

## USO DE JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES NA APRENDIZAGEM DOS ALUNOS DO COLÉGIO ESTADUAL GIRASSOL DE TEMPO INTEGRAL SANTA MARIA

*Gino Carneiro Moreira Filho*  
*Universidade Federal do Tocantins - UFT*  
*Gino\_filho@hotmail.com*

*Alexandre Oliveira da Silva*  
*Universidade Federal do Tocantins - UFT*  
*alexandre\_oliver\_silva@hotmail.com*

### **Resumo:**

O presente artigo apresenta um estudo sobre o uso de jogos no ensino da matemática e sua contribuição na aprendizagem dos alunos do Colégio Estadual Girassol de Tempo Integral Santa Maria. Sabe-se que a utilização de jogos no ensino da matemática é um recurso pedagógico que tem apresentado bons resultados na compreensão dos conteúdos pelos alunos, uma vez que permite aos mesmos compreenderem tais conteúdos de uma forma diferenciada, além de gerar no ambiente a socialização, a participação e o desenvolvimento de métodos para a resolução de situações – problemas. Ainda é necessário salientar que quando bem preparados, tornam-se uma ferramenta eficaz para a construção do conhecimento matemático. Desse modo, o objetivo do presente estudo é refletir sobre a utilização de jogos e suas contribuições no processo de ensino e aprendizagem dos alunos na turma do 9º ano, numa perspectiva de uso de jogos nas aulas de matemática

**Palavras-chave:** Jogos Matemáticos; aprendizagem; ensino; educação matemática Introdução

### **1. Introdução**

Ao refletirmos sobre o processo de ensino da matemática no decorrer dos anos, observamos que o mesmo esteve vinculado a práticas tradicionais, onde o professor transmite os conteúdos que ele julga ser importante e os alunos tornam-se meros expectadores.

Essa forma tradicional de ensinar sempre esteve atrelada a aplicação de situações problemas com enunciados enormes e de difícil compreensão, memorização de fórmulas, regras e resolução de problemas baseados no que o professor repassou como exemplo. Tal fato faz com que a matemática seja temida pela maioria dos alunos e isso está atrelado à forma tradicional de repassar os conteúdos, uma vez que os mesmos sentem-se desestimulados a aprender esta disciplina, pois o que é ensinado a eles dificilmente é direcionado à prática em seu cotidiano.

## Porém

é necessário salientar que ensinar Matemática, é fazer com que os alunos possam adquirir sua própria independência na vida cotidiana, introduzindo aos mesmos a capacidade de abstrair além de desenvolver o raciocínio lógico e não somente fazer com que os mesmos calculem, resolvam equações ou ainda memorizem regras e fórmulas.

Logo é necessário saber usar os jogos no ensino da matemática para podermos desenvolver uma aprendizagem significativa, onde os alunos possam ter prazer em aprender a mesma. Segundo Starepravo (2010, p. 20):

[...] Se conseguirmos compreender o papel que os jogos exercem na aprendizagem de matemática, poderemos usá-los como instrumentos importantes, tornando-os parte integrante de nossas aulas de matemática. Mas devemos estar atentos para que eles realmente constituam desafios. Para isso, devemos propor jogos nos quais as crianças usem estratégias próprias e não simplesmente apliquem técnicas ensinadas anteriormente.

O uso de Jogos matemáticos na sala de aula é de grande importância no trabalho do professor de matemática, uma vez que desperta o interesse dos alunos pela disciplina. O trabalho com Jogos Matemáticos são úteis na aprendizagem, representando desafios que sejam capazes de levar o aluno a desvendar e a compreender os conceitos matemáticos. Pode-se dizer que o jogo possibilita uma situação de prazer e uma aprendizagem significativa nas aulas de matemática (SMOLE; DINIZ; MILANI, 2007).

Ainda na visão de Smole, Diniz e Milani (2007), o trabalho com jogos:

É um dos recursos que favorece o desenvolvimento da linguagem, diferentes processos de raciocínio e de interação entre os alunos, uma vez que durante um jogo, cada jogador tem a possibilidade de acompanhar o trabalho de todos os outros, defender pontos de vista e aprender a ser crítico e confiante em si mesmo.

Assim, com a inserção dos jogos como recurso didático, tem-se a criação de um ambiente acolhedor e interativo, além das oportunidades de buscar as soluções mais adequadas para as situações de dificuldades no aprendizado da matemática para que os educandos possam ampliar suas capacidades de apropriação dos conceitos desenvolvendo assim o raciocínio lógico.

A aplicação de jogos desperta no educando o entusiasmo e o gosto pelo conteúdo, o prazer na descoberta, a busca por coisas novas, além do bom desempenho do ensino-aprendizagem. Para que isso aconteça é preciso que a sala de aula seja propícia a essa atividade ligando o lúdico à prática educativa. Desse modo é necessário saber escolher o jogo

e interligar com os conteúdos propostos, fazendo com que os alunos possam aprender a somar, subtrair, dividir, multiplicar e etc. De acordo com Batllori (2006):

Através dos jogos, é possível proporcionar experiências, estimular a aceitação de normas e hierarquias, o trabalho em equipe e o respeito pelos outros, já que, quando o estudante joga na escola e brinca com outros de idade aproximada à sua, frequentemente de várias procedências e culturas, adquire importantes meios para sua socialização.

Desse modo, o objetivo deste estudo é refletir sobre a utilização de jogos e sua contribuição no processo de ensino e aprendizagem dos alunos na turma do 9º ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Girassol de Tempo Integral Santa Maria, numa perspectiva de uso de jogos nas aulas de matemática.

## 2. Os Jogos no Ensino da Matemática

Partindo de uma definição histórica tem-se que a palavra jogo segundo Grandro (2004), vem do latim *joco*, significa, etimologicamente, gracejo e zombaria, sendo empregada no lugar de *ludus*, que representa brinquedo, jogo, divertimento e passatempo. Porém Brasil (1997, p.35) relata que os jogos:

“Além de ser um objeto sociocultural em que a Matemática está presente, o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um “fazer sem obrigação externa e imposta”, embora demande exigências, normas e controle. No jogo, mediante a articulação entre o conhecido e o imaginado, desenvolve-se o autoconhecimento — até onde se pode chegar — e o conhecimento dos outros- o que se pode esperar e em que circunstâncias”.

Relacionado à educação matemática o jogo desenvolve no educando uma linguagem matemática que servirá de base para o conhecimento dos conceitos matemáticos formais, buscando a ludicidade para encontrar soluções que sirvam para solucionar as situações-problema vividas em seu dia-a-dia. Segundo Grandro (2000) 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.

Porém é necessário salientar que em sua trajetória, a utilização de jogos em sala de aula na maioria das vezes foi deixado de lado por ser considerada como uma forma de enrolação por parte dos professores. Porém no decorrer dos anos essa visão vem mudando, uma vez que o jogos tem contribuído para a melhoria do processo do ensino aprendizagem da matemática. Os jogos tornaram-se, objeto de interesse de grandes pensadores, psicólogos, educadores, pesquisadores como alternativas de aprendizagem para o educando, sendo uma maneira prática que auxilia o desenvolvimento do aluno a construção e a potencialidade.

Outro fator importante dos jogos é que ele favorece a socialização entre os alunos além de transformar a sala em um ambiente descontraído, acolhedor e que favoreçam o desenvolvimento do ensino e aprendizagem. Segundo Smole, Diniz e Cândido (2007, p.12):

Todo jogo por natureza desafia, encanta, traz movimento, barulho e uma certa alegria para o espaço no qual normalmente entram apenas o livro, o caderno e o lápis. Essa dimensão não pode ser perdida apenas porque os jogos envolvem conceitos de matemática. Ao contrário, ela é determinante para que os alunos sintam-se chamados a participar das atividades com interesse.

Ainda é necessário salientar que os jogos em sua aplicação desenvolve no educando a descontração, o respeito às regras, a apropriação do conhecimento e ainda trabalha com o imaginário do aluno, fazendo uma ligação com o seu cotidiano. Dessa forma além de desenvolver o raciocínio lógico, propicia a interação e o confronto entre diferentes formas de pensar.

Os erros e fracassos durante os jogos em geral, são encarados de maneiras desafiadoras, permitindo que a criança desenvolva sua iniciativa, sua autoconfiança a sua autonomia. Nesse processo, o professor tem um papel fundamental e complexo, podendo abranger diferentes funções como: decidir questões relacionadas ao espaço, tempo e material utilizado; apresentar o jogo e suas regras; fornecer informações necessárias ao

desenvolvimento dos jogos; viver regras e conferir resultados; promover conflitos de estratégias usadas pelos alunos; promover debates sobre os conteúdos abordados nos jogos e analisar o desenvolvimento da atividade.

Por colocar os alunos constantemente diante de situações-problemas, os jogos favorecem as reelaborações pessoais a partir de seus conhecimentos prévios. Segundo COLL E SOLÉ (1998, p.20):

Quando ocorre este processo, dizemos que estamos aprendendo significativamente, construindo um significado próprio e pessoal para um objeto de conhecimento que existe objetivamente. De acordo com o que descrevemos, fica claro que não é um processo que conduz à acumulação de novos conhecimentos, mas à integração, modificação, estabelecimento de relações e coordenação entre esquemas de conhecimento que já possuímos, dotados de uma certa estrutura que varia, em vínculos e relações a cada aprendizagem que realizamos.

Dessa forma, podemos perceber também a importância dos conhecimentos prévios dos alunos para que haja aprendizagem. Nossos alunos têm ideias a respeito das coisas, eles não são recipientes vazios que precisam ser preenchidos pelas comunicações do professor. Eles precisam aprimorar suas ideias, modificando-as, pela intervenção escolar.

Os jogos na sala de aula propiciam métodos de ensino dando as condições necessárias para que os alunos possam ir além dos conteúdos da matemática ou qualquer outra área do conhecimento. Servem para ajudar o educando a conseguirem entender e desenvolver conhecimentos que para eles tem um alto grau de dificuldade.

Antes de apresentar o jogo aos alunos é importante conversar com os alunos sobre o mesmo, sem dar todas as informações, fazer com que eles descubram outros objetivos e as estratégias. Os alunos criarão procedimentos de soluções pessoais, e irão desenvolver formas próprias de cálculo, a medida em que as aulas se tornarem mais desafiadoras, envolventes e permitirem discussões entre eles, com a mediação do professor. Nossos alunos precisam aprender a resolver conflitos sem esperar passivamente que nós, professores, o façamos.

### 3. Procedimentos Metodológicos

Para realização desse trabalho contamos com a participação de um público-alvo de 31 alunos na turma do 9º ano do Ensino Fundamental, no Colégio Estadual Girassol de Tempo Integral Santa Maria, no município de Santa Maria do Tocantins – TO. A escolha da turma do 9º ano foi devido ser uma turma de transição do ensino fundamental para ensino médio e por participarem das avaliações externas que acontecem nos níveis estadual e federal. Ainda é necessário salientar que a análise dos dados está baseada numa pesquisa quantitativa e que a aplicação de jogos nas aulas de matemática na turma do 9º ano foi devido os altos índices de reprovação nas avaliações internas e devido a maioria dos alunos terem dificuldade nos conteúdos anteriores e na aprendizagem das quatro operações. Essa ação serviu como plano de intervenção e também para preparar os alunos para as avaliações externas como SISAPTO e PROVA BRASIL e foi realizada no segundo semestre do ano de 2015.

Com a realização dos jogos nas aulas de matemática foi possível fazer uma comparação com os resultados das avaliações externas e internas realizada antes e depois da aplicação dos jogos. Os jogos utilizados foram “Bingo com as quatro operações”, “Bingo com os números inteiros”, “Baralho das potências e das raízes exatas”, “Salute” e “Calculadora quebrada”. O conteúdo matemático envolvido através dos jogos consiste nos números naturais e inteiros, com foco nas operações de adição, subtração, multiplicação, divisão, raiz e potência.

Antes da utilização dos jogos, foi realizado uma reunião com a equipe pedagógica e com os alunos para a organização da proposta e aplicação dos jogos. Em seguida foi aplicado um teste com as operações citadas anteriormente para verificar o nível de conhecimento dos alunos sobre o assunto no qual foi trabalhado através dos jogos.

Depois de feita a reunião e a aplicação do teste com alunos, partiu-se para as aplicações práticas. Primeiro foi detalhado as regras para os alunos e por fim começaram a participar dos mesmos. Abaixo estão detalhados os jogos utilizados pelo professor para desenvolver o conhecimento matemático de seus alunos.

O primeiro jogo aplicado foi o “**BINGO COM AS QUATRO OPERAÇÕES**”, que explora o conceito de números naturais nas quatro operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. No referido jogo: os alunos podem ficar nas suas carteiras, pois se trata de uma atividade individual; é trabalhado as quatro operações fundamentais; desenvolve processos de estimativa e o cálculo mental; as fichas com as operações são colocadas dentro de um saco; o professor retira uma operação e fala aos jogadores; os jogadores resolvem a operação obtendo o resultado que estará em algumas das cartelas; aquele que possuir o resultado identifica-o com um marcador; caso tenha dois resultados iguais em uma mesma cartela, marca-os simultaneamente e vence o jogador que marcar todos os resultados de sua cartela.



*Figura 01: Os alunos na realização do jogo bingo com as quatro operações.*

O segundo jogo aplicado foi o “**BARALHO DAS POTÊNCIAS E DAS RAÍZES EXATAS**” que explora o cálculo com as operações raiz e potência, incentivando o cálculo mental. Os alunos participaram da confecção das cartas, uma vez que esse primeiro contato é de grande importância para realização do jogo. A organização da sala é entre dois e quatro participantes e os recursos necessários para realização desse jogo são 42 cartas com as potências e as raízes.

O terceiro jogo aplicado foi a “**CALCULADORA QUEBRADA**”, que explora o cálculo com expressões numéricas envolvendo números naturais e inteiros, desenvolvendo o raciocínio a criatividade para obter os números requisitados pelo professor. Os alunos escreveram expressões com sua melhor visão para vencer o jogo.

No jogo calculador quebrada devem-se usar as teclas que não caíram da calculadora para chegar aos números indicados em cada nível. Neste quebra-cabeça você deve usar operações matemáticas (adição, subtração e divisão) e os números disponíveis para obter os números solicitados. Neste jogo o objetivo é usar o raciocínio e a criatividade para obter os números requisitados usando uma calculadora quebrada, ou seja, uma calculadora que não possui todos os números nem todas as operações.

O quarto jogo aplicado foi “**BINGO COM OS NÚMEROS INTEIROS**”, que auxilia no desenvolvimento da habilidade das quatro operações básicas, e também explora jogo de sinal e conceito de números opostos. O cálculo mental é bastante trabalhado durante a aplicação do jogo.

O último jogo aplicado utilizando as quatro operações, por meio de cálculo mental foi “**SALUTE**”, que tem como objetivo aprimorar o raciocínio lógico-matemático, estimular concentração e observação. A organização da sala é de três participantes e os recursos necessários para realização desse jogo é o baralho sendo que se retiram as figuras e os coringas, porem é necessário lembrar que o “AS”, vale 01. A cada jogada, os dois participantes retiram, ao mesmo tempo, a carta de cima de seu respectivo monte e dizem “salute”, segurando a carta na testa, de modo que o adversário possa visualizá-la.



*Figura 02: Supervisionando os alunos do 9º ano da escola jogando SALUTE.*

#### 4. Resultados da Experiência

Através dos jogos realizados em sala de aula pôde-se desenvolver conhecimentos que favoreceram o desenvolvimento do ensino e aprendizagem, pois permitiu que muitos alunos realizassem as operações com números naturais, inteiros e racionais com mais segurança e habilidade.

Porém antes da aplicação dos jogos, citados anteriormente, foi aplicado um teste diagnóstico tendo como objetivo verificar a aprendizagem dos alunos nos conteúdos abordados por esse estudo. Para a pesquisa ficar ainda mais rica, foi necessário aplicar outro teste diagnóstico, após a aplicação dos jogos, na última semana de aula e assim fazer a comparação para ver se realmente através dessa metodologia utilizada houve um avanço na aprendizagem dos mesmos, como mostra a tabela 01:

*Desempenho da turma do 9º ano nos testes diagnósticos*

Indicadores	Nº de acertos no teste inicial	Nº de acertos no teste final
Mais de 70%	38,7%	77,4%
Entre 50% e 70%	19,3%	9,7%
Menos de 50%	42%	6,4%
Não fizeram o teste	0%	6,4%

Fonte: Professor Gino Carneiro Moreira Filho

Analisando a tabela percebe-se que dos 31 alunos estudados no teste inicial, apenas 12 alunos conseguiram responder corretamente mais de 70% do teste; 06 alunos conseguiram acertar entre 50% e 70% e 13 alunos responderam menos de 50%. Diante do resultado do teste diagnóstico, o jogo deveria ser proposto com foco no desenvolvimento de determinadas dificuldades encontradas, ou seja, de antemão, não seria o jogo pelo jogo, uma vez que a turma encontra-se em nível fraco não conseguindo responder questões tradicionais e consideravelmente de um nível fraco, como mostra a figura 03 abaixo:

<b>COLÉGIO ESTADUAL GIRASSOL DE TEMPO INTEGRAL SANTA MARIA</b> <b>9º ANO ENSINO FUNDAMENTAL – MATEMÁTICA – Prof. GINO FILHO</b>	
ALUNO: _____	DATA: ____/____/____
<b>Exercício Diagnóstico</b>	

01) Calcule:

a)  $(-9)^2 =$

b)  $(-4)^4 =$

c)  $(4)^3 =$

d)  $(10)^1 =$

e)  $(+5)^2 =$

f)  $(125)^0 =$

g)  $(11)^2 =$

h)  $10^2 =$

*Figura 03: Questão 01 do teste diagnóstico inicial.*

Ainda fazendo uma análise da referida tabela, percebe-se que após a aplicação dos jogos houve uma melhora significativa como mostra os índices do teste final, onde do total de alunos estudados 24 alunos acertaram mais de 70%; 03 alunos acertaram entre 50% e 70%; 02 alunos acertaram abaixo de 50% e 02 alunos não fizeram o teste, uma vez que faltaram nesse dia. Abaixo consta uma questão do teste final, onde foram trabalhadas questões mais contextualizadas e com um nível de dificuldade mais avançado, como mostra a figura 04 abaixo:

<b>COLÉGIO ESTADUAL GIRASSOL DE TEMPO INTEGRAL SANTA MARIA</b> <b>9º ANO ENSINO FUNDAMENTAL – MATEMÁTICA – Prof. GINO FILHO</b>	
ALUNO: _____	DATA: ____/____/____
<b>Exercício Diagnóstico</b>	

5) Na revelação de um filme, uma óptica calcula o preço a ser cobrado usando a fórmula  $P = 12 + 0,65n$ , onde  $P$  é o preço, em reais, a ser cobrado e  $n$  o número de fotos reveladas do filme.

a) Quanto pagarei se forem reveladas 22 fotos do meu filme?

b) Se paguei a quantia de R\$ 33,45 pela revelação, qual o total de fotos reveladas?

*Figura 04: Questão 05 do teste diagnóstico final.*

Com os jogos houve um avanço na compreensão dos conteúdos pelos alunos, fato esse que refletiu em um bom desempenho nas avaliações internas na disciplina de matemática como mostra a tabela 02 realizada com os 31 alunos. Porém em relação às avaliações externas que esses alunos participaram, como a PROVA BRASIL, não foram divulgados os índices.

*Desempenho da turma do 9º ano nas avaliações internas da disciplina de matemática no ano de 2015.*

Bimestre	Aprovação	Reprovação
1º	77,4%	22,6%
2º	71%	29%
3º	87,1%	12,9%
4º	90,3%	9,7%

Fonte: SGE - *Sistema de Gerenciamento Escolar*, U.E: Colégio Estadual de Tempo Integral Santa Maria.

Fazendo uma análise da tabela 02 percebe-se que com a aplicação dos jogos no segundo semestre do ano de 2015 houve uma melhora significativa no que se diz respeito as taxas de aprovação da referida turma, uma vez que dos 31 alunos somente 03 alunos ficaram reprovados no 4º bimestre, diferente do 2º bimestre que ficaram 09 alunos reprovados.

## 5. Considerações Finais

O presente trabalho evidencia que os jogos são essenciais para o ensino da matemática. Enfatiza também que para uma melhor compreensão dos conteúdos pelos alunos é preciso fazer um estudo de demonstração interligando com a realidade dos mesmos.

Logo a escolha por a temática jogos como atividade pedagógica de desenvolvimento da aprendizagem, foi válida, e isso é visível através dos índices comparativos apresentados nessa pesquisa. Porém a escolha por essa metodologia foi devido à mesma ser mais acessível para o trabalho do professor, uma vez que os alunos passaram a gostar dos conteúdos apresentados e por participarem até da confecção desses jogos.

Percebe-se que em relação à aprendizagem das operações de adição, subtração, multiplicação, divisão, raiz e potência, através dos jogos permitiram que os educandos desenvolvessem o raciocínio, criando assim, situações que possam desenvolver o processo de ensino/aprendizagem, aumentando consideravelmente a motivação, fazendo com que os alunos passassem a ver as aulas de matemática como uma aula prazerosa.

Desse modo, ficou claro a importância dos jogos nas aulas de matemática, porém este estudo evidenciou que estas aulas devem ser bem planejadas e orientadas pelo professor para que a atividade não tenha um caráter de “jogar por jogar”, mas que possa auxiliar aos alunos

que apresentarem maior dificuldade, estimulando-os a não desistir e motivando-os para aprender sempre mais.

## 6. Referências

BATLLORI, J. **Jogos para treinar o cérebro**. Tradução de Fina Iñiguez. São Paulo: Madras, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. (1997). **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** (Ensino de primeira à quarta série). Brasília: MEC/SEF.

COLL, C.; SOLÉ, I. **Os professores e a concepção construtivista**. In: COLL, C. et al. Construtivismo na sala de aula. 5. Ed. São Paulo: Ática, 1998.

GANDRO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese. Doutorado. Universidade de Campinas. Campinas: Unicamp, 2000.

\_\_\_\_\_. **O jogo e a matemática no contexto de sala de aula**. São Paulo: Papyrus, 2004.

GUZMÁN, M. de. **Aventuras Matemáticas**. Barcelona: Labor, 1986.

SMOLE, K. S., DINIZ, M. I. & CÂNDIDO, P. **Cadernos do Mathema - Jogos de matemática** - de 1º a 5º ano. Porto Alegre: Artmed, 2007.

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

STAREPRAVO, Ana Ruth. **Mundo das ideias: Jogando com a matemática, números e operações**; Curitiba: Aymar, 2009.