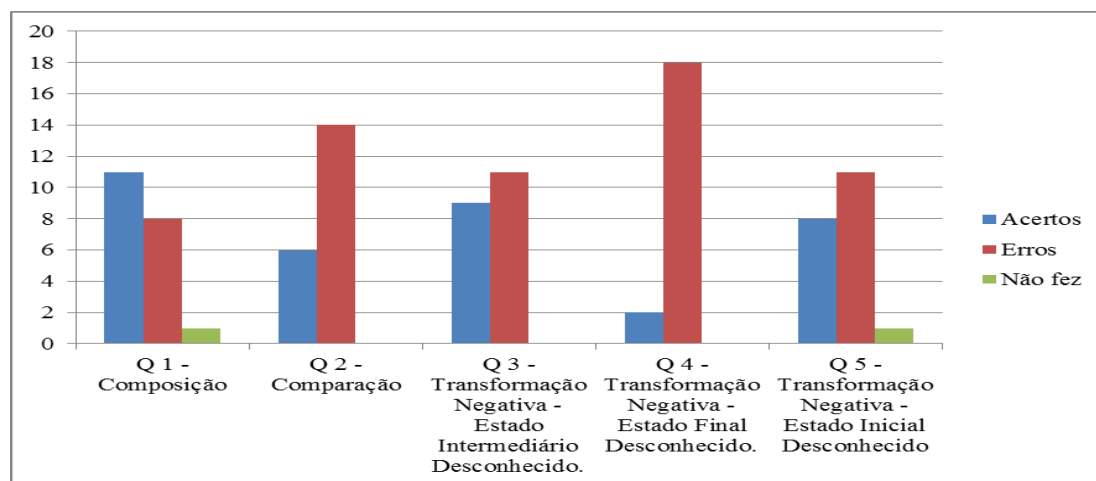
A terceira questão “*Paulinho saiu de casa pra brincar na casa do seu amigo Pedrinho com 20 carrinhos. No meio do caminho Paulinho perdeu alguns carrinhos, pois chegou à casa do amigo com apenas 13 carrinhos. Quantos carrinhos, Paulinho perdeu?*” envolveu uma transformação negativa com estado intermediário desconhecido. Dos que resolveram, 9 alunos (as) obtiveram êxito e 11 alunos (as) erraram a resposta. Os alunos demonstraram dificuldade em perceber a operação a

usar, como também, a compreensão das ordens das dezenas e unidades na execução do cálculo.

A quarta questão “*O Trem saiu de Santa Rita para Cabedelo com 60 passageiros, em Bayeux desceram 14 passageiros. Com quantos passageiros o trem chegou a Cabedelo?*” descreveu uma transformação negativa com estado final desconhecido, apresentando uma ação ocorrida a partir da situação inicial, causando a diminuição em uma situação final. Para a solução, a questão requeria um conhecimento de subtração com reagrupamento para que aluno fosse capaz de descobrir a situação final. Dos que realizaram o diagnóstico, 2 alunos conseguiram responder corretamente e 18 erraram a questão.

A quinta questão “*Rafael e Diego estavam brincando com bolinhas de gude. Na brincadeira, Rafael perdeu 12 bolinhas, mas ainda ficou com 27 bolinhas. Quantas bolinhas, Rafael tinha no começo da brincadeira?*” apresentou uma transformação negativa, porém com o estado inicial desconhecido. Percebemos a dificuldade em registrar a operação e demonstrar o cálculo utilizado para chegar à resposta do problema, pois 8 alunos (as) obtiveram êxito na resposta, 11 (onze) erraram e 1 (um) não respondeu a questão. Embora se referisse a uma situação de perda, para essa resolução era necessária a adição. Os resultados do Diagnóstico Inicial estão dispostos no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Diagnóstico Inicial



Fonte: Material de pesquisa das autoras.

Podemos observar que os alunos apresentaram maior dificuldade nas questões de comparação e na de transformação negativa com o estado final desconhecido.

Para a vivência pedagógica, os jogos foram elaborados com base nos resultados do diagnóstico inicial e na fundamentação teórica.

a) Jogo das Operações - A partir dos resultados no Diagnóstico Inicial, escolhemos esse jogo



para explorarmos os procedimentos operatórios das operações da adição e da subtração, dificuldade bastante evidente no resultado do diagnóstico. O Jogo das Operações foi adaptado do Caderno: Jogos na Alfabetização Matemática (BRASIL, 2014) que envolvia os procedimentos de cálculo de adição e subtração, com e sem reagrupamento. A cada sentença matemática formada, pelos dados e números sorteados, os trios de alunos realizavam os cálculos correspondentes. Foi feito um “Quadro de Registro do Jogo das Operações” para que cada aluno acompanhasse os cálculos feitos. O quadro de registro foi importante para os alunos anotarem os cálculos e as diversas formas de realizar as operações da adição e da subtração, e para não os deixar limitados aos algoritmos convencionais.

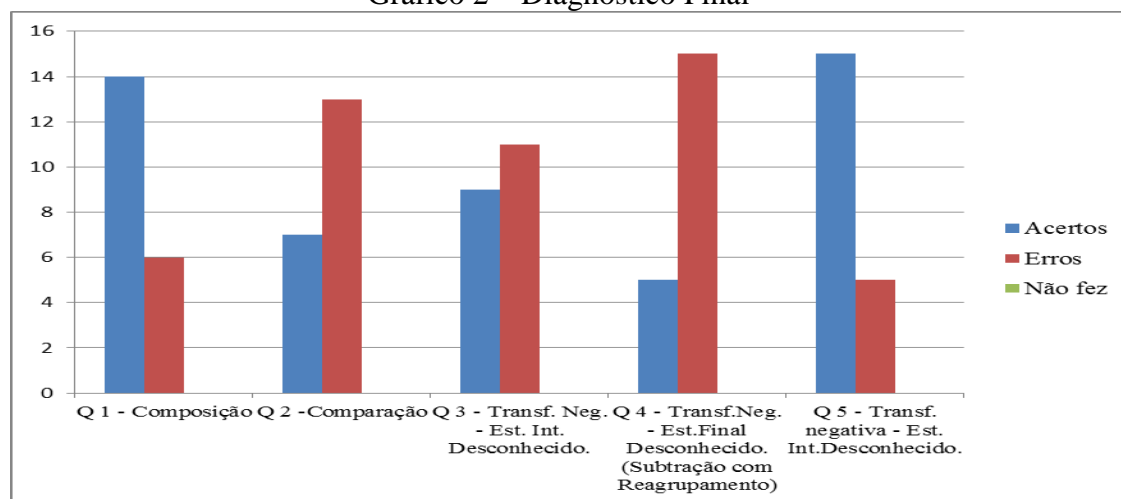
b) Jogo dos Envelopes - Preparamos 10 envelopes coloridos com situações-problema envolvendo as categorias do campo aditivo: composição, transformação e comparação. Jogamos os dados para obter o número do grupo que iniciaria o jogo. Cada grupo escolhia um para responder e apresentar a solução. Percebemos que quando os alunos trabalharam em grupo, eles demonstram mais facilidade em resolver as questões, pois tiram suas dúvidas com os colegas.

c) Jogo da Trilha – envolveu a adição e a subtração e foi realizado com os alunos em grupos. Podemos perceber que durante o jogo, os alunos demonstraram assimilar as noções de avanço e recuo de acordo com as jogadas dos dados e as operações realizadas durante a evolução da trilha fazendo a relação entre as operações de adição e subtração.

c) Jogo da Trilha Coletivo – esse jogo no coletivo foi aplicado no pátio coberto da escola e explorou os significados da adição e subtração.

O Diagnóstico Final era composto por 05 situações-problema envolveu as operações da adição e subtração, contendo situações de composição, comparação e transformação. Vejamos o Gráfico 2 que indica os resultados obtidos pela turma do 3º ano.

Gráfico 2 – Diagnóstico Final



Fonte: Material de pesquisa das autoras.



O nível de complexidade e a quantidade de questões seguiu o mesmo padrão do Diagnóstico Inicial, para podermos avaliar se houve ou não, a evolução no aprendizado dos alunos.

A primeira questão “*Em uma padaria havia 33 bolos de chocolate e 17 bolos de laranja. Quantos bolos havia na padaria?*” que envolvia a composição, 14 alunos obtiveram êxito e 06 erraram questão. Dos 06 que erraram a questão, 04 alunos registraram corretamente a operação da adição, mas não souberam trabalhar com a reserva “vai 1” da unidade para a dezena. Podemos concluir que a dificuldade na questão que envolve a situação de “composição” não se apresenta no entendimento do enunciado da questão, mas na execução do recurso da adição – cálculo escrito.

A segunda questão “*Mariana participou de uma brincadeira no aniversário de Amanda e ganhou 18 chocolates. Sua amiga Paula, ganhou 7 chocolates na mesma brincadeira. Quantos chocolates Mariana ganhou a mais do que Paula?*” representou uma comparação entre dois valores para se encontrar um terceiro valor. Nesta resolução, 07 obtiveram êxito na resposta e 13 erraram a questão. Percebemos a dificuldade em utilizar um raciocínio lógico para realizar a comparação entre os valores e efetuarem o cálculo. A palavra “a mais” representa ainda para muitos alunos o sentido de soma, levando-os a executar o algoritmo da adição ao invés do algoritmo da subtração, como pede o problema.

A terceira questão “*Beto saiu de casa para brincar na casa do seu amigo João com 27 bolas de gude. No meio do caminho Beto perdeu algumas bolas de gude, pois chegou a casa do amigo com apenas 12 bolas de gude. Quantas bolas de gude Beto perdeu?*” envolveu uma transformação negativa com estado intermediário desconhecido. Nesta questão, 09 alunos (as) obtiveram êxito e 11 erraram a resposta. Os alunos demonstraram dificuldade em perceber se a operação era de adição ou subtração, como também na compreensão das ordens das dezenas e unidades na execução do cálculo.

A quarta questão “*O Ônibus saiu do terminal de integração para a rodoviária com 40 passageiros. No meio do caminho desceram 16 passageiros. Com quantos passageiros o ônibus chegou a Rodoviária?*” descrevia uma transformação negativa com estado final desconhecido. Essa questão requer um conhecimento de subtração com reagrupamento para que aluno consiga descobrir de forma correta a situação final. Dos que responderam a questão, 05 obtiveram êxito na resposta e 15 erraram a questão. Pode-se perceber que os erros se deram através do procedimento de cálculos e dos registros, pois a dificuldade na subtração com reagrupamento ainda persistiu.

A quinta questão “*Miguel tinha 19 bolinhas. Depois de jogar uma partida com Tiago, ele tem agora 13 bolinhas. O que aconteceu durante a partida? Miguel ganhou ou perdeu bolinhas?*”

*Quantas?*” apresentava uma transformação negativa com estado intermediário desconhecido. Quando a operação solicitada no enunciado é uma subtração simples, os alunos não apresentam dificuldade. Dos que realizaram o diagnóstico, 15 obtiveram resultado positivo e 05 erraram a questão.

### **Conclusões**

Ao compararmos os resultados do Diagnóstico Inicial e Final, identificamos uma evolução na aprendizagem dos alunos, mediante o aumento no número de acertos em relação ao número de erros obtidos em quase todas as questões do Diagnóstico Final. Diante dos resultados obtidos e das experiências adquiridas na pesquisa, defendemos que o ensino do campo aditivo deve integrar as explicações orais dos conceitos, problematizar junto com os alunos os diferentes raciocínios e formas de resolver as questões e inserir os jogos matemáticos nas aulas para possibilitar o aprendizado e despertar nos alunos o envolvimento no processo de ensino e aprendizagem. Acreditamos que os jogos matemáticos aliados à resolução de problemas com variados significados contribuem para o aprendizado da turma, bem como facilitam a interação entre os alunos e o professor.

### **Referências**

ALVES, Eva Maria Siqueira. **A Ludicidade e o ensino da matemática: Uma prática possível**; Campinas, SP: Papyrus, 2001. – (Coleção Papyrus Educação).

BRASIL. Ministério da Educação. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Alfabetização matemática**. Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2014.

\_\_\_\_\_. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Jogos na Alfabetização Matemática**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014.

GRANDO, Regina Célia. **O Jogo e a Matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2008. Coleção Pedagogia e Educação.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, brinquedo, brincadeira e educação**. (Org.): - 10. ed. - São Paulo: Cortez, 2007.

MUNIZ, Cristiano Alberto. **Brincar e jogar: enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática**/ Cristiano Alberto Muniz. – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010. – (Tendências em Educação Matemática, 20).