



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL
FACULDADE DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

KELLEM CYNTYA DE MATOS SANTOS

**PROPOSTA DE ENSINO DE NÚMEROS INTEIROS COM O USO DE JOGOS
PARA O 7º ANO FUNDAMENTAL**

CASTANHAL-PA
2023



KELLEM CYNTYA DE MATOS SANTOS

**PROPOSTA DE ENSINO DE NÚMEROS INTEIROS COM O USO DE JOGOS
PARA O 7º ANO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Matemática, do *Campus* Castanhal, Universidade Federal do Pará, como requisito final para a obtenção do Grau de Licenciado (a) em Matemática.

Orientadora: Prof.^a. Dra. Gerlândia de Castro Silva Thijm

CASTANHAL-PA
MAR/2023

KELLEM CYNTYA DE MATOS SANTOS

**PROPOSTA DE ENSINO DE NÚMEROS INTEIROS COM O USO DE JOGOS
PARA O 7º ANO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso, submetido à Banca Examinadora da Faculdade de Matemática do *Campus* Castanhal, como requisito final para obtenção do Grau de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Prof.^a. Dra. Gerlândia de Castro Silva Thijm

Data da avaliação: _____ de _____ de _____

Conceito: _____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Gerlândia de Castro Silva Thijm
Orientadora – FACMAT/UFPA

Prof. Dr. Renato Gomes Reis Nunes
Examinador Interno – UFPA

Profa. Dra. Maria Lídia Paula Ledoux
Examinador Interno – UFPA

A minha querida e guerreira Mãe, seu nome está na placa da primeira turma de formandos em licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Pará, Campus Castanhal. Suas ações são inspirações e orgulho para minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado saúde e paciência para chegar até aqui na conclusão de mais um ciclo em minha vida.

A minha mãe, por ter me criado de maneira digna e me ensinado o caminho da ética, e de nunca aceitar desculpas.

A meu pai, por ter feito o melhor com o que a vida lhe ofereceu.

A meu companheiro, marido, amor e tantos mais adjetivos eu possa atribuir a ele, agradeço pela parceria.

A meus familiares, por acreditarem em mim mais do que eu mesma.

A meus amigos, por terem me ajudado em tarefas simples, mas que para mim era algo muito grande, E em especial as minhas parceiras de aulas, exercícios e trabalhos, Solange Rodrigues, Nayra Gabriela e Deise Ramos.

Aos meus filhos, Gabi e Antonio, vocês são meu motivo para tentar ser cada vez melhor, e nunca desistir.

Aos membros da banca, os Prof.^a Maria Lídia Paula Ledoux e Prof. Renato Gomes Reis Nunes, por dedicarem tempo na leitura e correção desta pesquisa, que serão de suma importância para o aperfeiçoamento do trabalho

A Prof.^a Gerlândia Thijm, por me direcionar e incentivar na elaboração de tal pesquisa. Agradeço muito pela paciência, em orientar-me.

“A Matemática sempre esteve envolta em crenças e preconceitos, seja como vítima, seja como vilã. Para algumas pessoas, ela é constituída apenas de números e contas; para outras, a Matemática é precisa, completa, objetiva, imutável e detentora de total neutralidade. Muitos a consideram a matéria mais difícil para ser aprendida, outros julgam-na necessária somente para algumas profissões”.

(LORENZATO, 2003)

RESUMO

O trabalho aborda a metodologia de jogos no processo de ensino e aprendizagem, com objetivo de compreender os efeitos do uso de jogos e materiais manipuláveis no ensino de números inteiros em turmas do 7º ano fundamental. A metodologia de coleta de dados foi subdividida em dois momentos: levantamento de informações sobre o processo de aprendizagem em turmas do sétimo ano e elaboração de uma proposta de atividade para a ser aplicada sala de aula que possa auxiliar o docente no trabalho com as quatro operações básicas da matemática adição subtração, multiplicação e divisão. Compreende-se que intervenções didáticas com o uso de jogos, apresentam possibilidades da construção de outras alternativas pedagógica, mais leves, prazerosas, focadas na interação social e instigantes da curiosidade e problematização. Com este estudo foi possível constatar que, para o trabalho com números inteiros, o uso de jogos e materiais manipuláveis possibilita a criação de diferentes alternativas didáticas capazes de auxiliar no trabalho docente e promover a aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: jogos pedagógicos, prática docente, números inteiros. Sequencia didática.

ABSTRACT

The paper approaches the methodology of games in the teaching and learning process and understand the effects of the use of games and manipulateable materials in the teaching of whole numbers in seventh grade classes. The methodology of data collection was subdivided into two moments: gathering information about the learning process in seventh-grade classes and developing an activity proposal to be applied in the classroom that can assist the teacher in working with the four basic operations of mathematics: addition, subtraction, multiplication and division. It is understood that didactic interventions with the use of games, present possibilities of the construction of other pedagogical alternatives, lighter, pleasurable, focused on social interaction and instigating curiosity and problematization. With this study it was possible to verify that, for work with whole numbers, the use of games and manipulateable materials allows the creation of different didactic alternatives capable of assisting in the teaching work and promoting learning.

Keywords: *pedagogical games, teaching practice, whole numbers.*

LISTA DE IMAGENS

IMAGEM 1: Reta numerada -----	25
IMAGEM 2: Triângulo Didático. -----	29
IMAGEM 3: Materiais do Jogo ASMD. -----	33
IMAGEM 4: Jogo com dados. -----	33
IMAGEM 5: Tabuleiro do Jogo ASMD. -----	33

SUMÁRIO.

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. JOGOS PEDAGÓGICOS E MATERIAIS MANIPULAVEIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA.....	14
2.1. Emprego de jogos como metodologia para o ensino e aprendizagem.....	19
2.2. Jogos e materiais manipuláveis: algumas definições.....	21
2.3. Jogos e Materiais manipuláveis na sala de aula de Matemática.....	23
3. APRENDIZAGEM DE OPERAÇÕES BÁSICAS COM NUMEROS INTEIROS.....	24
3.1. Dificuldades para calcular	27
4. PROPOSTA DE SEQUENCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DAS OPERAÇÕES BÁSICAS COM NUMEROS INTEIROS.....	28
4.1. Para compreender a sequência didática.....	28
4.1.1. Roteiro da proposta apresentada.....	30
4.2. Sequências didáticas.....	31
4.2.1. Sequência 1.....	31
4.2.2. Sequência 2.....	32
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
REFERÊNCIAS.....	36

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho volta-se à temática jogos no processo de ensino-aprendizagem e constitui uma investigação pautada em compreender que efeitos tem o uso de jogos no ensino de números inteiros em turmas do 7º ano fundamental. Para isso, foi realizada uma pesquisa subdividida em dois momentos: levantamento de informações sobre o processo de aprendizagem nesta etapa de ensino e elaboração de uma proposta de atividade para a ser aplicada na sala de aula que, de forma leve e descontraída, que possa auxiliar o docente no trabalho com as quatro operações básicas da Matemática adição subtração, multiplicação e divisão

Os motivos que geraram a escolha deste tema foram as dificuldades encontradas, pelo educador, em promover situações pedagógicas que propiciem ao estudante fixar e praticar os conhecimentos das operações básicas utilizadas com números inteiros, não somente utilizando exercícios, mas fazendo-os prazerosamente, com curiosidade em aprender Matemática, que consiga efetuar as operações com rapidez e sem auxílio de papel.

O ensino da Matemática continua sendo um grande desafio para os educadores, visto que há grande rejeição, por parte dos estudantes. Sabemos também que o fato de a disciplina necessitar de concentração e dedicação na resolução de exercícios aumenta ainda mais os obstáculos enfrentados pelos professores. Segundo Rodrigues e Rocha (2016, p 1), muitos estudantes vêm a Matemática como disciplina difícil, impossível de ser compreendida, e acabam sentindo-se amedrontados e, até mesmo, desistem de aprendê-la.

Corroborar esse pensamento a assertiva de Papert (1994, p. 54) quando afirma que:

O que torna a Matemática da Escola tão repugnante para os Brians, e chata para os Henrys, não é que ela seja difícil, mas por que é um ritual sem sentido, ditado por um currículo estabelecido que diz: "Hoje, por ser a décima quinta segunda-feira da quinta série, você tem que fazer essa soma, independentemente de quem você é ou do que você realmente deseja fazer; faça o que lhe mandam e faça da maneira como mandam!"

Nas escolas brasileiras também há muitos Brians e Henrys ao lado de Anas, Marias e Franciscos e, muitos apresentam resistências quanto à Matemática, necessitando de maiores intervenções pedagógicas nesse processo.

As tecnologias e praticidades do mundo moderno são outro motivo para que o estudante não ache necessário aprender a calcular, fazer e interpretar gráficos e planilhas dentre outras coisas, pois facilmente temos uma calculadora no celular ou temos aplicativos que fazem gráficos ou simplesmente acessando sites que você insere os dados e eles logo lhes dão a resposta do cálculo desejado.

Diante de tantas dificuldades e obstáculos no ensino e aprendizagem da Matemática temos diversas metodologias alternativas que auxiliam na aprendizagem. O uso de jogos é uma delas que, seja com materiais manipuláveis ou com outros meios, prende a atenção do estudante e o faz praticar o conteúdo que lhe fora mostrado anteriormente, o incentivando a ter domínio deste conteúdo, e se divertir nesse processo.

A proposta deste estudo está voltada a estudantes na faixa etária de 11 a 13 anos. Fase essa em que os adolescentes já têm acesso as tecnologias como jogos eletrônicos e redes sociais em dispositivos móveis como *smartphones* causando assim uma certa falta de interesse em jogos de tabuleiro, por exemplo, ou com uso de outros materiais.

Para a apresentação gráfica, este trabalho foi subdividido em capítulos, a saber:

Primeiramente, a introdução. Seguida do segundo capítulo intitulado Jogos pedagógicos e materiais manipuláveis, que aborda os conceitos e definições destas metodologias de ensino.

O terceiro capítulo, intitulado: Aprendizagem das operações básicas com números inteiros, toma como enfoque a demonstração do conteúdo didático que deve ser ministrado de forma explicativa aos alunos em classe.

O quarto capítulo, intitulado Proposta de sequência didática para o ensino de operações básicas com números inteiros, mostra os conceitos e detalha como organizar e planejar uma atividade escolar, uso de jogos, através desta metodologia.

Finalmente as Considerações finais, resgatam os passos dados no uso das metodologias usadas neste trabalho, e o possível retorno obtido no processo de ensino e aprendizagem.

Espera-se, com este estudo, que a metodologia de jogos no processo de ensino e aprendizagem nos leve a compreender os efeitos do uso de jogos e materiais manipuláveis no ensino de números inteiros em turmas do sétimo ano fundamental. E também contribuir para que alternativas possam ser disponibilizadas no campo do ensino de Matemática permitindo que aulas possam ser planejadas tendo como principal objetivo o protagonismo do estudante em seu processo de aprendizagem e que os jogos, aliados a outras metodologias, bem como a uma organização do trabalho pedagógico inclusiva, possibilitem a aprendizagem de matemática, principalmente no âmbito da resolução de problemas envolvendo as operações básicas.

2. JOGOS PEDAGÓGICOS E MATERIAIS MANIPUÁLVEIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

No contexto das discussões sobre educação Matemática e formas de se ensinar Matemática, várias metodologias têm sido disponibilizadas, tais como: resolução de problemas, informática no ensino, modelagem, etnomatemática e filosofia do ensino da matemática dentre outros.

Essas idéias possibilitaram a reflexão, a sintetização de concepções e a constituição de propostas sobre o ensino e a aprendizagem da matemática, inclusive no Brasil. O surgimento de propostas alternativas para a ação pedagógica do ensino matemático constitui o movimento da educação matemática, ou, ainda, as tendências em educação matemática.(ZORZAN, 2007, p.79).

Nas décadas de 1960 e 1970 ocorreu um movimento chamado matemática moderna, no qual o enfoque central, era voltado muito mais para a teoria do que a prática. Porém no decorrer desse processo, com o tempo, foi se observando que parte dos princípios da matemática moderna não seriam adequados. Motivo esse que geraram discussões curriculares, com o qual geraram reformas a níveis mundial.

Devido essas mudanças curriculares e discussões sobre o ensino e aprendizagem da Matemática, dá-se ênfase a novas tendências metodológicas,

dentre elas: a etnomatemática, a modelagem, resolução de problemas, tecnologias e filosofias do ensino da Matemática e o emprego de jogos.

Não nos compete fazer um tratado sobre essas metodologias, porém, um pequeno apanhado será oportuno para nos situarmos em relação ao uso de jogos e materiais manipuláveis no ensino da Matemática.

Para falar sobre Etnomatemática devemos citar Ubiratan D'Ambrósio.

Professor emérito de Matemática da Universidade Estadual de Campinas/Unicamp, o qual atua em cursos de pós-graduação e leciona em várias universidades do país e do exterior. Para D'Ambrósio, etnomatemática não é apenas o estudo de matemática das diversas etnias.(ZORZAN, 2007, p.79):

Para D'AMBRÓSIO (2001, p. 60): A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, qualificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura”

A Etnomatemática, segundo Zorzan (2007, p.82):

Apresenta em seu âmago a dimensão política, pois, ao conceber a matemática como um produto cultural, torna-a uma ciência do povo, recuperando-o enquanto sujeito histórico. A história da matemática revela que, como saber, ela se tornou academicista, ou seja, constituiu-se em conhecimento para alguns dirigirem a sociedade ou, ainda, para preparar mão-de-obra barata na sociedade capitalista. Assim, a pretensão da etnomatemática é a educação multicultural, a qual valoriza e reconhece como legítimo o saber matemático oriundo das diversas culturas ao lado da matemática acadêmica. (ZORZAN, 2007, p.80)

Zorzan (2007, p.80) ressalta ainda que, a valorização exacerbada do conhecimento matemático academicista desqualificou o saber oriundo das experiências vivenciadas pelos sujeitos em seu cotidiano.

Está pelo menos equivocada o educador matemático que não percebe que há muito mais na sua missão de educador do que ensinar a fazer continhas ou a resolver equações e problemas absolutamente artificiais, mesmo que, muitas vezes, tenha a aparência de estar se referindo a fatos reais, (D'AMBRÓSIO, 2001, p. 46)

Outra proposta relevante no âmbito do que são chamadas de tendências pedagógicas é a modelagem matemática definida como um método de ensino e aprendizagem que consiste em o aluno aprender a produzir modelos matemáticos para solucionar problemas cotidianos inseridos em seu contexto social, influenciando assim nas habilidades em descobrir alternativas para situação problema.

Um dos pioneiros em pesquisas na área de modelagem da matemática a define como: "a arte de transformar situações da realidade em problemas matemáticos cujas soluções devem ser interpretadas na linguagem usual". (BASSANEZI, 2009, p. 24).

Que anteriormente, fora definida por BIEMBENGUT e BASSANEZI (1995) da seguinte forma:

Modelagem Matemática é um processo que consiste em traduzir uma situação ou tema do meio em que vivemos para uma linguagem matemática. Esta linguagem, que denominamos Modelo Matemático, pressupõe um conjunto de símbolos e relações matemáticas que representa o fenômeno em questão. Sendo este processo, parte do instrumental do homem, desde sua origem, tem sido nas últimas décadas defendida por estudiosos da área de Educação Matemática, como um Método para o ensino – Aprendizagem de Matemática. (BIEMBENGUT e BASSANEZI 1995, p.5)

Mais tarde Zorzan (2007) descreveu o objetivo da tendência de resolução de problemas em sua obra.

Essa tendência tem como objetivo conectar a realidade com a matemática, promovendo o estudo a partir do mundo vivido/concreto para a análise dos conteúdos abstratos e a resolução de problemas que propiciam a compreensão e a constituição de saberes e alternativas para o contexto, (ZORZAN, 2007, p.82)

A prática dessa tendência, segundo Biembengut e Hein (2002, p.19), dá-se com base em cinco passos:

1. Diagnóstico: da realidade, dos interesses dos alunos e do grau de conhecimento dos mesmos [...]
2. Escolha do tema ou modelo matemático: para desenvolver o conteúdo programático que estará inserido numa situação problemática [...]
3. Desenvolvimento do conteúdo programático:

ocorre o reconhecimento da situação-problema, formulação e resolução do problema e interpretação e validação a partir do conteúdo [...] 4. Orientação de modelagem: requer que o sujeito seja capaz de fazer modelos matemáticos. O aluno é incentivado à pesquisa, a desenvolver a criatividade e a habilidade de formular e resolver problemas e a aplicar o conteúdo matemático. Nesse processo, o aluno é conduzido à formulação de hipóteses, à constituição de alternativas para solucionar as situações-problema [...] 5. Avaliação do processo: avaliam-se a produção e o conhecimento matemático, a produção do trabalho de modelagem em grupo e a extensão e aplicação do conhecimento para, assim, redirecionar o trabalho. (BIEMBENGUT e HEIN, 2002, p.19)

Assim como nas duas anteriores, as acríticas às propostas tradicionais levaram à “tendência” conhecida como resolução de problemas.

Por meio das críticas, fortemente desencadeadas durante a década de 1970, verificou-se que o currículo educacional de matemática era baseado na repetição, memorização e exercícios rotineiros. E isso passou a ser questionado, com as consideradas novas tendências de ensino, voltadas para a prática e contextualização, o que antes era voltado para o saber fazer, neste momento, admite-se que é possível aprender a partir, por exemplo, da resolução de problemas que consiste:

na apresentação de situações abertas e sugestivas que exijam dos alunos uma atitude ativa ou um esforço para buscar suas próprias respostas, seu próprio conhecimento. O ensino baseado na solução de problemas pressupõe promover nos alunos o domínio de procedimentos, assim como a utilização dos conhecimentos disponíveis, para dar resposta a situações variáveis e diferentes. (POZO; ECHEVERRÍA, 1998, p. 09).

Sobre esse aspecto, Onuchic (1999, p. 208) destaca que:

Quando os professores ensinam matemática através da resolução de problemas, eles estão dando a seus alunos um meio poderoso e muito importante de desenvolver sua própria compreensão. À medida que a compreensão dos alunos se torna mais profunda e mais rica, sua habilidade em usar matemática para resolver problemas aumenta consideravelmente. (ONUCHIC, 1999, p. 208)

Dessa forma, sugere-se que o professor desconstrua a ideia de ensino baseada nas aulas teóricas, com exercícios teóricos comuns e parta para as situações do dia a dia para que o estudante perceba que a matemática é usada frequentemente em atividades reais e significativas.

A caracterização de Educação Matemática, em termos de Resolução de Problemas, reflete uma tendência de reação à caracterizações passadas como um conjunto de fatos, domínio de procedimentos algorítmicos ou um conhecimento a ser obtido por rotina ou por exercício mental. Hoje, a tendência é caracterizar esse trabalho considerando os estudantes como participantes ativos, os problemas como instrumentos precisos e bem definidos e a atividade na resolução de problemas como uma coordenação complexa simultânea de vários níveis de atividade (ONUCHIC e ALLEVATO, 2004, p. 216).

Por isso, “o aluno tanto aprende matemática resolvendo problemas como aprende matemática para resolver problemas.” (ONUCHIC, 1999, p. 210).

Outra “tendência” tem ganhado visibilidade, com a evolução do aparato tecnológico - é a baseada no uso das novas tecnologias de informação e informatização.

A crítica considera que o ensino da matemática, que anteriormente, até o Século XX, havia se caracterizado por aulas mais conservadoras no qual fazia-se uso da oralidade, escrita e anotações, diante do grande avanço tecnológico e a difusão de novas tecnologias que facilitam a obtenção de informações passou a utilizar novas abordagens no ensino e aprendizagem englobando essas novas tecnologias. Deste modo:

Uma nova extensão de memória, com diferenças qualitativas em relação às outras tecnologias da inteligência e permite que a linearidade de raciocínios seja desafiada por modos de pensar, baseados na simulação, na experimentação e em uma “nova linguagem” que envolve escrita, oralidade, imagens e comunicação instantâneas. (BORBA E PENTEADO, 2001, p. 46).

A tecnologia é uma alternativa para reduzir o tempo de produção de produtos, reduzir mão de obra (item esse muito temido), facilitar o cotidiano, porém novas ideias podem assustar, e foi o que aconteceu no passado.

Hoje a escola deve absorver e aplicar as novas tecnologias disponíveis, principalmente as do campo da informação e informatização no processo de ensino e aprendizagem educacional, pois correm o risco de ser tornar um espaço obsoleto e distante da realidade indo no sentido contrários das tendências de ensino.

Além dessas diferentes propostas metodológicas para o ensino da Matemática, destaca-se a que defende o uso da Filosofia no ensino da Matemática,

Essa tendência vem para unir os conhecimentos teóricos às experiências de ensino e aprendizagem, e trata de forma sistemática e metódica o ensino da matemática.

A Filosofia da Educação Matemática caracteriza-se por um pensar reflexivo, sistemático e crítico sobre a prática pedagógica da matemática e sobre o contexto sociocultural onde ocorrem situações de ensino e de aprendizagem de Matemática. (BICUDO E GARNICA, 2002, p.77)

Para Zorzan (2002, p. 89-90), a filosofia do ensino da matemática “É a partilha entre os diferentes modos de pensar e experienciar que torna a realidade e o conhecimento em contínua construção”.

Observamos que são várias as tendências, e destacamos parte delas neste capítulo, como a Etnomatemática, resolução de problemas, modelagem dentre outras, inclusive temos como exemplo de tendência o uso da história para ensinar matemática. Porém este estudo tem o foco voltado para a metodologia de jogos no processo de ensino e aprendizagem e compreender os efeitos do seu uso. E no próximo tópico o emprego de jogos no ensino da matemática será tratado.

2.1. Emprego de jogos como metodologia para o ensino e aprendizagem

Sempre haverá várias formas de se ensinar Matemática, várias metodologias, e os jogos são uma forma lúdica e divertida no qual os professores usam para ensinar essa disciplina, vista por muitos como a vilã das matérias. Conquistar a atenção das crianças não é algo simples e fácil, precisa-se de planejamento e dedicação, e mostrar para as crianças que podemos aprender matemática brincando. E que, além da brincadeira, é possível com o uso de jogos e materiais manipuláveis, testar caminhos, experimentar estratégias e desenvolver o raciocínio rápido.

Nesse sentido, a utilização de jogos didáticos pode ser um caminho viável, já que pode auxiliar no preenchimento de diversas lacunas deixadas pelo processo de transmissão-recepção do conteúdo, facilitando a construção e apropriação do conhecimento e despertando o interesse dos alunos, que terão participação mais ativa no processo ensino-aprendizagem (COSTA; GONZAGA; MIRANDA, 2016, p.9-20).

No entanto:

Não é raro encontrarmos, dentro do trabalho cotidiano das escolas, professores de Matemática ensinando esta disciplina de forma “rotineira”, onde os conteúdos trabalhados são aqueles presentes no livro didático adotado e o método de ensino se restringe a aulas expositivas e a exercícios de fixação ou de aprendizagem. (CHAGAS, 2014, p. 243).

Nas aulas tradicionais a participação do estudante é restrita, e muitas vezes irrelevante, o que faz com que sua experiência e conhecimento prévio seja desconsiderada para o processo de ensino e aprendizagem. Por esse motivo que muitos se desmotivam em aprender Matemática, e tomam para si a ideia de que seus conceitos são muito difíceis, complexos e sem muita aplicabilidade em seus cotidianos.

A saída dos estudantes, os quais apresentam dificuldades em Matemática, em sua maioria das vezes, é decorar fórmulas e conceitos de forma que eles apenas consigam atingir notas aceitáveis nas avaliações. E em séries ou anos escolares mais avançados, podem ter sua aprendizagem prejudicada devido deficiências no ensino básico e fundamental.

As operações básicas com números inteiro são conceitos novos, que abrem portas para um novo mundo, com regras novas e novos personagens, no qual o estudante deverá aprender uma de cada vez para que consiga, lá na frente, trabalhar com equações de 1° grau.

Dentro dessas inúmeras metodologias pedagógicas, os jogos utilizam o imaginário infantil, fazendo com que o processo de ensino e aprendizagem seja mais leve e prazeroso. Muitas vezes pondo em prática os conceitos de coletividade, trabalho em equipe e interação.

A relação entre o jogo e lúdico no universo infantil de acordo com Kishimoto (2011, p.42)

A utilização do jogo potencializa a exploração e a construção do conhecimento, por contar com a motivação interna, típica do lúdico [...]”. Quando o professor utiliza o jogo como ferramenta de ensino ele contribui para que a criança relacione a aprendizagem a algo prazeroso e isso desperta o interesse da criança por aquilo que está sendo ensinado. (KISHIMOTO, 2011, p.42)

As interações com jogos estimulam em seu desenvolvimento pessoal e social segundo Macedo (2005, p.24)

O trabalho com jogos, no que se refere ao aspecto cognitivo, visa a contribuir para que as crianças possam adquirir conhecimento e desenvolver suas habilidades e competências. " O jogar possibilita a criança desenvolver habilidades cognitivas que lhe permitirão internalizar conceitos e relacioná-los as atividades do seu cotidiano. (MACEDO, 2005, p.24)

Deste modo:

O jogo é o mais eficiente meio estimulador das inteligências, permitindo que o indivíduo realize tudo que deseja. Quando joga, passa a viver quem quer ser, organiza o que quer organizar, e decide sem limitações. Pode ser grande, livre, e na aceitação das regras pode ter seus impulsos controlados. Brincando dentro do seu espaço, envolve-se com a fantasia, estabelecendo um gancho entre o inconsciente e o real (ANTUNES 2003, p. 45).

Como ação planejada, portanto, o uso de jogos, seja com materiais manipuláveis ou mesmo on-line, deve respeitar a relativa unidade objetivo-conteúdo-método, para que não seja empregado de forma dissociada dos objetivos da aprendizagem. Ou seja:

Não se trata de incluir na aula o mesmo jogo que a criança pratica em casa, na rua ou quando participa de acampamentos, mas sim de buscar jogos e atividades recreativas que sirvam para alcançar objetivos concretos de aprendizado, aquisição de novos conhecimentos, desenvolvimento de capacidades cognitivas e sociais, etc. (BATLLORI, 2006, p. 14).

A utilização de jogos no processo de aprendizagem das crianças não pode ser feita de qualquer forma. Necessita de planejamento prévio, sondar os conhecimentos básicos da turma, analisar o conteúdo à ser ministrado antes da intervenção, e conhecer as dificuldades, na matemática, enfrentadas pela maioria dos alunos.

Essa metodologia é um complemento na busca da eficácia em ensinar matemática, não substituindo obrigatoriamente os métodos de ensino tradicional. É usado na busca da excelência no processo de ensino e aprendizagem.

2.2. Jogos e materiais manipuláveis: algumas definições.

As atividades com jogos dão ao estudante a oportunidade de entender e praticar os conceitos matemáticos de uma nova perspectiva, de visualizar um determinado problema de um novo ângulo. Para Vygotsky (1991, p.119): O lúdico influencia enormemente o desenvolvimento da criança. É através do jogo que a

criança aprende a agir, sua curiosidade é estimulada, adquire iniciativa e autoconfiança, proporciona o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração.

Como ressalta Santos (2014, p. 32) a respeito dos benefícios da aplicação de jogos no processo didático. As atividades lúdicas podem contribuir significativamente para o processo de construção do conhecimento da criança”.

Por meio do jogo didático, portanto, vários objetivos podem ser alcançados:

1. o desenvolvimento da inteligência e da personalidade [...]; 2. o desenvolvimento da sensibilidade, da estima e da amizade [...]; 3. a ampliação dos contatos sociais [...]; 4. o aumento da motivação [...] e 5. o estímulo à criatividade. (MIRANDA ,2002, p. 34).

A aplicação de jogos em classe deve ter uma preparação previa e também o controle da atenção do estudante, visto que esse tipo de atividade demanda mais contato entre os alunos e incentiva o diálogo entre eles.

Para Soares (2008, P. 121), o jogo traz a possibilidade de trabalharmos questões relacionadas às atitudes e interação entre os estudantes e das ideias matemáticas, porque eles aprendem, sem perceber, de uma maneira lúdica e prazerosa. Segundo Rau (2007, p.49) “o jogo, para ser utilizado como recurso pedagógico, precisa ser contextualizado significativamente para o aluno por meio da utilização de materiais concretos e da atenção à sua historicidade”.

Lopes (2011, p.33) recomenda que “É importante que o educador, ao utilizar o jogo, tenha definidos objetivos a alcançar e saiba escolher o jogo adequado ao momento educativo. ” E por fim Antunes (2013, p.40) enfatiza “os jogos devem ser utilizados somente quando a programação possibilitar e somente quando se constituírem em um auxílio eficiente ao alcance de um objetivo dentro dessa programação. ”

Segundo Kishimoto (2011, p.18) “definir jogo, brincadeira e brinquedo não é tarefa fácil, pois esses conceitos variam de acordo com o contexto em que estão inseridos”. E define brincadeira como sendo:

A ação que a criança desempenha ao concretizar as regras do jogo, ao mergulhar na ação lúdica. Pode-se dizer que é o lúdico em ação. Desta forma, brinquedo e brincadeira relacionam-se diretamente com a criança e não se confundem com o jogo. (Kishimoto, 2011, p.26)

Analisando, publicações, podemos verificar, utilizam-se objetos para representar cálculos, desde a infância, em que crianças aprendem de forma lúdica, manipulando objetos e fazendo associações conforme Turrioni (2004, p. 78), os Materiais Manipuláveis, geralmente usados em escola de Educação Infantil, podem constituir um excelente recurso “para auxiliar ao aluno na construção de seus conhecimentos”. Porém, com o decorrer do tempo, os professores vão deixando essa pratica de lado, devido acreditar não haver uma associação entre a teoria e a prática.

Serrazina e Matos (1996, p. 193) define materiais manipuláveis como sendo: “objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar. Podem ser objetos reais que têm aplicação no dia-a-dia ou podem ser objetos que são usados para representar uma ideia. ”

Para o trabalho com os jogos, os Materiais Manipuláveis, podem ser considerados como salva-vidas em momentos de interferência no ensino e aprendizagem. Dessa forma não pode ser utilizado de qualquer forma, sem preparo ou de maneira não programada, mas que sejam ações pensadas, planejadas, estudadas e inseridas com seriedade e com intencionalidade. (Moura, 1991)

No tópico a seguir mostraremos a sugestão deste trabalho, o jogo Adição Subtração Multiplicação e Divisão (ASMD), que trabalha com as operações matemáticas básicas.

2.3. Jogos e Materiais manipuláveis na sala de aula de Matemática

Nessa proposta sugerida neste trabalho de conclusão de curso veremos o jogo Adição Subtração Multiplicação e Divisão (ASMD), atividade essa que necessita que os estudantes dominem as operações matemáticas básicas e que tenham noção dos conceitos de números inteiros conceitos esses que são pré-requisitos para iniciar os conceitos de equações de 1º grau. Nossa principal referência sobre suas características e possibilidades de utilização foram os trabalhos publicados online pelo professor Evandro Veras (2014) em suas páginas dedicadas a metodologias para o ensino de matemática.

Estudantes deveriam ser expostos a numerosas e variadas experiências inter-relacionadas que os encorajassem a valorizar a iniciativa em matemática, a desenvolver hábitos matemáticos da mente e a entender e apreciar o papel da Matemática nos afazeres humanos. (ONUCHIC, 1999, p.210)

Além do conhecimento teórico, o jogo estimula a criança a pôr em prática seus conhecimentos com atividades manuais ao confeccionar o material, um tipo de tabuleiro, com EVA, fita adesiva, garrafa Pet de 300ml, 5 tampas de garrafa, caneta, 3 dados e papel, ou outros produtos que possam substituí-los. Pois a atividade se inicia com a confecção do que será usado na atividade. Mostrando assim como usar materiais manipuláveis e jogos em uma mesma intervenção pedagógica.

Com uma abordagem do conteúdo de forma mais dinâmica e atrativa, o jogo estimula a curiosidade, a concentração, a organização e a discussão de ideias matemáticas por parte do aluno. Além disso, oferece a possibilidade de diminuir os bloqueios apresentados por muitos dos alunos que temem a matemática, acreditando não aprendê-la. (GOMES e NUNES, 2017, p.63)

O jogo Adição Subtração Multiplicação e Divisão (ASMD) é mais uma das inúmeras alternativas metodológicas usadas para melhor aproveitamento das aulas de matemática, mas antes de aplicar o a atividade tem-se que saber, da classe, em qual nível de “intimidade” ela está com o conteúdo sobre operações básicas. Esse conteúdo abordaremos no capítulo a seguir.

3. APRENDIZAGEM DE OPERAÇÕES BÁSICAS COM NUMEROS INTEIROS

Números inteiros: (Z)

Segundo Dante (2005, p.18) o conjunto dos números inteiros é representado por:

$$Z = \{ \dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots \}$$

Para refletir

- Existe número natural que não é inteiro?
- Existe número inteiro que não é natural?

●Você sabia que Z é a primeira letra da palavra Zahl, que em alemão significa 'número' ?

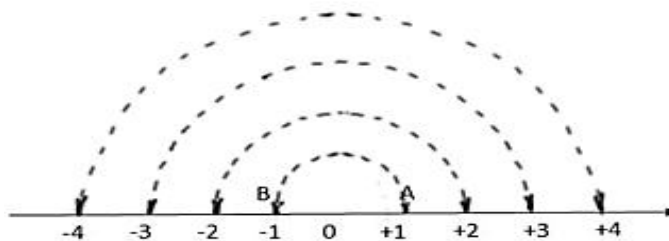
Destacamos os seguintes subconjuntos de Z :

\mathbb{N} , pois $\mathbb{N} \subset Z$.

$Z^* = Z - \{0\}$ ou

$Z^* = \{ \dots, -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, \dots \}$

Figura 1: Reta Numerada



Fonte: [Infoescola](#)

Verifiquemos que:

Há uma simetria em relação ao zero. O oposto ou simétrico de 3 é -3, bem como o oposto de -3 é 3, valendo $3 + (-3) = -3 + 3 = 0$. [...] No conjunto Z é sempre possível efetuar a adição, a multiplicação e a subtração, ou seja, a soma, o produto e a diferença de dois números inteiros resultam sempre um número inteiro. E todas as propriedades das operações em \mathbb{N} continuam válidas em Z . Já da divisão de dois números inteiros nem sempre resulta um número inteiro:

(-8): (+2) = -4 → é possível em Z

(-7): (+2) = ? → não é possível em Z .

Lembrando também que fração aparente é aquela que indica um número inteiro: $\frac{12}{4} = 3$; $-\frac{8}{2} = -4$; etc... Daí a necessidade de ampliar o conjunto Z introduzindo as frações não aparentes. (DANTE, 2005, p.18)

Operações básicas da matemática envolvendo números inteiros:

Para Dante (2005, p.18), todos os números positivos, negativos e o zero pertencem ao conjunto dos números inteiros.

Antes de tratarmos das operações com números inteiros, devemos recordar quais elementos fazem parte desse conjunto. Pertencem ao conjunto dos números inteiros todos os números positivos, negativos e o zero. Sendo assim:

$$Z = \{ \dots -3, -4, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, +4 \dots \}$$

As operações com números inteiros estão relacionadas com a soma, subtração, divisão e multiplicação. Ao realizar alguma das quatro operações com esses números, devemos também operar o sinal que os acompanha. Dante (2005, p.18).

Adição de números inteiros: Na adição de números inteiros, somam-se as parcelas usando a Regra do sinal

- Na soma ou na subtração: some os números e conserve o sinal.

Sinais iguais: Soma e conserva o sinal: $(+) + (+) = +$. E para sinais diferentes: Subtrai e conserva o sinal do número maior: $(-) + (-) = -$

Exemplos:

$$+ 2 + 5 = + 7$$

$$+ 10 + 22 = + 32$$

$$- 5 - 4 = - 9$$

$$- 56 - 12 = - 68$$

Observe que na Regra do sinal teremos:

$(+) + (-) = - \rightarrow$ Esse menos indica que a operação a ser realizada é de subtração.

$(-) + (+) = - \rightarrow$ Esse menos indica que a operação a ser realizada é de subtração.

Exemplos:

$5 - 8 = - 3 \rightarrow$ O maior número é o oito; logo, o sinal no resultado foi negativo.

$- 5 + 10 = + 5 \rightarrow$ O maior número é o dez; logo, o sinal no resultado foi positivo.

Multiplicação e divisão de números inteiros:

• Quando vemos sinais iguais nas operações de multiplicação ou na divisão teremos sinal positivo no resultado. Observe:

$(+) \cdot (+) = (+) \rightarrow$ Operação de Multiplicação.

$(-) \cdot (-) = (+) \rightarrow$ Operação de Multiplicação.

$(+) : (+) = (+) \rightarrow$ Operação de Divisão

$(-) : (-) = (+) \rightarrow$ Operação de Divisão

Exemplos:

$$(+ 3) \cdot (+ 4) = + 12$$

$$(- 4) \cdot (- 8) = + 32$$

$$(- 40) : (- 5) = + 200$$

$$(+ 5) : (+ 7) = + 35$$

• Porém com sinais diferentes nas operações de multiplicação ou na divisão teremos como resultado sinal negativo. Observe:

$$(+) \cdot (-) = (-) \rightarrow \text{Operação de Multiplicação.}$$

$$(-) \cdot (+) = (-) \rightarrow \text{Operação de Multiplicação.}$$

$$(+) : (-) = (-) \rightarrow \text{Operação de Divisão}$$

$$(-) : (+) = (-) \rightarrow \text{Operação de Divisão}$$

Exemplos:

$$(+ 6) \cdot (- 7) = - 42$$

$$(- 12) \cdot (+ 2) = - 24$$

$$(+ 100) : (- 2) = - 50$$

$$(- 125) : (+ 5) = - 25$$

E para não esquecer das regras para as operações de multiplicação e divisão com números inteiros

Resumindo:

(+) . (+) = + Ou seja, o amigo do meu amigo, é meu amigo também.

(+) . (-) = - O amigo do meu inimigo, é meu inimigo.

(-) . (+) = - O inimigo do meu inimigo, é meu inimigo.

(-) . (-) = + O inimigo do meu inimigo, é meu amigo.

Ou seja, primeira regra: Se os dois números possuírem o mesmo sinal, logo o resultado será positivo e segunda regra: Se os dois números possuírem sinais diferentes, o resultado será negativo

3.1. Dificuldades para calcular

Veremos muitos casos de estudantes com dificuldades para realizar cálculos simples. Ou também aqueles que não conseguem visualizar o caminho para encontrar a solução de um determinado problema. As dificuldades são inúmeras, e o professor deve se preparar para enfrentar e transpor esses obstáculos.

A criança com dificuldades em matemática, por algum motivo, em algum momento de seu aprendizado, não absorveu e/ou assimilou os conceitos a ele apresentados, pois o conhecimento é algo construído, precisamos de uma base de conhecimento para avançar em outros conceitos mais complexos, porém se um conceito básico não for bem assimilado pelo aluno, compromete a sua evolução na matemática.

Ensinar matemática é um trabalho árduo pois devido à grande rejeição por parte dos estudantes o professor deve estar frequentemente se atualizado sobre novas metodologias e alternativas para o ensino e aprendizagem, procurando novas tecnologias na área. Para muitos isso é uma grande dificuldade e acaba refletindo no rendimento escolar.

A importância dos exercícios é a de fixar conhecimento e testar se o estudante aprendeu da forma correta. Por esse motivo normalmente é aplicado após a apresentação de novos assuntos ou tópicos. Porém esses exercícios acabam fadigando a criança, principalmente aquelas com dificuldades para calcular os distanciando ainda mais de um aprendizado prazeroso e produtivo.

A inserção de jogos em sala de aula é uma estratégia pedagógica que conquista a criança que incentiva a superar as dificuldades, na disciplina, e muitas vezes pode preencher lacunas deixadas por tópicos não compreendidos anteriormente e este trabalho pode auxiliar nas metodologias utilizadas e compreender os efeitos do uso de jogos nestas situações.

4. PROPOSTA DE SEQUENCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DAS OPERAÇÕES BÁSICAS COM NÚMEROS INTEIROS

4.1. Para compreender a Sequência Didática

Para falar em sequência Didática, devemos falar de Guy Brousseau, esse autor é referências no assunto, pois foi quem incentivou essa didática a se tornar disciplina científica.

Guy Brousseau, um dos pioneiros da Didática da Matemática Francesa. Professor aposentado do IUFM (Instituto Universitário de Formação de Professores), em Aquitaine e da Universidade de Bordeaux 1, situados na França. Ele ganhou a 'Felix Klein Medal' da Educação matemática em 2003, da Comissão Internacional de Instrução matemática (ICMI), em reconhecimento a contribuição que tem tido sobre o desenvolvimento educação matemática como um campo de investigação científica, no campo teórico, implementando esta investigação a estudantes e professores. (RAMOS, 2019,p.10)

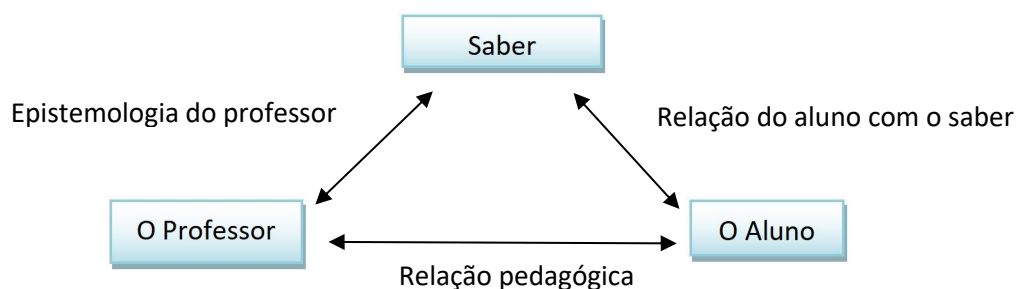
E sobre suas teorias podemos saber que:

A didática da matemática estuda as atividades didáticas que tem como objetivo o ensino naquilo que tem de específico dos saberes matemáticos, propiciando explicações, conceitos e teorias, assim como meio de previsão e análise, incorporando resultados relativos aos comportamentos cognitivos dos alunos (referência a Piaget),além dos tipos de situações utilizadas e os fenômenos de comunicação do saber. (BROUSSEAU, 1996, p.44).

Muitos foram os autores que estudaram as teorias de Brousseau, e em suas obras citaram e referenciaram o referido autor, pois as teorias do francês deram o ponta pé inicial para diversas obras sobre as Teorias de Sequência Didática. Brousseau, em sua teoria didática, propõe interação entre o professor, o aluno e saber.

De forma com que o professor seja o condutor responsável por essas interações em ambiente escolar. Podemos observar isso conforme o triângulo didático, representado na figura 02.

Figura 2: Triângulo didático



Fonte: Adaptado de Almoulond (2007)

As teorias do referido francês influenciaram a forma organizacional de aplicar os conteúdos matemáticos aos alunos, programando as ações a serem tomadas,

bem como analisar o conhecimento prévio da turma e participação ativa do aluno neste processo.

Segundo Bittar (2017 apud LAMBLÉM, 2018, p. 208), “a TSD considera fundamental as interações entre os sujeitos e atribui papel primordial ao professor como mediador do processo de aprendizagem”

Deste modo:

Além de organizar o meio e desenvolver a mediação, como uma tarefa final, o professor faz a institucionalização, ajudando os alunos na organização dos conhecimentos, isto é, o professor mostra aos alunos como os conhecimentos são vistos e organizados culturalmente, o objeto de conhecimento ganha caráter de universalidade. (LAMBLÉM; BITTAR, 2018, p. 208).

Sendo assim:

Uma série de situações que se estruturam ao longo de uma quantidade pré-fixada de aulas, estas situações, devidamente estruturadas, têm como objetivo tornar possível a aquisição de saberes bastante claros, não esgotando o assunto trabalhado. Desse modo, uma sequência didática não pode, a priori, ter seu tempo de duração estipulado, de acordo com o programado, pois o seu cumprimento leva em conta as necessidades e dificuldades dos alunos durante o processo (PASSOS; TEIXEIRA, 2011, p. 6).

Tendo contato com todo o conteúdo, e autores, que foram mostrados nesse tópico iremos então para outra fase, a do roteiro que será detalhada no próximo tópico.

4.1.1 ROTEIRO DA PROPOSTA APRESENTADA

Neste modelo de intervenção faremos uso de jogos e materiais manipuláveis. Deste modo é necessário fazer alguma atividade para avaliar o nível de conhecimento da turma, como

- Exercícios de baixa complexidade.
- Apresentação de conteúdo de forma explicativa.
- Aplicação de mais exercícios.
- Apresentação do jogo escolhido e de um breve histórico.
- Confecção dos materiais usado no jogo, nos casos de jogos de tabuleiro, jogos com sorteio de questões ou até mesmo jogos de cartas e etc.

- Apresentação das regras a serem seguidas.
- Mostrar aos alunos como se joga, com o exemplo de 3 rodadas.
- Deixá-los jogar entre si, porém sob supervisão do professor para tirar dúvidas.
- Aplicar uma avaliação para analisar o conteúdo que foi exposto, sugiro avaliação oral, de forma leve e descontraída.

4.2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Esta sequência didática foi desenvolvida para ser aplicada em 2 momentos, porém é apenas uma atividade, devido a maioria das escolas não disponibilizarem em um total de 5 horas/aulas para a disciplina.

4.2.1 Sequência 1

Atividade 1

Público alvo: 7º ano do Ensino Fundamental

Conteúdo abordado: Operações Básicas com números inteiros

Quantidade de horas/aulas: 2 horas/aulas ou 90min

- a) Começaremos as atividades em sala de aula, com um clima leve e descontraído. Iniciando com revisão do conteúdo de números inteiros. De forma explicativa mostraremos conceitos e operações básicas com inteiros.
- b) Mostraremos exercícios simples e passaremos questões para que os estudantes pratiquem. Sugerimos exercícios com auxílio de cronômetro para que os estudantes adquiram agilidade em fazer contas sem o auxílio de papel, apenas mentalmente.
- c) Estimular o raciocínio sobre as propriedades de igualdade e atividades envolvendo estes conceitos.

A relação de equivalência pode ter seu início com atividades simples, envolvendo igualdade, como reconhecer que se $2+3=5$ e $5=4+1$, então $2+3=4+1$. Atividades como essa contribuem para a compreensão de que o sinal de igualdade não é apenas a indicação de uma operação a ser feita. (BRASIL, 2017, p. 268).

- d) Certificar-se, através de exercícios que a classe compreendeu o assunto ministrado.

- e) Solicitar e/ou informar aos estudantes os materiais à serem usados na próxima atividade.
- f) E logo verificar os locais de venda, os preços e as condições financeiras dos estudantes da turma.
- g) Mostrar imagem ou o jogo já pronto para ser utilizado para que os alunos possam visualizar como farão para confeccionar os jogos.
- h) Público alvo: ideal para ser aplicado no 4º e 5º anos do Ensino Fundamental. Porém pode e deve ser adaptado para as demais séries do Ensino Fundamental, para que os alunos possam lembrar o conteúdo sobre operações com números inteiros.

4.2.2 Sequência 2

A sequência 2 é a continuação da primeira sequência, pois esta atividade foi dividida em dois momentos.

Atividade 2

Público alvo: 7º ano do Ensino Fundamental

Conteúdo abordado: Confeção dos materiais usados e prática do jogo

Quantidade de horas/aulas: 3 horas/aulas ou 135min

- a) Apresentar os materiais e iniciar a confecção dos jogos que serão utilizados pela classe, neste caso sugere-se o jogo ASMD.

JOGO DA ADIÇÃO, SUBTRAÇÃO, MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO

Como jogar:

Passo 1: Selecione 5 jogadores;

Passo 2: Decida quem irá iniciar o jogo e qual a sequência entre os jogadores;

Passo 3: Inicie o jogo pelo jogador 1.

Obs.: cada jogador só tem direito a uma jogada por vez. (VERAS, 2014)

- b) Apresentar o jogo, de preferência com vídeo explicativo, aos alunos mostrando suas regras. Conforme podemos assistir pelo link: https://www.youtube.com/watch?v=W_ZkMGoGvRk&t=63s

- c) Regras:

Cada jogador irá jogar os 3 dados na sua vez; após obter o resultado nos dados, será necessário realizar uma conta utilizando as operações matemáticas (pode ser duas operações diferentes ou iguais), se acertar, coloca a tampinha no número da conta desejada; se errar, não acontece nada e é a vez do próximo e se não souber passa a vez.

Para colocar a sua tampinha de garrafa no número que está no tabuleiro deve respeitar a sequência de 1 a 10;
É necessário que o resultado dessa operação seja o número da sequência que o jogador está jogando. Ex: nos dados dão os números 4, 3 e 2 e o aluno inicia pelo número 1 do tabuleiro, ele terá de realizar uma operação e o resultado necessariamente necessita ser 1: $3+2-4=1$.
Vence quem alcançar o número 10 primeiro. (VERAS,2014)

d) Jogar 3 rodadas teste para que eles possam entender o funcionamento do jogo.

Materiais usados no jogo

Figura 3: MATERIAIS DO JOGO ASMD



Fonte: ProfessorPhardal <https://www.soescola.com/2016/11/jogo-da-asmd-adicao-subtracao.html>

Figura 4: JOGO COM DADOS



Fonte: ProfessorPhardal <https://www.soescola.com/2016/11/jogo-da-asmd-adicao-subtracao.html>

Figura 5: TABULEIRO DO JOGO ASMD

JOGO DA ASMD (+) (-) (x) (+)				
10	10	10	10	10
9	9	9	9	9
8	8	8	8	8
7	7	7	7	7
6	6	6	6	6
5	5	5	5	5
4	4	4	4	4
3	3	3	3	3
2	2	2	2	2
1	1	1	1	1

Fonte: ProfessorPhardal <https://www.soescola.com/2016/11/jogo-da-asmd-adicao-subtracao.html>

- e) Após a confecção dos jogos, como mostram as figuras 4, 5, 7 e 8. Devemos separar grupos com no máximo 5 integrantes para iniciar o jogo.
- f) Sugiro que o professor faça uso do cronômetro, para controlar o tempo de resposta dos participantes, estimulando assim que os jogadores realizem os cálculos com rapidez e anime mais ainda o sentimento de competição entre os participantes.
- g) Fica ao critério do professor fazer uso de recompensa para o ganhador do jogo

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste trabalho conseguimos perceber que os jogos educacionais são usados no ensino e aprendizagem desde o século passado, e também foi deixado de lado por um tempo devido ter sido assimilado a brincadeiras infantis, não mostrando assim seu real valor, neste caso, para o ensino da Matemática.

Vale lembrar também que o uso de jogos e materiais manipuláveis devem ser utilizados com programação prévia e que seja bem definido seus objetivos, intensões e resultados. Bem como analisar criteriosamente o conteúdo do saber matemático aplicado as atividades escolhidas para serem apresentadas e a escolha da metodologia usada para essa proposta foi a sequência didática.

A sequência didática é uma metodologia que, no Brasil, foi mais estudada e propagada com Guy Brousseau, entre as décadas de 1980 e 1990, metodologia essa que PASSOS e TEIXEIRA (2011) e LAMBLÉM e BITTAR, (2018) mencionaram

em suas obras, e deram ênfase a importância dessa nova forma de abordar o ensino da matemática.

E nesse momento de mudanças, nas áreas do comércio e produção de produtos que vimos o surgimento de novas tendências na educação matemática que são: Etnomatemática, modelagem tecnologias, resolução de problemas e filosofia do ensino da matemática. Essas mudanças aconteceram e nos mostraram novas alternativas de ensino inclusive com a utilização de jogos e materiais manipuláveis.

Novas formas de abordagem para solucionar problemas antigos e recorrentes, no qual os alunos sempre reclamam. A monotonia e repetição na abordagem com giz e explicações longas e cansativas acabam por desestimular e tirar o prazer de aprender, os exercícios longos e difíceis acabam corroborando para o pouco aproveitamento das aulas.

Diante dessa falta de estímulo, por muitas vezes encontramos diversos alunos que rejeitam e dizem odiar matemática, muitos chegam a dizer que não conseguem entender nada da matéria, e outros acham totalmente desnecessária para o cotidiano e não conseguem enxergar sua aplicabilidade.

Este trabalho de conclusão de curso propôs possibilidades de intervenções didática com o uso de jogos, com o intuito de dar outra alternativa pedagógica, mais leve, prazerosa e focada também na interação social contribuindo para a formação da linguagem e do pensamento do estudante.

Com este estudo foi possível constatar que, para o trabalho com números inteiros, o uso de jogos e materiais manipuláveis possibilita a criação de diferentes alternativas didáticas capazes de auxiliar no trabalho docente e promover a aprendizagem.

Reconhecem-se as limitações deste estudo, uma vez que diferentes possibilidades metodológicas se colocam como relevantes no campo da Educação Matemática, a exemplo do uso da história, da resolução de problemas e outras metodologias de ensino. Isso deve nos instigar às novas experimentações e proposições em futuros campos investigativos.

REFERÊNCIAS

- ALLEVATO, Norma S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, Maria A. V.; BORBA, Marcelo de C. Educação Matemática: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004. p. 213-231.
- ANTUNES, Celso. Jogos para estimulação das múltiplas inteligências. 12. Ed. Petrópolis: Vozes, 2003.
- ANTUNES, Celso. Jogos para estimulação das múltiplas inteligências. 19 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.
- AZEVEDO, Greiton Toledo de; MALTEMPI, Marcus Vinícius. Metodologias ativas de aprendizagem nas aulas de Matemática: equação da circunferência e construção criativa de pontes. Revista Educação Matemática Debate, Montes Claros, v. 3, n. 9, p. 236-254, set./dez. 2019. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/89>. Acesso em: 06 Fev 2023.
- BARROS, Márcia Graminho Fonseca Braz e; MIRANDA, Jean Carlos; COSTA, Rosa Cristina. Uso de jogos didáticos no processo ensino-aprendizagem. Revista Educação Pública, v. 19, nº 23, 1 de outubro de 2019. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/23/uso-de-jogos-didaticos-no-processo-ensino-aprendizagem>
- BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2009.
- BATLLORI, Jorge. Jogos para treinar o Cérebro: desenvolvimento de habilidades: cognitivas e sociais/Jorge Batllori; tradução de fina Iñiguez. – São Paulo: 2006.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. Filosofia da educação matemática. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002, p. 77
- BIEMBENGUT Maria Salett; HEIN, Nelson. Modelagem matemática no ensino. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2002, p. 19
- BIEMBENGUT, Maria Salett, BASSANEZI, Rodney Carlos. Modelação Matemática: Uma Alternativa para o Ensino – Aprendizagem, de Matemática em Cursos Regulares. In: Boletim Informativo do Departamento de Matemática, Blumenau-SC, n. 33, p.1-5, 1995.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy: Informática e educação matemática. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC/SEF, 2017.
- BROUSSEAU, Guy. Introdução ao Estudo das Situações Didáticas: Conteúdos e métodos de ensino. São Paulo: Ática, 2008. 128p.

- CARNEIRO, K. T. Por uma memória do jogo: a presença do jogo na infância de octogenários e nonagenários. 273 f. Tese (doutorado em Educação Escolar). Unesp - Universidade Estadual Paulista, 2015.
- CHAGAS, Elza Marisa Paiva de Figueiredo. Educação Matemática na sala de aula: problemáticas e possíveis soluções. Disponível em: Acesso em maio de 2014.
- COSTA, R. C.; GONZAGA, G. R.; MIRANDA, J. C. Desenvolvimento e validação do jogo didático Desafio Ciências – Animais para utilização em aulas de Ciências no Ensino Fundamental Regular. Revista da SBEnBIO, nº 9, p. 9-20, 2016.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- DANTE, L. R. Matemática, volume único. 1. ed. São Paulo: Ática, 2005. 18p
- GOMES, V. B.; NUNES, I. C. V. A utilização do Jogo da ASMD como recurso didático para o ensino das quatro operações. REMAT, Bento Gonçalves, RS, Brasil, v. 3, n. 2, p. 62-77, dezembro de 2017
- GONZAGA, G. R.; MIRANDA, J. C.; FERREIRA, M. L.; COSTA, R. C.; FREITAS, C. C. C.; FARIA, A. C. de O. Jogos didáticos para o ensino de Ciências. Educação Pública, v. 17, nº 7, p. 1-11, 2017
- KISHIMOTO, Tizuko M. Jogo, brinquedo, brincadeira e a Educação. 14 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- LAMBLÉM, R. L.; BITTAR, M. Reflexões sobre a Teoria das Situações Didáticas por duas pesquisadoras em diferentes estágios da vida acadêmica. In: Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v. 20, n. 2, p. 202-221, 2018.
- LOPES, Maria da Glória. Jogos na educação: criar, fazer, jogar. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- LORENZATO, Sergio Aparecido. Porque odeio a Matemática. In: XI Conferência Interamericana de Educação Matemática, 2003, Blumenau. Resumos da XI CIEM. Blumenau/SC: Universidade Regional de Blumenau, 2003. v. 1. p. 17-17.
- MACEDO, Lino de e PETTY, Ana Lúcia Sícoli e PASSOS, Norimar Christe. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. . Porto Alegre: Artmed. . Acesso em: 25 fev. 2023. , 2005
- MACEDO, Lino de. Os jogos e sua importância na escola. Cad. Pesqui., São Paulo, n. 93, maio 1995
- MATOS, José Manuel; SERRAZINA, Maria de Lurdes. Didáctica da Matemática. Lisboa, Universidade Aberta, 1996.
- MIRANDA, S. No fascínio do jogo, a alegria de aprender. Linhas Críticas, v. 8, nº 14, p. 21-34, 2002.
- MOURA, Manoel Oriosvaldo de. O jogo e a construção do conhecimento matemático. In: O jogo e a construção do conhecimento na pré-escola. São Paulo, n. 10, 1991.

ONUICHIC, L. R. Ensino-Aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. In BICUDO, M. A. V. (org.) Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas. São Paulo: Editora da UNESP, cap.12, pp. 199-220, 1999.

PAPERT, Seymour. A máquina das crianças: repensando a escola na era informática. Tradução de Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PASSOS, C. C. M.; TEIXEIRA, P. J. M. Um pouco da teoria das situações didáticas (TSD) de Guy Brousseau. In: XII Conferência Interamericana de Educação Matemática, Recife, 1-6, 2011/26-30 jun.

RAMOS, Wirla Castro de Souza; Sequência Didática para o ensino das Operações Aritméticas Básicas nos anos iniciais do Ensino Fundamental - Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2019. Aprovado em: 20/12/2019.

RAU, M. C. T. D. A ludicidade na educação: uma atitude pedagógica. Curitiba: Ibpex, 2007.

RODRIGUES, Laurien de Lucena Buscarons; Rocha, Silvana Heidemann. Ler, criar e jogar: metodologias alternativas para ensinar equação do 1º grau. Cadernos PDE. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor. SEED/PR., 2016. V.1. (Cadernos PDE).

SANTOS, V. R. Jogos na escola: os jogos nas aulas como ferramenta pedagógica. Petrópolis: Vozes, 2014

SOARES, Pércio José. O Jogo como recurso didático na apropriação dos números inteiros: uma experiência de sucesso. Dissertação de mestrado em Ensino de Matemática. São Paulo/ SP, 2008

TURRIONI, Ana Maria Silveira. O laboratório de educação matemática na formação inicial de professores. 2004, p. 175. Dissertação de Mestrado. Unesp, Rio Claro.

VERAS, Evandro. Jogo da ASMD. 2014. Disponível em: <https://professorphardal.blogspot.com.br/>. Acesso em: 25 fev. 2025.

VYGOTSKY, L. S. A Formação Social da Mente. São Paulo: Martins Fontes, 1991

ZORZAN, Adriana Salete Loss. Ensino-aprendizagem: algumas tendências na educação matemática. **Rev. Ciênc. Hum. Educ., Frederico Westphalen**. 2007. Disponível em: <http://revistas.fw.uri.br/index.php/revistadech/article/view/303> acesso em: 19/01/2023.

A figura 1 foi selecionada no site:

https://www.google.com.br/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fwww.infoescola.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2021%2F04%2Fimg_6065c6d64ab0e.png&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.infoescola.com%2Fmatematica%2Fnumeros-inteiros%2F&tbnid=gk-bmkrYKMV6yM&vet=12ahUKewj8kNi_vcf8AhVeBbkGHRpxADsQMygCegUIARDBAQ..i&docid=XXbrX19Bg6lrwM&w=359&h=231&q=conjuntos%20dos%20inteiros%20simetria%20em%20rela%C3%A7%C3%A3o%20ao%20zero&ved=2ahUKewj8kNi_vcf8AhVeBbkGHRpxADsQMygCegUIARDBAQ. Último acesso em 14/01/2023

A figura 2 foi selecionada do site:

<https://moodle.ifsc.edu.br/mod/book/tool/print/index.php?id=224234&chapterid=28617> Último acesso em 21/02/2023

As Figuras 3, 4 e 5 disponíveis pelo site: <https://www.soescola.com/2016/11/jogo-da-asmd-adicao-subtracao.html> Último acesso em 20/02/2023