



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CCHE – CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EXATAS
CAMPUS VI – POETA PINTO DO MONTEIRO
LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA**

LUCAS TEODORO DOS SANTOS

**A UTILIZAÇÃO DE JOGOS PARA AULAS DE MATEMÁTICA: UMA
EXPERIÊNCIA A PARTIR DO JOGO *CONTIG 60* NUMA TURMA DE EJA**

MONTEIRO-PB

2023

LUCAS TEODORO DOS SANTOS

**A UTILIZAÇÃO DE JOGOS PARA AULAS DE MATEMÁTICA: UMA
EXPERIÊNCIA A PARTIR DO JOGO *CONTIG 60* NUMA TURMA DE EJA**

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC
apresentado ao curso de Licenciatura Plena em
Matemática da Universidade Estadual da Paraíba,
campus VI, em cumprimento dos requisitos
necessários para obtenção do título de graduado
em Licenciatura Plena em Matemática.

Orientadora: Prof^a. Ma. Gilmara Gomes Meira

MONTEIRO-PB

2023

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S237u Santos, Lucas Teodoro dos.

A utilização de jogos para aulas de matemática [manuscrito] : uma experiência a partir do jogo contig 60 numa turma de EJA / Lucas Teodoro dos Santos. - 2023.

26 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas e Exatas, 2023.

"Orientação : Profa. Ma. Gilmara Gomes Meira ,
Coordenação do Curso de Matemática - CCHE. "

1. Jogo contig sessenta. 2. Educação de Jovens e Adultos - EJA. 3. Expressões numéricas. 4. Jogos matemáticos. I. Título

21. ed. CDD 372.7

LUCAS TEODORO DOS SANTOS

**A UTILIZAÇÃO DE JOGOS PARA AULAS DE MATEMÁTICA: UMA
EXPERIÊNCIA A PARTIR DO JOGO *CONTIG 60* NUMA TURMA DE EJA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no formato monografia, como requisito parcial para obtenção do título de graduado no curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, *Campus VI - Poeta Pinto do Monteiro*.

Aprovado em 06 de julho de 2023.

Banca Examinadora



Prof^ª. Ma. Gilmará Gomes Meira (Orientadora)

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA (UEPB)



Documento assinado digitalmente

ROBSON BATISTA DE SOUSA

Data: 07/07/2023 15:24:05-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^º. Me. Robson Batista de Sousa (Avaliador)

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA (UEPB)



Documento assinado digitalmente

JOSE LUIZ CAVALCANTE

Data: 07/07/2023 13:25:42-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^º. Dr^º José Luiz Cavalcante (Avaliador)

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA (UEPB)

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado às pessoas mais importantes da minha vida: Meus pais - Josina e Lenildo, meu filho Nycollas Entony, minha companheira de vida Taínara e à minha irmã Sabrina. Pessoas queridas que sempre estiveram presentes em todos os momentos da minha vida, dos mais difíceis aos mais vitoriosos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e a Nossa Senhora Aparecida por terem me dado forças para eu ter conseguido superar todos os obstáculos no período de graduação.

Aos meus pais Josina e Lenildo por terem me dado a oportunidade de estudar e chegar até aqui, me mostrando que eu era capaz.

Ao meu filho Nycollas Antony por ter me feito enxergar a vida de outra maneira e ter me dado forças para continuar, sempre estando ao meu lado.

Agradeço à minha companheira Taínara por sempre estar comigo e ter me mostrado que com fé e paciência tudo daria certo.

A minha irmã Sabrina por ter me feito acreditar na minha capacidade.

Agradeço à banca examinadora - Prof^a. Ma. Gilmara Gomes Meira, Prof^o. Me. Robson Batista de Sousa e o Prof^o. Dr^o José Luiz Cavalcante, por avaliarem este trabalho e por terem feito parte da minha formação acadêmica, ministrando componentes com os quais tive a honra de cursar.

Gostaria de agradecer também à minha orientadora do TCC, Prof^a Ma. Gilmara Meira, que teve muita paciência comigo e me ensinou que somos capazes de fazer qualquer coisa que quisermos, basta nos dedicarmos de corpo e alma. Muito obrigado por tudo!

RESUMO

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa realizada numa turma da Educação de Jovens e Adultos – EJA em uma escola municipal localizada na cidade de Igaracy-PE, cujo foco foi compreender o papel do jogo *contig 60* para trabalhar com o ensino de operações com números naturais em turmas da EJA. Para tanto, o objetivo foi analisar potencialidades e limitações do jogo *contig 60* no ensino de operações com números naturais em turmas da Educação de Jovens e Adultos. Para fundamentar nosso trabalho utilizamos textos que tratam do uso de jogos no ensino de Matemática, dentre eles, o trabalho de Regina Grandó - GRANDÓ (2000). Assim, a pesquisa que é de natureza qualitativa, se deu a partir da descrição e análise de dois encontros em turma da EJA, a fim de trabalhar expressões numéricas e cálculo mental a partir do jogo *contig 60*. Os resultados apontam para potencialidades através do desenvolvimento apresentado pelos alunos – participação, interação, questionamentos, tomadas de decisões, dentre outros aspectos analisados que serão apresentados nas seções deste trabalho.

Palavras-chave: Jogo *contig 60*; EJA; Expressões numéricas; Jogos matemáticos.

ABSTRACT

The present work is a research carried out in a group of Youth and Adult Education - EJA in a municipal school located in the city of Iguaracy-PE, whose focus was to understand the role of the contig 60 game to work with the teaching of operations with natural numbers in EJA classes. Therefore, the objective was to analyze the potentialities and limitations of the contig 60 game in teaching operations with natural numbers in Youth and Adult Education classes. To base our work we used texts that deal with the use of games in the teaching of Mathematics, among them, the work of Regina Grando - GRANDO (2000). Thus, the research, which is of a qualitative nature, was based on the description and analysis of two meetings in the EJA class, in order to work numerical expressions and mental calculations based on the contig 60 game. The results point to potentialities through the development presented by the students – participation, interaction, questioning, decision-making, among other analyzed aspects that will be presented in the sections of this work.

Keywords: Game contig 60; EJA; Numeric expressions; Math games.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	JOGOS MATEMÁTICOS E EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS.....	11
2.1	Os jogos matemáticos como ferramenta de ensino da Matemática	11
2.2	<i>O ensino de Matemática em turmas de EJA</i>	13
2.3	<i>O jogo contig 60</i>	14
3	METODOLOGIA	16
3.1	Natureza da Pesquisa	16
3.2	Participantes	16
3.3	Etapas	17
4	A PESQUISA: DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE	18
4.1	Desenvolvimento da Pesquisa	19
4.2	Análise do Questionário	21
4.3	Discussão dos resultados	24
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
	REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o ensino de Matemática vem passando por propostas de renovação no Brasil. A partir de meados dos anos de 1990, com os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1997; BRASIL, 1998; BRASIL, 2000 e BRASIL, 2002) e mais atualmente com a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018) têm sido traçados novos objetivos para o ensino e aprendizagem da Matemática a partir de uma diversidade de metodologias propostas.

De acordo com os PCN (BRASIL, 2000) a Matemática compõe-se de um conjunto de conceitos e procedimentos que englobam métodos de investigação e raciocínio, formas de representação e comunicação, ou seja, abrange tanto os modos próprios de indagar sobre o mundo, organizá-lo, compreendê-lo e nele atuar, quanto o conhecimento gerado nesses processos de interação entre o homem e os contextos naturais, sociais e culturais. Nesse sentido, entram os jogos matemáticos como uma alternativa para subsidiar o trabalho em sala de aula, podendo ser vistos como importante ferramenta para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

O uso planejado de jogos, enquanto proposta metodológica, tem o poder de favorecer o desenvolvimento do conhecimento matemático, visto que aprender brincando pode se tornar muito mais prazeroso. Além disso, os jogos matemáticos, tem o poder de desenvolver a relação entre professor-aluno, aluno-professor e aluno-aluno a partir de um processo viabilizado pela interação social que também é fundamental no processo de aprendizagem.

A aprendizagem começa a ocorrer quando o aluno se depara com situações que necessitam de investigação e reflexão e, para isso, ele passa a fazer uso de procedimentos matemáticos para se sobressair ao problema. Segundo Smole, Diniz e Cândido (2007), o uso de jogos enquanto recurso didático, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização.

Conforme Mattos (2009), de modo geral, os jogos já fazem parte do cotidiano dos estudantes e, por isso, quando inserido em sala de aula, naturalmente torna-se um instrumento motivador, conseqüentemente, podendo facilitar tanto o processo de ensino - dado que esse é um desafio diário para o professor de Matemática, devido ao desinteresse dos alunos, quanto

para a aprendizagem, uma vez que os alunos estarão frente a um recurso que faz parte de seus interesses, possibilitando o desenvolvimento de competências e habilidades.

Diante da experiência de atuar em turmas de Educação de Jovens e Adultos - EJA e compreender a dificuldade de envolver os alunos com atividades Matemática, buscamos, sempre que possível, levar para sala de aula atividades que estejam mais próximas à realidade desses alunos ou dos seus centros de interesse. Com isso, vislumbramos o jogo *contig 60* como uma alternativa, uma vez que o seu desenvolvimento envolve operações básicas da aritmética e cálculo mental, podendo ainda envolver situações problema.

Sabe-se que os jogos, pelo seu aspecto lúdico e por ser, muitas vezes, um material manipulável, tende a despertar a curiosidade do aluno, tornando-o protagonista do seu próprio aprendizado. Mas será que isso também ocorre em turmas de EJA, dado que o público atendido não é o mesmo da sala de aula regular? Pensando nisso, ao planejar e desenvolver aulas de Matemática para uma turma de EJA, cujo objeto de conhecimento estudado era expressões numéricas, buscamos responder à seguinte questão: O jogo *contig 60* apresenta potencial no quesito de ensino e aprendizagem de Matemática em turmas de EJA?

Para tanto, o objetivo geral do estudo, foi analisar potencialidades e limitações do jogo *contig 60* no ensino de operações com números naturais em turmas da Educação de Jovens e Adultos. Frente a isso, os objetivos específicos da pesquisa foram os seguintes:

- Propor uma situação de ensino a partir do uso do jogo *contig 60* para o ensino de expressões numéricas em turma da EJA;
- Identificar potencialidades ou limitações do uso do jogo *contig 60* no ensino de expressões numéricas.

Nas seções a seguir, são apresentadas discussões teóricas que dão sustentação à pesquisa e os aspectos que remetem aos jogos matemáticos para a sala de aula; a metodologia empregada para o desenvolvimento da proposta e análise dos resultados. Por fim, apresentamos algumas considerações a partir dos resultados obtidos.

2 JOGOS MATEMÁTICOS E EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Nesta seção, trazemos uma abordagem teórica que reforça a importância da utilização do jogo como ferramenta para o ensino da Matemática, trazendo algumas especificidades acerca desse ensino em turmas de EJA.

2.1 Os jogos matemáticos como ferramenta de ensino para aulas de Matemática

Um dos grandes desafios para o ensino da Matemática, possivelmente seja a inserção de materiais manipuláveis como ferramenta essencial para melhoria no processo de ensino e aprendizagem. Mas é necessário entender, antes de mais nada, o sentido do material didático. Conforme Lorenzato (2009), é qualquer instrumento útil ao processo de ensino e aprendizagem, o que pode incluir os materiais estáticos ou dinâmicos. Segundo o autor, existem vários tipos de materiais que podem ser utilizados como ferramenta didática, estes vão desde uma simples folha de papel, materiais industrializados, filmes, jogos, e vários outros que são importantes para facilitar a aprendizagem independentemente do assunto a ser estudado, do tipo de curso ou mesmo da idade, contrapondo a ideia de que tais materiais só devem ser utilizados com crianças.

Com o advento da tecnologia, atualmente há diversas plataformas que permitem a utilização de jogos digitais ou mesmo permite a criação de atividades personalizadas, a exemplo o *Wordwall*¹, onde são disponibilizados diversos modelos de gameificação já prontos e ainda permitido que o usuário possa adaptar as propostas para os diferentes níveis de escolaridade.

Com isso, Carcanholo (2015) enfatiza a importância do jogo matemático como recurso didático e destaca:

O jogo pode ser utilizado como análogo a exercícios mecânicos, para treinos de conteúdo específicos, para desenvolver o raciocínio, com fins à cooperação e interação social, com intuito de aperfeiçoamento e auxílio à memória, para desenvolver a descentração do pensamento ou com a finalidade de fixar a aprendizagem e reforçar o desenvolvimento de atitudes e habilidades (CARCANHOLO, 2015, p. 85-86).

¹ <https://wordwall.net/pt>

D'Ambrosio (1996) discute a importância de se trabalhar uma Matemática mais próxima da realidade, do cotidiano do aluno, formando-o para a sociedade em que vive, ressaltando o desafio e a relevância de pôr em prática o que vai servir para o futuro. Acreditamos que os jogos podem auxiliar no atendimento a essa demanda, uma vez que é um meio de trabalhar focado em práticas adaptadas também às realidades e necessidades específicas.

De acordo com Smole, Diniz e Cândido (2007):

Em se tratando de aulas de Matemática, o uso de jogos implica uma mudança significativa nos processos de ensino e aprendizagem, que permite alterar o modelo tradicional de ensino, o qual muitas vezes tem o livro e exercícios padronizados como 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, que estão estreitamente relacionadas ao chamado raciocínio lógico (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2007, p. 11).

Atividades desenvolvidas com a utilização de jogos matemáticos podem viabilizar consideráveis resultados e um relevante avanço em relação ao processo de conhecimento matemático. Frente à isso, Mattos (2009) enfatiza que:

O jogo faz parte do cotidiano do aluno, por isso, ele se torna um instrumento motivador no processo de ensino e aprendizagem, além de possibilitar o desenvolvimento de competências e habilidades. Em síntese a educação lúdica, entendida como o aprender brincando, integra na sua essência uma concepção teórica profunda e uma concepção prática atuante e concreta. Seus objetivos são as estimulações das relações cognitivas, afetivas, verbais, psicomotoras, sociais, a mediação socializadora do conhecimento e a provocação para uma reação crítica e criativa dos alunos (MATTOS, 2009, p.56).

Nesse sentido, o jogo é uma ferramenta midiática cujos objetivos, a partir de sua utilização, não é apenas explorar conteúdos, mas também desenvolver relações afetivas, cognitivas, verbais, sociais, entre outras de grande importância para o convívio e desenvolvimento social.

Grando (2000) compreende que o jogo, como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, é essencial para o desenvolvimento da visão lógica dos alunos, o que implica dizer que devemos investir na utilização dessa ferramenta nas aulas de Matemática em diferentes níveis, a fim de contribuir para o desenvolvimento de capacidades nos alunos. Conforme a autora, o jogo de regras, por exemplo, trabalha com a dedução, o que implica numa formulação lógica, baseada em um raciocínio hipotético-dedutivo, capaz de levar os alunos a formulações do tipo: teste de regularidades e variações, controle das condições

favoráveis, observação das partidas e registro, análise dos riscos e possibilidades de cada jogada, além de pesquisar e problematizar sobre o jogo, produzindo conhecimento.

2.2 O ensino de Matemática em turmas de EJA

A Educação de Jovens e Adultos - EJA é uma modalidade de ensino criada pelo Governo Federal destinada a jovens, adultos e idosos, que não tiveram acesso à educação convencional na escola na idade apropriada. Assim, é uma modalidade de ensino que permite que o aluno retome os estudos e os conclua num curto período de tempo, proporcionando assim sua inclusão no mercado de trabalho.

De acordo com os PCN (BRASIL, 2002) o aluno de EJA vive uma história de exclusão, com limitações de acesso a bens materiais e culturais produzidos e inseridos na sociedade. Assim com essa modalidade de ensino o aluno tem a possibilidade de reverter esse processo e ter acesso a tudo que envolve a sociedade.

O ensino de Matemática para jovens e adultos necessita de conteúdos centrados na realidade cultural e social dos alunos. Nesse sentido, os conteúdos não devem ser focados sobretudo na memorização e mecanização, pois, se assim for, pode ser mais um fator que ocasiona desmotivação pela continuidade do curso. Por outro lado, o ensino de Matemática baseado em estratégias, onde o aluno desenvolve os próprios caminhos e busca soluções para problemas do cotidiano, tem como função desenvolver habilidades Matemáticas e também autoconfiança, pois, conforme mencionado, o público de turmas de EJA, geralmente, são pessoas que estão há algum tempo fora da sala de aula e, por isso, podem sentir maiores dificuldades, mesmo em conteúdos considerados básicos da Matemática.

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais:

Analisar o ensino e a aprendizagem em Matemática na EJA pressupõe analisar os atores envolvidos nesse processo – aluno, professor e conhecimento matemático – e as relações que se estabelecem entre eles (BRASIL, 2002, p.15).

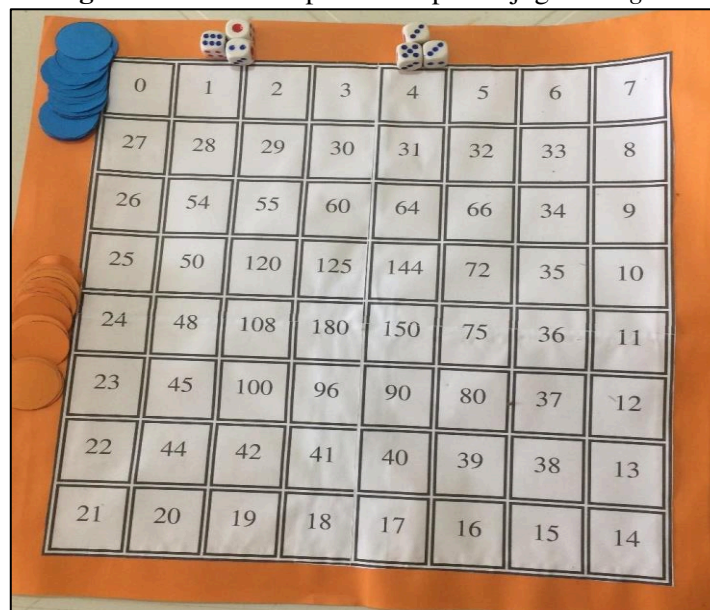
Professores de Matemática em turmas de EJA, algumas vezes, se deparam com a descrença que muitos alunos apresentam em relação à capacidade de aprender os conteúdos apresentados, pois em virtude de preconceitos já instalados pela sociedade ou talvez de algum insucesso em certo momento da trajetória escolar, sentem-se incapazes de aprender, encarando a Matemática como componente difícil e desmotivante de ser estudado. Nesse sentido, é que devemos buscar meios de romper com esses paradigmas e desenvolver aulas mais atrativas.

2.3 O jogo *contig 60*

O jogo *contig 60* é uma proposta de Grandó (2000) em sua tese de doutorado, como uma alternativa para a prática do cálculo mental e a resolução de problemas. Trata-se de um jogo de tabuleiro que envolve o cálculo mental com as quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão), expressões numéricas e propriedades aritméticas, criado pelo matemático John C. Del Regato em 1986, desenvolvido para o programa *Mathematics Pentathlon*, cujo objetivo é a aplicação de jogos interativos para o desenvolvimento de habilidades em resolução de problemas.

O jogo para cada equipe (grupos de até quatro jogadores) é composto por um Tabuleiro (conforme a figura abaixo), 50 fichas, sendo 25 de uma cor e as outras 25 de cor diferente, além de 3 dados.

Figura 01 - Material produzido para o jogo *contig 60*



Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

O jogo *contig 60* também é fundamental para a percepção da ação das operações sobre os números. Nas regras do jogo, para ganhar, o jogador deverá ter o número de pontos necessários, definidos inicialmente (30 ou 40 pontos). Uma outra forma de vencer é ser o primeiro a identificar cinco fichas de mesma cor em um segmento horizontal, vertical ou diagonal. No quadro a seguir, apresentamos as respectivas regras:

Quadro 01 – Regras do jogo *contig 60*

1. Os adversários jogam alternadamente. Cada jogador joga os três dados. Constrói uma sentença numérica usando os números indicados pelos dados e uma ou duas operações diferentes. Por exemplo, com os números 2, 3 e 4 o jogador poderá construir $(2 + 3) \cdot 4 = 20$. O jogador, neste caso, cobria o espaço marcado 20 com uma ficha de sua cor. Só é permitido utilizar as quatro operações básicas.
2. Contagem de pontos: Um ponto é ganho por colocar uma ficha num espaço desocupado que seja adjacente a um espaço com uma ficha (horizontalmente, verticalmente ou diagonalmente). O jogador marca um ponto. Colocando-se um marcador num espaço adjacente a mais de um espaço ocupado, mais pontos poderão ser obtidos. Por exemplo, (ver o tabuleiro) se os espaços 0, 1 e 27 estiverem ocupados, o jogador ganha 3 pontos colocando uma ficha no espaço 28. A cor das fichas nos espaços ocupados não faz diferença. Os pontos obtidos numa jogada são somados para o jogador.
3. Se um jogador passar sua jogada, por acreditar que não é possível fazer uma sentença numérica com aqueles valores dos dados, o adversário terá uma opção a tomar. Se o adversário achar que seria possível fazer uma sentença com os dados jogados pelo colega, ele pode fazer antes de fazer sua própria jogada. Ele ganhará, neste caso, **o dobro do número de pontos** e, em seguida, poderá fazer sua própria jogada.
4. O jogo termina quando o jogador conseguir atingir o número de pontos definidos no início do jogo ou ao colocar 5 fichas de mesma cor em linha reta sem nenhuma ficha do adversário intervindo. Essa linha poderá ser horizontal, vertical ou diagonal.

Fonte: Adaptado de Grandó (2000, p. 76).

Grandó (2000) considera que o jogo, em seu aspecto pedagógico, se apresenta produtivo ao professor que busca nele um aspecto instrumentador e, portanto, facilitador na aprendizagem de estruturas Matemáticas, muitas vezes de difícil assimilação, e também produtivo ao aluno, que desenvolve sua capacidade de pensar, refletir, analisar, compreender conceitos matemáticos, levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las (investigação Matemática), com autonomia e cooperação.

3 METODOLOGIA

Nessa seção apresentamos os aspectos metodológicos que nortearam o desenvolvimento da pesquisa, evidenciando sua natureza, participantes e etapas.

3.1 Natureza da Pesquisa

A pesquisa é de natureza qualitativa, que atualmente é um dos tipos de pesquisa mais comuns no campo da Educação Matemática e é entendida, conforme André (1995), como uma pesquisa que tem como foco principal a interpretação em lugar da mensuração. A descoberta da constatação, valoriza a indução e assume que fatos e valores estão intimamente relacionados, tornando-se inaceitável uma postura neutra do pesquisador. Essa pesquisa também foi exploratória que segundo Gil (2019) tem como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Seu planejamento tende a ser bastante flexível, pois interessa considerar os mais variados aspectos relativos ao fato ou fenômeno estudado.

Dessa forma, buscamos investigar a seguinte questão: o jogo *contig 60* apresenta potencial no quesito de ensino e aprendizagem de Matemática em turmas de EJA? Assim, o principal objetivo foi compreender a possibilidade do jogo também como ferramenta auxiliadora no processo de ensino e aprendizagem da Matemática em turmas de EJA. As análises e discussões são pautadas e norteadas a partir da proposta de trabalhar expressões numéricas com o jogo *contig 60* e teve como principal referência a tese de doutorado da professora e pesquisadora Regina Grando, a qual é intitulada: ***O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula*** – GRANDO (2000).

De acordo com Braz, Almeida e Pinto (2020) ensinar Matemática envolve buscar formas de desenvolver o raciocínio do aluno, fazer com que ele crie um pensamento independente e seja capaz de resolver problemas em diferentes contextos.

3.2 Participantes

A pesquisa foi realizada no decorrer de dois encontros com duração de 04 horas, nos dias 04/05/2023 e 08/05/2023, com a turma da IV Fase da EJA na Escola Municipal Professora Judite Bezerra da Silva, situada na cidade de Iguaracy-PE. A turma é composta por alunos que trabalham o dia inteiro na roça e apesar do cansaço físico e das dificuldades encontradas, apresentam força de vontade de ir até a escola com o objetivo de concluir seus estudos. Devido ao fato de já trabalharmos há um ano com essa turma e conhecermos a realidade de

todos, já que trata-se de uma turma composta por apenas 09 alunos, optamos por trabalhar com o jogo *contig 60*, uma vez que eles são bem habituados ao cálculo mental em seu dia a dia.

3.3 Etapas

Inicialmente foram feitos vários estudos e leituras sobre o tema em questão, visando ter uma base teórica adequada, pois acreditamos que a base teórica é de suma importância para a elaboração de uma pesquisa. A partir daí, começamos a pesquisar e planejar estratégias de ensino que se adequassem ao perfil da turma em questão. Considerando que os alunos realizam cálculo mental com frequência e que naquele exato momento estavam estudando expressões numéricas com as quatro operações, optamos pelo jogo *contig 60* que se encaixava dentro dos padrões desejados pela nossa pesquisa.

No primeiro encontro realizado em 04/05/2023, levamos o material já pronto (kits com tabuleiro, dados e fichas coloridas) e distribuímos para os alunos organizados nos 02 grupos, explicando as regras e os objetivos da proposta. Após esse primeiro encontro, tivemos um segundo momento com a turma, em 08/05/2023, a fim de reforçar o que havia sido trabalhado no encontro anterior, através de algumas situações problema envolvendo o jogo *contig 60* na respectiva resolução.

Por fim, após a realização da pesquisa na turma, fizemos as análises, com base na nossa proposta inicial, as quais serão apresentadas na seção a seguir.

4 A PESQUISA: DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE

Nos dias da realização da pesquisa, dos 09 alunos da turma, estavam presentes 06 deles. Assim, os organizamos em dois grupos formados por 03 alunos e após a organização em sala, distribuimos os kits para que a atividade pudesse ser iniciada.

Com o material já em mãos, explicamos as regras e objetivos do jogo e os alunos foram buscando esclarecer algumas dúvidas que surgiam. Orientamos que os grupos tentassem fazer o maior número de pontos possível, que na ocasião foram estipulados 20 pontos máximos. Porém, eles preferiram tentar colocar as cinco fichas de mesma cor em linha reta (vertical, horizontal ou diagonal), já que fazia parte das regras do jogo.

No segundo encontro com a turma, foram apresentados os seguintes problemas para serem solucionados a partir do jogo *contig 60*:

Quadro 02 – Situações problema a partir do jogo *contig 60*

Situação 1: Um jogador já tirou 5 em um dos dados. Quanto ele precisa tirar nos outros dois dados e quais operações precisa fazer para que possa colocar sua peça na casa 28?

Situação 2: As seguintes casas estão preenchidas: 9, 10, 31, 34, 36, 55, 60, 66, 72 e 108. a) Para conseguir o maior número de pontos, qual casa deve ser preenchida?

b) Que números você precisaria tirar nos dados para preencher esta casa, sendo válidas somente as operações de adição e multiplicação? (Apresente 4 soluções distintas possíveis).

Situação 3: Qual o número máximo que poderia constar no tabuleiro? Justifique a sua resposta.

Situação 4: Liste todas as possibilidades distintas de se conseguir o número 22, segundo as regras do jogo.

Situação 5: Qual é o menor número do tabuleiro que se pode obter, utilizando:

a) Uma adição e uma subtração? (Obs: Não necessariamente nesta ordem).

b) Uma divisão e uma adição? (Válida a observação).

c) Uma multiplicação e uma adição? (Válida a observação).

Situação 6: Qual é o maior número do tabuleiro que se pode obter, utilizando somente subtrações?

Situação 7: Situação do tabuleiro (peças colocadas):

VERMELHAS	1 – 2 – 29 – 31 – 34 – 36 – 37 – próximo a jogar
AZUIS	3 – 5 – 32 – 54 – 60 – 64 – 80 – 150

a) Se os números que saíram nos dados foram 5, 5 e 6, qual a melhor jogada a ser feita pelo jogador vermelho? Justifique a sua resposta.

b) Com esses números 5, 5 e 6 é possível chegar ao número 0 (zero)? Justifique sua resposta.

Fonte: Adaptado de Grando (2000 p. 223-224).

4.1 Desenvolvimento da Pesquisa

De acordo com o que apresentamos na metodologia, a partir do nosso planejamento foi desenvolvida a atividade com o jogo *contig 60*, para compreender a possibilidade do jogo também como ferramenta auxiliadora no processo de ensino e aprendizagem da Matemática em turmas de EJA. Segundo Grando (2000), atividades com jogos, no contexto do processo de ensino e aprendizagem da Matemática, apresenta-se como algo sério e de real compromisso, envolvimento e responsabilidade.

No quadro abaixo, apresentamos os relatos referentes aos encontros para o desenvolvimento da proposta com a turma participante.

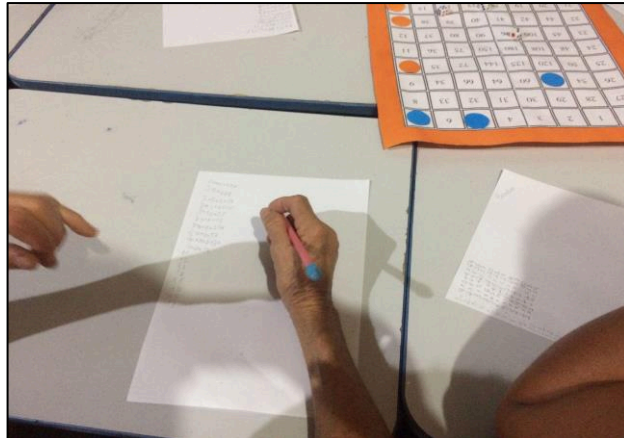
Quadro 03 – Relato dos encontros na turma

1º Encontro (04/05/2023): No primeiro encontro com a turma, inicialmente fizemos uma roda de conversa e explicamos que iríamos trabalhar com o jogo *contig 60* e o envolvimento na atividade era essencial no atendimento aos objetivos. Em seguida, explicamos as regras e, logo após, distribuímos o tabuleiro, os dados e as fichas para que pudessem iniciar as jogadas, conforme imagem a seguir. Os alunos se mostraram curiosos e engajados na atividade. Após algum tempo, algumas dúvidas foram surgindo, mas conseguimos esclarecer. Ao fim do encontro, pudemos perceber que os alunos conseguiram desenvolver a atividade, se destacando, sobretudo, a interação entre eles.

Figura 02 – Desenvolvimento das atividades entre os alunos

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

2º Encontro (08/05/2023): No segundo encontro, a atividade foi continuada com o desenvolvimento das situações problema (momento da ação na imagem a seguir). Foi um momento bastante significativo, pois os alunos apresentavam bastante curiosidade e empenho à medida que desenvolviam as operações a partir do *contig 60*. Todos os alunos conseguiram realizar as atividades propostas e, novamente, percebemos uma grande interação entre eles.

Figura 03 – Desenvolvimento das atividades entre os alunos

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

Esses encontros ocorreram no turno noturno, já que as aulas na EJA ocorrem nesse turno. Devido ao fato de já conhecermos e trabalharmos com os alunos há algum tempo, eles se mostraram à vontade e foram bastante participativos e ativos dentro de tudo aquilo que foi proposto.

No decorrer dos dois encontros, analisando o diálogo entre os alunos, percebemos que o jogo trabalhado chamou a atenção de todos. Alguns alunos até questionaram o porquê dos

jogos não serem trabalhados em todas as aulas de Matemática, mas esclarecemos que nem sempre é possível, pois apesar dos jogos serem recursos muito importantes, eles precisam ser sempre bem planejados e adaptados de acordo com os objetivos de cada conteúdo.

Pudemos perceber também, que os alunos demonstraram compreender o conteúdo trabalhado na ocasião que, como citado anteriormente, era “expressões numéricas” com as quatro operações fundamentais.

4.2 Análise

Conforme nossa investigação se o jogo *contig 60* apresenta potencial no quesito de ensino e aprendizagem de Matemática em turmas de EJA, buscando compreender a possibilidade do jogo também como ferramenta auxiliadora no processo de ensino e aprendizagem da Matemática em turmas dessa modalidade, durante a resolução das situações problema, observamos alguns diálogos e questionamentos, entre tais, destacamos o seguinte:

Aluno 1: *Professor, porque eu consegui compreender o conteúdo mais fácil com o jogo contig 60?*

Aluno 2: *Como a gente tá pegando o material com as próprias mãos, é melhor pra aprender.*

Diante disso, concordamos com Passos (2006) quando diz que os materiais manipuláveis são caracterizados pelo envolvimento físico dos alunos numa situação de aprendizagem ativa. Corroboramos também com Grandó (2000) ao tratar do jogo como algo produtivo para o aluno, já que possibilita sua capacidade de pensar, refletir, analisar, compreender conceitos matemáticos com maior autonomia e cooperação.

A partir de cada situação problema, os alunos dialogavam entre si, ao mesmo tempo em que registravam suas respostas de forma escrita, conforme apresentaremos na sequência seguinte.

Para a primeira situação, que perguntava - Um jogador já tirou 5 em um dos dados. Quanto ele precisa tirar nos outros dois dados e quais operações precisa fazer para que possa colocar sua peça na casa 28?, um dos grupos apresentou a seguinte resposta:

Quadro 04 - Desenvolvimento na atividade pelo grupo 01

Situação 1: Um jogador já tirou 5 em um dos dados. Quanto ele precisa tirar nos outros dois dados e quais operações precisa fazer para que possa colocar sua peça na casa 28? Precisa sair 3, 5 e 7. Multiplicação e Adição

Fonte: Dados da pesquisa.

Já que esse problema teve casos similares resolvidos nas partidas disputadas anteriormente entre eles, nenhum dos dois grupos teve dificuldades na resolução. Destaca-se abaixo o diálogo entre os dois alunos.

Aluno 1: *São três dados, o número 5 já saiu, quais os outros dois?*

Aluno 2: *Tem que ser dois números maiores que 2.*

Em seguida, conseguiram encontrar os números 5 e 3.

Em relação à segunda situação - As seguintes casas estão preenchidas: 9, 10, 31, 34, 36, 55, 60, 66, 72 e 108.

a) Para conseguir o maior número de pontos, qual casa deve ser preenchida?

b) Que números você precisaria tirar nos dados para preencher esta casa, sendo válidas somente as operações de adição e multiplicação? (Apresente 4 soluções distintas possíveis).

Os alunos preencheram o tabuleiro com as respectivas casas e simularam jogadas para tentar encontrar o maior número de pontos possíveis e apresentaram as seguintes respostas:

Quadro 05 - Desenvolvimento na atividade pelo grupo 02

Situação 2: As seguintes casas estão preenchidas: 9, 10, 31, 34, 36, 55, 60, 66, 72 e 108.

c) Para conseguir o maior número de pontos, qual casa deve ser preenchida?

A casa de número 35

d) Que números você precisaria tirar nos dados para preencher esta casa, sendo válidas somente as operações de adição e multiplicação? (apresente 4 soluções distintas possíveis).

$(5 \times 6) + 5 = 35$. $(5 + 2) \times 5 = 35$. $(4 + 3) \times 5 = 35$. $(6 + 1) \times 5 = 35$

Fonte: Dados da pesquisa.

Sobre a situação 3 - Qual o número máximo que poderia constar no tabuleiro? Justifique a sua resposta, os alunos resolveram o problema corretamente, ou seja, chegaram a solução $6 \times 6 \times 6$. Percebemos que eles tiveram a preocupação em fazer o cálculo e chegar ao número esperado, que era o número 216:

Quadro 06 - Desenvolvimento na atividade pelo grupo 02

Situação 3: Qual o número máximo que poderia constar no tabuleiro? Justifique a sua resposta.

$6 \times 6 \times 6 = \begin{array}{r} 36 \\ \times 6 \\ \hline 216 \end{array}$ Seria o número 216

Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação a quarta situação apresentada - Liste todas as possibilidades distintas de se conseguir o número 22, segundo as regras do jogo, há a valorização do cálculo mental. Possivelmente pelo motivo de todos os alunos já trabalharem o cálculo mental diariamente, os dois grupos não tiveram muitas dificuldades durante a resolução desse problema.

Quadro 07 - Desenvolvimento na atividade pelo grupo 01

Situação 4: Liste todas as possibilidades distintas de se conseguir o número 22, segundo as regras do jogo.

$(6+5) \times 2 =$ $6 \times 4 - 2 = 22$ $4 \times 4 + 6 = 22$ $5 \times 5 - 3 = 22$
 $11 \times 2 = 22$ $3 \times 6 + 4 = 22$ $4 \times 5 + 2 = 22$

Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação à quinta situação - Qual é o menor número do tabuleiro que se pode obter, utilizando:

- Uma adição e uma subtração? (Obs: Não necessariamente nesta ordem).
- Uma divisão e uma adição? (Válida a observação anterior).
- Uma multiplicação e uma adição? (Válida a observação anterior).

As respostas apresentadas foram as seguintes:

Quadro 08 - Desenvolvimento na atividade pelo grupo 02

Situação 5: Qual é o menor número do tabuleiro que se pode obter, utilizando:

d) Uma adição e uma subtração? (Obs: Não necessariamente nesta ordem).
 O número 0, Ex: $3 + 3 - 6 = 0$

e) Uma divisão e uma adição? (Válida a observação).
 O número 1, Ex: $(2 + 2) \div 4 = 1$

f) Uma multiplicação e uma adição? (Válida a observação).
 O número 2, Ex: $1 \times 1 + 1 = 2$

Fonte: Dados da pesquisa.

Sobre a situação 6 - Qual é o maior número do tabuleiro que se pode obter, utilizando somente subtrações?

A resposta apresentada por um dos grupos, foi a seguinte:

Quadro 09 - Desenvolvimento na atividade pelo grupo 01

Situação 6: Qual é o maior número do tabuleiro que se pode obter, utilizando:

e) Somente subtrações? O número 4. Ex: $6 - 1 - 1 = 4$.

Fonte: Dados da pesquisa.

Para a situação 7, os dois grupos escolheram o número 4, já que o número 30 não seria possível encontrar com esses números. Vejamos abaixo, as respostas apresentadas:

Quadro 10 - Desenvolvimento na atividade pelo grupo 02

VERMELHAS	1 - 2 - 29 - 31 - 34 - 36 - 37 - próximo a jogar
AZUIS	3 - 5 - 32 - 54 - 60 - 64 - 80 - 150

a) Se os números que saíram nos dados foram 5, 5 e 6, qual a melhor jogada a ser feita pelo jogador vermelho? Justifique a sua resposta.

4 pontos.
 $5 + 5 - 6 = 4$

b) Com esses números 5, 5 e 6 é possível chegar no número 0 (zero)? Justifique sua resposta.

é possível sim. Ex: $(5 - 5) \times 6 = 0$

Fonte: Dados da pesquisa.

4.3 Discussão dos resultados

Com a proposta das atividades desenvolvidas com o jogo *contig 60* na turma da EJA, foi possível perceber que atividades dessa natureza despertam, sobretudo, diálogo, participação, questionamentos e reflexões. Nesse sentido, entendemos e concordamos com Lorenzato (2009) que atividades com uso de materiais concretos manipuláveis e jogos podem ser realizadas em qualquer turma, independente de nível ou idade.

Os procedimentos de cálculo mental, previsão de jogada, a interação e as tomadas de decisões durante as jogadas foram fatos que chamaram atenção no decorrer das atividades desenvolvidas pelos alunos nos grupos. Nesse sentido, corroboramos com Kamii (1992), quando enfatiza a importância dos jogos, enquanto ferramenta didática, por envolver regras e interação social entre os alunos, e a possibilidade de tomar decisões juntos é essencial para o desenvolvimento de sua autonomia.

Além disso, percebemos também que, muitas vezes, foram capazes de observar algumas regularidades que o jogo apresenta e desenvolver suas próprias estratégias através do cálculo mental, analisando possibilidades, levantando hipóteses e discutindo entre seus pares. De acordo com Grandó (2000), as situações de previsão e/ou antecipação, propiciam momentos de imaginação e abstração no jogo, na medida em que, ao antecipar uma jogada, os alunos imaginam como o jogo poderia retornar para eles.

Concomitante isso, a autora ainda defende que nesse tipo de proposta de atividade espera-se um aluno participativo, envolvido na atividade de ensino, concentrado, atento, que elabore hipóteses sobre o que interage, estabeleça soluções alternativas e variadas, se organize segundo algumas normas e regras e, finalmente, que saiba comunicar o que pensa, as estratégias de solução de seus problemas, fato de essencial importância para o processo de aprendizagem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destacamos aqui, a importância da Matemática para o avanço da sociedade, uma vez que ela faz parte das mais diversas áreas de conhecimento. Praticamente em todas as situações do nosso cotidiano, conseguimos identificar a presença da Matemática. Por exemplo, quando vamos fazer compras, andamos em calçadas e meio fio, quando vamos cozinhar e até mesmo ouvindo música.

Se analisarmos a História da Matemática, conseguiremos identificar, que ela foi evoluindo de acordo com as necessidades humanas e as contribuições das diferentes civilizações. Isso nos leva a crer que forçar a memorização de fórmulas e regras, talvez seja um equívoco, pois limita o aluno apenas à repetição de modelos. Certamente esse é um dos motivos que ocasionam tanta desmotivação por parte de muitos alunos ao estudar Matemática.

Portanto, esse foi também um dos motivos que nos fez pensar na possibilidade de trabalhar com jogos em turmas de EJA, onde os alunos, muitas vezes, se mostram desacreditados em aprender Matemática.

Então com a proposta dessas atividades desenvolvidas com o jogo *contig 60* na turma, foi possível perceber que os alunos se mostraram bastante engajados, participativos e questionadores entre seus pares e o professor. Os procedimentos de cálculo mental, interação e tomadas de decisões durante as jogadas também foram fatores que nos chamaram atenção, bem como as estratégias utilizadas através do cálculo mental e análise de possibilidades dentro do jogo.

Baseado nisso, no potencial dos jogos matemáticos e na realidade de turmas de EJA, acreditamos que o jogo *contig 60* apresenta potencial no quesito de ensino e aprendizagem de Matemática em turmas de EJA, sobretudo, para o estudo de expressões algébricas e o cálculo mental. Nesse sentido, mesmo se tratando de uma modalidade de ensino distinta da escola regular, o jogo é um material didático que também se adequa a aulas de Matemática em turmas de EJA e possibilita e auxilia no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Face ao exposto, julga-se necessário a inserção de jogos matemáticos em aulas de Matemática na EJA, visando a melhoria da aprendizagem e melhor aproveitamento do componente curricular pelos alunos.

Portanto, como sugestão para a continuidade desta pesquisa, sugerimos que sejam pensados novos problemas e a ampliação do jogo também para turmas do Ensino Fundamental e Médio regular.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, Marli Eliza. **Etnografia da prática Escolar**. Campinas: Editora Papirus, 1995.
- BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC, 1997.
- BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC, 1998.
- BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC, 2000.
- BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018
- BRAZ, L. H. C.; ALMEIDA, L. A.; PINTO, C. E. F. **A utilização do jogo Contig 60 como recurso didático em aulas de matemática: uma experiência com alunos do 7º ano**. ForScience, Formiga, v. 8, n. 2, e00765, jul./dez. 2020. DOI: 10.29069/forscience.2020v8n2.e765.
- CARCANHOLO, F. P. S. **Os jogos como alternativa metodológica no ensino de Matemática**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.
- D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1996. 121p.
- GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. 224 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Matematica/tese_grando.pdf>. Acesso em 04 de abril de 2023.
- KAMII, Constance; DECLARK, Geórgia. **Reinventando a aritmética: implicações da teoria de Piaget**. São Paulo: Papirus, 1992
- LORENZATO, S. **O laboratório de ensino de Matemática na formação de professores**. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2009. (Coleção Formação de Professores).
- MATTOS, Roberto Aldrin Lima. **Jogos e Matemática: Uma relação possível**. Salvador: R.A.L, 2009.
- PASSOS, C. L. B. **Materiais manipuláveis como recurso didático na formação de professores**. In: LORENZATO, S. (ED) O laboratório de ensino de Matemática na formação de professores. São Paulo: Autores Associados, p. 77-92, 2006.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. **Jogos de Matemática de 1° a 5° ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.