



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO**

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

ARISTON RODRIGO SILVA LIMA

**A MATEMÁTICA ALÉM DO QUADRO E GIZ: O Ensino e a
Aprendizagem da Matemática por meio dos jogos**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Declaração 5/2020 - DEXT-UR/DG-URT/CMPURT/IFGOIANO

ARISTON RODRIGO SILVA LIMA

A MATEMÁTICA ALÉM DO QUADRO E GIZ: O Ensino e a Aprendizagem da Matemática por meio dos jogos

Trabalho de Curso orientado pela Prof^a. Ma. Agda Lovato Teixeira e apresentado ao Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, como parte das exigências para a obtenção do título de Licenciado em Matemática.

APROVADO EM: 09 de maio de 2020.

BANCA EXAMINADORA

Urutaí, 9 de maio de 2020

(Assinado Eletronicamente)

Agda Lovato Teixeira

1787820

PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Agda Lovato Teixeira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 12/05/2020 08:12:55.
- **Eliane Fonseca Campos Mota, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 09/05/2020 20:37:28.
- **Vabson Guimaraes Borges, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 09/05/2020 14:42:26.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/05/2020. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 139643

Código de Autenticação: 8901c6eb49



INSTITUTO FEDERAL GOIANO
Campus Urutaí
Rodovia Geraldo Silva Nascimento, Km 2,5, Zona Rural, None, URUTAI / GO, CEP 75790-000
(64) 3465-1900

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: **ARISTON RODRIGO SILVA LIMA**

Matrícula: **2016101221230030**

Título do Trabalho: **A MATEMÁTICA ALÉM DO QUADRO E GIZ: O Ensino e a Aprendizagem da Matemática por meio de Jogos**

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 09/05/20

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

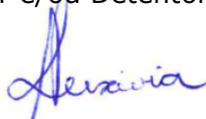
- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Urutaí – GO, 09/05/20.



Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:



Assinatura do(a) orientador(a)

RESUMO

Percebe-se que a Matemática é temida por muitos e fascinante para aqueles que de fato a entende e compreende o seu lugar no mundo. Ao se deparar com a realidade escolar, se torna um *bicho de sete cabeças*, pois, é um campo visto pelos alunos como algo que não possui serventia, e para o professor, algo de extrema importância em estudar. Diante disso, encontra-se professores despreparados em lidar com essa realidade, e também, lidar com a dificuldade dos estudantes em aprender matemática. Por outro lado, é nítido perceber que a Matemática é vista como “ciência fundamental” nas escolas, pois, considerada como “mola propulsora” da sociedade, seus conhecimentos tornam-se exigências para auferir habilidades/competências da sociedade. Logo, frente a essas e outras situações, vemos o desejo emanando desses educadores em adotar novas metodologias que favoreçam a aprendizagem e poder superar obstáculos epistemológicos de seus alunos. Entretanto, as altas exigências do currículo de Matemática impede de que professores recorram e/ou adequem metodologias ativas em suas aulas de Matemática. Perante isso, visando a adequação de metodologias ativas no currículo e superação dos obstáculos epistemológicos dos alunos em Matemática, mas, não deixando de cumprir com os objetivos que precisam ser alcançados, este trabalho analisa e descreve uma prática pedagógica que é bastante difundida no campo da Educação Matemática que é o uso de jogos adaptados para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Além disso, relata as experiências vivenciadas ao adotar esta prática, estabelecendo uma reflexão sobre o uso da mesma em sala de aula em uma escola da rede de ensino público.

Palavras-chave: Matemática, jogos, ensino, aprendizagem, realidade.

ABSTRACT

It is perceived that Mathematics is feared by many and fascinating to those who actually understand it and understand its place in the world. When faced with the school reality, it becomes a seven-headed animal, because it is a field seen by students as something that has no use, and for the teacher, something of extreme importance in studying. Faced with this, teachers are unprepared to deal with this reality, and also, to deal with the difficulty of students in learning mathematics. On the other hand, it is clear to realize that Mathematics is seen as "fundamental science" in schools, because, considered as a "propelling spring" of society, its knowledge becomes requirements to obtain skills/skills of society. Therefore, in front of these and other situations, we see the desire emanating from these educators to adopt new methodologies that favor learning and be able to overcome epistemological obstacles of their students. However, the high demands of the Mathematics curriculum prevent teachers from using and/or adapting active methodologies in their Mathematics classes. Therefore, aiming at the adequacy of active methodologies in the curriculum and overcoming the epistemological obstacles of students in Mathematics, but not failing to meet the objectives that need to be achieved, this work analyzes and describes a pedagogical practice that is quite widespread in the field of Mathematics Education that is the use of games adapted to the process of teaching and learning Mathematics. In addition, it reports the experiences experienced in adopting this

practice, establishing a reflection on the use of it in the classroom in a public school network.

Keywords: Mathematics, games, teaching, learning, reality.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Aplicação do Jogo ASMD no CERRC.	21
Figura 2. Aplicação do jogo Dominó da Tabuada.....	25
Figura 3. Materiais usados para a fabricação do jogo Boliche das Operações.	26
Figura 4. Aplicação do Boliche das Operações.....	27
Figura 5. Aplicação do Bingo da Tabuada (esq) e Jogo da Velha (dir).	30

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
1 A realidade do processo de ensino-aprendizagem de Matemática	11
2 Os jogos como ferramentas importantes para o Ensino e Aprendizagem na Matemática.....	14
3 Relato de Experiência	17
Avaliação do método de ensino-aprendizagem por meio de jogos adaptados em sala de aula	31
CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

INTRODUÇÃO

Vemos o quão útil e primordial a Matemática é para a sociedade, pois, é dela que surgiu esta ciência fascinante e imprescindível na concepção de alguns, e para outros, algo aterrorizante e de nenhuma utilidade.

Ian Stewart, no prefácio de sua obra *Mania de Matemática – 2*, declara que entende alguns dos motivos para que este “terror” esteja tão generalizado na sociedade. Pois, para ele, não há nada pior que uma matéria que exige tanto rigor e precisão absolutos quando está tentando se livrar de um punhado de frases de efeito e uma grande dose de insolência.

Diante dessa declaração, pode-se afirmar que um dos grandes problemas para que este sentimento cresça e prevaleça sobre a sociedade está ligado diretamente ao processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

Com isto, o Capítulo 1 retrata o cenário do processo nas escolas, o estilo de ensinar e aprender a disciplina e as reações do professor e do aluno quando estes são expostos a ela.

Além disso, o capítulo descreve que inúmeras salas de aula encontram-se professores e alunos desmotivados, pois, de um lado o processo de ensino da Matemática está arraigado no estilo tradicional, que basicamente, o seu ensino consiste no dever de cumprir com o currículo proposto, sem ao menos delimitar conteúdos importantes e imprescindíveis para serem estudados.

Quanto aos alunos, por não compreenderem o conteúdo que é transmitido, estes por sua vez, memoriza algoritmos e fórmulas para obter a aprovação nas provas propostas pelo professor, sem pelo menos buscar aprofundar o conhecimento em outras fontes como: livros, Internet, *sites* de pesquisas, entre outros.

Frente à essa e outras questões abordadas em vários estudos, os cursos de licenciatura em Matemática vêm priorizando atividades práticas para que, de fato, a aproximação do professor e aluno aconteça.

Estabelecer esta conexão entre essas duas partes é fundamental para que, de um lado, haja autonomia em interagir com o mundo de uma maneira mais crítica, investigativa e reflexiva, respeitando a formalidade que há na Matemática.

Para o outro lado, permite o desenvolvimento de um ensino mais dinâmico, em que favorece a (re)formulação de práticas pedagógicas da disciplina, inserindo

metodologias funcionais, na qual possuem o objetivo de minimizar o “temor” que há no processo.

Sob a concepção de metodologias funcionais, o capítulo 2 aborda a importância em adequar essas metodologias em sala de aula. Trazer conhecimentos novos que estabelecem melhorias para o processo de ensino-aprendizagem, nem sempre é bem vista aos olhos dos professores de Matemática.

Para que exista de fato apreensão do conhecimento matemático, é necessário que o professor adote medidas que assegure o progresso do aluno e favoreça as inter-relações com o saber matemático escolar com os conhecimentos do mundo atual.

Diante das práticas pedagógicas funcionais existentes, o capítulo trata especificamente sobre o uso de jogos como ferramentas importantes para adequar o conhecimento matemático.

Em suma, ao que se refere o desenvolvimento de habilidades/competências, os jogos possuem inúmeras vantagens como: interesse (curiosidade), estímulo do raciocínio lógico e da criatividade em determinar estratégias, sociabilidade entre os indivíduos, entre outros.

Todas essas vantagens dos jogos em uma sala de aula, além de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais fluido e dinâmico, motiva a aproximação do professor e aluno, pois, permite o professor detectar as dificuldades do aluno de forma singular e motiva o aluno a aprofundar seus conhecimentos no campo da Matemática trazendo significância nas inter-relações.

De forma a contribuir sobre a aplicação desta prática em sala de aula, o Capítulo 3 relata as experiências, desde a sua elaboração e avaliação dos alunos na aprendizagem da Matemática. Além disso, aborda a adequação dos jogos no conteúdo de Propriedades Operatórias Básicas, devido a grande dificuldade apresentada em apreender um conhecimento básico para outros conteúdos.

Visando resgatar o fascínio e o vislumbre pelo o que matemática representa sob a ótica da primordialidade e essencialidade, este trabalho possui como finalidade descrever e analisar a adoção da prática pedagógica em questão de forma a tornar o processo de ensino-aprendizagem da Matemática algo prazeroso, dinâmico e criativo.

1 A realidade do processo de ensino-aprendizagem de Matemática

Ao assumir o papel de professor regente de uma sala de aula, seja esta de escola pública ou privada, de cursos preparatórios etc., o professor de Matemática muitas vezes depara com situações em que alunos não compreendem os reais motivos de estudar a disciplina ou que se esforçam para tentar ao menos decorar fórmulas e algoritmos para a obtenção da aprovação de avaliações aplicadas.

Segundo Medeiros (2005, p. 18 -19), partindo das diversas dificuldades que há no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, da forma que vem sendo apresentada ao longo do tempo, seja nas aulas da disciplina ou nos livros-texto, afirma que o seu ensino

[...] traz uma subjacente a ideia do *edifício pronto*, da *obra acabada*, onde a busca das soluções das questões não é vivida *com* o aluno, encobrindo sob o peso de uma aparente clareza da exposição lógica e organizada dos seus termos, o *fazer Matemática*; encobrindo, em uma *didática da facilitância*, a verdadeira complexidade da formação histórica desse conhecimento.

Parafraseando, Rodrigues (2004, p. 4) ao denotar a matemática ensinada nas escolas como “ciência isolada”, o conhecimento matemático que é transmitido é “regido por enfoques teóricos sistemáticos e até muitas vezes tradicionais, até porque, muitos professores não percebem o sentido prático e acabam fechando-se ao conhecimento que vem de fora”. (RODRIGUES, 2004, p. 4).

Diante desta perspectiva, a matemática ensinada nas escolas acaba tendo um caráter abstrato, “onde os pensamentos ou ideias matemáticas acabam ficando apenas no pensamento e conseqüentemente dentro da sala de aula, sem estabelecer vínculo com a prática do dia a dia [...]”. (RODRIGUES, 2004, p. 4)

Para Medeiros (2005, p. 20), a abstração é algo a ser atingido no ensino da Matemática, mas, o uso precoce e exclusivo de tais técnicas, induz o aluno ao automatismo, pois, devido a sua não compreensão das operações efetuadas sobre os números e a não apreensão dos significados matemáticos, acaba se tornando um mero reproduzidor.

Entretanto, os alunos acabam cumprindo o papel de *sujeitos passivos* frente à exposição do conteúdo matemático em que, por não terem uma visão esclarecedora do que ocorre, acabam introjetando uma sensação de impotência, de separação do professor e, ao mesmo tempo, tornam-se totalmente dependentes em resolver situações fora dos padrões que estão acostumados. (MEDEIROS, 2005, p. 18)

Quanto à exposição dos conteúdos feita pelos professores, esta é apresentada como algo absoluto, ou seja, o conteúdo uma vez apresentado jamais deve ser questionado, sem, ao menos, fazer nenhum tipo de referência à história de sua construção ou mostrando a aplicação do conteúdo no cotidiano do aluno ou correlacionando com outros conhecimentos de outras disciplinas.

Todavia, a rotina de ensinar Matemática nos mais diversos espaços basicamente reduz-se “à exposição dos conteúdos e à resolução dos problemas-modelo, feitas *pelo professor para os alunos*” (MEDEIROS, 2005, p. 18).

Trabalhar de forma criativa e dinâmica com alunos como sujeitos passivos e totalmente dependentes do professor, se torna um processo quase inviável pela falta de incentivo, estímulo e comprometimento sendo que nenhum deles experimentaram essas propostas que rompem com o estilo tradicional de ensinar Matemática.

Em relação ao trabalho dinâmico e criativo, pode-se destacar que:

No ensino tradicional da Matemática não tem havido, em geral, um respeito pela criatividade do aluno. Na prática de ensino de um grande número de professores, alheios à preocupação com a criatividade matemática, há um desencontro entre esta e a forma metódica como as ideias parecem surgir àqueles em suas exposições de sala de aula. As soluções das questões passam por ensaios e tentativas de resolução e busca de novos caminhos. Desta forma de apresentação dos conteúdos, depreende-se uma concepção de Matemática em que a criatividade é totalmente desfigurada, induzindo os alunos à impotência frente à *sabedoria* do mestre, que aparentemente encontra de imediato os melhores caminhos para a solução de questões matemática, quando, em verdade, esse modo de proceder só é possível porque o professor já conhece antecipadamente aquele conteúdo. (MEDEIROS, 2005, p. 20)

Embora, como esta matemática trabalha o formalismo das regras, das fórmulas e dos algoritmos, bem cálculos complexos de caráter rígido e disciplinador, na qual, levam a exatidão e precisão dos resultados, esta mesma matemática está, geralmente, ligada a inúmeros adjetivos que denotam insatisfação, medo, receio, entre muitos outros, os quais refletem de maneira significativa na vida do aluno (escolar e social). (RODRIGUES, 2004, p. 2)

Em outros estudos baseados em entrevistas, quando perguntadas acerca da Matemática, a maioria das pessoas afirmam que sentem dificuldade em compreender os conceitos e propriedades, pois, não sabem onde aplicar o conhecimento no cotidiano. Já outras pessoas dizem que, por possuir cálculos demasiados e fórmulas que só servem para serem decoradas, não vê utilidade em aprender Matemática.

Estas e outras conclusões sobre o processo de ensino-aprendizagem da Matemática tomando como base a perspectiva da sociedade, pode-se encaixá-las na definição de *Matofobia* descritas por Felicetti e Giraffa que dizem:

Matofobia se refere ao medo de Matemática existente em muitos alunos e, por extensão, o medo de aprender, tornando o processo de aprendizagem como algo dolorido ou complexo. Este medo vai muito além da obstrução da aprendizagem pela Matemática, ele interfere significativamente na vida das pessoas, quando estas são rotuladas com ou sem aptidão para qualquer coisa que seja. (FELICETTI; GIRAFFA, 2008, p. 3)

Do contrário, Felicetti e Giraffa (2008, p. 2) dizem que a Matemática é reconhecida por sua vasta importância por todos os países e governos, constituindo-se como disciplina universal e obrigatória, servindo como “mola propulsora” no movimento da sociedade. Por outro lado, as autoras afirmam que a Matemática ainda é concebida como algo pavoroso e difícil em entender/compreender os seus conceitos e propriedades.

De acordo com Miguel (2011, p. 375), as crianças que chegam à escola normalmente gostam de Matemática, porém esse gosto decresce conforme estas crianças avançam nos ciclos do sistema de ensino.

Diante disso, e também, perante às dificuldades apresentadas pela sociedade em entender/compreender a aplicabilidade da Matemática no cotidiano, a pergunta principal realizada pelos professores de Matemática é: *como fazer com que esse gosto pela Matemática cresça ainda mais quando os alunos chegam à escola e avançam a cada ciclo de sua formação?*

Mas, estes mesmos professores ao se depararem com as demandas exigidas pelos currículos acabam, porventura, despejando o formalismo de regras e fórmulas, ensinando técnicas de cálculos que não fazem muito sentido para o aluno, causando o decréscimo pelo prazer em estudar Matemática.

Diante disso, Rodrigues (2004) ressalta que educadores preocupados em apenas cumprir todo o programa pedagógico, realizar avaliações periódicas ou trabalhando com todo o formalismo nas aulas de Matemática, abstêm-se da ligação entre conteúdo transmitido com a vida diária do aluno. E, de certa forma, prejudica o processo de aprendizagem, pois, o aluno não percebendo o praticismo existente na Matemática em sua realidade, não há motivos para compreender e apreender um conhecimento que lhe é “inútil”.

Por outro lado, não se pode somente culpar os professores neste processo. Medeiros (2005, p. 21) afirma que, os alunos, por sua parte, buscam uma forma rápida de compreender o conhecimento matemático para cumprir o objetivo da aprovação em testes aplicados cuja finalidade se resume na obtenção de um certificado ao concluir as etapas do ciclo de formação.

Diante disso, o processo de aprendizagem acaba-se reduzindo a um processo de memorização de fórmulas e ideias, sem chegar a verdadeira apreensão do conteúdo de fato.

Perante todas as problemáticas apresentadas, Pacheco (2008, p.19) afirma que “a necessidade de reformular as relações de ensino-aprendizagem promovidas pela escola vem estimulando os educadores desenvolverem iniciativas pedagógicas diferenciadas”. Contudo, ao fazer com que o aluno e professor sejam sujeitos ativos de uma prática pedagógica, de certa forma, acaba prevalecendo as relações cognitivas de cada um, formalizando o conhecimento de maneira mútua, e assim, cria uma construção contínua do conhecimento matemático.

Desta maneira, Silva e Scapin (2011, p. 546) ressalta que, ao adotar o uso de metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem o aluno cumpre com o papel de ator principal e o processo de aprendizagem se torna mais dinâmico ao estimular o raciocínio crítico, a pesquisa, a reflexão, a análise e a decisão, configurando-se na capacidade de aprender a aprender. Logo, o professor por sua vez, passa a ser muito mais de quem facilita o aprendizado do que de quem ensina ao aluno conhecimentos previamente adquiridos.

Prezando pelo conhecimento de novas ferramentas que auxiliam o professor a promover situações em que motiva o aluno a querer fazer e querer aprender Matemática, o Capítulo 2 aborda o uso de jogos como ferramenta importante e bastante peculiar, na qual auxilia na ideia de formação dos alunos como seres críticos e reflexivos.

2 Os jogos como ferramentas importantes para o Ensino e Aprendizagem na Matemática

Desde os tempos remotos até os dias atuais, o ser humano sempre busca novas formas de compreender o mundo a sua volta e interagir com ele, de modo, a

inovar, sobreviver, construir e confrontar certas percepções que diferem de sua concepção de mundo.

Essa incessante busca pelo conhecimento e inovações contribui para a evolução da humanidade. Mas, esse sentimento que motiva o ser humano a buscar a compreensão e o entendimento de novas coisas não é presente na realidade escolar.

Muitas vezes, encontra-se alunos e professores desmotivados em relação ao processo de ensino-aprendizagem não atrativos, principalmente sob a ótica do público estudantil. Diante desta realidade, Fialho (2008, p. 12299) diz que, muitas vezes um quadro de giz e “saliva”, não conseguem atrair a atenção de nossos alunos. Para isso, é necessário, diversificar as metodologias de ensino e estar sempre em busca de resgatar o interesse e o gosto dos alunos pelo aprender.

Fialho (2008, p. 12300) ainda afirma que muitas vezes o professor não entende seu aluno simplesmente porque não o conhece, e a necessidade de repassar todos os conteúdos é tamanha que acabam esquecendo que os seus alunos necessitam muito mais do que ouvir, escrever e resolver exercícios que atendam ao currículo proposto pela Escola.

Por isso, o uso de metodologias ativas por meio de jogos adaptados ao processo de ensino-aprendizagem, resgatam o gosto pelo aprender, pois, favorece ainda mais os estudos dos alunos, aliando o conhecimento com a dinamicidade e criatividade na compreensão de qualquer conteúdo ministrado.

De acordo com a autora, ressalta que:

Os jogos educativos com finalidades pedagógicas revelam a sua importância, pois promovem situações de ensino-aprendizagem e aumentam a construção do conhecimento, introduzindo atividades lúdicas e prazerosas, desenvolvendo a capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora. Jogando, o indivíduo se depara com o desejo de vencer que provoca uma sensação agradável, pois as competições e os desafios são situações que mexem com nossos impulsos. (FIALHO, 2008, p. 12299)

Em concordância, Barbosa e Carvalho (2008, p. 3), dizem que no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, a introdução de jogos como estratégia de ensino-aprendizagem na sala de aula é um recurso pedagógico que apresenta excelentes resultados.

Além disso, afirmam que a utilização de jogos pedagógicos beneficia o aluno desenvolver métodos de resolução de problemas, estimula a sua criatividade num ambiente desafiador e ao mesmo tempo gera motivação, que é um dos grandes

desafios de qualquer professor de Matemática que procura dar significado aos conteúdos desenvolvidos.

Em diversas situações, o professor de Matemática por não conhecer outras metodologias diferentes sem ser a tradicional, acaba “engessando” o processo, tornando-o algo doloroso, difícil e de nenhuma serventia para o aluno. Isto fica nítido quando é trabalhado conteúdos que abordam as operações básicas.

Conforme o relato de Bessa e Costa (2019, p. 156), as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão são apresentadas aos estudantes como um conjunto de técnicas, procedimentos e ações que se aplicadas repetidas vezes, condicionam à resposta correta.

Mas, Kamii e Declark (1991, p. 93) enfatizam que “aprender a somar, subtrair e multiplicar envolve um raciocínio lógico matemático, e raciocínio não é técnica. O raciocínio não se desenvolve e nem pode ser aperfeiçoado meramente através da prática”. Por outro lado, os alunos por não compreenderem o procedimento empregado ao efetuar as operações básicas, ou acabam desistindo em solucionar (ao menos, tentar solucionar) o problema em questão ou memorizam o algoritmo para que não possam cometer inúmeros erros.

Essa situação se perpetua nas séries seguintes quando os alunos encerram o ciclo de formação do Ensino Fundamental I e iniciam o Ensino Fundamental II. E, quando o professor de Matemática do Ensino Fundamental II se depara com esse obstáculo, muitas vezes, não sabe o que fazer para nivelar toda a turma no mesmo ou próximo do nível de aprendizagem desejado.

Vendo as dificuldades dos seus alunos no processo árduo em aprender Matemática, muitos educadores matemáticos procuram formas de minimizar o labor que o aluno tem. Quando estes educadores percebem que podem associar o jogo ao ensino da Matemática, surgem muitas dúvidas a respeito de qual jogo utilizar e/ou adaptar para o ensino e a aprendizagem da Matemática.

Em contrapartida, Campagne (1989, p. 112 *apud* Kishimoto 1994, p.19) trata o significado do jogo na educação da seguinte maneira:

1. **Função lúdica** – o jogo propicia a diversão, o prazer e até o desprazer quando escolhido voluntariamente, e
2. **Função educativa** – o jogo ensina qualquer coisa que complete o indivíduo em seu saber, seus conhecimentos e sua apreensão do mundo. (CAMPAGNE 1989, p. 112 *apud* KISHIMOTO 1994, p.19)

Para que o jogo cumpra com o papel de ensinar o conteúdo proposto ao aluno e permitir com que o aluno tenha o prazer em aprender, divertir-se e participar ativamente da aula, é necessário que haja um equilíbrio entre as duas funções descritas.

Se por acaso uma das funções predominar, ou seja, se houver desequilíbrio entre elas, de certa forma pode favorecer situações nas quais: “não há mais ensino, há apenas jogo quando a função lúdica predomina ou, o contrário, quando a função educativa elimina todo hedonismo, resta apenas o ensino.” (KISHIMOTO, 1994, p. 19)

Entretanto, em resposta as diversas dúvidas ao uso de jogos em sala de aula, pode-se dizer que o professor

[...] deve exercitar sua criatividade e abrir mão de paradigmas já ultrapassados, ou seja, ele precisa acompanhar a evolução da sociedade. Logo, o jogo aparece como resposta à frequente pergunta sobre como fazer da escola e, principalmente, da sala de aula, um local em que os alunos estejam por opção e não apenas por obrigação. (FRANCO et. al., 2018, p. 11)

Diante das diversas “distrações” que há na sala de aula, aguçar a vontade de aprender (curiosidade) de seus alunos não é uma tarefa nada fácil para o professor de Matemática, mas, fazendo o uso de jogos como instrumento no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, quebra certas barreiras construídas nas fases do Ensino Fundamental e propicia ao professor detectar a verdadeira dificuldade do aluno em compreender o conteúdo desenvolvido.

Logo, o Capítulo 3 relata a experiência de vivenciar a prática pedagógica ativa dentro da sala de aula durante o Estágio Supervisionado. Neste período, foi elaborado e executado jogos com intuito de minimizar o sentimento da Matofobia deixada nos alunos ao longo do tempo e proporcionar um ambiente na qual, favorece não só a dinamicidade e a criatividade, mas garantir que o processo de ensino-aprendizagem se torne mais fluido, e conseqüentemente, motivar e desafiar os professores e alunos a terem o prazer em ensinar e aprender Matemática.

3 Relato de Experiência

Neste capítulo, abordará todo o desenvolvimento da prática pedagógica ativa por meio de jogos adaptados para o Ensino e Aprendizagem em Matemática. A forma utilizada neste trabalho foi o método de relato de experiência, pois, além de contribuir

para os futuros estudos, o relato de experiência permite ao pesquisador observar fenômenos que ocorrem à medida que a pesquisa progride.

Além disso, este trabalho relata e analisa as vivências, interferências e desafios ao desenvolver a prática pedagógica em sala de aula.

A descrição deste relato é sob a ótica da observação participante, que para Mann (1970, *apud* Lakatos, 2003, p. 193), “é uma tentativa de colocar o observador e observado do mesmo lado, tornando-se o observador um membro do grupo de modo a vivenciar o que eles vivenciam e trabalhar dentro do sistema de referência deles.”

Quanto à escolha do trabalho com jogos nas aulas de Matemática, Smole (2007, p. 9) destaca que

[...] o uso de jogos implica uma mudança significativa nos processos de ensino e aprendizagem que permite alterar o modelo tradicional de ensino, que muitas vezes tem no livro e em exercícios padronizados seu principal recurso didático. O trabalho com jogos nas aulas de matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, as quais estão estreitamente relacionadas ao assim chamado raciocínio lógico. As habilidades desenvolvem-se porque, ao jogar, os alunos têm 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. Podemos dizer que o jogo possibilita uma situação de prazer e aprendizagem significativa nas aulas de matemática. (SMOLE, 2007, p. 9)

Todo desenvolvimento desta prática pedagógica foi realizado durante o Estágio Supervisionado promovido pelo Programa Residência Pedagógica – Subprojeto Matemática.

A finalidade em desenvolver esta prática em sala de aula era: motivar os alunos a compreenderem de fato o conteúdo matemático, trazer mudanças significativas ao processo de ensino-aprendizagem de matemática e sanar a defasagem de aprendizagem da disciplina advindas de séries anteriores.

Todas as etapas do processo do Estágio Supervisionado – Residência Pedagógica Subprojeto Matemática, foram executadas na escola-campo Colégio Estadual Rodrigo Rodrigues da Cunha – CERRC, situado no município de Pires do Rio – GO.

O CERRC, é mantido pelo Governo do Estado de Goiás e oferece à população piresina o Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) e o Ensino Médio, nos turnos matutino, vespertino e noturno.

Quanto ao perfil dos alunos do CERRC, a escola recebe em sua maioria uma clientela carente, alunos que moram em bairros periféricos da cidade de Pires do Rio e da zona rural. De acordo com o Projeto Político Pedagógico (2018), diz que:

Estes alunos se enquadram nas famílias onde os pais/responsáveis são trabalhadores assalariados e diaristas. O quadro de alunos sofre de carência financeira e efetiva, na qual é gerada pela ausência dos pais/responsáveis em acompanhar a vida escolar destes alunos, pois em sua maioria trabalham integralmente. (PPP/CERRC, 2018)

De acordo com o PPP (2018), pela falta de acompanhamento dos pais/responsáveis devido às suas outras responsabilidades ou até mesmo pelo nível de escolaridade que possam ter, dificulta indiretamente o processo de aprendizagem de seus filhos.

Durante o processo de ambientação e observação participativa no CERRC, principalmente nas séries do 6º ao 9º ano - Ensino Fundamental II, é nítido perceber o quão grande é o déficit de apreensão em relação às operações básicas encontrado, principalmente as operações de multiplicação e divisão, e também, operações com números racionais.

Para superar os obstáculos epistemológicos do conteúdo **Operações Básicas** a fim de nivelar os alunos em um patamar significativo diante daquilo que o currículo exige, foram elaborados jogos para promover um processo dinâmico, criativo e prazeroso em ensinar e aprender o conteúdo.

A utilização de jogos como metodologia ativa foram desenvolvidas nas turmas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II, mas, serão relatadas o desenvolvimento e a execução de cada jogo nas séries do 8º e 9º ano – Ensino Fundamental II, nas quais, contém 3 (três) turmas cada uma, ou seja, turma A, B e C.

A escolha destas turmas para este relato é devido ao fato de serem “séries críticas” para o Ensino Fundamental II, porque como são as séries finais de conclusão do Ensino Fundamental, geralmente, as exigências de aprendizagem são maiores, pois, ao concluir esta fase estarão aptos para iniciarem seus estudos no Ensino Médio.

Os jogos adaptados para atender os objetivos principais foram:

- ASMD – Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão.
- Dominó da Tabuada.
- Boliche das Operações.
- Bingo e Jogo da Velha.

Devido as inúmeras possibilidades de escolher jogos para atender as demandas da escola em suprir a defasagem do conteúdo de propriedades operatórias básicas, estes 4 (quatro) jogos foram escolhidos, pois:

- Além de serem fáceis de serem confeccionados, os seus materiais são simples e de baixo custo.
- Podem ser confeccionados para alunos PcD (pessoa com deficiência), realizando a inclusão destes alunos em participar da aula proposta.
- As regras são simples e fáceis de serem entendidas.
- Os conteúdos se adaptam com facilidade as regras do jogo.

Logo abaixo, serão abordados os relatos de experiência de cada jogo juntamente com as metodologias descritas e materiais utilizados para a confecção.

ASMD

De forma a conhecer as dificuldades reais das turmas do 8º e 9º ano e ingressar na realidade do processo de ensino-aprendizagem de Matemática na rede estadual de ensino, tomando ciência das dificuldades reais para que possam agir da maneira correta mediante a teoria estudada ao longo do curso de licenciatura, os residentes elaboraram o jogo ASMD (adição, subtração, multiplicação e divisão).

Para conhecer as características do jogo e a possibilidade de utilização em sala de aula, os residentes tomaram como base os trabalhos publicados *online* no blog do Prof. Evandro Veras (2014) onde utiliza este espaço para disponibilizar materiais voltados para a Educação Matemática.

Os residentes escolheram aplicá-lo com a finalidade de trabalhar o raciocínio lógico do aluno e fazendo com que se desenvolva a capacidade de pensar rápido para resolver as questões necessárias.

Materiais Utilizados

Os materiais utilizados para confecção do jogo ASMD foram:

- Folhas de papel A4.
- Lápis e Borracha.

- Tabuleiro impresso em folha de papel A4.
- Peões.

Metodologia

É necessário que o professor crie grupos com 4 alunos e pedir com que todos os alunos estejam munidos de lápis e borracha. Feito isso, distribuir aos grupos 1 tabuleiro impresso (canto inferior esquerdo – Figura 1), peões e folhas de papel A4 para cada aluno. As regras do jogo são:

Cada jogador joga os 3 dados na sua vez. Após obter o resultado nos dados, é necessário que o jogador realize duas operações matemáticas distintas entre si com estes resultados.



Figura 1. Aplicação do Jogo ASMD no CERRC.
Fonte: Residente

Ou seja, para que o jogador possa colocar o peão na casa de número 1, ele deve realizar operações com os dados de tal forma que obtenha como resultado o número 1.

Por exemplo, suponha que o jogador lançou os dados e os dados lançados deram a ele os números 4, 3 e 2. O aluno só pode avançar para casa de número 1 do tabuleiro, se realizasse uma operação da seguinte forma: $3 + 2 - 4 = 1$. E assim, o

aluno fará com as outras casas de maneira análoga.

Vence a partida aquele que alcança primeiro a casa de número 5 (cinco).

Resultados e discussões

Para conhecer mais de perto as dificuldades em trabalhar com as operações básicas, este jogo foi escolhido devido pela sua simplicidade em promover interação entre alunos-alunos e alunos-residentes. Além disso, permitiu com que os jogadores cooperassem entre si para buscar uma operação condizente em que seu resultado dê as casas do tabuleiro conforme o avanço das partidas.

Com isso, os residentes analisaram o progresso dos alunos em encontrarem uma operação que dê o resultado esperado (Figura 1), e notaram que a maioria dos alunos recorriam ao uso do papel, lápis e borracha para determinarem a operação.

Poucos alunos utilizavam as estratégias de calcular mentalmente para solucionar a questão, e além disso, alunos vindos de outras escolas apresentaram uma maior dificuldade em escrever o algoritmo de forma correta, não possuindo um rigor exigido pela matemática.

Contudo, os residentes interviram ensinando as formas corretas de algoritmo de cada operação básica juntamente a relação de “soberania” que há neste conteúdo. Logo, após dada uma pequena explicação a respeito do algoritmo de forma a não atrapalhar os outros grupos, os alunos entenderam o funcionamento correto de cada algoritmo (da adição, subtração, multiplicação e divisão) e conseguiram colocar em prática aquilo que foi explicado.

O desenvolvimento do jogo ASMD nas turmas do 8º e 9º ano sucedeu de forma organizada e tranquila, na qual os residentes estiveram em alerta para caso acontecesse algum desentendimento entre os alunos e/ou bagunça promovida pelos mesmos.

A fim de realizar um relatório das aplicações dos jogos em sala de aula, a preceptora (professora supervisora) realizou reuniões de planejamento com os residentes, para que estes pudessem relatar o andamento de cada jogo.

Em reunião para relatar o andamento do jogo ASMD nas salas de aula, a preceptora da RP convidou a professora regente das turmas do 8º e 9º ano – Ensino Fundamental II, para falar sobre o desenvolvimento de seus alunos após aplicar o jogo em sala de aula em uma “roda de conversa”.

Quando perguntada acerca disso, para ela, os estagiários fizeram bem em trazer novos métodos de ensino diferentes a fim de colaborar para o estímulo em aprender conteúdos de difícil compreensão, na qual requer um pouco mais de abstração por parte do aluno.

Em seu relato, disse que houve uma melhora no aprendizado nas turmas do 8º ano, mas, de acordo com seu ponto de vista, não foi algo significativo, porém, trouxe uma melhora ao propor atividades às turmas. Ciente de que foi o primeiro jogo e o primeiro contato de suas turmas com os residentes, disse que executando o trabalho dessa forma, há grandes chances de que as suas turmas, principalmente as do 8º ano, melhorem o desempenho na aprendizagem dos conteúdos ministrados.

De forma a saber a opinião dos alunos, foram utilizados os minutos finais da aula em que foi aplicado o jogo ASMD, para que expusessem os pontos positivos e negativos do jogo, da execução, das regras, etc.

Segundo os alunos do 8º ano e 9º ano – EF II, foi muito bom em aplicar o jogo ASMD, pois, tinham dificuldade em entender o porquê de multiplicar e dividir os números, montar o algoritmo e saber da relação de soberania das operações básicas. Para eles, após a aplicação do jogo, ficou compreensível as resoluções de exercícios propostos pelo professor de Matemática.

DOMINÓ DA TABUADA

A todo momento realizamos alguma operação básica para obter resultados de uma determinada situação, seja encontrar os resultados em conversões de tempo, massa, espaços, etc., realizar a devolução do troco para algum cliente, ou até mesmo compartilhar certas coisas com outras pessoas (como: alimentos, brinquedos, etc.) de forma igualitária.

Essas e outras situações fazem parte da rotina de qualquer indivíduo, e para cada situação, requer do mesmo a habilidade em realizar operações básicas de forma mental, determinando a solução para a situação de maneira simples e rápida.

Quanto a isso, Wolman e Quaranta (2010, *apud* Fontes, 2010, p. 31) afirmam que

O cálculo mental desenvolve o pensamento flexível, promove o sentido do número e encoraja a criatividade e um trabalho eficiente com números, e reciprocamente, um sentido do número mais apurado conduz por sua vez ao

desenvolvimento de outras estratégias de cálculo mental. (WOLMAN & QUARANTA, 2010, *apud* FONTES, 2010, p. 31)

Quanto ao nível de abstração dentro da Matemática, o cálculo mental favorece a autonomia do aluno em responder questões propostas pelo professor, permitindo com que ele crie estratégias de solução e elimine com o tempo, a total dependência do professor para solucionar o problema.

Entretanto, para propiciar um ambiente mais dinâmico e desafiador, além de estimular os alunos a progredirem no aprendizado do algoritmo da multiplicação e divisão (pois, apresentaram mais dificuldade no jogo ASMD), e além disso, despertar a habilidade/competência de realizarem cálculos mentais e agilidade no raciocínio lógico, foi aplicado o Jogo Dominó da Tabuada para cumprir esta finalidade.

Materiais Utilizados

Os materiais utilizados para confecção do jogo Dominó da Tabuada foram:

- Papel vergê (confecção dos dominós)
- Tesoura.
- Dominós impressos.

Metodologia

As regras são as mesmas do dominó normal, porém, suas peças contém de um lado a multiplicação e do outro o resultado de uma outra multiplicação.

Então, como o dominó da tabuada é composto por 47 peças, tal que o aplicador deve separar os alunos em duplas ou em trios (dependendo da quantidade de alunos), explicar como jogo deve ser jogado, sanar as dúvidas dos alunos e distribuir as peças para que possam jogar.



Figura 2. Aplicação do jogo Dominó da Tabuada.
Fonte: Residente.

Cada grupo recebe um jogo, onde os alunos devem dividir as peças igualmente entre si, restando em torno de 8 a 15 peças no monte.

Para decidir quem começa o jogo, fica a critério do grupo escolher o método par ou ímpar ou o método dois ou um (o método irá depender da forma que ocorrerá a divisão dos grupos) para determinar quem começa o jogo.

O primeiro jogador irá colocar uma primeira peça na mesa, o segundo jogador deve encaixar uma das pontas da peça correspondente a que está na mesa (lembrando que só poderá encaixar operação com o resultado ou vice-versa).

Esse processo deve ser repetido por todos os participantes do grupo. Caso o aluno não tiver a peça que encaixe, tem a opção de comprar no monte e quando não tiver mais peças disponíveis para a compra passa-se a vez. Vence quem conseguir encaixar todas as suas peças primeiro.

Resultados e discussões

Durante a aplicação do Jogo Dominó da tabuada, os alunos tanto das turmas do 8º ano quanto das do 9º ano, demonstraram bastante interessados em jogar, pois, como o jogo deriva do jogo Dominó tradicional, ficaram contentes em ser um jogo simples e de fácil assimilação.

No decorrer da aplicação, os residentes perceberam uma certa dificuldade dos alunos em realizarem resoluções simples de multiplicação para poder completar a peça com o resultado. Já outros alunos, demonstraram agilidade em desenvolver o cálculo mental para chegar no resultado correto. Logo, os residentes permitiram que os alunos que iam terminando a partida comesçassem uma nova partida até o término da aula.

Aos alunos que demonstraram dificuldade em realizar operações básicas como o da multiplicação, os residentes deram uma atenção maior para que pudessem concluir o jogo no tempo de duração da aula.

Em reunião com a preceptora para tratar da execução do jogo Dominó da Tabuada nas turmas do 8º e 9º ano, os residentes disseram que não houve nenhum problema em questão de desentendimento ou bagunça feita em sala de aula. Ainda disseram que, poucos alunos do 8º e 9º ano apresentaram dificuldade em resolver as

operações que tinham nas peças distribuídas para eles, porém, foram realizadas as orientações para sanar as dúvidas destes alunos.

BOLICHE DAS OPERAÇÕES

Para Fontes (2010, p. 51), a resolução de problemas contribui para que o aluno desenvolva uma visão crítica da realidade em que vive, que lhe permita manipular uma variedade de informações, sabendo selecioná-las, organizá-las, relacioná-las e compreender aquelas que são relevantes.

Aliado ao cálculo mental, as resoluções de problemas, sejam rotineiras ou não, exige do indivíduo a elaboração de estratégias rápidas para obtenção do resultado e atenção ao rigor dos algoritmos matemáticos.

A fim de proporcionar um ambiente na qual permite que o aluno desenvolva a habilidade/competência em elaborar estratégias de resolução de situações-problema, foi elaborado e aplicado o jogo Boliche das Operações.

Materiais Utilizados

Para a confecção dos materiais do jogo Boliche da tabuada (figura 3), foram utilizados materiais recicláveis, pois, são mais leves e compactos dos que outros materiais no transporte.



Figura 3. Materiais usados para a fabricação do jogo Boliche das Operações.
Fonte: Residente.

Os materiais utilizados foram:

- 10 (dez) garrafas enumeradas.
- Água.

- 10 (dez) copinhos enumerados.
- Bola de papel.
- Ficha de perguntas.
- Perguntas com pontuação.
- Ficha de ranking de acertos e erros.

Metodologia

Na elaboração deste jogo, ao desenvolver as perguntas que o compõe, os aplicadores devem ficar atento às escolhas das perguntas, pois, seus enunciados precisam serem simples e de fácil entendimento para que não haver muitos questionamentos ou dúvidas quanto a interpretação durante a execução.

Além disso, para auferir a capacidade dos alunos em solucionarem os problemas propostos, os aplicadores também devem escolher perguntas de diferentes níveis de dificuldade, ou seja, nível fácil, médio e difícil.



Figura 4. Aplicação do Boliche das Operações.
Fonte: Residente.

Para jogar este jogo, o aluno deve pegar um pequeno papel contendo uma multiplicação e responder ao aplicador. Se a responder corretamente, o aluno ganha o direito de lançar a bola nas 10 garrafas dispostas conforme o boliche tradicional. Porém, se responder de forma errada ao aplicador, não tem o direito de arremessar a bola e passa-se a vez.

Tendo acertado a operação e, ao derrubar as garrafas, o aluno deve escolher apenas 1 garrafa dentre aquelas que derrubou. Feito a escolha, este aluno deve se dirigir aos copos enumerados de 1 a 10, onde contém perguntas-problemas simples do cotidiano sobre multiplicação e divisão.

Então, o aluno deve escolher o copo cujo número deve ser o mesmo da garrafa escolhida, e pegar a pergunta do copo escolhido e entregar ao aplicador.

O aplicador deve ler a pergunta em voz alta para que o aluno responda de forma correta utilizando o cálculo mental como ferramenta principal para resolver o problema.

Aos aplicadores (Figura 4), estes devem estar atentos em relação as respostas das perguntas feitas aos alunos. Se apresentarem dúvida ou dificuldade, realizar a orientação necessária. É necessário que os aplicadores estejam atentos aos acertos e erros, pois, os acertos e erros precisam ser contados na ficha de ranking dos alunos.

Vence o jogo aquele que responder o maior número de operações e perguntas de maneira correta.

Resultados e discussões

Ao aplicar o jogo Boliche das Operações nas turmas do 9º ano, a maioria dos alunos demonstraram-se um pouco desmotivados devido a facilidade em executar as regras do jogo, mas todos participaram.

Já os alunos do 8º ano demonstraram-se um pouco mais dispostos em jogar o Boliche da Tabuada, pois, alguns não saíram muito bem em outros jogos aplicados. Contudo, em algumas turmas do 8º ano, alguns alunos não apresentaram muita dificuldade na interpretação dos enunciados das perguntas e executaram com êxito todas regras e metodologia do jogo.

Em outras turmas de mesma série, a maioria dos alunos tiveram dificuldade em interpretar o enunciado da pergunta, mas, foram feitas as medidas pedagógicas interventivas cabíveis para esta situação, para que não atrapalhasse a execução do jogo.

Para não ultrapassar o tempo da aula de Matemática nas turmas do 8º ano, os residentes dispuseram aos alunos o quadro e pinceis marcadores para realizarem os cálculos, na obtenção do resultado correto da referida pergunta retirada dos copos.

Nestas turmas onde os residentes dispuseram estes recursos, os mesmos se organizaram para que auxiliassem os alunos na interpretação das perguntas, visto que, a maioria dos alunos do 8º ano apresentaram dificuldades em interpretá-las.

Pode-se concluir que o andamento em ambas as séries se deu de forma organizada, em que os residentes tiveram o total controle das situações apresentadas, assegurando que a proposta da prática fosse estabelecida.

JOGO DA VELHA E BINGO

Conforme Franco et. al. (2018, p. 2), afirma que os jogos pelas características que proporcionam, seja no âmbito psicomotor, afetivo ou social merecem atenção, pois, é através do jogo que a criança começa a aprender agir, tendo a sua curiosidade estimulada, adquirindo iniciativa e autoconfiança, alcançando de certa forma, o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração.

Pensando nas vantagens que o jogo proporciona aos educandos, os residentes elaboraram os jogos “Jogo da Velha” e Bingo das Operações em que tiveram como principal objetivo o de desenvolver a atenção, a agilidade psicomotora e cálculo mental possibilitando o conhecimento prévio no trabalho em equipe.

Materiais Utilizados:

- Fita crepe.
- E.V.A. para os (X) e (O).
- Envelopes com as cartelas do bingo.
- Feijões.

Metodologia:

A execução do Bingo (Figura 5) consiste da mesma forma que a tradicional, no entanto, os alunos devem marcar a operação de multiplicação nos cartões distribuídos pelos residentes juntamente com grãos (que é para marcar a operação no cartão).

Em cada cartela contém 25 números para serem marcados. Essas cartelas devem ser distribuídas para cada aluno um envelope com cartelas de bingo, onde os

alunos devem responder as perguntas relacionadas à multiplicação e divisão sorteadas pelo aplicador.

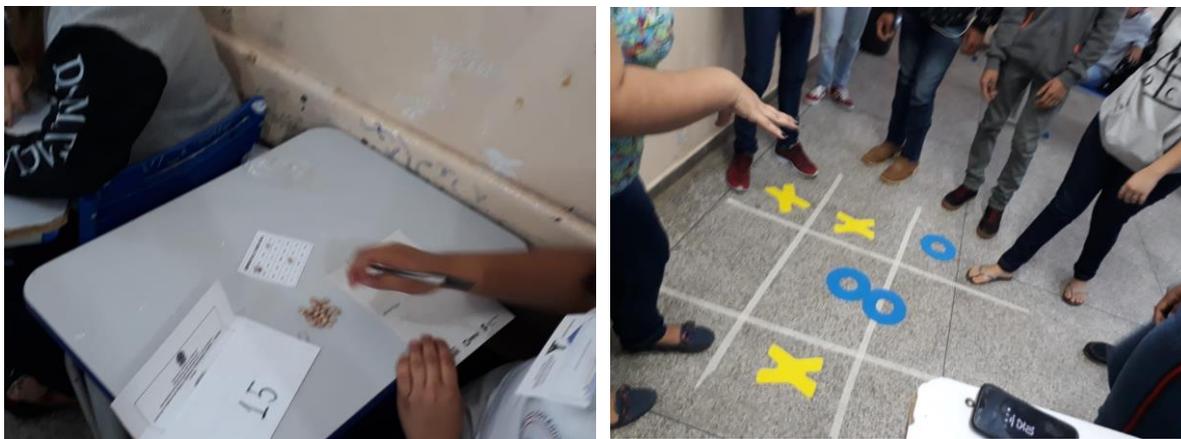


Figura 5. Aplicação do Bingo da Tabuada (esq) e Jogo da Velha (dir).
Fonte: Residente.

Ganha o bingo o aluno que preencher toda a cartela. Os primeiros 6 alunos que conseguir completar a cartela serão selecionados para o próximo momento.

Para iniciar Jogo da Velha (Figura 5), os aplicadores devem demarcar o tabuleiro no chão da sala de aula conforme o tabuleiro feito no papel. Feito isso, dividir a turma em duas equipes com os 6 (seis) alunos ganhadores do Bingo.

Uma equipe deve ser responsável em marcar o (X) e a outra equipe (O) no chão. Um aplicador deve indagar os alunos com as operações, e se o resultado estiver correto, ganha o direito de marcar a posição do jogo da velha no chão fazendo isso de forma tradicional.

Enquanto isso, o(s) outro(s) precisa(m) manter a organização em sala de aula e conferir se os alunos estão colocando as peças X ou O de maneira correta.

Mas, se por acaso não acertar, este deve ir para o fim da fila de sua equipe, passando a sua vez de jogar para outro participante.

Cada equipe deve correr em direção ao tabuleiro (montado no chão) e colocar um (X) ou (O), assim como feito no tradicional “Jogo da velha”. O grupo que completar a sequência de (X) ou (O) primeiro ganha os pontos.

Resultados e discussões

Nas turmas do 8º e 9º ano, a aplicação do jogo Bingo das Operações se deu de forma tranquila, mantendo a organização em sala de aula. Contudo, durante aplicação deste jogo não houveram muitas dificuldades, visto que foram sanadas em outros jogos já aplicados.

Quanto a execução do “Jogo da Velha”, a ideia inicial de aplicar o jogo da Velha no CERRC foi a de realizá-lo na quadra de esportes da escola.

Em conversa com a preceptora, a aplicação do Jogo da Velha aconteceu na quadra de esportes, mas os residentes ficaram atentos quanto a desorganização que poderia haver, pois, de acordo com a direção do CERRC, a aplicação do jogo da Velha poderia ser na quadra de esportes desde que não houvesse estorvos durante a execução.

Durante a execução dos jogos, tanto os alunos do 8º ano quanto os alunos do 9º ano demonstraram-se interessados em participarem de ambos os jogos e executar todas as regras do jogo, pois, os vencedores do jogo do bingo e de jogos anteriores aplicados poderiam participar do jogo da Velha.

Durante a aplicação do jogo da Velha, os alunos se saíram muito bem respondendo a maioria das operações de maneira correta, cometendo erros e aprendendo com eles. De certa forma, o jogo proporcionou as turmas do 8º ano uma melhora em realizar cálculos mentais, pois, para jogar não poderiam depender de papel e lápis para realizar os cálculos.

Nas turmas do 9º ano, houve também uma melhora quanto ao estímulo de calcularem de “cabeça”, visto que ficaram mais ágeis em responder as operações dadas.

Avaliação do método de ensino-aprendizagem por meio de jogos adaptados em sala de aula

Depois de todo o processo em aplicar jogos adaptados, os estagiários prosseguiram as próximas etapas de seus estágios/residência. Em reuniões com a docente orientadora do Estágio Supervisionado – Residência Pedagógica Subprojeto Matemática, foi relatado que as turmas do 8º e 9º ano – Ens. Fundamental II do CERRC, progrediram no processo de aprendizagem do conteúdo Propriedades Operatórias Básicas perante o seu uso em outros conteúdos matemáticos.

Nas reuniões com a preceptora e docente orientadora da RP, os residentes relataram que, com a aplicação dos jogos em sala de aula, houve uma melhora no nível de aprendizagem entre as turmas A e C, pois, estas apresentavam mais dificuldade em entender/compreender os objetivos do conteúdo.

Além disso, o desempenho dos alunos do 9º ano melhorou em outras atividades da disciplina como: resolução de atividades e exercícios propostos, avaliações bimestrais de Matemática, avaliações aplicadas pela Secretaria de Educação do Estado de Goiás – SEDUC/GO, entre outras atividades.

Para saber o ponto de vista geral em relação a elaboração e execução de todos os jogos aplicados, e também, sobre pontos positivos e negativos da aplicação dos jogos em sala de aula, foi realizada uma entrevista informal com as turmas do 8º e 9º ano – Ensino Fundamental II.

Quando perguntados acerca dos Pontos Positivos, a maioria dos alunos do 8º ano respondeu que gostaram em terem participado de todos os jogos e alguns disseram que compreenderam algumas operações que antes não haviam aprendido em sua totalidade.

Nas turmas do 9º ano, os alunos responderam que gostaram de alguns jogos como, por exemplo, o Jogo da Velha, e que deveríamos realizar os próximos jogos sob o mesmo formato. Ainda disseram que se sentiram mais motivados em aprender Matemática e realizar as atividades propostas pela professora regente.

Os pontos negativos apontados pelo 8º ano foram quanto as execuções de alguns jogos como Boliche das Operações, pois, as regras estavam um pouco confusas. E, no 9º ano, foi não colocar mais jogos para completar o tempo restante da aula, devido a seu nível de dificuldade ser muito fácil na concepção deles.

Durante todo o processo, desde a elaboração até a finalização de toda a prática, pôde-se perceber que, de fato, ao sair da rotina do estilo tradicionalista do processo de ensino-aprendizagem de Matemática e trabalhar metodologias nas quais retira professor e alunos das suas “zonas de conforto”, traz inúmeros benefícios a sala de aula.

Os benefícios que trouxe as turmas do 8º e 9º ano ao adotar o trabalho com jogos em sala de aula foi a participação ativa em resolver problemas propostos pela professora regente, a agilidade em interpretar o enunciado das questões e o desenvolvimento em solucionar problemas utilizando o cálculo mental.

Além disso, oportunizou aos residentes realizarem as intervenções em momentos exatos no decorrer do processo de ensino-aprendizagem do conteúdo das propriedades operatórias básicas, realizando a articulação entre teoria e prática.

Em concordância com Franco et. al. (2018), fazer do uso de jogos como ferramenta na aprendizagem da matemática, torna o ambiente

[...] mais atraente, além de servir de motivação, pois são estímulos para o desenvolvimento da criança. Auxilia também os educadores a se reconhecer como seres humanos, a explorar suas potencialidades, desfazer-se de resistências e obter visão clara sobre a importância de se trabalhar com estes instrumentos para a vida das crianças, dos jovens e até mesmo dos adultos. (FRANCO et. al., 2018, p. 2)

Entretanto, para Franco et. al. (2018) ressaltam dizendo que

o educador que incorpora tal recurso em sua metodologia como estratégia didática certamente oferece maiores desafios aos alunos e lhes favorece o desenvolvimento pleno das capacidades de raciocínio lógico, sociabilização, respeito às regras, cooperação, enfim, torna o indivíduo apto a interagir nos diversos contextos sociais com autonomia e ética. (FRANCO et. al., 2018, p. 11)

Contudo, ao exercer esse tipo de trabalho em sala de aula permite o desenvolvimento da autoconfiança em elaborar estratégias de resolução, da autonomia, da interação com professor e aluno, concentração, criatividade, das habilidades/competências requeridas pelo currículo, da ampliação do raciocínio lógico e muitos outros.

Trabalhar com jogos em sala de aula não é fácil para o educador matemático, mas se Escola apoiar a implementação de metodologias ativas nas aulas de Matemática, a tendência é criar ambientes dinâmicos, criativos e investigativos, na qual permite ao alunos colocar todo o seu conhecimento e interação com os conteúdos em prática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que, para que o processo de ensino-aprendizagem de Matemática seja algo significativo para professor e aluno, o ponto crucial de toda a prática pedagógica ativa por meio de jogos adaptados desde a sua elaboração até a avaliação da aprendizagem, está no professor.

É necessário que emane do professor a motivação e a criatividade para que gere no aluno o sentimento do *querer fazer*, do *querer resolver*, do *querer aprender*. Sabe-se que metodologias ativas nas aulas de Matemática torna a sala de aula e a

realidade do aluno, lugares propícios para a investigação, interação entre conhecimento e prática, troca de informações e conhecimentos adquiridos seja no dia a dia ou em outras áreas da Ciência, entre outros.

Por sua vez, os jogos adaptados ao ensino-aprendizagem em Matemática, por si só desperta nos alunos o interesse e a curiosidade, pois, sentem-se desafiados em jogar (e vencer) aliados com a vontade do *querer aprender* tal conteúdo.

Porém, a Escola deve dar todo apoio pedagógico necessário ao professor em adotar metodologias ativas em suas aulas, pois, respeitando o desenvolvimento da criança e/ou do adolescente, permitem que o nível da abstração do conhecimento seja alcançado pelo aluno, fazendo com que o próprio aluno perceba que o conhecimento matemático é algo contínuo, essencial e primordial não só para a Ciência e Tecnologia, mas, para a sobrevivência da sociedade.

Por outro lado, é necessário que o educador matemático esteja sempre atento quanto à adaptação do jogo, pois, dependendo desta tarefa, a finalidade pode conter um viés diferente da proposta do conteúdo. Além disso, pode-se tornar algo confuso para o aluno, pois, de um entendimento simples pode virar algo complexo e trabalhoso.

Ao utilizar desta prática pedagógica, o professor de Matemática deve fazer com o que a compreensão do saber matemático evolua com o tempo, fazendo com que o estudante cresça o seu nível de abstração, permitindo com que ele estabeleça outras formas e métodos de aprender Matemática diante do avanço do conhecimento.

Trabalhar com metodologias ativas em sala de aula, requer vencer alguns desafios que podem prejudicar o progresso do ensino e da aprendizagem como: zona de conforto, resistência por parte da Escola e dos alunos, mau planejamento, desequilíbrio entre as funções educativa e lúdica presentes nos jogos escolhidos, entre outros.

Para obter êxito nas atividades lúdicas que envolve jogos como meio de aprendizagem, é necessário que o professor esteja disposto a investigar as verdadeiras dificuldades de seus alunos mais de perto, para que assim, faça um bom planejamento em adequar/aliar conteúdo matemático no uso de jogos.

Em suma, ao adotar metodologias ativas, tal que promovam resgatar o fascínio e gosto de estudar Matemática, afasta o sentimento de temor, rompendo com algumas

barreiras do estilo tradicional de ensinar e aprender Matemática, dando mais significância aos conceitos e aplicação das propriedades no mundo atual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, S. L. P.; CARVALHO, T. O. Jogos matemáticos como metodologia de ensino aprendizagem das operações com números inteiros. **Projeto de Intervenção Pedagógica na Escola apresentado ao Programa de Desenvolvimento Educacional**. UEL-Londrina, p. 1948-6, 2008.

CAMPAGNE, F. **Le jouet, l'enfant, l'éducateur – rôles de l'objet dans le développement de l'enfant et le travail pédagogique**. Paris: Privat, 1989.

FELICETTI, V. L.; GIRAFFA, L. M. M. **Matofobia: infelizmente uma Realidade Escolar. Como Evitar isto?** Publicado em Anais – XII Encontro Brasileiro de Estudante de Pós-Graduação em Educação Matemática – XII EBRAPEM, 2008. Disponível em http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/38-1-A-gt11_felicetti_tc..pdf Acesso em 15 fev. 2020.

FIALHO, N. N. **Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino**. In: Congresso nacional de educação. 2008. p. 12298-12306. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2008/293_114.pdf Acesso 15 fev. 2020.

FONTES, C. G. **O valor e o papel do cálculo mental nas séries iniciais**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. doi:10.11606/D.48.2010.tde-11112010-162005. Acesso em: 11 mar. 2020.

FRANCO, M. A. O.; *et. al.* **Jogos como ferramentas para favorecer a aprendizagem**. Publicado no V Anais do Congresso Nacional de Educação - CONEDU. v. 1. – Editora Realize, 2018. ISSN 2358-8829. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV117_MD1_SA17_ID7680_07092018192407.pdf Acesso 11 mar. 2020.

KAMII, C.; DECLARK, G. **Reinventando a aritmética: implicações da teoria de Piaget**. Trad. Elenisa Curt; Maria C.M. Dias; Maria C. D. Mendonça. São Paulo: Ática, 1991.

KISHIMOTO, T. M. **O Jogo e a Educação Infantil**. Coleção Ciências Sociais educação / Série A Pré- Escola Brasileira. – 1ª ed. São Paulo: Editora Pioneira, 1994.

LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** / Marina de Andrade Marconi, Eva Maria Lakatos. – 5ª. ed. -- São Paulo: Atlas 2003.

MANN, P. H. **Métodos de investigação sociológica.** Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

MEDEIROS, C. F. Por uma Educação Matemática como intersubjetividade. *In:* BICUDO, M. A. V. (org.). **Educação Matemática.** 2ª ed. – São Paulo: Centauro, 2005.

MIGUEL, J. C. **O ensino de Matemática na perspectiva da formação de conceitos: implicações teórico-metodológicas.** Disponível em <http://www.gradadm.ifsc.usp.br/dados/20121/SLC0630-1/Ensino-Matematica-Enfoque-Conceitos.pdf> Acesso em 15 fev. 2020.

PACHECO, R. A. **Ensinar Aprendendo: a práxis pedagógica do ensino por projetos no ensino fundamental.** PerCursos, v. 8, n. 2, 2008.

_____. **PPP – Projeto Político - Pedagógico.** Colégio Estadual Rodrigo Rodrigues da Cunha – CERRC, 2018.

RODRIGUES, L. L. **A matemática ensinada na escola e a sua relação com o cotidiano.** Distrito Federal: Universidade Católica de Brasília, 2004.

SILVA, R. H. A.; SCAPIN, L. T. (2011). Utilização da avaliação formativa para a implementação da problematização como método ativo de ensino-aprendizagem. **Estudos em Avaliação Educacional**, 22(50), 537-522.

SMOLE, K. S. **Jogos de matemática: [recurso eletrônico] 6º a 9º ano** / Kátia Stocco Smole, Maria Ignez Diniz, Estela Milani. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Artmed, 2007. (Série Cadernos do Mathema – Ensino Fundamental)

STEWART, I. **Mania de Matemática – 2: novos enigmas e desafios matemáticos** / Ian Stewart; tradução, Diego Alfaro; revisão técnica, Samuel Jurkiewicz. – Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2009.

VERAS, E. **Jogo da ASMD.** 2014. Disponível em: <https://professorphardal.blogspot.com.br/> . Acesso em: 10 mar. 2020

WOLMAN, S.; QUARANTA, M. E. **Sistema de numeração decimal.** Entrevista com Regina Scarpa, consultora pedagógica da Fundação Victor Civita (Trad. Débora Donofrio). Publicado pela Revista Escola. – Editora Abril. São Paulo: 2010.