



UTILIZANDO O DOMINÓ COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

José Carlos Barros de Souza Junior¹
Afonso Costa da Silva Filho²
Gustavo Nogueira Dias³
Antonio Carlos Perrone⁴
Victor Hugo Chacon Britto⁵
Carlos Alberto Nobre da Silva⁶

Resumo

A pesquisa tem como objetivo proporcionar um jogo apresentando métodos e operações que favorece a educação matemática do ensino fundamental, utilizando material de fácil acesso combinado sobre a elaboração e aplicação da atividade denominada de Dominó, onde apresenta o assunto radiciação e potenciação nas peças do dominó e em estratégias desse jogo de tabuleiro. A atividade observada pelos professores durante a Semana da Matemática, durante o mês de maio de 2023 no Colégio Ten. Rêgo Barros, foi dividida em duas partes: a primeira, dedicada à elaboração das peças por meio de madeiras da carpintaria, além de envolver o aluno com incentivos ao manuseio desses materiais; a segunda, dedicada a compreender a matemática presente na construção das peças e na estratégia de algumas jogadas, e, por fim, pôr em prática esses conhecimentos numa partida do jogo. As fontes utilizadas para escrita desse artigo foram os materiais enviados pelos alunos, imagens das construções e materiais utilizados. Aos professores que avaliaram o trabalho, foi notado a construção de objetos matemáticos fazendo uma transposição didática dos assuntos matemáticos e o entendimento de uma forma mais razoável a todos os integrantes da equipe como também de colegas de classe que aprenderam e participaram da apresentação. Percebeu-se a evolução do raciocínio matemático e dedutivo dos estudantes que observavam e se integravam aos demais durante as apresentações, mostrando assim uma nova ferramenta ativa para o entendimento de conceitos matemáticos.

Palavras-chave: Educação Matemática. Dominó. Radiciação e Potenciação. Transposição Didática.

INTRODUÇÃO

A matemática para muito dos alunos forma uma maior dificuldade de entendimento comparando com as outras disciplinas, porque muitas vezes faz-se necessário maior organização no seu preparo já que se trata de uma matéria acumulativa, pois desde criança é colocado na cabeça dos alunos uma ideia diferente da realidade e eles acabam pensando em um assunto impossível, e assim, os resultados em concursos e provas da escola cada vez mais vai diminuindo e frustrando muitos jovens.

¹Professor Especialista do Colégio Ten. Rêgo Barros, Belém, PA, barrosctrb@gmail.com

²Professor Especialista do Colégio Ten. Rêgo Barros, Belém, PA, afonsocsf@hotmail.com

³Professor Doutor do Colégio Ten. Rêgo Barros, Belém, PA, gustavonogueiradias@gmail.com

⁴Professor Especialista do Colégio Ten. Rêgo Barros, Belém, PA, perronectrb@gmail.com

⁵Professor Doutor do Colégio Ten. Rêgo Barros, Belém, PA, victorchaconctrb@gmail.com

⁶Professor Doutor do Colégio Ten. Rêgo Barros, Belém, PA, cansnobre.ctrb@gmail.com



Há inúmeros jovens e até adultos formados que deixam perceber através de alguns resultados o quão frágil é o sistema de ensino. Em um assunto extremamente simples às vezes há enorme dificuldade. A maioria das vezes causada pela falta de atividades diferentes do normal como jogos entre outros.

De acordo com, Brasil (1998), os jogos:

Constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problema que exige soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações se sucedem rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas (BRASIL, 1998).

Com base nas dificuldades apresentadas por alunos em sala de aula, a respeito da Matemática, percebe-se a necessidade de diagnosticar possíveis fatores sociais, metodológicos e avaliativos que interfiram na aprendizagem deles. Essa necessidade nos motivou a realizar esta pesquisa com 28 discentes do 8º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública do estado do Pará.

Sob tal ótica a utilização de materiais físicos para aulas de matemática contribui para melhor aprendizado facilitando a vida de muitos alunos e acabando com essa ideia de “Bicho de sete cabeças” que para muitos ainda se aplica à essa disciplina. Sendo assim, como um meio de facilitar este trabalho foi desenvolvido neste Colégio a seguinte temática: “Utilizando o dominó como ferramenta de aprendizagem da matemática.”

Esta ideia surgiu com o objetivo de *relacionar* a respeito do que os alunos tinham hábito de fazer nas horas vagas para se entreter e afinal, qual seria uma forma eficiente e lúdica de aprender matemática. Sendo assim ao saber o que os alunos veem como prazeroso e questioná-los e pedir sugestões para, como na perspectiva de Cortella (2014), começar a “[...] mobilizar a atenção do aluno a partir de elementos que pertencem ao seu universo.” Com isso, percebemos uma excelente oportunidade de colocar em prática essa ideia desenvolvendo “Dominó: a matemática e o jogo”.



Este jogo envolve: noções aritméticas (Radiciação, contagem e operações básicas aplicadas em uma expressão numérica) e tem como objetivo principal o aperfeiçoamento dessa parte da matemática e visa desenvolver também o raciocínio rápido e mental, esse jogo antigo jogado há décadas que, mesmo bastante conhecido não se tem certeza da origem.

O jogo tradicional de dominós é constituído por peças, denominadas pedra na forma de paralelepípedos, com pontos de cor preta servindo para identificar o valor ou a quantidade, e sobre essas peças aparecem todas as possibilidades de pares dos números que estão compreendidos entre 0 e 6, também havendo a possibilidade de repetições. Portanto, em toda peça há dois conjuntos de valores que são representados pelos pontos pretos, tendo em vista que cada valor é representado por 8 vezes no jogo.

Assim, o dominó respeita a uma regra de modo que, se colocarmos um valor qualquer em qualquer um dos polos, vamos ter obrigatoriamente um total de 7 pedras iguais aos outros números na ponta da peça. Nós utilizamos juntamente com os outros assuntos a contagem, na situação em que conhecemos a quantidade de peças e fazemos o uso de uma forma de jogar que consiste em contar elas a fim de bloquear o concorrente de ganhar a partida e fazer, assim, com que possamos sair com a vitória. Além disso, há mais algumas formas de ganhar o jogo: a 1ª delas, consiste em se tornar o jogador mais rápido a eliminar todas as suas peças na mesa onde está sendo realizada a partida; a outra, acontece se nenhum participante do jogo conseguir jogar a pedra, então há a contagem dos pontos (pontinhos pretos) o participante que possuir menos pontos vence a partida. Portanto trabalhamos com a noção de maior que e menor que, ($>$) ($<$).

Neste jogo especificamente fizemos a utilização da radiciação como tema principal, e, portanto, a junção de duas peças será a resolução da operação matemática, este dominó pode ser jogado individualmente ou em dupla.

METODOLOGIA

Nossa pesquisa é classificada como pesquisa de campo, de carácter qualitativa e quantitativa. Optamos por este modelo de investigação por mostrar de forma cirúrgica os fatores que podem contribuir para as dificuldades na aprendizagem de matemática.

O trabalho foi realizado a partir de uma ideia que veio na aula de matemática com um exemplo do professor, após isso imprimimos a imagem e mandamos para confecção a madeira a fim de poder fazer as peças, e depois houve a realização deste artigo.

Segundo Gil (2008) a pesquisa de campo é caracterizada pela interrogação direta dos participantes (uma quantidade significativa) cujas informações se deseja coletar para em seguida realizar análise qualitativa para obtenção das conclusões.

Deste modo a pesquisa de campo apresenta-se como forma de investigação conveniente para a verificação da aprendizagem de matemática.

Pereira, A. S. et al. (2018), foi utilizado como fonte de pesquisa empregado neste artigo como formatação e indicação dos meios e formas de correção. Este trabalho é uma pesquisa diagnóstica e de abordagem mista (qualitativa e quantitativa), de maneira que foi investigado como se apresenta o ensino de Matemática aos estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental.

Este é o relato de uma das nossas experiências como alunos do Colégio Tenente Rêgo Barros, onde desenvolvemos algumas atividades utilizando o dominó, sendo elas o jogo Dominó de Radiciação com o objetivo de apresentar o trabalho semana da matemática do colégio.

Para a confecção dessas peças utilizamos, uma folha de sulfite para impressão do conteúdo das peças, tesoura, caneta (ou lápis), régua e madeira na forma das peças.

Figura 01: Peças do dominó.

12	12	$\sqrt{196}$	$\sqrt{144}$	$\sqrt{144}$	2	$\sqrt{256}$	$\sqrt{361}$
$\sqrt{144}$	19	$\sqrt{361}$	19	$\sqrt{256}$	2	$\sqrt{144}$	2
$\sqrt{361}$	$\sqrt{4}$	2	$\sqrt{256}$	12	$\sqrt{256}$	$\sqrt{144}$	$\sqrt{196}$
$\sqrt{361}$	14	$\sqrt{4}$	$\sqrt{196}$	$\sqrt{4}$	14	$\sqrt{196}$	$\sqrt{256}$
$\sqrt{144}$	14	$\sqrt{361}$	$\sqrt{256}$	$\sqrt{4}$	14	$\sqrt{256}$	14
14	14	12	16	$\sqrt{144}$	16	19	16
$\sqrt{4}$	$\sqrt{256}$	$\sqrt{196}$	16	14	16	$\sqrt{144}$	$\sqrt{144}$

Fonte: autores



REFERENCIAL TEÓRICO

No contexto atual, a proposta é trabalhar em sala de aula assuntos relacionados a situações práticas que possibilitem aos discentes a oportunidade de explorar e debater os assuntos, já que a construção do conhecimento deve ser vista como um processo contínuo e plausível de significado, permitindo o seu crescimento individual e social. Acreditamos que, de posse do conhecimento de vários conteúdos matemáticos, o indivíduo terá habilidade de contar, comparar, medir, calcular, resolver problemas, construir estratégias, comprovar e justificar resultados, argumentar logicamente, reconhecer formas geométricas no seu dia a dia, organizar e analisar criticamente informações, contribuindo, assim, para uma sociedade melhor.

Essas estratégias de ensino, utilizando os artefatos matemáticos, a exemplo o dominó em questão, tem por finalidade melhorar a compreensão de determinados conteúdos, atrelando ao jogo, como uma ferramenta indispensável e coerente para a estabilidade do conhecimento a ser demonstrado aos alunos. Neste sentido, poderá até facilitar uma eventual avaliação deste assunto.

Antes de pensar em avaliar temos que listar uma série de situações que poderão acontecer durante a aplicação deste instrumento, como também qual o objetivo almejado com estes exames, nesta corrente, (Monteiro & Santos, 2019), afirmam:

É importante observar que a avaliação não pode ser usada como instrumento reducionista, como se avaliar pudesse simplesmente limitar-se à aplicação de meios para a coleta de dados. O conceito de avaliar deve ser um componente do processo educativo, que tem como finalidade orientar todo o processo de ensino. Frente ao exposto, pensar em desenvolver uma nova postura avaliativa requer desconstruir e reconstruir a concepção e a prática de avaliação. Isto remete a uma reflexão em torno de algumas questões básicas que constituem a compreensão epistemológica e pedagógica do conceber e do fazer avaliativo. Tais questões estão associadas com: Para que avaliar? O que avaliar? Quando avaliar? Como avaliar e o que fazer com os resultados da avaliação? O domínio dessas perguntas contribui para promover mudanças consistentes, sistemáticas e intencionais nas formas de avaliar (MONTEIRO & SANTOS, 2019, p.28).

Neste contexto, se fosse possível inserir um tipo de avaliação que utilizasse o jogo como ferramenta de aprendizado, estaríamos avançando na absorção dos conteúdos de uma forma rápida e lúdica com todo o público estudantil de nossa sociedade.



Um dos objetivos do professor em sala de aula é tentar repassar os conteúdos aos alunos de uma maneira que seja didaticamente mais acessível para a compreensão e interpretação de todos durante a aula, utilizando várias transposições didáticas que não estão expostas nos livros didáticos e nem nos livros recomendados aos exames vestibulares. Neste sentido, destaca-se a contribuição de Chevallard (1986),

Um conteúdo de saber que tenha sido definido como saber a ensinar, sofre, a partir de então, um conjunto de transformações adaptativas que irão torná-lo apto a ocupar um lugar entre os objetos de ensino. O ‘trabalho’ que faz de um objeto de saber a ensinar, um objeto de ensino, é chamado de transposição didática. (CHEVALLARD, 1986, p.90).

Chaquiam, et al, (2020), afirma que a maioria dos professores ainda usa o método de ensino por meio da explicação do conteúdo iniciando pelos conceitos, exemplos, exercícios resolvidos e exercícios do livro, essa metodologia se aproxima muito da “tradicional” que prioriza o repasse do conhecimento.

Portanto, temos que criar situações novas onde coloquemos o aluno a pensar e refletir sobre as novas propostas de problemas e os novos desafios que podem ser criados.

Para Vogado, et al (2020), é imprescindível criar situações que provoquem e desafiem os alunos, com isso destacamos a atuação do professor como mediador do processo que deve, por meio de alternativas metodológicas, usar a seu favor o interesse do aluno para propiciar a eles a informação de modo que consigam um desenvolvimento educacional pleno.

O aluno hoje de certa forma está um pouco distante da resolução de listas de exercícios específicas com um foco em um determinado assunto, A geometria exige o desenvolvimento do raciocínio, isso ocorre com a resolução de atividades e exercícios, pouco cobrada nas escolas de uma forma individualizada, onde questões são propostas a todos e apenas um determinado grupo resolve e os demais copiam.

Segundo, Ferreira et al (2021), a interação entre professor/aluno e aluno/aluno é interessante para possibilitar inovações e aperfeiçoamento de métodos e técnicas de ensino, por vezes esquecidos e inúteis, e por um momento torna-se crucial para o desenvolvimento da ideia central do problema.



O professor não pode considerar-se toda a fonte de conhecimento e existência na sala de aula; muitas vezes um absurdo e ideia absurda torna-se plausível de outro ponto de vista do conhecimento, importando naquele momento o crescimento intelectual e o desenvolvimento de novas ideias e métodos aplicados. A comparação do método com a resolução através da geometria plana é necessária a fim de se tirar conclusões acerca do que é mais vantajoso para o seu entendimento de uma forma mais clara e óbvia do raciocínio dedutivo sobre a questão a ser desenvolvida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conceito da atividade “Dominó: a matemática e o jogo” abordou, por meio de um jogo muito conhecido e jogado entre o público-alvo, assuntos da matemática que tem a possibilidade de ser relacionado com a rotina deles. Para D’Ambrósio et al (2016, p. 89): “Praticamente tudo o que se nota na realidade dá oportunidade de ser tratado criticamente com um instrumento matemático.”

Para isso é imprescindível criar situações que provoquem e desafiem os alunos, com isso destacamos a atuação do professor como mediador do processo que deve, por meio de alternativas metodológicas, usar a seu favor o interesse do aluno para propiciar a eles a informação de modo que consigam um desenvolvimento educacional pleno.

Ainda assim o estudo e pesquisas na esfera da Educação Matemática tem mostrado fatores que contribuem positivamente, e principalmente negativamente, para que a aprendizagem aconteça.

Importante que o conteúdo matemático ensinado em sala de aula possua aplicação no cotidiano do estudante, para que possa colocar sentido no objeto matemático ensinado:

Para que a aprendizagem seja produzida, é indispensável o papel ativo e protagonista do aluno. É indispensável que desenvolva uma atividade mental que possibilite a reelaboração de seus esquemas de conhecimento, processo no qual tem uma especial relevância o que Piaget denomina conflito cognitivo, através do qual o aluno questiona suas ideias, como passo prévio à construção de significados. (ZABALA, 2010, pg 97)

O aluno tem que sair da postura de um mero espectador e ir de encontro com uma postura no qual irá produzir o seu próprio conhecimento, passando assim a refletir sobre as suas ideias, sendo assim o primeiro passo para a constituição de significados pelos estudantes.

A investigação apresentada diz respeito sobre o ensino e aprendizagem das Matemática. Para uma compreensão sobre a verificação do aprendizado da matemática do Ensino Médio, foi realizada uma pesquisa diagnóstica para se ter uma compreensão sobre o estado do ensino e aprendizagem do conhecimento matemático, no qual sofre uma grande influência de fatores de caráter metodológico, avaliativo e a relação entre a aprendizagem do mesmo com fatores sociais dos estudantes.

O professor deve conhecer os fatores que interferem na aprendizagem dos estudantes do ensino médio, para que possa adequar suas metodologias de ensino de acordo com as dificuldades de aprendizagem dos alunos.

Este artigo tem por objetivo mostrar os fatores sociais, metodológicos e avaliativos que de alguma forma atrapalha o estudante de obter uma aprendizagem de qualidade que possibilite este aluno a obter seu pleno desenvolvimento pessoal.

Mostramos, nesse artigo, o jeito que fizemos nosso jogo, aplicação e o que isto gerou como resultado “Dominó: a matemática e a estratégia”, tem a finalidade de servir como brincadeira e gerar conhecimento e revisão.

Diante disso, o ensino e as avaliações ainda seguem o modelo de educação tradicional, que foi vivida pelos nossos avós e pais, e ainda nos dias de hoje, esse modelo tradicional ainda possui uma grande força no ensino médio, mediante esses fatos conseguimos responder nossa questão de pesquisa.

Percebemos diante disso pontos importantes que devem ser de conhecimentos do professor em sua prática docente, dentre eles a importância da utilização de instrumentos de avaliação que cumpram os objetivos do ensino de matemática e principalmente a importância do conhecimento de seus alunos, suas realidades e culturas, nesta pesquisa descrita na categoria social. Compete ao professor melhorar suas práticas pedagógicas, ser um mediador da aprendizagem dos alunos para construção de seu conhecimento e auxiliá-lo neste processo.



REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, p.148, 1998.

CHAQUIAM, M., MAUÉS, D. D. N., CABRAL, N. F., DIAS, G. N., RODRIGUES, A. P. & PAMPLONA, V. M. S. **A percepção de alunos e professores sobre o ensino e aprendizagem do cilindro circular reto.** Research, Society and Development, 9(9). <https://rsdjournal.org/index.php/rsd>, <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i9.8110>, 2020.

CHEVALLARD, Y. **La transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné.** Ed. Colomb Jacques. 89-91, 1986.

CORTELLA, M. S. **Educação, Escola e Docência: novos tempos,** São Paulo: Cortez, 2014.

D'AMBROSIO, U.; SHIRLEY, L.; ALANGUI, W. V.; PALHARES, P.; GAVARRETE, M. E. **Current and future perspectives of Ethnomathematics as a program.** 13. ed. Hamburg: Springer Open, 2016.

FERREIRA, R. S., ARAÚJO, M. B. S., ARAÚJO, G. M., DIAS, G. N., SOUZA JUNIOR, J. C. B., LOBATO, F. S., VOGADO, G. E. R., PAMPLONA, V. M. S., RODRIGUES, A. E., REIS, C. P., SILVA JUNIOR, W. L. P., BARBOSA, E. S., BEIRÃO, A. T. M. & SILVA, K. P. **A didactic proposal for the construction of the ellipse.** International Journal for Innovation Education and Research, 9(6), <https://ijer.net/>, 2021.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2018.

MONTEIRO, R. L. S. G. & SANTOS, D. S. **A utilização da ferramenta Google Forms como instrumento de avaliação do ensino na Escola Superior de Guerra.** Revista carioca de Ciência, Tecnologia e Educação (on line). 4(2), 2019.

PEREIRA, A. S., et al. **Metodologia da pesquisa científica.** UFSM, 2018.

VOGADO, G. E. R., LOBATO, F. S., DIAS, G. N., PAMPLONA V. M. S., RODRIGUES, A. E., ROCHA, H. O., SOUZA JUNIOR, J. C. B., BARRETO, W. D. L., SILVA, P. R. S. & SILVA JUNIOR, W. L. **Ensino-aprendizagem de Matemática: Análise dos aspectos Social, Metodológicos e Avaliativo dos Discentes do 3º ano do Ensino Médio.** Research, Society and Development, 9(11), <https://rsdjournal.org/index.php/rsd>, <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i11.10076>, 2020.

ZABALA, A. **Como aprender e ensinar competências.** Artmed: Porto Alegre, 2010