



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

JOGOS MATEMÁTICOS: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Kelly de Lima Azevedo¹; Charliel Lima Couto²

¹ *Universidade Federal de Pernambuco(Kelly-nania@hotmail.com)*; ² *Universidade Federal de Pernambuco (charliellima@hotmail.com)*

Resumo

Este artigo parte de uma pesquisa desenvolvida com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Garanhuns – PE e teve como objetivo verificar as contribuições dos jogos para o ensino de conteúdos matemáticos. A coleta de dados se deu através de uma entrevista inicial com os alunos e observações durante a aplicação dos jogos. Os resultados mostraram que os alunos tinham algumas dificuldades ao lidar com as operações matemática, principalmente, com multiplicação e divisão, além disso, os dados da entrevista revelaram que eles apresentavam alguns problemas para conceituarem as figuras geométricas. Durante a intervenção os alunos avançaram em algumas dificuldades, houve uma forte interação entre eles, uma ajuda mútua, eles participaram ativamente na busca das resoluções dos problemas matemáticos. Os jogos, como os alunos destacaram, deixaram as aulas de matemática mais dinâmicas e interessantes.

Palavras – chave: Jogos Matemáticos, Operações Matemática, Figuras Geométricas.

1. Introdução

O trabalho com jogos no âmbito educacional vem ganhando um destaque no cenário atual, pois apesar desse recurso já ser utilizado há anos, pesquisadores ainda estão se debruçando para revelar quais as contribuições do trabalho com jogos nas mais diversas áreas do conhecimento, em particular para o Ensino da Matemática.

Diante disso, esse trabalho se justifica por considerarmos que esses recursos podem ser fortemente utilizados na aprendizagem dos alunos, principalmente, por entendermos que os jogos apresentam uma forma dinâmica e estimulante de aprender conteúdos de matemática colocando os alunos em uma posição ativa na busca da aprendizagem. Além disso, muitos pesquisadores



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

comprovam em seus estudos a relevância desses recursos como Matos e Andrade (2013); Azevedo e Silva (2011). Além disso, temos estudos teóricos que reforçam a relevância dos jogos no âmbito da aprendizagem, estudos que podem ser encontrados nas obras de Kishimoto (2001) e Huizinga (1971).

Diante da relevância dos jogos no âmbito da aprendizagem matemática esse artigo partirá do seguinte objetivo: verificar as contribuições de jogos pedagógicos no ensino das operações matemática e de figuras geométricas em uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental.

2. Os jogos e o seu uso no ensino e aprendizagem da Matemática

O trabalho com jogos no âmbito educacional encontra respaldo principalmente, pelas possibilidades de ser esse um recurso inovador e dinâmico no contexto escolar. Todavia, é preciso esclarecer algumas confusões em relação ao conceito de jogo, pois o mesmo parte de uma palavra complexa que contém vários sentidos. A esse respeito Kishimoto (2001) aborda que existem várias situações que podem ser confundidas com os jogos, as que envolvem brinquedos e brincadeiras são algumas delas. Contudo, essa autora, estabelece como critério para a definição de jogos seu aspecto relacionado a regras, ou seja, os jogos é uma atividade expressa por regras, e são elas que irão guiar as ações tanto das crianças quanto dos adultos (KISHIMOTO, 2001).

Além do aspecto citado por Kishimoto (2001) sobre os jogos e o papel das regras, será adotada nesse artigo a definição de Huizinga (1971, p. 57) em relação ao que o jogo consiste:

Uma ação ou atividade voluntária, realizada dentro de certos limites de tempo e lugar, segundo uma regra livremente consentida, mas imperativa, provida de um fim em si, acompanhada de um sentimento de tensão, de alegria e de uma consciência de ser diferente do que se é na vida cotidiana.

Com base nessa definição apresentada por Huizinga (1971), destacamos alguns pontos relevantes. O primeiro deles está ligado ao papel voluntário do jogo, ou seja, ao trabalhar com esse recurso em aulas de matemática o professor não poderá impor aos seus alunos esse trabalho, pois assim perderá o sentido do recurso ser considerado um “jogo”. O segundo ponto, e já mencionado na definição de Kishimoto (2001), é o papel das regras existentes nos jogos. É preciso que ao



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

trabalhar com esses recursos se estabeleça algumas regras a serem seguidas durante o percurso. Essas regras podem ser estabelecidas conjuntamente com os alunos ou já vir definidas no próprio jogo.

Após discutirmos sobre alguns aspectos conceituais presentes nos jogos, faremos agora uma reflexão em torno de sua utilização na Matemática do Ensino Fundamental. Sobre a relevância da inserção dos jogos no ensino da Matemática diretamente relacionado com expectativas voltadas para a aprendizagem dos alunos, Borin (2007, p. 9) destaca que:

A introdução de jogos nas aulas ocasiona a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos, que temem a matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva. Notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos jogam apresentam um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem.

Ainda com base na perspectiva do jogo no ensino da Matemática, os Parâmetros Curriculares para a Educação Básica de Pernambuco, orientações para o ensino e aprendizagem de Matemática do estado de Pernambuco (2012, p. 40) defendem que:

No âmbito pedagógico, é fundamental o aspecto interativo propiciado pela experiência com jogos matemáticos. Os estudantes não ficam na posição de meros observadores, tomando conhecimentos de novos fatos, mas se transformam em elementos ativos, na tentativa de ganhar a partida ou na busca de um caminho para a solução do problema posto a sua frente.

Muitas pesquisas vêm sendo desenvolvidas tomando como perspectivas a utilização dos jogos para a aprendizagem de conteúdos matemáticos. Além disso, os jogos podem ser utilizados para tornar as aulas mais dinâmicas e romper com algumas barreiras de aprendizagens ligadas a matemática.

Matos e Andrade (2013) realizaram uma pesquisa com o objetivo de analisar contribuições de jogos matemáticos na aprendizagem de alunos que tinham dificuldades nessa disciplina. Participaram 22 alunos de uma turma de 3º ano do Ensino Fundamental. As pesquisadoras aplicaram um teste inicial, que tinha como objetivo levantar as concepções que os alunos tinham sobre a Matemática. Nesse teste, elas constataram que a maioria dos alunos não gostava da disciplina de Matemática; alguns, por exemplo, relataram que nas aulas só “faziam contas”. Esse



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

teste inicial foi à base utilizada para o desenvolvimento da segunda atividade que foi a utilização dos jogos no ensino de conteúdos matemáticos.

As pesquisadoras utilizaram os seguintes jogos: trilha da adição; bingo da subtração; baralho do mais ou menos; jogo corrida do dado na conta e tampinhas dos resultados. Após o trabalho dos alunos com os jogos, as pesquisadoras constataram que a maioria dos alunos haviam mudado suas opiniões a respeito do “não gostar da matemática”. Além disso, muitos alunos avançaram seus conhecimentos em relação à adição e a subtração; passaram a participar de forma mais efetiva nas aulas, apresentaram raciocínio lógico, mais elaborado e tornaram-se mais cooperativos.

Azevedo e Silva (2011) refletem sobre a relevância da utilização dos jogos no ensino de conteúdos matemáticos, particularmente sobre a aprendizagem de polinômios. A pesquisa foi desenvolvida com duas turmas do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola da cidade de Mossoró- RN e teve como objetivo principal: investigar a construção de conceitos matemáticos através da utilização de jogos. As duas turmas foram divididas, sendo que em uma delas os pesquisadores utilizaram jogos e com a outra utilizaram apenas a lousa.

Em relação aos resultados foi constatado que, as turmas que trabalharam com jogos tiveram um maior avanço em relação à aprendizagem de conteúdos envolvendo polinômios. A turma que trabalhou sem jogos, apesar de um leve avanço no final das observações, não alcançou o percentual da turma com jogos. Esse resultado foi evidenciado tendo como base avaliações dos alunos realizadas nas duas turmas ao longo das observações. Outro ponto observado é que os alunos revelaram uma forte aceitação no trabalho com os jogos, sendo esse ponto, segundo os autores, crucial para inserção desse recurso em aulas de matemática.

Nas duas pesquisas apresentadas percebemos que os jogos apresentaram várias contribuições na aprendizagem de conceitos matemáticos. Alguns dos conceitos explorados foram de adição e subtração, e de polinômios, além disso, os jogos contribuíram para o desenvolvimento do raciocínio lógico, de estratégias, de participação nas aulas, da mudança de concepção que os alunos tinham sobre a matemática. Além disso, a pesquisa de Azevedo e Silva (2011) mostra uma



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

diferença na aprendizagem dos alunos que trabalharam com jogos e dos que não utilizaram o que reforça a importância desses recursos.

3. Metodologia

Esse artigo parte de uma pesquisa realizada com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal da cidade de Garanhuns-PE. O mesmo é resultado de um projeto desenvolvido que tinha como perspectiva a utilização de jogos na aprendizagem de conteúdos matemáticos, projeto esse, desenvolvido durante o ano de 2014.

Participaram do projeto 25 alunos, sendo que para esse artigo faremos um recorte em torno das observações de 10 alunos durante uma intervenção a parte do projeto. Esse recorte foi resultado da análise das dificuldades dos alunos em relação à matemática, sendo assim, passamos três meses trabalhando apenas com esses alunos, essa estratégia de trabalho foi algo que resultou de conversas com a gestão da escola e com a professora responsável pela turma.

Para a realização das atividades desenvolvemos dois momentos que guiaram o percurso do projeto. Primeiramente, fizemos um levantamento das principais dificuldades de aprendizagens dos alunos, isso em relação aos conteúdos matemáticos. Para isso, fizemos observações de algumas aulas da professora, como também um diagnóstico com os alunos através de uma entrevista. Nessa entrevista, abordamos alguns problemas matemáticos: adição, subtração, divisão e multiplicação e figuras geométricas, vale salientar ao leitor que esses conteúdos foram definidos tomando como base as observações, pois constatamos que eram nesses conteúdos as maiores dificuldades dos alunos, como também eram conteúdos que os alunos estavam trabalhando no momento da pesquisa/projeto.

Após a diagnose escolhemos e aplicamos alguns jogos, sendo que para esse artigo faremos a discussão em torno de dois deles. Esses jogos foram construídos pelos pesquisadores, com materiais recicláveis e deixados na escola para que outros alunos pudessem utilizar. Esse momento teve duração de 11 semanas, ou seja, foi o momento mais longo e mais crucial descrito nessa pesquisa. Os jogos confeccionados foram:



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Tabuada com baralho: nesse jogo abordamos as quatro operações, ele funcionava como as regras presentes em um jogo tradicional de baralho. Para vencer os alunos precisavam fazer um “jogo” com três cartas que tivessem o mesmo resultado. Ex. o aluno pegava uma carta no baralho, que tinha como operação $280-140$, ele precisaria encontrar mais duas cartas que resultasse nessa mesma resposta, assim, formaria um jogo e venceria aquela “rodada”. Esse jogo foi feito para ser jogado com dois, três ou quatro alunos.

Geometria às cegas: Jogo que tem como objetivo o trabalho com figuras geométricas em sua forma plana e espacial. Os alunos teriam que colocar a mão dentro de uma caixa e descobrir, sem ver o objeto, que figura era aquela, para isso eles teriam que descrever suas características: lados, tamanho, se lembravam algum material do dia a dia. Esse jogo era composto de uma caixa e 12 figuras geométricas, seis na forma plana e seis na forma espacial.

4. Análise e discussão dos resultados

Ao escolhermos e confeccionarmos os jogos trabalhados com os alunos tivemos o cuidado de buscar recursos que de fato fizessem sentido para a aprendizagem dos alunos. Isso é algo de extrema relevância no trabalho com os jogos, pois caso esse fator não seja feito corremos o risco de que os alunos não se sintam a vontade em utilizar, ou ainda, que os jogos não causem os efeitos desejados na aprendizagem dos alunos. Sendo assim, verificar as dificuldades de aprendizagem matemática foi algo indispensável, pois os alunos puderam usufruir de jogos que dialogassem com os conteúdos que eles estavam com problemas na aprendizagem.

Com relação à entrevista inicial feita com os alunos, foi possível verificar algumas dificuldades com conteúdos ligados, principalmente a multiplicação e divisão, muitos alunos não conseguiram entender os problemas propostos, além disso, quando resolviam utilizava a adição para chegar aos resultados da multiplicação, o que dificultava quando os cálculos tinham como perspectivas números altos.

Ao que concerne o trabalho com figuras geométricas a maior dificuldade estava em reconhecer as figuras em formato espacial, muitos alunos ao se deparar com uma “pirâmide” a



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

chamava de triângulos. Além disso, percebemos também algumas confusões em relação com a nomenclatura das figuras ao que corresponde a suas relações com imagens do dia a dia. Ao ver a figura de uma esfera muitos alunos denominaram de “bola”.

O caso relacionado a figuras geométricas é algo comum nos anos iniciais do Ensino Fundamental, visto que, o trabalho, principalmente, com figuras geométricas está muito voltado para a percepção, e muitos professores optam por classificar essas figuras com nomes que representem objetos do dia a dia, todavia, acreditamos que é necessário que os alunos façam essa relação, mas que não fiquem apenas nisso, pois os professores precisam, nesse momento da escolaridade, já incluir os conceitos matemáticos de uma forma mais clara, não introduzindo fórmulas nem descrição muito complexas, mas que os alunos lembrem que uma esfera pode lembrar o formato de uma bola, mas que na matemática tem uma nomenclatura própria. Que um paralelepípedo pode ser relacionado a uma caixa de fósforos, mas na matemática ele possui outro nome e algumas características próprias da figura.

Após a entrevista percebemos a necessidade do trabalho com os jogos, principalmente, levando em consideração os conteúdos que abordamos na mesma. Ao iniciar a intervenção com o jogo *tabuada com baralho* percebemos uma resistência inicial dos alunos em participar. Muitos alunos sentiram dificuldades em entender as regras, pois afirmaram que nunca tinham jogado baralho, isso foi verificado com os alunos (A, D, E, J¹).

Nesse momento tivemos a preocupação de explicar as regras e fazer uma jogada experimental com eles. Vale salientar, que dois alunos se propuseram a fazer essa jogada, os mesmos explicaram as regras, e o passo a passo, um deles falou aos colegas *tá vendo que não é difícil, além disso, é muito interessante, gosto de jogar em casa com meu irmão com o outro baralho, mas esse é muito bom porque estamos aprendendo matemática (aluno B)*.

Após esse momento os alunos começaram a jogar. Formaram dois grupos com três alunos e um com quatro alunos. Foi possível verificar que a cada “rodada” os alunos se sentiam mais a vontade para jogar, e houve uma forte interação entre eles, em cada grupo, sempre que tiravam duas

¹ Optamos por colocar letras para identificar os alunos por questão de respeito às identidades dos participantes.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

cartas do baralho que combinava com as suas eles explicavam o resultado, como podemos observar no relato abaixo:

Aluno A. Minha carta era 10×5 que dá 50, aí eu tirei $75 - 25$ e 25×2 , ou seja, formei um jogo.

Aluno C. porque você formou um jogo, se as operações são diferentes?

Aluno A. o jogo é formado com o resultado não é com a operação, não é professores? (se dirigindo aos pesquisadores).

Aluno C. agora eu entendi!

Nesse momento, percebemos que ainda havia durante o jogo algumas dúvidas por parte dos alunos, mas que foi solucionado pelo aluno, além disso, o aluno fez uma explicação sobre os conteúdos matemáticos, como podemos observar no seguinte relato: *as operações são diferentes, mas lembra que quando estamos estudando a professora fala que tem conta que podemos resolver usando operações diferentes, por exemplo, no jogo o resultado tinha que dá 50, tanto $75 - 25$ é 50, como 25×2 é 50, também poderíamos ter $100 : 2$ que dava o mesmo resultado (aluno A).*

Observamos em um dos grupos que os alunos criaram algumas regras para facilitar a aprendizagem da matemática. Eles dividiram-se em duas duplas, sendo que a dupla que fizesse “um jogo” primeiro ganhava a partida. As discussões em relação aos conteúdos de matemática estiveram presentes nesse grupo em vários momentos, as duplas discutiam constantemente as operações que apareciam nas cartas, no relato² a seguir podemos observar essa interação:

Aluno E. Olha essa carta, $12 + 12$ faz par com alguma tua?

Aluno G. Não, a minha tem que resultar em 10!

Aluno E. O que tu acha de trocar essa que o resultado é 10 (falando da carta 5×2) por essa que dá 24?

² Vale salientar que esse relato era feito entre eles de uma forma que os outros integrantes não soubessem que carta eles estavam falando, assim como estratégias eles falavam se eu pegar uma carta com esse resultado, aí escrevia o resultado em uma folha de papel e mostrava aos pesquisadores, ou seja, não falavam em números na frente dos demais colegas, apenas no momento que já faziam um jogo.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Aluno G. Pode ser, vamos mudar já saiu vários resultados e não chega esse!

Aluno E. Agora temos que ficar esperto, lembra esses resultados podem dar nisso (escreveu no papel, as operações: 6×4 , $48 - 24$, 12×2 , acho que tem mais, mas vemos no jogo.

No segundo jogo trabalhado *geometria às cegas* os alunos ficaram mais a vontade no momento das realizações das atividades. O jogo era mais simples de compreender, além disso, houve a participação coletiva, pois três alunos foram selecionados para identificar os objetos, eles tinham que descrever as características das figuras geométricas e os demais teriam que falar que figura correspondiam aquelas informações.

O aluno F ao colocar a mão dentro da caixa pegou um cubo, assim ele falou as seguintes informações à turma *tem quatro, perai 5, 6 lados, tem seis lados, parece com uma caixa quadrada.* Uma aluna respondeu *é um dado!* (Aluno G), nesse momento o pesquisador falou que na matemática tinha um nome que representava uma figura de um dado. Assim, outro aluno explanou *é um cubo professor?* (aluno B). Nesse momento, respondemos que era um cubo e quais as características daquela figura.

Ao tirar outra figura o aluno falou: *tem três lados, parece que são iguais, é são iguais!* (aluno C). Nessa situação, com figura plana os alunos tinham mais facilidade, assim, vários alunos responderam que aquela figura era fácil, pois quando tem três lados é um triângulo.

Uma situação nos chamou atenção em relação à identificação das figuras, os alunos tinham muitas dificuldades com figuras que eles não conseguiam relacionar com seu dia a dia, por exemplo, na identificação do cubo, da esfera, do paralelepípedo eles citavam primeiro o nome dos objetos que lembrava do dia a dia, apesar que muitos só conseguiam fazer essa relação sem estabelecer a junção com a matemática, mas os que sabiam levava a discussão e juntos chegavam ao resultado correto.

Todavia, quando a figura tinha muitos lados (pentágono, hexágono, decágono) os alunos não conseguiam chegar aos resultados corretos, isso foi algo visualizado na entrevista inicial e que repetiu durante a intervenção. Assim, tivemos que fazer um trabalho mais criterioso nesse



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

momento, apresentando o que significava as iniciais das palavras (hexa, heptá, penta) para que assim eles pudessem fazer a relação com os lados da figura.

Algo interessante é que os alunos começaram relacionar com fatos do dia a dia, por exemplo, o aluno D, falou: *hexa é seis né professor, já que se o Brasil tivesse ganhado a copa era hexa campeão?*

Então se hexa é seis, e o Brasil é penta, então pentágono tem cinco lados, não é isso? (aluno J).

Portanto, constatamos que esse jogo além de reviver e ensinar alguns conteúdos de figuras geométricas estimulou os alunos a fazer relação com outros fatos do cotidiano, além disso, constatamos um avanço em relação à aprendizagem inicial e aos resultados obtidos durante a intervenção.

Conclusões

O trabalho com os jogos revelou um forte potencial, gostaríamos de enfatizar, que os mesmos estimularam o trabalho em grupo, como o desenvolvimento individual de cada aluno. Ao pensar em jogos para a matemática é necessário estabelecer relação com o conteúdo trabalhado e com as dificuldades apresentadas pelos alunos.

Em relação ao jogo *tabuada com baralho* constatamos que os alunos se envolveram ativamente com o recurso, apesar de uma resistência no início logo começaram a interagir, além disso, eles mesmos criaram e esclareceram as regras para os demais, sendo que um ponto importante é que em relação às operações envolvidas, persistiu uma ajuda mútua. Foi comum os alunos, além de resolver a operação que a carta colocava, resolver outras e buscar diversas alternativas de resolução.

O jogo que envolvia figuras geométricas estimulou o raciocínio lógico dos alunos, na medida em que eles tinham que pensar em uma resolução para um problema apenas com algumas descrições. Vale salientar, que um problema inicial observado na entrevista foi a dificuldade em estabelecer a relação da figura geométrica com seu conceito matemático, constatamos que isso foi



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

superado, visto que muitos alunos conseguiram fazer essa relação e ajudaram aos demais a fazerem, além disso teve o auxílio dos pesquisadores na superação dessas dificuldades.

Os alunos ainda relataram durante as intervenções do prazer que tinham em estar aprendendo matemática de uma forma divertida e dinâmica, algo que para eles eram um pouco incomum, como apontou o aluno F. *as aulas assim fica mais divertida a matemática fica até mais fácil, geralmente, só trabalhamos com o livro e o quadro.*

Gostaríamos de enfatizar que esse estudo faz parte apenas de algumas reflexões e resultados, tendo como perspectiva a utilização dos jogos na matemática, não queremos com ele encerrar essas discussões, visto que a relevância do tema vai além dos resultados obtidos nesse artigo. Assim, novas pesquisas poderão ser desenvolvidas com outros jogos e outros conteúdos matemáticos a fim de fortalecer essa área do conhecimento.

Referências

AZEVEDO, C. M. M.; SILVA, A. F. M. A contribuição de jogos como apoio pedagógico para fixação de conteúdos matemáticos. In: **Anais do III Encontro Regional em Educação Matemática: diálogos de educação matemática e outros saberes**. 2011.

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas**: uma estratégia para as aulas de matemática. São Paulo: IME, 2007.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens** – O jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva, 1971.

KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2001.

MATOS, G. V.; ANDRADE, S. S. Educação matemática nos anos iniciais: a contribuição dos jogos na aprendizagem de crianças com dificuldades em matemática. In: **Anais do VI Congresso Internacional de Educação Matemática**, 2013.

PERNAMBUCO. Parâmetros para a educação básica do estado de Pernambuco. **Parâmetros curriculares de matemática**. Educação de Jovens e Adultos. 2012.