

O LÚDICO COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA

Ana Paula Rodrigues¹ e Vagner Aquino Zeferino²

¹Doutora, professora da Faculdade Venda Nova do Imigrante, Faveni, anapaula_apr@hotmail.com ²Mestre em Educação, Diretor da Escola Estadual Izabel Vieira, Caratinga, MG, vagneraq@bol.com.br

RESUMO - O presente visa discutir algumas concepções e pré-concepções em relação ao lúdico e o raciocínio lógico matemático. Para isso, analisam-se procedimentos metodológicos que possam proporcionar aos educandos uma efetiva aprendizagem matemática, pautada na espontaneidade de todos os agentes envolvidos nos processos de ensino aprendizagem. Da mesma forma em que se busca atingir uma maior interação entre alunos e professores no ambiente de sala de aula e fora dela, relacionando a razão e intuição como elementos complementares na construção do saber matemático. Este estudo tem caráter descritivo, sendo utilizadas as fontes primárias e secundárias para a sua construção. Quanto à forma de abordagem do problema, foi realizada a pesquisa qualitativa; quanto aos procedimentos técnicos foi realizada a pesquisa documental e também a interrogação direta das pessoas que possam estar envolvidas com o objeto cujo comportamento se deseja conhecerem. Pode se concluir com o presente estudo que, o lúdico constitui ferramenta essencial na construção do saber matemático e que este conhecimento se dá de forma individual e coletiva, passando necessariamente pela interação de todos os partícipes, causando nestes, entusiasmo ao aprender e alegria ao ensinar.

PALAVRAS-CHAVE: Matemática. Aprendizagem. Interação. Lúdico.

ABSTRACT - The present study aimed to investigate the relationship between the playful mathematical and logical reasoning through methodological procedures which may give students an effective learning mathematics, based on the planned spontaneity of all those involved in the processes of teaching and learning, seeking to achieve greater interaction between students and teachers in the classroom environment and beyond, relating reason and intuition as complementary elements in the construction of mathematical knowledge. This study is descriptive and used the primary and secondary sources for its construction, how to approach to the problem, we performed qualitative research, as the technical procedures was conducted documentary research, this was elaborated from previously published material, consisting mainly of books, journal articles and material available on the internet, and also the research survey, which are characterized by direct interrogation of persons who may be involved with the object whose behavior you want to know. It can be concluded that with the present study, play is an essential tool in the construction of mathematical knowledge and that this knowledge takes the form of individual and collective, necessarily passing through the interaction of all participants, causing these enthusiasms to learn how to learn.

KEYWORDS: Math. Learning. Interaction. Playful.

1 INTRODUÇÃO

Os egípcios construíram canais de irrigação e diques, mostrando que elementos matemáticos estavam sendo desenvolvidos e aprimorados. A matemática egípcia possuía uma abordagem prática. Quando o rio Nilo passava pelo período das cheias, começava então as dificuldades, devido a esse fato tivemos o desenvolvimento de vários saberes matemáticos, tais como, hidráulica, geometria elementar, trigonometria, noções de cálculo de áreas, raízes,

quadradas, relações métricas no triângulo retângulo. O teorema de Pitágoras já era conhecido por outros povos bem antes que os gregos.

A civilização mesopotâmica vivia em grandes cidades, era uma região de disputa entre povos, uma vez que se tratava de uma região estratégica, banhada por dois rios; e foi nessa região que se deu a invenção de uma das primeiras formas conhecidas de escrita, a escrita cuneiforme. Segundo Boyer e Merzbach (2012, p.16):

O quarto milênio antes de nossa era foi um período de notável progresso cultural trazendo o uso da escrita, roda, e dos metais. Como no Egito durante a primeira dinastia, que começou pelo fim desse maravilhoso milênio, também no vale mesopotâmio havia por essa época uma civilização de alto nível. Ali os sumérios tinham construídos casas e templos decorados com cerâmica e mosaicos artísticos em desenhos geométricos.

Com dominação da Grécia pelos macedônios, a civilização grega continuou produzindo conhecimento, mas em ritmo menor. Alexandre foi aluno de Aristóteles, nesse período houve a fusão dos conhecimentos gregos com os conhecimentos orientais, auxiliando em muito a expansão da matemática grega para outros povos, como os árabes e Hindus.

Devido a esse intercâmbio entre o oriente e o ocidente, tivemos a criação de inúmeras bibliotecas, em especial a de Alexandria (Egito) que possuía cerca de 400mil volumes. Enquanto os egípcios e babilônios tinham uma visão prática da matemática os filósofos gregos preocupavam com a conceituação, teoremas e postulados.

Com a dominação da Grécia pelos romanos a matemática até então desenvolvida, passou a ter um desenvolvimento reduzido, com o fechamento das principais escolas pelos imperadores romanos. Portanto a produção de conhecimentos nesta área ficou de certa forma hibernando no que se refere a grandes formulações.

Com a crise do império romano, o mundo ficou fragmentado na forma de feudos, dificultando as comunicações e/ou reduzido à capacidade de comunicação entre os sábios e por consequência o desenvolvimento da matemática.

A partir do renascimento, o mundo ocidental volta às origens gregas para darem um salto no desenvolvimento do conhecimento em várias áreas do saber, inclusive a matemática. Na nova organização a burguesia, a matemática toma força e passa a dominar o desenvolvimento do mundo, em que o lucro justifica todos os métodos necessários para dominar e suprir as demandas surgidas por uma nova sociedade organizada em cidades.

Essa nova classe, a burguesia, passou a apoiar os mercadores nos descobrimentos científicos, artísticos e culturais, portanto o desenvolvimento da matemática. Com esse desenvolvimento, muitos burgueses obtiveram acesso à educação. Segundo Lintz (2007, p.135):

Como características gerais do pensamento científico de Galileu, podemos ressaltar, de um lado, sua tendência platônica de considerar a Geometria como a base indispensável de todo conhecimento, em particular do estudo da natureza, expresso em suas palavras: “é forza confessare che il voler tratar ele questioni naturali senza geometria é um tentar fare quello che é impossibile esser fato”; por outro lado, ele se inclina para Aristóteles, colocando a observação e a experimentação como provas finais da veracidade de qualquer teoria científica.

Neste contexto histórico, começam a aparecer textos populares de aritmética, em linguagem clássica (latim) para os eruditos e na língua mãe, com o fim de propiciar o ensino aos jovens que tinham interesse em seguir a carreira comercial. Mas, porque serão as atividades dos matemáticos consideradas importantes?

Baseado nesses fatores históricos, durante muito tempo, a matemática foi transmitida de forma pouco dinâmica, caracterizando-se como uma disciplina de difícil entendimento o que

fez com que os alunos fiquem apreensivos, com receio, e hoje é ainda visível um desânimo pelo entendimento da matemática por parte dos estudantes.

Atualmente, o educador pode e deve utilizar o lúdico em diferentes situações dentro da sala de aula e fora dela durante suas aulas de matemática, deixando de lado um método tradicional para seguir uma postura mais dinâmica, incluindo os jogos e brincadeiras. O jogo no ensino de matemática pode ser utilizado como um instrumento norteador que facilita o processo de ensino e aprendizagem do aluno na disciplina. O lúdico beneficiará de maneira positiva para o desenvolvimento intelectual e ampliará o potencial de cada criança, professor apenas atua como mediador, sem interferir na criatividade dos alunos.

O brincar é essencial para a criança, pois é deste modo que ela descobre o mundo à sua volta e aprende a interagir com ele, conforme elucidada Zatz; Halaban; Zatz (2006). O lúdico está sempre presente, em qualquer atividade que a criança esteja fazendo. Dessa forma o ensino de matemática tem sua importância na vida do educando, e bem antes de sua entrada nas instituições a criança já está em contato com a matemática. Dantas; Rais; Juy (2012, p. 08) reforçam que:

A criança já traz para a escola alguns “conceitos” numéricos que ela já estabelece singularidade, pois são usados em seu dia a dia, como por exemplo, o número da sua casa e que cabe a escola o papel de incentivar a criança para que ela se aproprie do sistema de numeração de forma prazerosa e satisfatória. A criança precisa ter noção de sequência numérica para poder utilizar.

Infelizmente, ao ingressar nas instituições de ensino, os estudantes começam a conhecer uma matemática que para eles não tem significado, cheia de regras e fórmulas não aplicáveis, fora do seu contexto social e acabam por se sentirem incapazes e impossibilitados de aprenderem.

As atividades dos matemáticos, assim como ensinar e aprender matemática pode e deve ser uma experiência com bom êxito e pode ser estudada como algo que traz felicidade. Isso porque na atualidade existe um consenso de que o lúdico é fator determinante na aprendizagem da criança. O ensino utilizando meios lúdicos cria um ambiente gratificante e atraente servindo como estímulo para o desenvolvimento integral da criança e contribuindo para seu desenvolvimento mesmo depois de adulto (SANTOS, 2001).

Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi de verificar a relação entre o lúdico e o raciocínio lógico matemático, nos ensinamentos de matemática em uma escola da rede estadual de ensino na cidade de Caratinga – Minas Gerais – Brasil. Pois o valor atribuído à matemática é essencial para compreender o mundo no qual estamos inseridos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 TIPOS DE PESQUISA

Este estudo tem caráter descritivo e trata-se de uma abordagem com ênfase em atividades predefinidas que serão desenvolvidas em sala de aula. Os resultados dos pré-teste (mecanismo de entrada) e pós-teste (mecanismo de saída) serão comparados após o desenvolvimento das atividades em sala de aula.

A base teórica foi determinada a partir de pesquisas em materiais já publicados configurando-se em uma pesquisa que tem como finalidade a produção de um saber que possa ser aplicado na prática, cujo propósito é melhorar uma dada realidade.

Quanto à abordagem esta pesquisa pode ser classificada como quali-quantitativa. Este tipo de pesquisa é uma mistura da característica das pesquisas qualitativa e quantitativa. É uma pesquisa mista em que é possível iniciar o estudo levantando dados, e posteriormente fazer uma

análise crítica das informações coletadas, trazendo conteúdo objetivo e subjetivo para ser analisados.

2.2 AMOSTRA

Foram envolvidos na pesquisa os alunos matriculados nas turmas de 6º ano (30 alunos no 6º ano A e 31 alunos no 6º ano B), ou seja, 61 alunos de uma escola da rede pública pertencentes à cidade de Caratinga, MG/Brasil, de idades entre 10 e 12 anos.

2.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA

A obtenção dos dados se deu mediante observação, análise, experimentação e dedução lógico-matemático através de atividades que envolveram a expressão dos sujeitos da aprendizagem, tais como, pinturas, representações teatrais, desenvolvimento do jogo de xadrez, construção de jogos e ordenamento de espaço, construção de conceitos matemáticos, discussão de resultados.

Visando verificar se as atividades lúdicas contribuíram para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, após a aplicação de diversas atividades lúdicas, foi realizado um pós-teste com os mesmos alunos para assim verificar se estas contribuíram com a aprendizagem destes.

2.4 TERMO DE CONSENTIMENTO E QUESTIONÁRIO

Para que a pesquisa fosse realizada foi redigida a escrita do termo de consentimento. Também foi elaborado um questionário com o objetivo de analisar as habilidades e os conhecimentos matemáticos que os alunos desenvolvem ou desenvolveram a partir de suas aprendizagens referentes aos conteúdos matemáticos que se espera para a faixa etária referida neste trabalho.

O questionário e termo de consentimento foram preenchidos por alunos e professores e entregues aos pesquisadores. A observação das atividades propostas foi feita na sala de aula pelos pesquisadores.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se que os alunos compreendidos dentro da faixa etária estudada nesta pesquisa, possuem maturidade capaz de compreender regras e processos de jogos, inclusive em situações momentaneamente combinadas para uma única partida.

Quando os próprios alunos confeccionam os jogos, temos ainda outros elementos de aprendizagem envolvidos, além dos já previamente estabelecidos pelo ato de jogar. Ao recortar uma cartolina ou outro material cortável a questão do dimensionamento das formas são reforçadas as noções de área, nos recortes também são trabalhadas a habilidade motora das mãos, o dimensionamento de formas geométricas e espaciais, pontos, polígonos, curvas e outras formas de construção de jogos, análise comparativa do mesmo objeto confeccionado por alunos diferentes, combinações de cores e outros elementos reforçadores de aprendizagem.

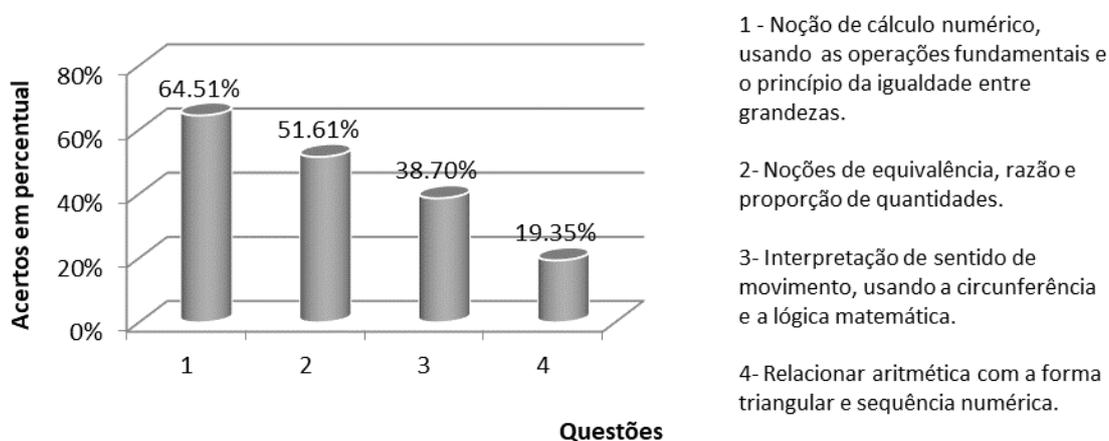
Primeiro é preciso apresentar aos alunos contextos reais e locais, que exigem o entendimento matemático para resolvê-lo, onde o lúdico constitui uma alternativa eficaz, em seguida, deixar que as crianças busquem seus próprios meios para tentar resolver a situação contexto, o próximo passo é fomentar uma discussão entre os colegas para verificar se há um senso comum nas soluções apresentadas, somente após essa discussão é que se deve apresentar uma ferramenta matemática que possa ser útil no processo de resolução, obviamente explicando

cada termo e sua relação com a situação apresentada, logo após essa relação do contexto apresentado com os termos algébricos da ferramenta matemática, apresentar outras situações que exigem o mesmo desenvolvimento algébrico. Dessa forma o aluno relaciona a matemática como algo importante e útil e que serve para facilitar a vida das pessoas nas mais diversas situações.

3.1 ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES DO PRÉ-TESTE

A porcentagem de acerto das habilidades matemáticas da turma A no pré-teste está apresentada no Gráfico 1.

Gráfico 01: Porcentagem de acerto das habilidades matemáticas da turma A no pré-teste



Fonte: Dados dos autores.

No que se refere à habilidade descrita na questão 1, os alunos da respectiva turma, tiveram um rendimento regular, uma vez que apenas 64,51% conseguiram resolvê-la. Torna-se evidente que habilidades matemáticas como relações de conjuntos numéricos, tabuadas e quatro operações fundamentais foram trabalhadas na escola.

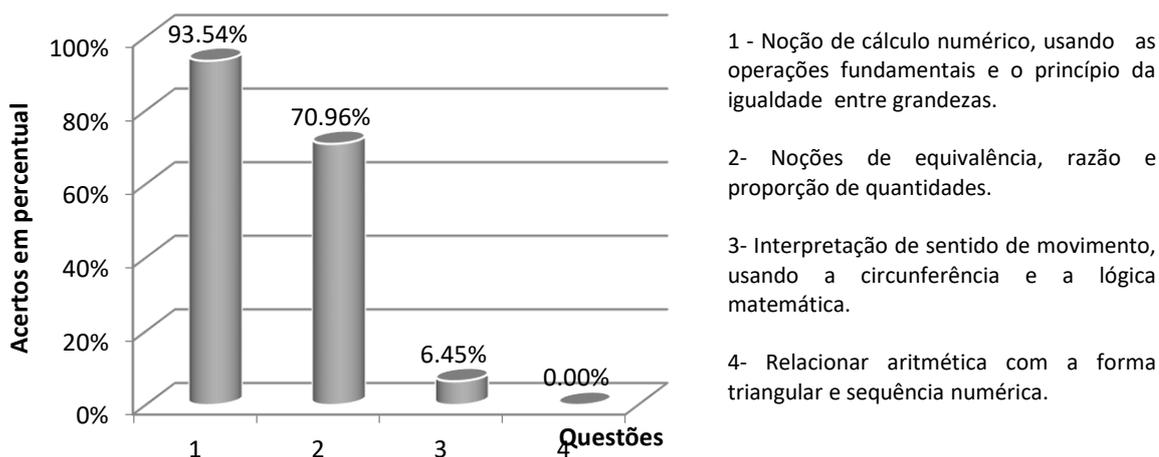
Em relação à questão 2, o desempenho satisfatório foi de apenas 51,61% dos alunos. Conceitos básicos de quantidades não foram adequadamente explorados.

Na questão 3, verifica-se uma incapacidade por parte dos alunos de relacionar o movimento giratório com a posição da bandeirinha, pois apenas 38,70% dos alunos conseguiram visualizar o movimento. Torna-se evidente que o aluno não compreende conceitos como translação, rotação e transposição.

O ambiente de sala de aula não é caracterizado pelo encontro de educandos ignorantes com professores detentores do saber. Trata-se de um local de encontro de pessoas interagindo, tendo o professor como elemento articulador do processo de construção do saber, levando em consideração as vivências dos alunos presentes, em que as discussões dos resultados apresentados serão sistematizadas, validadas e compreendidas por todos agentes envolvidos.

As mesmas atividades desenvolvidas com os alunos descritos anteriormente foram realizadas com os alunos do 6º. Ano B da referida escola. A porcentagem de acerto das habilidades matemáticas da turma A no pré-teste está apresentada no Gráfico 2.

Gráfico 02: Porcentagem de acerto das habilidades matemáticas da turma B no pré-teste



Fonte: Dados dos autores.

Analisando o item 1, no 6º ano B, nota-se que 93,54% dos alunos acertaram a questão demonstrando que esta competência foi desenvolvida por estes alunos. Essa competência poderá contribuir para o desenvolvimento de outras habilidades matemáticas.

Quanto a questão 2, a porcentagem de acertos foi de 70,96%. Portanto, devem-se desenvolver atividades que facilitem a compreensão dessa habilidade.

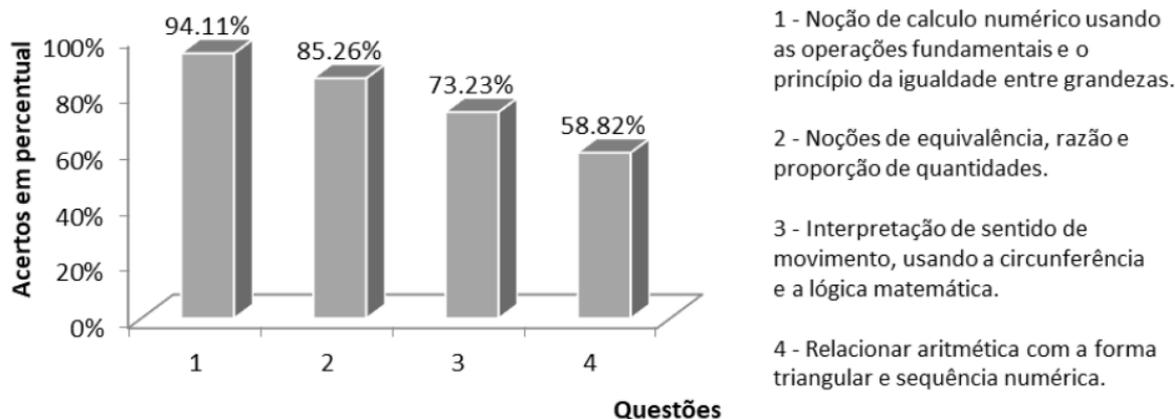
Detecta-se na questão 3, rendimento insatisfatório de 6,45% dos alunos. Percebe-se que há falhas no desenvolvimento dessa habilidade. Conteúdos como geometria devem ser explorados de forma a facilitar a relação entre teoria e prática. O ato de ensinar deve ser pensado por todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. “Bons professores ensinam seus alunos a explorar o mundo em que estão do imenso espaço ao pequeno átomo. Professores fascinantes ensinam o aluno a explorar o mundo que são, o seu próprio ser.” (CURY, 2003, p.57).

O resultado da questão 4 merece atenção pela ausência de acertos. Evidencia-se que este grupo é desconhecedor das habilidades exigidas. Portanto, tópicos como trigonometria em consonância com a sequência numérica constitui saberes a serem desenvolvidos, no qual o concreto e o lúdico constituem ferramenta essencial para o desenvolvimento desta habilidade.

3.2 ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES DO PÓS-TESTE

A porcentagem de acerto das habilidades matemáticas da turma A no pós teste está apresentada no Gráfico 3.

Gráfico 03: Porcentagem de acerto das habilidades matemáticas da turma A no pós-teste



Fonte: Dados dos autores.

Destaca-se que 94,11% conseguiram assimilar as habilidades necessárias para a compreensão e desenvolvimento da questão 1. A associação da espiral desenvolvida pela aranha na construção da teia e a matemática é notada na evolução da questão analisada. Ressalta-se a relação entre ciências e matemática, na qual conceitos e aplicações matemáticas se tornam reais e lógicos, demonstrando para as pessoas que o saber matemático constitui elemento da realidade de todos nós.

Observa-se que 85,26% dos alunos acertaram a questão 2. Nota-se a correlação que os alunos fizeram com igualdade entre grandezas, percebido também no pré-teste, em que ficou claro que o símbolo de igualdade é muito mais do que dois traços paralelos.

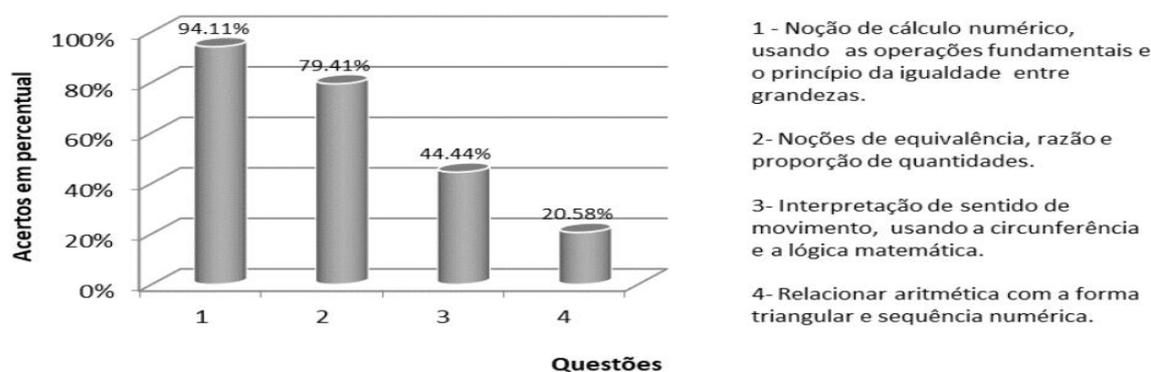
Em relação à questão 3 o nível de acerto foi de 73,23%. Grande parte dos alunos aprimorou a relação existente entre movimento e geometria. A associação entre movimento e o perímetro tanto numa circunferência quanto no retângulo descrito foi estabelecida.

Aproximadamente 58,82% dos alunos acertam a questão 4. Sem dúvida, este item merece atenção por parte dos educadores dessa turma. Torna-se evidente ações pedagógicas para desenvolvimento dessa habilidade.

Faz-se necessário o desenvolvimento de atividades pelos professores de matemática, para tornarem as aulas mais construtivas e prazerosas. Portanto, é preciso que o docente de matemática também seja conhecedor de outras áreas afins para estabelecer elementos reforçadores de aprendizagem. Dessa forma, estará enfrentando o maior entrave no ensino da matemática: relacioná-la com outros contextos práticos e compreensíveis.

Com os alunos do 6º. Ano B foram desenvolvidas as mesmas atividades descritas anteriormente com os alunos do 6º. Ano A. Os resultados do pós-testes dos alunos da turma B estão apresentados no Gráfico 4.

Gráfico 04: Porcentagem de acerto das habilidades matemáticas da turma B no pós-teste



Fonte: Dados dos autores.

Ao desenvolver jogos matemáticos nessa turma percebe-se que estes não tinham costume ou compreensão de conjuntos numéricos e suas aplicações. Também não tinham consolidada a habilidade de relacionar grandezas. Entretanto, 79,41% conseguiram acertar a questão 2.

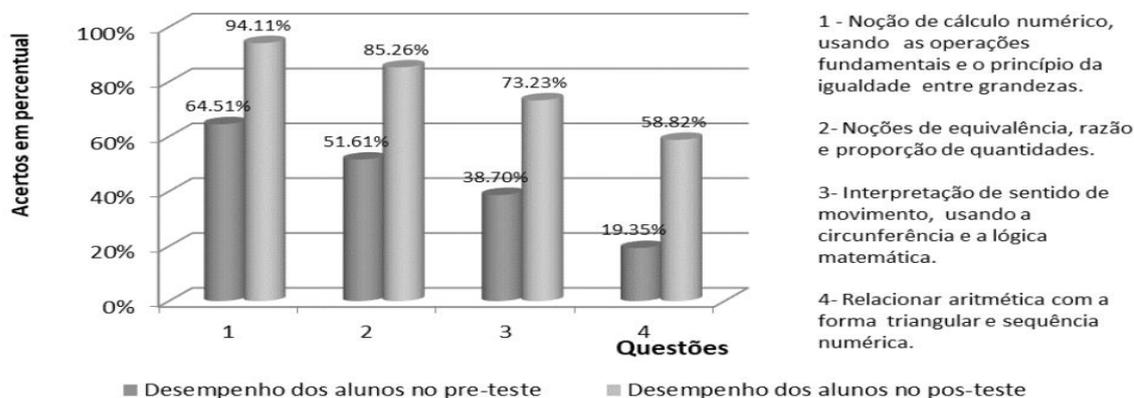
Quanto a questão 3, o nível de acerto foi de 44,44% no pós-teste apresentando uma evolução satisfatória quanto a realidade da turma antes do desenvolvimento das atividades. Preocupante é o fato de que nenhum aluno no pré-teste tenha conseguido acertar a questão 4, todavia no pós-teste 7 dos 34 alunos conseguiram acertar, tendo a turma um desempenho de 20,58% de aproveitamento. Se levar em consideração a turma como um todo ainda é um resultado preocupante, pois nenhum rendimento abaixo de 50% pode ser considerado para efeito de aprendizagem efetiva por parte dos alunos.

3.3 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O PRE-TESTE E PÓS-TESTE

3.3.1 Turma A

Os dados comparativos entre o pré-teste e pós-teste da turma A estão apresentados no Gráfico 5.

Gráfico 05: Análise comparativa de desempenho dos alunos do 6º. Ano A no pré e pós-teste



Fonte: Dados dos autores.

Verifica-se que houve uma melhora substancial em todas as questões. Verifica-se que no item 1, houve um acréscimo de 29,6% no nível de desempenho dos alunos, o que retrata uma maior compreensão das habilidades necessárias para o desenvolvimento da questão.

Analisando a questão 2, nota-se que houve uma um acréscimo no desempenho de 33,65%. Este fato aponta para um avanço na aprendizagem dos alunos, uma vez que o contexto real dos mesmos passou a ser respeitado e aproveitado para o desenvolvimento da questão.

No que se refere à questão 3, a turma teve um notável desempenho, em que a diferença entre o pré e o pós-teste ficou em 34,53%.

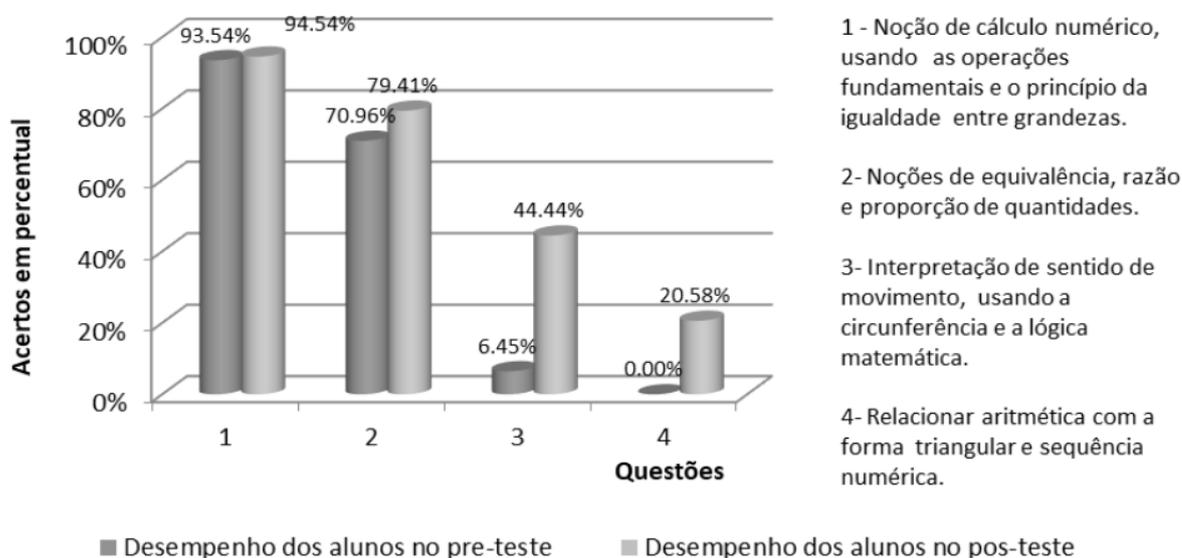
Notou-se na que na questão 4 o rendimento dos alunos, teve um ótimo desempenho em relação à realidade anterior. Este dado sugere que o emprego de metodologias convencionais reforça a dificuldade de professores e alunos no desenvolvimento da geometria em sala de aula.

Portanto para entender melhor o processo de aprendizados dos alunos, precisa-se primeiro entender os métodos de ensino que se utiliza, pois fica evidente que, em algumas situações os próprios profissionais rejeitam seu método de ensinar. Outro fator importante é entender que o aluno não tem a mesma compreensão que os adultos, nem a mesma vivência, o que exige desenvolvimento de métodos pedagógicos que facilitem a compreensão da matemática.

3.3.1 Turma B

Os dados comparativos entre o pré-teste e pós-teste da turma B estão apresentados no Gráfico 6.

Gráfico 06: Análise comparativa de desempenho dos alunos do 6º. Ano B no pré e pós-teste



Fonte: Dados dos autores.

Na questão 2, houve uma variação positiva de 8,45% em relação aos dois testes. Isto sugere que os alunos desenvolveram bem a habilidade de relacionar grandezas com seus respectivos valores. Contudo, ainda é preciso aprofundar tal conhecimento em outras situações, principalmente que tenham ligação com o cotidiano dos alunos.

Na questão 3, verifica-se uma variação positiva de 37,99%, evidenciando que o trabalho lúdico nas aulas de matemática, através da interação dos alunos com jogos e outros materiais, além da diferença na metodologia, que se torna mais dinâmica favorece a aprendizagem.

A questão 4 representa um rendimento de 20,58%, demonstrando a evolução da aprendizagem dos alunos na turma.

4. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A ideia central desta pesquisa foi abordar a importância do trabalho com atividades lúdicas no ensino de matemática, ressaltando suas contribuições tanto para a garantia da aprendizagem, isto porque a matemática é uma ciência que nos acompanha desde muito cedo. Desde muito pequenos contamos nossa idade, nossos familiares e memorizamos regras de jogos.

Por fazer parte de nosso cotidiano, o ensino da matemática deve contribuir para o desenvolvimento dos estudantes e não para o bloqueio de suas capacidades de raciocínio, por isso faz-se necessário que as aulas sejam agradáveis, que haja a inserção de jogos lúdicos como ferramentas facilitadoras da aprendizagem e do desenvolvimento intelectual e potencial de cada aluno. Nesse sentido, o lúdico é um fator determinante na aprendizagem.

O ensino através de uma metodologia mais lúdica e dinâmica se torna gratificante e serve como estímulo para o desenvolvimento integral dos seres humanos, pois tal metodologia colabora com o desenvolvimento da autoestima, do aprendizado, do interesse pelas aulas, do raciocínio e aumenta a vontade de aprender matemática, quando ensinada de uma forma diferenciada e divertida, com objetivos pedagógicos claros e coerentes. Pois, em última instância, são a metodologia e os objetivos do professor que farão com que os alunos distanciem de seus pensamentos a ideia de que matemática é difícil, complicada, cheias de regras e cálculos inúteis.

REFERÊNCIAS

BOYER, B. Carl. MERZBACH, Uta C. **História da matemática**. Tradução de Helena Castro. São Paulo: Blucher, 2012.

CURY, Augusto. **Pais brilhantes - Professores fascinantes**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

DANTAS, Carine Costa; RAIS, Isabela; JUY, Noeli. **Jogos e Aprendizagem de Noções Matemáticas na educação Infantil**. 2012. 42f. Universidade São Marcos, São Paulo.

D'ÁMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação para uma sociedade em transição**. São Paulo: Papirus,

LNTZ, Rubens Gouvêa. **História da Matemática**. Campinas: UNICAMP, Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência, 2007.

ZATZ, André; HALABAN, Sérgio e ZATZ, Sílvia. **Brinca Comigo!** Editora Marco Zero: 2006

Recebido para publicação: 15 de março de 2018.

Aprovado: 03 de fevereiro de 2019