



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS COCAL
CURSO LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

ANTONIO RAMOS VIANA

**APLICAÇÃO DE JOGOS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA
MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**COCAL-PI
2023**

ANTONIO RAMOS VIANA

**APLICAÇÃO DE JOGOS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA
MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, *Campus Cocal*.

Orientador: Prof. Me. Raimundo Pio Mendes Vieira
Júnior

APLICAÇÃO DE JOGOS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Antonio Ramos Viana¹
Raimundo Pio Mendes Vieira Júnior²

RESUMO

O presente artigo relata as experiências vivenciadas na Unidade Escolar José Basson, localizada na cidade de Cocal-PI, na aplicação dos jogos *contig 60* e tangram como recursos metodológicos no ensino-aprendizagem de matemática em turmas do 7º ano e 8º ano respectivamente. O trabalho buscou mostrar a importância do uso de materiais lúdicos no ensino de matemática, no qual se objetivou analisar as contribuições e possíveis dificuldades na utilização dos jogos como ferramenta metodológica no processo de ensino-aprendizagem, bem como verificar se os estudantes utilizam os conhecimentos sobre expressões numéricas e porcentagem. Assim, foi possível compreender que os jogos podem ser considerados como um importante aliado no ensino de matemática, constatando-se que, na prática, essa metodologia precisa ser aliada a outras formas de ensino, associadas a práticas didáticas, que sejam condizentes com cada situação, tendo-se os resultados mostrando-se satisfatórios. Sendo possível ainda, analisar que os jogos tornam a aula mais dinâmica e os alunos conseguem trabalhar ativamente na construção do conhecimento.

Palavras-chave: jogos; lúdico; ensino-aprendizagem de matemática; *contig 60*; tangram

ABSTRACT

This article reports the experiences in the School Unit José Basson, located in the city of Cocal-PI, in the application of *contig 60* and tangram games as methodological resources in teaching-learning of mathematics in 7th and 8th grade classes respectively. The work sought to show the importance of the use of ludic materials in teaching mathematics, in which the objective was to analyze the contributions and possible difficulties in using the games as a methodological tool in the teaching-learning process, as well as to verify if the students use the knowledge about numerical expressions and percentage. Thus, it was possible to understand that games can be considered as an important ally in the teaching of mathematics, but that, in practice, this methodology needs to be combined with other forms of teaching, associated with didactic practices that are appropriate for each situation. It is also possible to analyze that the games make the class more dynamic and that the students are able to work actively in the construction of knowledge.

Keywords: Games; Ludic; Teaching-learning of mathematics; *Contig 60*; Tangram.

Data de aprovação: 27/01/2023

¹ Estudante do Curso de Licenciatura em Matemática. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. E-mail: cacoc.20191s.mat0048@aluno.ifpi.edu.br.

² Professor Mestre em Matemática. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. E-mail: raimundo.pio@ifpi.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

A matemática no ensino pode ser trabalhada a partir de algumas metodologias que auxiliem o professor na sua prática em sala de aula, podendo ele utilizar-se de vários recursos que tornem sua aula mais dinâmica e divertida.

O uso de jogos é um desses exemplos, ele tem diferentes significados podendo ser utilizado para caracterizar uma variedade de atividades desenvolvidas por pessoas, mas segundo Cabral (2006, p. 19) “Independentemente das várias concepções existentes, a palavra jogo, muitas vezes, denota sentimento de alegria, prazer e trata-se de uma atividade que, possivelmente permite uma ponte para algum conhecimento”, assim é possível compreender o jogo como meio pelo qual é possível ensinar e aprender algum conteúdo.

O uso de jogos na educação tem aplicações em diversas áreas, sendo algumas delas segundo Guirado et al (2018, p. 13) “O jogo no âmbito educacional foi abordado por biólogos, psicólogos, pedagogos e educadores de diferentes áreas do conhecimento, o que constitui um importante instrumento de reflexão inserido nos mais variados campos educativos”, sendo assim, nota-se que o uso desses materiais tem uma grande importância na educação e no dia a dia escolar.

A utilização de jogos na educação exige que tenha objetivos, uma vez que, quando se fala em utilizá-lo como um meio pelo qual busca-se ensinar, a partir de atividade lúdica, é possível que apenas seu uso não caracterize a aprendizagem do aluno sobre um determinado conteúdo, já que para Guirado et al (2018):

[...] embora implicitamente haja momentos de brincadeira com a prática de jogos, os objetivos são muito mais abrangentes, pois o simples ato de jogar, sem que haja a reflexão necessária e sem a exploração da matemática presente no jogo em questão, não assegura a aprendizagem ou a fixação de conceitos (GUIRADO et al, 2018, p.15).

É possível entender que o simples ato de utilizar um jogo não caracteriza a aprendizagem por parte do aluno, é preciso que se planeje antes como a atividade vai ser desenvolvida, quais os objetivos, como isso vai levar o aluno a refletir sobre o que é necessário para ele jogar e como isso pode ajudá-lo no jogo. O uso de materiais concretos como ferramenta didática no ensino pressupõe que em seu uso deve-se tomar os devidos cuidados para que não haja apenas uma mera utilização.

No ensino de matemática os jogos têm um papel importante, já que é possível abordar diferentes conteúdos na sua utilização em sala de aula, sendo que é necessário considerar como será utilizado. Uma vez que o professor pode usar para relembrar algum conceito, para fixar um conteúdo já ministrado ou ainda para substituir as listas de exercícios que são aplicadas no final da aula.

Ademais, a matemática é uma disciplina que na educação básica pode ser ensinada de diferentes formas, sendo que o professor tem muitos métodos para abordar determinado conteúdo da disciplina. A utilização de jogos é uma dessas possibilidades que permite desenvolver no aluno a partir da brincadeira do lúdico os conhecimentos sobre a matemática como é evidenciada por Mendes (2009, p. 25) “O uso de materiais concretos no ensino da Matemática é uma ampla alternativa didática que contribui para a realização de intervenções do professor na sala de aula [...]”.

Desse modo, a aula torna-se mais dinâmica e assim os alunos, a partir das brincadeiras e desafios, podem começar a questionar o porquê de as coisas

funcionarem na matemática, sendo assim, uma forma de abordar os conteúdos em que o aluno faz parte do processo de ensino-aprendizagem ativo, permitindo ao mesmo construir o conhecimento a partir de brincadeiras e do lúdico.

Os jogos os quais este trabalho buscou utilizar para desenvolver os conteúdos abordados são o *contig 60* que permite trabalhar o assunto de expressões numéricas e o tangram, jogo chinês em que é possível trabalhar conteúdo da geometria plana, frações e porcentagem. O segundo jogo será abordado o conteúdo de porcentagem, uma vez que esse assunto em si, é importante para o ensino, já que está presente em todas as etapas escolares e na vida dos sujeitos, seja em propagandas ou no dia a dia.

O *contig 60* permite ao aluno trabalhar o assunto de expressões numéricas de forma prática, sendo que se deve obedecer a algumas regras próprias do assunto em estudo, porém, além disso, ao jogar o aluno consegue fazer reflexões sobre o uso das regras e o porquê de sua importância.

O trabalho buscou tornar a matemática mais interativa, já que com essa forma de trabalhar certos conteúdos, é permitido ao aluno uma maior participação no seu processo de aprendizado. Assim, o estudante torna-se mais responsável pela aprendizagem.

Ademais, nessa abordagem o professor torna-se mediador do ensino-aprendizagem, já que o aluno terá mais autonomia na construção do conhecimento, sendo esse um dos fatores que torna o jogo importante na educação.

Assim, a investigação do uso de métodos diferentes do usual no ensino de matemática permite um embasamento maior na utilização desses recursos que o docente dispõe, sendo que isso melhora mais a relação do professor com os alunos.

Portanto, vale ressaltar que a investigação teve, como principal objetivo, analisar as contribuições e possíveis dificuldades na utilização de jogos como ferramenta metodológica no processo de ensino-aprendizagem, bem como verificar se os estudantes utilizam os conhecimentos sobre expressões numéricas e porcentagem.

2 OS JOGOS E O ENSINO DE MATEMÁTICA

O uso de jogos na educação pressupõe o entendimento do que é jogo e suas principais características, o que não é tão simples, pois o jogo, dependendo do autor em que se considera, têm-se definições diferentes de jogo, mas a um ponto em comum quanto a definição do que é jogo e o que não é jogo, segundo Huizinga (2019, p. 9) “Antes de mais nada, o jogo é uma atividade voluntária. Sujeito a ordens, deixa de ser jogo, podendo no máximo ser uma imitação forçada”, assim, fica evidente que jogar pressupõe a vontade do jogador e não um simples desejo externo, ou seja, de outras pessoas.

Entretanto, dizer que o jogo é algo voluntário não é falar que não existem regras a que os jogadores devem obedecer, já que para Caillois (2017, p. 19) “Todo jogo é um sistema de regras que definem o que é ou o que não é do jogo, ou seja, o permitido e o proibido”, assim mesmo que de início a opção de jogar ou não jogar é aceitar ou não as regras do jogo, mas se participar o indivíduo deve aceitar de forma consciente as regras do jogo.

Assim, apesar de o jogo ter algumas características próprias, entende-se que, antes de tudo, precisa ser estabelecido algumas regras e o aceite por parte dos participantes. Assim, o jogo é entendido como um sistema que para existir exige o comprometimento dos jogadores.

Ainda é possível entender que para Caillois (2017, p. 15) “[...] a palavra jogo sugere igualmente as ideias de desenvoltura, de risco ou de habilidades. Sobre tudo estimula invariavelmente uma atmosfera de descanso ou de divertimento”, assim fica evidente que mesmo em seus diferentes contextos o jogo tende a ser algo associado à diversão e ao lazer.

Mas no ensino o jogo pode assumir mais uma característica, que é a de possibilitar que os alunos aprendam usando ou aplicando o que já sabem por meio do jogo, que segundo Escremin e Calefi (2018, p. 33) “[...] o uso do jogo favorecer o ensino de um conceito ou de uma particularidade, desde que aplicado de forma planejada e correta, seguido de teorias que sejam pertinentes ao uso de jogos e de seus similares”.

Além disso, o planejamento é importante, já que permite ao professor saber as atividades que serão desenvolvidas e se é possível adaptar o jogo a turma ou se é possível aplicá-lo sem a necessidade de mudanças. Neste caso, a teoria permite entender como a utilização de jogos podem contribuir na realidade de cada escola.

Em adesão, tem-se a principal forma de utilizar abordagens diferentes no ensino de matemática é preciso antes buscar teoria que fundamente a prática em sala de aula. Sem deixar que o uso de materiais concretos em sala de aula seja algo sem planejamento, devido ao fato disso levar ao insucesso do uso dessas formas diferentes de abordar o conteúdo.

Já que Escremin e Calefi defende que:

[...] Os jogos podem ser usados como fatores para discussão e contribuição na explicação de ideias e o professor deve ser o promovedor do conhecimento, colocando-se no lugar do aluno para observar as dificuldades do aprendizado (ESCREMIN; CALEFI, 2018, p. 39).

Desse modo, antes de utilizar o jogo, o professor deve entender os principais obstáculos no seu uso, já que isso pode levar o aluno a não se motivar a jogar o que prejudica a sua execução e consequentemente o aprendizado do estudante. Já que o objetivo é levar o discente a refletir e entender o conteúdo e suas dinâmicas.

Mas ao utilizar o jogo no ensino, é preciso entender o uso que ele terá e sua finalidade já que a depender disso, o jogo assume um significado diferente. Uma vez que o seu uso pode acarretar a falta de interesse dos estudantes, devendo o professor escolher com que finalidade o mesmo vai ser usado.

Já que na concepção de Escremin e Calefi (2018, p. 35) “[...] O jogo educativo refere-se à vida social e afetiva do estudante. Já o jogo didático está ligado ao ensino de conteúdos seguido de regras e atividades”, com isso, vem que a utilização dos jogos tem que ser de acordo com os objetivos que se tenha proposto, assim, seu uso implica em muitas outras coisas.

Em outra perspectiva segundo Grando (2004, p. 18):

O jogo propicia um ambiente favorável ao interesse da criança, não apenas pelos objetos que o constituem, mas também pelo desafio das regras impostas por uma situação imaginária que, por sua vez, pode ser considerado como um meio para o desenvolvimento do pensamento abstrato.

Assim, pode-se notar que, o jogo em si, desperta no aluno uma visão mais ampla do mundo já que ele tem que pensar, raciocinar e executar várias ações que o levam ao desenvolvimento de habilidades que podem ajudar na compreensão da matemática, já que a Matemática é uma ciência na qual o pensamento abstrato é muito utilizado na própria construção dela como ciência.

Ainda para a compreensão do uso de jogos para melhorar o ensino de matemática segundo Bezerra, Macêdo e Mendes (2013, p. 14) “Frequentemente as dificuldades surgem porque a apresentação das ideias matemáticas ocorre de forma abstrata, com base em uma simbologia restrita ao domínio da linguagem matemática”. Logo, é possível observar que apesar da matemática ter uma linguagem própria, isso gera uma dificuldade na compreensão dos seus conceitos.

Assim, é de fundamental importância a utilização de metodologias de ensino que ajudem aos docentes em uma melhor representação dos conceitos matemáticos ou na aplicação das ideias matemáticas.

O ensino através do uso de jogos pode possibilitar ao professor uma melhora na relação com os alunos e também uma participação ativa dos estudantes, evidenciado nas ideias de Lopes (2011, p. 66) “O jogo é a vivência das próprias possibilidades. Favorece encarar perdas e ganhos e perceber, por meio do resultado, o que precisa ser melhorado, onde é preciso superar-se”. Assim, na prática o estudante trabalha de forma mais ativa, com isso podendo desenvolver mais suas habilidades durante o uso do jogo.

2.1 CONTIG 60 NO ENSINO DE MATEMÁTICA

O jogo *contig* 60 é um tabuleiro composto de números naturais dispostos em formato espiral, dados, e fichas para marcar as jogadas, é um jogo no qual o estudante tem que utilizar as quatro operações básicas para jogar que segundo Grando (2004, p. 52):

Trata-se de um jogo em que o cálculo mental com as quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão), a partir de números naturais, está presente em uma própria estrutura, ou seja, para jogar é necessário operar aritmeticamente.

Assim, o aluno para jogar é necessário trabalhar com as quatro operações básicas, no qual ele utiliza-se do cálculo mental para fazer as jogadas. O *contig* 60 tem suas próprias regras para jogar, neste trabalho utilizou-se as regras enunciadas por Grando (2004), porém foi feita algumas adaptações de acordo com a turma de 7º ano que foi utilizado, regras se encontram no anexo A. Observe a figura 1 com o tabuleiro do *contig* 60.

Figura 1: Tabuleiro do *contig* 60

0	1	2	3	4	5	6	7
27	28	29	30	31	32	33	8
26	54	55	60	64	66	34	9
25	50	120	125	144	72	35	10
24	48	108	180	150	75	36	11
23	45	100	96	90	80	37	12
22	44	42	41	40	39	38	13
21	20	19	18	17	16	15	14

Fonte: GRANDO, 2004, p. 46.

2.2 POSSIBILIDADES DE USO DO TANGRAM

O tangram é um jogo que permite abordar diferentes conteúdos de matemática, ele é muito utilizado para abordar conteúdos de geometria plana, álgebra e pode ser utilizado para abordar frações e porcentagem.

O jogo é em si um quebra cabeça constituído de polígonos, que pode ser colocado de diferentes formas e seu surgimento remete a história da china, já que para Macedo et al (2015, p. 14):

O Tangram é um jogo milenar, de origem chinesa, composto por sete peças: cinco triângulos – sendo dois grandes, um médio e dois pequenos – e duas figuras geométricas: um quadrado e um paralelogramo, ambos com área equivalente aos dois triângulos pequenos ou ao médio.

Assim, com o tangram é possível montar diversas figuras sem sobrepor suas peças ou relacionar sua área com a porcentagem, sendo essa a abordagem dada nesse projeto. Pode-se utilizá-lo para montar como já mencionado um quadrado com as sete peças, sendo esse um desafio que pode motivar os alunos.

Já a construção do tangram pode ser utilizado diversos materiais e seguindo algumas regras para a sua construção, uma forma de construí-lo com material de fácil acesso é com EVA uma forma simples para fazer a construção de cada uma de suas peças.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho foi aplicado na escola Estadual Unidade Escolar José Basson, localizada na Rua Olavo Bilac, 29 no centro de Cocal-PI, sendo uma escola que atende alunos da educação básica. Os jogos foram aplicados em uma turma do 7º ano com 31 alunos e em outra do 8º ano com 37 alunos. Com isso pretendeu-se trabalhar os conteúdos já mencionados anteriormente como forma de revisão, já que os mesmos são abordados respectivamente no 6º ano e 7º ano.

Desse modo, para atingir tais objetivos, o trabalho foi dividido em quatro etapas sendo que, na etapa I, utilizou-se uma pesquisa bibliográfica para embasamento teórico, que segundo Severino (2016, p. 131) “A pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores [...]”, sobre os jogos em suas mais variadas aplicações, seja na educação matemática ou em outra área do conhecimento.

Já em relação à metodologia que se adotou, optou-se por uma abordagem qualitativa uma vez que essa é a mais adequada para o que se pretendeu atingir em relação aos objetivos.

A etapa II realizou-se mediante aplicação de uma avaliação diagnóstica nas duas turmas, de 7º ano e 8º ano, sobre os respectivos conteúdos de expressões numéricas e porcentagem. Ainda, se pretendeu saber através dessa avaliação diagnóstica o domínio de competências dos alunos sobre os referidos conteúdos.

Enquanto isso, a etapa III foi as aplicações dos jogos nas turmas através de oficinas: onde na turma de 7º ano realizou-se no início da oficina e na de 8º ano após

uma breve explanação do conteúdo, foi que os alunos tiveram um primeiro contato com o jogo sendo depois jogado em partidas com a participação dos mesmos.

Na turma de 7º ano, os estudantes tiveram uma aula para compreender as regras do jogo e foi iniciada algumas partidas entre eles. Depois disso foi realizada a aplicação do jogo na aula, logo após foi feito algumas discussões com os alunos sobre a partida em que os mesmos tinham jogado.

Na turma de 8º ano iniciou-se a explanação dos conteúdos relativos ao entendimento do tangram, com duração de uma aula. Ainda, os estudantes foram questionados sobre quais conteúdos poderiam ser abordados com o tangram e a partir dessa discussão foi trabalhado o conteúdo de porcentagem no jogo. Além disso, nessa parte os discentes tiveram a disponibilidade de duas aulas para trabalhar o conteúdo no jogo. Por fim, foi feito juntamente com os alunos um debate sobre a abordagem desse conteúdo e suas principais dificuldades e desenvolvimento dos estudantes no jogo.

Por fim, a etapa IV consistiu em aplicar uma avaliação para analisar a evolução dos alunos nos referidos conteúdos após a utilização dos jogos e, para verificar se houve uma melhora, ou não, no desenvolvimento de competências dos assuntos estudados pelos alunos e quais as relações que os mesmos estabeleceram. Observe a figura 2.

Figura 2: Alunos da turma de 8º ano resolvendo as questões diagnósticas.



Fonte: Autor (2022).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao trabalhar com os jogos *contig 60* e tangram nas turmas de 7º ano e 8º ano foi possível realizar uma análise sistemática dos possíveis benefícios da utilização de jogos como metodologias de ensino da matemática. E, para uma análise mais detalhada da experiência com os materiais trabalhados, a exposição dos resultados e as discussões foram divididas em duas partes.

4.1 RESULTADO NA TURMA DE 7º ANO

Na turma de 7º ano foi trabalhado o jogo *contig 60*, sendo que para a realização das atividades, que contaram com uma abordagem inicial do conteúdo, bem como aplicação dos questionários, foram utilizadas três aulas de uma hora cada. Na primeira aula foi aplicado um questionário para verificar quais os conhecimentos prévios os estudantes tinham acerca do conteúdo de expressões numéricas. Na segunda aula os alunos tiveram um primeiro momento para explorar o jogo *contig 60*, no qual eles foram divididos em grupos com quatro alunos e tiveram as explicações de como funcionava o jogo, bem como suas regras.

No início, eles ficaram um pouco tímidos quanto às jogadas que seriam mais estratégicas, mas ao longo das aulas eles tiveram uma maior participação e interação com o jogo e suas regras. Observe a figura 3.

Figura 3: Alunos realizando jogadas com o *contig 60*



Fonte: Autor (2022)

Durante essa segunda aula os alunos tiveram um tempo para se familiarizar com o jogo e realizar algumas jogadas, já que segundo Grando (2004, p. 51) “O reconhecimento das regras do jogo, pelos alunos, pode ser realizado de várias formas: explicadas pelo professor ou lidas pelos alunos ou, ainda, identificadas mediante a realização de várias simulações de partidas [...]”, sendo esse um momento importante para eles. Apresentaram de início um pouco de dificuldades, mas no decorrer do tempo foram conseguindo fazer as jogadas

Na terceira aula eles, de início, tiveram uma explicação sobre as regras do assunto de expressões numéricas e a partir disso começaram a jogar novamente o jogo, só que agora sabendo as regras das operações básicas e utilizando elas para jogar novamente. Nessa última parte os estudantes puderam observar a importância de obedecer às regras da expressão numérica para obter os resultados que poderiam ser marcados no tabuleiro.

4.2 RESULTADO TURMA DO 8º ANO

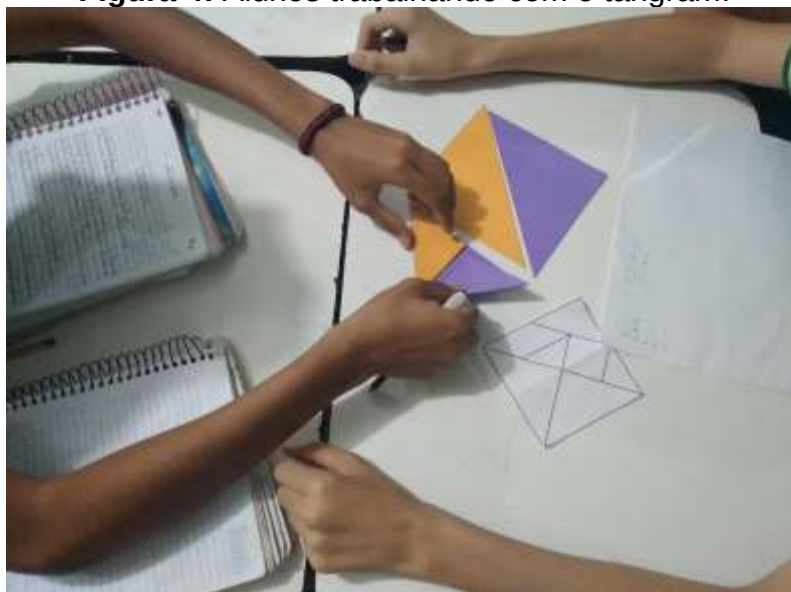
Na turma de 8º ano também fez-se uso de três horas aulas para se abordar, dessa vez, o assunto de porcentagem, sendo na primeira aula uma aplicação do questionário proposto, na segunda aula os alunos tiveram logo a explicação sobre a

definição de porcentagem, exemplos e tiraram algumas dúvidas sobre o conteúdo e na última aula eles evidenciaram a aplicação do conceito de porcentagem através do jogo tangram, na qual, a turma foi dividida em grupos, para que eles pudessem interagir e fazerem algumas atividades com as peças do tangram.

Antes de iniciar a aplicação dos conceitos de porcentagem, na prática, os alunos foram desafiados a montar um quadrado com as sete peças das quais o Tangram é composto.

No início surgiram questionamentos tais como se realmente era possível fazer essa montagem, e observou-se que os alunos ficaram motivados a fazerem essa montagem, já que eles consideraram como um desafio. Observe a figura 4.

Figura 4: Alunos trabalhando com o tangram.



Fonte: Autor (2022).

Apesar do esforço, os estudantes não conseguiram fazer a montagem de imediato, então, para estimulá-los, optou-se por ajudá-los na construção com dicas de como começar a montar, com isso teve um grupo que conseguiu fazer a montagem das peças em um quadrado. Durante essa atividade, observou-se que ao conseguir realizar a montagem, os estudantes ajudaram os outros grupos, sendo esse, portanto, um momento de trabalho em grupo.

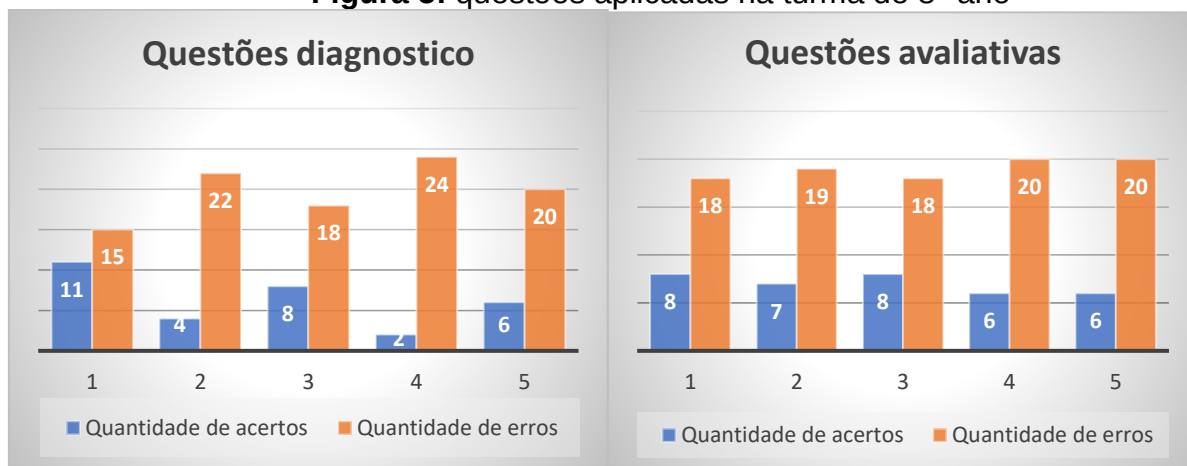
Já na atividade que relacionava o tangram com a porcentagem, através de questionamento sobre como as peças podem ser colocadas uma dentro das outras, mostrou-se que uma peça pode representar outras partes do tangram. Nesse momento os estudantes foram tentando com o material fazer esse encaixe, porém alguns não conseguiram no início fazer essa relação, mas o que se notou é que alguns grupos estavam conseguindo entender as relações trabalhas ali.

Ainda sobre as relações do tangram com a porcentagem, os alunos foram percebendo, através da exposição no quadro, a possibilidade de se expressar a área do quadrado em porcentagem, e que cada peça do tangram corresponde a uma dessas partes, assim durante a atividade foi possível inferir que os alunos estavam trabalhando os conceitos matemáticos através do material lúdico. Sendo ainda possível constatar que a atividade mudou a visão dos alunos sobre a aprendizagem de matemática através de material lúdico.

4.3 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS

Ao observar o desempenho dos estudantes, ao se analisar as respostas que os mesmos colocaram nos questionários, bem como os resultados obtidos antes, e após a aplicação dos jogos, notou-se que o tangram apresentou uma contribuição significativa, que pode ser observada no gráfico a seguir figura 5.

Figura 5: questões aplicadas na turma de 8º ano



Fonte: Autor (2023).

Sendo a coluna azul as respostas corretas e a coluna laranja as respostas incorretas, nota-se que o jogo apresentou uma melhora significativa na aprendizagem dos alunos, pois houve, no segundo o gráfico, um aumento na quantidade de acertos, após a aplicação do jogo, já que das cinco questões propostas, em duas delas houve uma evolução dos alunos e, em outras duas, o número de acertos mantiveram-se constantes.

Ademais, na aplicação do projeto foi possível observar uma interação positiva dos alunos, e nos dados obtidos, com as análises dos questionários, esse resultado foi comprovado. Portanto leva-se a compreender que o jogo foi realmente benéfico na prática em sala de aula.

Ademais, vale ressaltar que na aplicação da pesquisa foi possível perceber que os alunos ficam mais interessados quando se utiliza o jogo como peça motivadora da aprendizagem, porém, é importante enfatizar ainda que, faz-se sempre necessária uma análise sistemática, por meio de pesquisas, quanto a melhor forma de aplicação para a turma analisada a respeito das metodologias que se abordará em sala, pois nas palavras de Grando (2004, p. 31) “A inserção de jogos na sala de aula de Matemática implica em vantagens e desvantagens que devem ser refletidas e assumidas pelos professores, ao se proporem desenvolver um trabalho pedagógico com os jogos”, dessa forma, apesar dos jogos terem muitos benefícios ainda existem problemas na sua aplicação, que devem ser previamente estudados e analisados.

Quanto a análise feita, por meio dos questionários, a respeito do *contig 60*, esse também apresentou uma melhora significativa na aprendizagem dos alunos pesquisados, pois notou-se que eles, apesar de continuarem apresentando dificuldades nas questões que foram propostas, obtiveram um aumento na quantidade de acertos.

Ademais, foi possível observar que, apesar da interação em sala de aula, o jogo em seu uso apresentou uma melhora na revisão dos conceitos que os alunos estudaram. Assim pode-se inferir que além do jogo ter despertado o interesse dos

alunos pela matemática lúdica, foi possível melhorar a aprendizagem dos mesmos quanto ao conteúdo de porcentagem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso dos jogos mostrou uma melhora significativa na prática em relação a aprendizagem dos alunos, sendo de grande utilidade em sala de aula uma vez que os estudantes conseguiram fazer as relações do jogo com o uso prático da matemática. Ainda é possível compreender que o uso de uma metodologia diferente, pode acontecer erros na prática, porém o professor deve atuar para minimizar esses erros.

Tendo-se que os objetivos foram atingidos, ainda foi possível analisar que o uso de jogos é uma ferramenta que pode ser utilizada pelo professor para tornar a aula dinâmica e mais participativa com os alunos. Tendo ainda que a utilização dos jogos neste trabalho foi importante pois contribuiu com a melhoria da relação professor-aluno, já que na aplicação em sala de aula notou-se uma participação ativa dos estudantes nas atividades.

Em última análise entende-se que os jogos podem ser trabalhados como uma metodologia auxiliar na aula, porém o professor deve utilizar-se de outras metodologias para que se tenha uma melhor aprendizagem dos conteúdos pelos alunos.

REFERÊNCIAS

- BEZERRA, Odenise Maria; MACÊDO, Elaine Souza de; MENDES, Iran Abreu. **Matemática em atividades, jogos e desafios**: para os anos finais do ensino fundamental. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.
- CABRAL, Marcos Aurélio. **A utilização de jogos no ensino de matemática**. 2006. 50 f, Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)- Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- CAILLOIS, Roger. **Os jogos e os homens**: A máscara e a vertigem. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2017.
- ESCREMIN, João Vicente; CALEFI, Paulo Sergio. **Jogos, ensino e formação de professores reflexivos**. Curitiba, PR: Appris, 2018.
- GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.
- GUIRADO, João Cesar. et al. **Jogos matemáticos na educação básica**: a magia de ensinar e aprender. Campo Mourão. Fecilcam, 2018.
- HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens**: o jogo como elemento da cultura. 9. ed. rev. Atual. São Paulo: Perspectiva, 2019.
- LOPES, Maria da Glória. **Jogos na educação**: criar, fazer, jogar. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MACEDO, Lino de et al. Intervenção com jogos: estudo sobre o Tangram. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 19, p. 13-22, 2015.

MENDES, Iran Abreu. **Matemática e investigação em sala de aula**: tecendo redes cognitivas na aprendizagem. 2. ed. ver. e aum. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **METODOLOGIA do TRABALHO CIENTÍFICO**. 24. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2016.

APÊNDICE A- Questionário da avaliação diagnóstica 7º ano

1. Determine o valor da expressão a seguir $4 + [5 \cdot (2 + 3)]$.
2. Calcule o valor da expressão numérica a seguir $8 \cdot (5 - 3)$.
3. Determine quanto vale a expressão $2 + [9(15 \cdot 2 - 15)]$.
4. Dados os números 2, 4, 6 e 8. Utilizando as quatro operações básicas, encontre como resultado o número 82.
5. Seja a expressão numérica a seguir $2 + [3 \times (10 \times 3 \div 2 - 10)]$. Indique qual é seu valor.
6. Resolva o seguinte problema: somando dois mais nove e multiplicando por cinco, qual o valor obtido?

APÊNDICE B- Questionário com as questões avaliativas 7º ano

1. Determine o valor da expressão a seguir $10 + [3 \cdot (9 + 8)]$.
2. Calcule o valor da expressão numérica a seguir $5 \cdot (8 - 3)$.
3. Determine quanto vale a expressão $7 + [12(10 \cdot 2 - 5)]$.
4. Dados os números 2, 4, 5 e 8. Utilizando as quatro operações básicas, obtenha o resultado o número 12.
5. Seja a expressão numérica a seguir $5 + [4 \times (12 \times 3 \div 2 - 10)]$. Indique qual é seu valor.
6. Resolva o seguinte problema: somando 6 mais 5 e multiplicando por 2, qual é o valor?
7. O que você conseguiu aprender com o jogo que foi apresentado?
8. Quanto a utilização do jogo. Você acha que a prática foi importante? Atrapalhou, ou ajudou na compreensão do conteúdo?

APÊNDICE C- Questionário com as questões diagnóstica 8º ano

1. Determine o valor de 10 por cento de 100.
2. Determine o valor de 25 por cento de 25.
3. Sabendo que Pedro tem 600,00 reais, e esse valor corresponde a 40 por cento do seu salário, diga qual valor do salário de Pedro.
4. João foi comprar um produto que inicialmente custava à vista 60,00 reais, mas se ele comprasse a prazo, dividido em duas parcelas iguais, a cada parcela deveria acrescentar 10 por cento do valor do produto. Pedro comprando a prazo deveria pagar quanto no total pelo produto?
5. A área de um quadrado é de 20 cm^2 e sabendo que essa área sofreu um aumento de 25 por cento. Determine a nova área do quadrado.

APÊNDICE D- Questionário com as questões avaliativas 8º ano

1. Determine o valor de 20 por cento de 100.
2. Determine o valor de 15 por cento de 25.
3. Sabendo que Pedro tem 600,00 reais, e esse valor corresponde a 60 por cento do seu salário, diga qual o valor do salário de Pedro.
4. Carlos foi comprar um produto que inicialmente custava à vista 80,00 reais, mas se ele comprasse a prazo dividido em duas parcelas iguais, a cada parcela deveria acrescentar 10 por cento do valor inicial do produto. Carlos comprando a prazo deveria pagar quanto no total pelo produto?
5. A área de um quadrado é de 40 cm^2 e sabendo que essa área sofreu um aumento de 10 por cento. Determine a nova área do quadrado.
6. O que você conseguiu aprender com o jogo que foi apresentado?
7. Quanto a utilização do jogo. Você acha que a prática foi importante? Atrapalhou, ou ajudou na compreensão do conteúdo?

ANEXO A - REGRAS DO *CONTIG 60* ADAPTADAS DE GRANDO 2004

Regras do jogo *contig 60*

- Os jogadores decidem qual dupla inicia o jogo.
- As duplas jogam alternadamente.
- Na sua vez de jogar, a dupla joga os três dados e constrói uma sentença numérica usando uma ou mais operações diferentes com os números obtidos nos dados. Por exemplo, com os números 2, 3 e 4 construir $(2+3) \times 4 = 20$. A dupla, neste caso cobrirá o espaço marcado com o 20 usando um marcador de sua cor. Só é permitido utilizar as quatro operações básicas.
- Se um jogador construir uma sentença errada, o adversário pode acusar o erro, ganhando com isso a vez de jogar.
- O jogo termina quando uma das duplas conseguir colocar 4 marcadores da mesma cor, em linha reta, sem nenhum marcador do adversário intervindo. Essa linha poderá ser horizontal, vertical ou diagonal. O jogo também acaba se acabarem os marcadores de uma das duplas. Nesse caso a dupla vencedora será aquela que tiver o marcador no maior número do tabuleiro.