

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA

Marcelo José e Silva

*Uso de Jogos como Metodologia no Ensino de Matemática no
Ciclo Fundamental: Uma Revisão Sistemática.*

Teresina
2020

Marcelo José e Silva

*Uso de Jogos como Metodologia no Ensino de Matemática no
Ciclo Fundamental: Uma Revisão Sistemática.*

Dissertação apresentada ao Curso de Matemática
da UFPI, como requisito para a obtenção parcial
do grau de MESTRE em Matemática.

Orientador: Isaías Pereira de Jesus.

Doutor em Matemática - UFPI

Teresina

2020

FICHA CATALOGRÁFICA

Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí
Biblioteca Setorial de Ciências da Natureza - CCN

S586u Silva, Marcelo José e.
Uso de jogos como metodologia de ensino de matemática
no ciclo fundamental: uma revisão sistemática / Marcelo José e
Silva. – Teresina: 2020.
53 f. il.

Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal
do Piauí, Centro de Ciências da Natureza, Pós-Graduação em
Matemática - PROFMAT, 2020.

Orientador: Prof. Dr. Isaías Pereira de Jesus

1. Matemática – Ensino. 2. Jogos Didáticos. 3. Jogos
Matemáticos. I. Título.

CDD 510

Bibliotecária: Caryne Maria da Silva Gomes – CRB3/1461

 Marcelo José e Silva

*Uso de Jogos como Metodologia no Ensino de Matemática no
Ciclo Fundamental: Uma Revisão Sistemática.*

Dissertação apresentada ao Curso de Matemática
da UFPI, como requisito para a obtenção parcial
do grau de MESTRE em Matemática.

Aprovado em 20 de julho de 2020

BANCA EXAMINADORA

Isaiás Peneira de Jesus

Isaiás Pereira de Jesus.

Doutor em Matemática - UFPI

Antonio K V Silva

Antonio Kelson Vieira da Silva

Doutor em Matemática-UFPI

Pitágoras Pinheiro de Carvalho

Pitágoras Pinheiro de Carvalho

Doutor em Matemática-UESPI

Manoel Vieira de Matos Neto

Manoel Vieira de Matos Neto

Doutor em Matemática-UFPI

*Ao meu Deus que nunca me abandonou.
Aos meus pais, minha família e amigos, pelo
apoio e companheirismo.*

Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço ao meu bom Deus que sempre teve misericórdia da minha vida e que no meio das lutas e dificuldades me ajuda a obter vitórias.

À minha mãe, Maria José e Silva Santos, pelo seu amor, pela sua compreensão e zelo.

Ao meu padrasto, José Edson Batistas dos santos, pelo grande incentivo aos estudos e compreensão.

À minha esposa, Marciana Almeida de Melo, por proporcionar sonhos maiores do que eu poderia imaginar, pelo cuidado, pelas injeções de ânimo, pelo amor e compreensão.

Ao corpo docente do Departamento de Matemática da Universidade Federal do Piauí.

À banca examinadora, em especial ao professor Isaías Pereira de Jesus que mostrou-se sempre solícito nos momentos difíceis.

Aos meus amigos de curso, por comporem esta turma unida, e em especial meus companheiros de estudos Leandro Barbosa, Marcelo Holanda, Cleber Pereira, Sérgio Castro e Roberto dos Santos pelas incansáveis horas de estudos nos finais de semana.

À Capes pelo apoio financeiro.

À todos aqueles que contribuíram de forma direta ou indiretamente, meus agradecimentos.

*“O ensino dos sábios é fonte de vida e
afasta o homem das armadilhas da morte”.*

Provérbios 13:14

Resumo

O uso de jogos no ensino-aprendizagem pode parecer algo novo, mais sua utilização vem desde a antiguidade, demonstrando que a aprendizagem pode ocorrer não somente do modo tradicional, mas que também pode ser melhorada usando alguns recursos, no caso jogos. Este estudo trata-se de uma pesquisa de revisão sistemática de literatura, tendo como objetivo principal, analisar se há uma relação entre aprendizagem e o uso de jogos, como um recurso pedagógico no ensino-aprendizagem da disciplina de matemática no ciclo fundamental tendo como questão norteadora, verificar se aprendizagem da matemática está associada à forma como os conteúdos são abordados em sala de aula e os objetivos específicos, averiguar se houve ou não melhoria na aprendizagem dos alunos, nos quais foram utilizados jogos como recurso pedagógico para o ensino dos conteúdos básicos da matemática e entender o critério de avaliação e qualidade da aprendizagem da matemática no ensino fundamental. Foi feito um protocolo de busca e execução de forma a permitir que a revisão seja repetida por outros pesquisadores interessados no tema, o qual possui três etapas: planejamento, execução ou Condução e Análise de Resultados, onde foram incluídos estudos entre 2017 e 2020, utilizando strings combinadas nas bases de busca Scielo e Google Academic, em seguida, exportado para dentro da ferramenta Start que é um gerenciador de revisão sistemática. Na etapa subsequente realizou-se a seleção, extração e análise de dados coletados. Verificou-se que, a utilização de jogos como um recurso no ensino da matemática estabelece uma relação com a aprendizagem dos conteúdos, também foi observado que a forma tradicional de exposição e memorização de conteúdos não tem sido suficiente para o ensino-aprendizagem da matemática. Outro ponto que podemos salientar é que alguns docentes não se sentem preparados ou não receberam capacitação para estarem utilizando mais recursos no ensino da disciplina, logo, se faz necessário uma reavaliação sobre a forma de ensinar matemática, assim como também preparar os docentes para utilização de mais recursos em sala de aula, com vista a melhorar o ensino e aprendizagem dos alunos.

Palavras-chave: Matemática-Ensino. Jogos Didáticos. Jogos Matemáticos.

Abstract

The use of games in teaching-learning may seem like something new, but its use comes from antiquity, demonstrating that learning can occur not only in the traditional way, but that it can also be improved using some resources, in the case of games. This study is a systematic literature review research, with the main objective of analyzing whether there is a relationship between learning and the use of games, as a pedagogical resource in the teaching-learning of the discipline of mathematics in the fundamental cycle, having as question guiding, verifying whether mathematics learning is associated with the way the content is approached in the classroom and the specific objectives, ascertaining whether or not there has been an improvement in student learning, in which games were used as a pedagogical resource for teaching basic content of mathematics and understand the criteria for evaluation and quality of mathematics learning in elementary school. A search and execution protocol was made in order to allow the review to be repeated by other researchers interested in the topic, which has three stages: planning, execution or Conduct and Analysis of Results, where studies were included between 2017 and 2020, using strings combined in the search bases Scielo and Google Academic, then exported into the Start tool, which is a systematic review manager. In the subsequent stage, the collected data was selected, extracted and analyzed. It was found that the use of games as a resource in the teaching of mathematics establishes a relationship with the learning of the contents, it was also observed that the traditional form of exposure and memorization of contents has not been sufficient for the teaching-learning of mathematics. Another point that we can highlight is that some teachers do not feel prepared or have not received training to be using more resources in the teaching of the discipline, therefore, it is necessary to reevaluate how to teach mathematics, as well as prepare teachers to use more classroom resources to improve student teaching and learning.

Keywords: Mathematics-Teaching. Educational Games. Mathematical Games.

Sumário

Introdução	7
1 Revisão de literatura	10
1.1 A importância da matemática	10
1.2 Ensino Tradicional.	11
1.3 Capacitação e planejamento dos professores	13
1.4 Uso de jogos	16
2 Metodologia	18
2.1 Revisão Sistemática	18
2.1.1 Planejamento do protocolo de revisão sistemática.	19
2.1.2 Execução da revisão sistemática	25
3 Resultados / Discussão	33
3.1 Leitura e extração dos trabalhos selecionados e suas características	33
3.2 Resultados e conclusões dos estudos incluídos na revisão sistemática	40
4 Considerações Finais	46
Referências Bibliográficas	48
Referências	48

Introdução

Com frequência, ouvimos os alunos questionarem sobre a importância de tantos conteúdos e onde serão utilizados na vida daqueles, visto que, às vezes, estes são apresentados e cobrados de forma descontextualizada da realidade dos estudantes, sendo expostos de acordo com o cronograma adotado por cada educador, segundo o grau de relevância lhes atribuídos.

De forma geral, se expõe o conteúdo, e, os educandos copiam o assunto, o educador faz algum exercício para ser respondido de acordo com a explicação que foi dada e a aula é finalizada. A verificação desse aprendizado ocorre na maioria das vezes através da realização de provas, na qual esse aluno responde e o professor corrige e lhe atribui uma nota, o que não é uma garantia de aprendizado do conteúdo e de que o aluno o saberá usar em seu dia a dia.

Na escola, os alunos aprendem interagindo, sendo essa uma forma de adquirir conhecimento. A interação professor-aluno e aluno-aluno contribuem para o desenvolvimento e para aprendizagem, à medida que esse educador serve de mediador do conhecimento o qual o educando ainda não detém.

Nesse contexto, o papel do jogo além de trabalhar o senso de coletividade, de responsabilidade e o poder de decisão no grupo, também trabalha os aspectos psicológicos, emocionais, cognitivos e sociais (COUTO; RIBEIRO; LIMA [7], 2020). Portanto, a utilização dos jogos como um recurso pedagógico ajuda a desenvolver o raciocínio, a criatividade, além de auxiliar no aprendizado de conteúdos até então, tidos como extremamente difíceis para eles. Os jogos podem ser instigantes aos alunos, pois, concede a eles a capacidade de superar e desenvolver novas formas de resolver um problema e serve ao professor como uma forma de avaliar o aprendizado dos alunos de maneira mais positiva.

Motivados por estes aspectos, vários estudos têm sido realizados a respeito do uso de jogos como um recurso pedagógico no ensino-aprendizagem da matemática, como uma forma de estimular a atenção e o interesse dos educandos por essa disciplina, pois, como sabemos, a mesma faz parte das nossas vidas desde os primórdios. Sendo construída a partir do contexto, e da necessidade de sua época, daí a importância de contextualizarmos

os conteúdos, utilizando recursos de forma que a aprendizagem da matemática tenha um significado para o aluno e não apenas se resume a solucionar questões ou ao aluno obter boas notas.

Ante o exposto, o objetivo principal apresentado neste trabalho é analisar se há uma relação entre aprendizagem e o uso de jogos como um recurso pedagógico no ensino-aprendizagem da disciplina de matemática no ciclo fundamental, tendo como questão norteadora verificar se a aprendizagem da matemática está associada à forma como os conteúdos são abordados em sala de aula. Tem esta pesquisa como objetivos específicos averiguar se houve ou não melhoria na aprendizagem dos alunos, os quais foram utilizados jogos como recurso pedagógico para o ensino dos conteúdos básicos da matemática e entender o critério de avaliação da aprendizagem, com vistas a melhorar a qualidade da educação no ciclo fundamental.

A escolha pelo tema foi motivada pelo grau de desinteresse apresentado pelos alunos junto à disciplina, assim como a desmotivação dos educadores em aplicar novas metodologias com vistas ao aprendizado da disciplina, muitas vezes decorrente das condições de trabalho e falta de recursos.

Quanto à escolha pelo tipo de pesquisa, deu-se como uma forma de buscar evidências empíricas que pudessem apoiar ou contradizer as hipóteses teóricas a respeito do uso de jogos no ensino da matemática e o seu benefício no ensino-aprendizagem, assim como evidenciar as possíveis limitações que poderiam ser encontradas e também, fornecer ou sugerir maiores investigações sobre o tema em questão ou até mesmo auxiliar na geração de novas hipóteses (KITCHENHAM [11], 2004).

O presente estudo trata-se de uma pesquisa de revisão sistemática, que é um método de pesquisa científica, planejada, criteriosa que visa responder a uma ou mais perguntas específicas utilizando métodos expressos e sistemáticos para identificar, selecionar e avaliar criticamente os estudos coletados e analisar os dados incluídos na revisão. Esse tipo de pesquisa se configura como um alicerce para novas questões de pesquisa acerca de determinado tema (BIOLCHINI et al. [3] 2005). Onde foram incluídos estudos entre 2017 e maio de 2020, utilizando strings combinadas nas bases de busca Scielo e Google Academic, em seguida, exportados para dentro da ferramenta Start que é um gerenciador de revisão sistemática. Na etapa subsequente realizou-se a seleção, extração e análise de dados coletados.

Buscou-se a identificação de estudos primários que tratassem da relação de ensino da matemática no ensino fundamental e a utilização de jogos como um recurso para esse ensino, assim como a metodologia e abordagens que configurassem essa relação entre o jogo e a aprendizagem matemática. Feito esse levantamento e sumarização dos resultados da pesquisa criou-se uma síntese das abordagens apresentadas na literatura atual sobre o objetivo da pesquisa. Os descritores utilizados em português foram: ensino-aprendizagem, jogos matemáticos e ensino de matemática.

Em resumo o presente trabalho está dividido da seguinte forma:

No **Capítulo I-Revisão de literatura.** Buscou-se discorrer a respeito da importância da matemática para nossas vidas e de como o ensino da forma tradicional nem sempre tem sido eficaz, sendo importante a capacitação dos professores para que os mesmos possam fazer um planejamento de como usar outros recursos no ensino da matemática, no caso os jogos, que tem se mostrado um ótimo recurso.

No **Capítulo II-Metodologia da Pesquisa.** Abordou-se sobre o percurso e realização desta pesquisa, metodologia adotada, revisão sistemática suas etapas planejamento, execução ou condução e análise dos dados coletados.

No **Capítulo III-Resultado / Discussão.** Discorreu-se sobre a análise e resultados encontrados nos estudos, tendo como finalidade alcançar os objetivos propostos pela pesquisa.

Nas **Considerações Finais.** Buscou-se apresentar elementos que corroborassem ao objetivo geral e aos específicos da pesquisa, a fim de que, os mesmos possam de alguma forma contribuir e proporcionar futuras discussões e reflexões quanto à utilização de jogos no ensino-aprendizagem de Matemática.

1 Revisão de literatura

1.1 A importância da matemática

A importância da matemática pode ser vista desde o início das civilizações, por sempre estar presente no nosso dia a dia e em tudo que fazemos, como uma simples ida ao supermercado onde fazemos a soma dos produtos a serem adquiridos, caso contrário não teremos como pagar ou em um planejamento de uma viagem, na qual pensamos em tempo e distância que são unidades matemáticas. No entanto, nós, como professores, muitas vezes, esquecemos de mostrar essa importância para nossos alunos (CAVALCANTE; FONTES [4], 2019).

Hoje, muitos educandos se questionam sobre como e onde irão usar a matemática que é ensinada em sala de aula, talvez seja pela forma como lhes é ensinada ou por não conhecerem a própria história da matemática e de como ela foi e é de fundamental importância para nossa vida. O ensino somente da forma tradicional é tido muitas vezes pelos alunos como um vilão.

Às vezes o professor se detém apenas em apresentar fórmulas para que os alunos memorizem e posteriormente sejam avaliados através de uma prova, com isso, não estamos agregando valor ao seu aprendizado, trazendo um significado para seu dia a dia, por não despertar o interesse do aluno pela disciplina, podendo ser um dos motivos pelos quais eles sintam dificuldade em aprender os conceitos básicos de matemática, pois, ela poderia também ser ensinada com enfoque na vida cotidiana, para gerar mais interesse dos educandos.

O ensino da matemática, em grande parte das escolas brasileiras, acontece de forma rígida, não favorece a compreensão, sendo muitas vezes abstrata e em grande maioria descontextualizado, em que esse professor é o detentor do conhecimento e os alunos estão ali para receber o que lhes é ensinado (SANTOS; OLIVEIRA [14], 2018).

Sobre isso, Ribeiro [13] (2020, p. 75) diz que

O ensino de matemática no Brasil, desde o início do período de escolarização,

enfrenta resistência por parte dos alunos, uma vez que estes não sentem atraídos em aprender matemática, e este fato se deve, muitas vezes, por apresentarem dificuldades frente à aprendizagem dos conceitos matemáticos, como também, não consideram atrativo o processo metodológico ao qual o professor faz uso para explicar os conteúdos.

A matemática faz parte das nossas vidas e muitas vezes, mesmo sem percebermos, precisamos dela, isso se deve ao fato de muitos alunos não conseguirem encontrar uma relação entre o que está sendo ensinado pelo professor e a sua realidade, de modo a fazer conexões com outros contextos.

Nesse sentido, Souza [15] (2019, p. 75) aconselha que

A Matemática do cotidiano deve estar explícita no ambiente escolar, revelando sua função social a partir do uso regular de calendários, relógios, régua de altura, balança e de outros materiais como coleções, moedas e cédulas do real. Além disso, o trabalho com folhetos de propaganda e simulação de mercadinhos oportuniza a exploração do valor monetário, do tratamento da informação, da estimativa e do uso da calculadora para que os estudantes desenvolvam as competências e habilidades de analisar e avaliar e assim tomem decisões nas diversas situações do dia-a-dia.

A escola por sua vez tem um papel importante nessa aprendizagem, pois, cabe a ela estabelecer uma ligação entre a teoria e a prática. O professor deve valorizar o conhecimento do aluno e não somente isso, mas fazer uso desse conhecimento para ensinar a matemática. Para isso, faz-se necessário, muitas vezes, o professor romper com a forma exclusivamente tradicional, dando a esse aluno a possibilidade de construir um entendimento sobre os conteúdos que são apresentados principalmente no ensino fundamental, no qual os principais conceitos sobre a matemática deveriam ser apreendidos.

1.2 Ensino Tradicional.

O ensino tradicional, embora legítimo, por sua vez, não facilita a inclusão dos alunos que, por muitas vezes, se sentem desmotivados e, em outros casos, apresentam dificuldade em apreender a matemática. A forma exclusivamente tradicional tem sido

evidenciada por alguns autores como não tão eficiente, visto que o professor expõe o conteúdo, resolve questões e o aluno só memoriza o que lhe foi pedido, sem que esse conteúdo faça o menor sentido para ele.

Corecha, Prazeres e Gonçalves [6] (2019, p.2) dizem que: “[...] ainda hoje é possível observar a persistência de manter o estudante como um mero ouvinte e repetidor dos conteúdos matemáticos sem significado”. Mesmo com as modificações nos parâmetros curriculares ainda se mantem um ensino muito tradicional e sem participação ativa dos alunos, isso se deve ao receio que muitos educadores têm de utilizar outros recursos no ensino-aprendizagem da matemática e não conseguirem obter êxito seja no controle da sala ou no próprio domínio do recurso adotado.

Atualmente, a compreensão da matemática na forma como ela é apresentada não tem demonstrado a sua devida importância, pois não produz significado e conexões com a realidade dos alunos, mesmo sabendo que ela se interliga com outros saberes como é o caso da física, da química da biologia ou entre outras áreas do conhecimento científico. O que diz respeito ao ensino-aprendizagem da matemática, ela é muitas vezes tida como distante e muito difícil para os alunos, porque, para muitos, a matemática se resume a memorizar fórmulas que nunca serão usadas, porém, como sabemos, a matemática faz parte do nosso cotidiano e quanto mais cedo aprendermos a sua importância, menos ouviremos questionamentos sobre o porquê estudar tantos conteúdos.

Para Cavalcante e Fontes [4] (2019, p. 01) [isso se deve ao fato de o ensino da matemática ter ficado estagnado visando somente à aplicação escolar] “Assim, o mais viável para o processo de ensino/aprendizagem seria trabalhar essa disciplina buscando o fator reflexivo de como ela é essencial fora da escola, significando sua prática e fazendo com que haja a aprendizagem de forma divertida”.

É necessário desconstruir esse ideal imaginário de que o professor é o detentor do saber e os alunos são aqueles que irão absorver o conhecimento que lhe foi proposto de forma repetitiva e cansativa para a maioria dos estudantes. O ensino tradicional tem sua importância, mas, se faz necessário tornar o ensino da matemática mais atrativo, de maneira que o seu sentido seja levado para a vida.

Nessa perspectiva, de acordo com Conte [5] (2019)

Nesse sentido, deve-se pensar além. Mas não somente o professor, a escola

também precisa mudar a sua visão tradicionalista, não há uma forma correta de ensinar e o professor deve se basear nesse conceito, repensar suas práticas e ações educacionais e se pautarem nessa questão, de que não existe um modelo correto de se ensinar.

Seguindo essa linha de raciocínio, o professor de matemática considerará as características de seus alunos, o contexto social e o local em que estão inseridos, para, a partir disso, pensar a sua prática de ensino. Segundo o mesmo autor, os jogos despertam o interesse das crianças, os jogos geram interação e desenvolvimento seja do pensamento, da concentração, assim como da linguagem e da criatividade, pois, a aprendizagem não é algo mecânico, ela se dá com base em conhecimentos anteriores. Sendo assim, o ensino da matemática poderia ser mais dedutivo e menos centrado em atividades repetitivas, como nos propõem Couto, Ribeiro e Lima [7] (2020, p.50).

Para que a Matemática possa exercer um papel na formação dos alunos, cabe aos educadores dessa disciplina perceberem a necessidade de o ensino ser centrado em atividades pedagógicas mais reflexivas e menos repetitivas e de memorização, ocasionando assim, oportunidades para que os alunos desenvolvam o pensamento abstrato e dedutivo.

Portanto, o ensino de matemática deveria oferecer mais oportunidades de o aluno explorá-la e desenvolver a sua capacidade de raciocínio com base nos conhecimentos que ele tem sobre o mundo a seu redor. Se o professor não aprimorar suas práticas, limita o ensino e a aprendizagem, pela falta de interesse no processo que, por sua vez, é repetitivo e cansativo para os alunos.

1.3 Capacitação e planejamento dos professores

Quando se fala em modificar a forma de “ensino tradicional”, ainda encontramos resistência por parte dos educadores, mas não se pode responsabilizar somente o professor, tendo em vista que, muitas vezes esse educador tem que lidar com salas superlotadas, falta de recursos materiais e principalmente a capacitação para utilizar outros materiais pedagógicos no ensino da matemática.

Segundo Ribeiro [13] (2020, p.88), em sua pesquisa,

Por meio das sequências didáticas realizadas foi possível fazer uma comparação entre duas metodologias frente ao ensino de matemática. De fato, as metodologias ativas, ou atividades dinâmicas no ensino de matemática ainda apresentam por parte dos professores, que isto pode ser decorrente devido à falta de capacitação de professores, tal como as más condições de exercício do magistério, além de algumas desmotivações trazidas pelos alunos para a sala de aula, mas para, além disso, alguns professores ainda apresentam dificuldade em sair do comum.

Portanto, faz-se necessário que os educadores modifiquem sua visão quanto ao uso de recursos pedagógicos como auxílio no ensino da disciplina de matemática, como, por exemplo, o uso de jogos como um desses recursos. Nesse sentido, Corechas, Prazeres e Gonçalves [6] (2019, p.7) evidenciam a importância de o professor procurar melhorar a sua prática.

Mesmo diante de desafios como a baixa remuneração que leva o professor a ter carga horária elevada, cabe a ele manter-se atualizado. Entendendo ainda que, é de responsabilidade do docente preencher as lacunas herdadas também de sua Formação Inicial, seja através de livros e revistas ou Formação Continuada de aperfeiçoamento, buscando maneiras de auxiliá-lo na re/construção de novas/outras maneiras de acessar os estudantes ao transitar com os conteúdos/conhecimentos matemáticos em sala de aula.

Nem sempre é fácil exercer a função de professor, principalmente com as condições fornecidas ao educador, que em sua maioria são desfavoráveis ao ensino e principalmente da matemática, mas é possível, depende de cada educador avaliar a sua prática, buscando um objetivo comum, que é a aprendizagem.

Para Conte [5] (2019), os professores deveriam ser capacitados constantemente para poderem utilizar os jogos, pois, esses recursos quando são usados de maneira correta, com a finalidade de aprendizagem do aluno, mostra-se extremamente eficazes. Aplicar novas metodologias não é fácil, exige esforço, planejamento e intervenções, que devem ser feitas pelo professor, para que o seu objetivo, aprendizagem, não seja somente o brincar.

De acordo com Avelino, Souza e Santos [1] (2019, p.2) “O professor ao trabalhar um jogo deve observar qual relação com o novo conteúdo a ser estudado para instigar o

seu aluno ao processo de ensino onde haja aprendizagem de uma forma prazerosa”. Visto que antes o aluno era tido como responsável direto pelo seu aprendizado e caso ele não obtivesse bom êxito, era reprovado, porém hoje se sabe que a aprendizagem vai ocorrer através de diversos fatores e a utilização de jogos é um dos meios pelo qual a mesma se dá (COUTO; RIBEIRO; LIMA [7] , 2020).

O planejamento é algo tão importante devido à possibilidade de criação de um ambiente favorável ao aprendizado, pois os alunos interagem tanto entre si quanto com o professor, por isso, ao planejar uma atividade que envolve jogos, os objetivos desse jogo devem ser claros aos alunos, o jogo deve ser motivador e desafiador, de maneira que eles possam se envolver na atividade proposta (ENGELHARDT et. al [8], 2020).

Por esse motivo, é importante o professor ter um conhecimento mais aprofundado dos conteúdos os quais serão ensinados para compreender as necessidades das crianças, considerando que não se aprende de forma única, mas existe em cada aluno uma particularidade na forma de apreender.

A utilização de todo e qualquer recurso pedagógico deve ser sempre bem pensada e planejada pelo educador, pois, como sabemos o jogo trabalha o lúdico, mas quando voltado para o ensino-aprendizagem, esse deve cumprir o que se propôs a fazer. O professor precisa fazer um planejamento considerando: recursos, tamanho da turma e a aprendizagem dos alunos. Sobre isso Santos e Oliveira [14] (2018, p. 135) falam da importância do planejamento.

Antes mesmo da aplicabilidade do recurso, o professor deve pensar em tudo que pode proporcionar o fracasso, e uma das estratégias a serem utilizadas para perceber todo o andamento da execução do jogo, é criá-los gigantes, ou melhor, que seja visível para o professor e toda turma. Essa forma, não somente permite uma melhor visão, mas também facilita no movimento e desenvolvimento do saber matemático que está sendo trabalhado no jogo.

Seguindo essa lógica, percebe-se que o processo de ensino-aprendizagem tradicional, baseado em memorização de conteúdo, o que não favorece ao desenvolvimento da aprendizagem, uma vez que ele não constrói um saber (BESSA; COSTA [2], 2017).

Diante de todas as evidências de que uma atividade envolvendo jogos possa ser produtiva tanto para o professor, quanto para o aluno, ainda segundo Gonçalves, Almeida

e Silva [9] (2019), há docentes os quais acreditam que promover atividades assim não têm resultados, deve-se ao fato de tal atividade requerer um bom planejamento, demandando tempo, recurso e instrução e nem todos se encontram disponíveis para a realização e produção dessas atividades, sendo assim, mais fácil e seguro o caminho do tradicional, que mesmo não sendo atrativo e tão eficaz continua sendo executado tanto pelos novos e como pelos antigos docentes.

1.4 Uso de jogos

Os jogos podem ter um caráter lúdico trazendo uma aprendizagem mais significativa, pois ao jogar são apresentadas ao aluno as regras do jogo e, ao compreendê-las, ele parte em busca do seu objetivo, quer seja construir algo ou encontrar uma resposta, mesmo que ele cometa algum erro, isso não é uma barreira para continuar tentando, diferente do contexto de exposição, de memorização de conteúdos e de resolução de cálculos, que muitas vezes inibe o aluno e não o instiga a procurar novas formas de solucionar o problema. Para Ribeiro [13] (2020, p.76) ressalta que “os jogos já eram utilizados na Educação desde a Roma e Grécia Antiga, mas só foi no século passado que pesquisas teóricas demonstraram a importância da utilização de jogos no ensino, e que esses são substanciais para uma aprendizagem ativa”.

Quando falamos em utilizar os jogos, não estamos trazendo algo impossível de ser usado, tanto que a sua relevância é conhecida há tempos, porém tem sido dada pouca importância ao seu papel no ensino-aprendizagem.

Conforme Souza [15] (2019, p. 71), “a partir do jogo, o estudante pode demonstrar naturalmente as aprendizagens e dificuldades, e o professor, diante da observação do que o aluno exteriorizou, pode planejar e elaborar as intervenções necessárias para sua aprendizagem”. Dessa forma, cabe ao professor auxiliar o estudante a ter consciência da importância do assunto de matemática exposto por meio de jogos.

O uso de jogos em sala de aula proporciona tanto para o aluno quanto para o professor uma interação, que possibilita observar e avaliar as dificuldades encontradas pelo aluno, dando ao professor uma oportunidade de avaliar a sua prática, como também de desenvolver estratégias melhorá-la.

Avelino, Souza e Santos [1] (2019, p.7) ressaltam que “mesmo com dificuldades

elementares, os alunos demonstraram desejo para aprender o referido conteúdo e se empenharam no desenvolvimento das atividades propostas”. Os alunos se sentem motivados a participar das atividades contendo jogos, pois diminui a dificuldade e o pensamento de que a matemática é muito difícil, além de estimular a criatividade e incentivar a socialização.

Conforme exposto Souza [15] (2019, p.73) salienta a importância do uso de jogos.

As aprendizagens matemáticas podem tornar-se mais lúdicas e significativas quando superamos o uso exclusivo do livro didático e oferecemos às crianças a oportunidade de envolvimento maior, por exemplo, ao favorecermos o cálculo com moedas e cédulas, inseridas no seu contexto diário, bem como ao propormos problematizações a partir de jogos, tão importantes e presentes em nossa cultura. Sua utilização favorece a extrapolação do conhecimento, auxiliando o professor a sair da sequência linear dos conteúdos. Ademais, oportuniza o compartilhamento de algoritmos próprios das crianças e a construção de suas aprendizagens.

Ao usar os jogos como um recurso pedagógico, temos a oportunidade de melhorar o aprendizado, diminuir os bloqueios os quais os alunos tenham quanto à matemática, sendo uma oportunidade para o educador aprimorar e disseminar conhecimento da matemática, como também melhorar a interação aluno-professor. Além de “desenvolver o raciocínio lógico e estimular o pensamento independente, desta forma, o jogo pode ser uma opção para acrescer a motivação para a aprendizagem [...]”, ou melhor, é um elo para a construção do conhecimento matemático (LUIZ e COL: 2013 citado por SANTOS; OLIVEIRA [14] , 2019, P. 134).

Usar os jogos é uma forma de engajar o aluno na busca pelo conhecimento, sempre tendo em mente que sua utilização tem uma finalidade pedagógica e não somente recreativa, devendo sempre ter objetivos claros (o conhecimento do assunto exposto em sala) a serem atingidos, considerando os procedimentos adotados de acordo com a faixa etária e as características pessoais dos alunos. Além dos benefícios, Couto, Ribeiro e Lima [13] (2020) destacam que a desvantagem de usar os jogos é que eles podem deixar os alunos mais agitados, porém compensa se o aprendizado for alcançado.

Os jogos quando bem pensados e aplicados, com a finalidade de melhorar a qualidade do ensino, geram interação e desenvolvimento seja do pensamento, da concentração, da atenção, assim como da linguagem e da criatividade.

2 Metodologia

2.1 Revisão Sistemática

É um método de pesquisa que visa torná-la mais confiável e rigorosa para que essa possa ser replicada por outros pesquisadores que se interessem pelo tema. Segundo Kitchenham [11] (2004, p.05) “A revisão sistemática é um meio de avaliar e interpretar todas as pesquisas disponíveis relevantes para uma questão de pesquisa específica, área temática ou fenômeno de interesse”.

Permitindo ao pesquisador realizar uma análise mais crítica dos dados apurados, através da análise da literatura, buscando identificar o conhecimento científico em uma determinada área, assim como, resolver conflitos detectados no material da literatura e até mesmo planejar futuras investigações sobre o tema.

“A revisão sistemática consiste em uma metodologia científica específica que vai além da simples visão geral. O objetivo é integrar a pesquisa empírica, de modo a criar generalizações” (BIOLCHINI et al. [3] 2005, p. 03).

Além disso, uma revisão sistemática deve obrigatoriamente conter o protocolo de busca executado de forma a permitir que, a revisão seja repetida por outros pesquisadores interessados no tema. Ela se configura em três etapas Planejamento, Execução ou Condução e Análise de Resultados, que depois de englobadas em uma fase maior (Empacotamento) geram os resultados esperados pelo seu executor (KITCHENHAM [11] , 2004).

A condução da revisão sistemática demanda esforços na identificação e relato de pesquisas, que corroboram ou não com suas hipóteses. Caso os resultados dos estudos sejam inconsistentes, as fontes de variação desses resultados podem ser estudadas. Mais informações sobre revisões sistemáticas podem ser encontradas em (BIOLCHINI et al. [3] 2005) e (KITCHENHAM [11], 2004).

Este plano de pesquisa foi montado e revisado na fase de planejamento, e aplicado na fase de execução ou condução e feita a análise de resultados da revisão. Seus principais

pontos são apresentados a seguir:

O principal objetivo dessa revisão sistemática foi a identificação de trabalhos que utilizaram jogos no ensino-aprendizagem da matemática no ciclo fundamental, além disso, a revisão também visou a identificação de quais instrumentos foram utilizados para verificar a aprendizagem da matemática usando os jogos educativos. Como também os resultados obtidos ao final da revisão, esta seção também inclui detalhamento das atividades intermediárias realizadas, sendo elas: o planejamento da revisão, a estratégia adotada para utilizar as bases de busca e a seleção de trabalhos.

2.1.1 Planejamento do protocolo de revisão sistemática.

O protocolo de revisão sistemática foi baseado nos modelos disponíveis em (BIOLCHINI et al.[3] 2005) e (MENDES; KITCHENHAM [12], 2005). Sendo utilizada a ferramenta start que é um gerenciador de revisão sistemática, desenvolvida no Laboratório de Pesquisa em Engenharia de Software da UfScar que pode ser encontrada para download de maneira gratuita em: http://lapes.dc.ufscar.br/tools/start_tool. O desenvolvimento do protocolo e seu preenchimento na ferramenta Start é apresentado conforme as figuras 2.1, 2.2, 2.3 e 2.4 a seguir.

Objetivos: Analisar a relação entre aprendizagem e o uso de jogos como recurso pedagógico no ensino-aprendizagem da disciplina de matemática no ciclo fundamental.

Questões de Pesquisa: Qual a relação entre aprendizagem e o uso de jogos pedagógicos como recurso no ensino-aprendizagem da disciplina de matemática no ciclo fundamental?

População: Estudos que apresentem procedimentos, metodologia aplicada na utilização dos jogos como recurso no ensino-aprendizagem da matemática no ensino fundamental.

Intervenção: procedimentos ou métodos usando jogos como recurso pedagógico na aprendizagem de conteúdos matemáticos do ensino fundamenta.

Controle: Artigos, pesquisas, teses, dissertações.

Resultados: Apresentar uma discussão sobre a utilização dos jogos e a relação com a aprendizagem de conteúdos da matemática no ensino fundamental.

Aplicação: Professores do ensino da matemática, pesquisadores da área da educação.

Figura 2.1: Preenchimento do Protocolo

Protocol

Objective:*

Objetivos: Analisar a relação entre aprendizagem e o uso de jogos como recurso pedagógico no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de matemática no ciclo fundamental.

* This field must be filled in

Main question:*

Questões de Principal: Qual a relação entre aprendizagem e o uso de jogos como recurso pedagógico no ensino-aprendizagem da disciplina de matemática no ciclo fundamental?

Use PICOC Criteria

Population:

População: Estudos que apresentem procedimentos, metodologia aplicada na utilização dos jogos como recurso no ensino-aprendizagem da matemática no ciclo fundamental.

Intervention:

Intervenção: Procedimentos ou métodos usando jogos como recurso pedagógico na aprendizagem de conteúdos matemáticos do ciclo fundamental.

Control:

Controle: Artigos, pesquisas, teses e dissertações.

Outcomes (Results):

Resultados: Apresentar uma discussão sobre a utilização dos jogos e a relação com a aprendizagem de conteúdos da matemática no ciclo fundamental.

Context (Application):

Aplicação: Professores do ensino da matemática, pesquisadores da área da educação.

* This field must be filled in

Add Secondary Question

Keywords and Synonyms*

Keywords: Add Remove

Palavras chave: Ensino-aprendizagem; jogos; jogos matemáticos; matemática; capacitação de professores, ensino de matemática, metodologia de ensino.

Up Down

Systematic Review opened successfully

Fonte: Adaptada de ferramenta start.

Critérios de seleção de fontes: Disponibilidade de consulta de artigos através das bibliotecas digitais on-line; bases eletrônicas indexadas; anais de eventos da área; artigos, teses e dissertações, presença de mecanismos de busca através de palavras-chaves; garantia de resultados únicos através da busca de um mesmo conjunto de palavras-chave.

Idioma dos estudos: Português e Inglês.

Métodos de busca de fontes: Este processo foi realizado por meio de buscas formadas por palavras-chave. Os trabalhos foram encontrados a partir de pesquisas realizadas em portais de busca de artigos, teses, dissertações e periódicos; durante o procedimento de recuperação das informações foram consideradas as strings encontradas preferencialmente em Títulos, Resumos e Palavras-chave de cada base de dados; Os artigos foram exportados

no formato RIS para a ferramenta START. Após a leitura dos resumos, verificada a relevância do trabalho, sendo selecionado para leitura em sua totalidade. Em seguida, foram arquivados em pastas, separando-os de acordo com a base de dados no qual o trabalho foi encontrado.

Listagem de fontes: Google Academic e Scielo.

Figura 2.2: Preenchimento do Protocolo

The screenshot displays the 'Protocol' form in the START software. The interface includes a sidebar with a tree view of the SR Process (Utilização de jogos no ensino-a, Planning, Protocol, Execution, Studies Identification, Keyword Analysis, Manually, Snowballing, Selection (0), Extraction (0), Summarization). The main form is titled 'Protocol' and contains the following sections:

- Sources Selection Criteria Definition*:** A text area containing the criteria: "Critérios de seleção de fontes: Disponibilidade de consulta de artigos através de bibliotecas digitais on-line; bases eletrônicas indexadas; anais de eventos da área; artigos, teses e dissertações, presença de mecanismos de busca através de palavras-chave; garantia de resultados únicos através da busca de um mesmo conjunto de palavras-chave." Below this is a red error message: "* This field must be filled in".
- Studies Languages:** A text area containing "Idioma dos estudos: Português e Inglês."
- Sources Search Methods:** A large text area containing the search methodology: "Métodos de busca de fontes: Este processo foi realizado por meio de buscas formadas por palavras-chave. Os trabalhos foram encontrados a partir de pesquisas realizadas em portais de busca de artigos, teses, dissertações e periódicos; durante o procedimento de recuperação das informações foram consideradas as strings encontradas preferencialmente em Títulos, Resumos e Palavras-chave de cada base de dados; Os artigos foram exportados no formato RIS para a ferramenta START. Após a leitura dos resumos, verificada a relevância do trabalho, sendo selecionado para leitura em sua totalidade. Em seguida, foram arquivados em pastas, separando-os de acordo com a base de dados no qual o trabalho foi encontrado."
- Source list*:** A section with a dropdown menu set to 'ACM' and a text area containing "Listagem de fontes: Google Academic e Scielo."

At the bottom right, a status message reads "Systematic Review opened successfully". Logos for UFPA and LaPES are visible in the bottom left corner.

Fonte: Adaptada de ferramenta start.

Critérios de inclusão dos estudos:

- (I) Estudos que apresentem jogos no ensino e aprendizagem de matemática no ensino fundamental;
- (I) Estudos relacionados ao ensino de matemática no ensino fundamental;
- (I) Descrever a metodologia e recurso pedagógico utilizado em sala de aula;

- (I) Descrever os jogos utilizados no ensino-aprendizagem dos conteúdos de matemática;
- (I) Descrever os resultados obtidos com a utilização dos jogos no ensino-aprendizagem em sala de aula;

CrITÉRIOS de exclusão dos estudos:

- (E) Não ter acesso ao texto completo do artigo;
- (E) Estudos que não relacionados ao ensino-aprendizagem de matemática no ensino fundamental;
- (E) Trabalhos que não utilizam jogos no ensino-aprendizagem de matemática no ensino fundamental;
- (E) Não descrever metodologia na realização do estudo em sala de aula.

Seleção inicial dos Estudos: Os recursos e estratégias para a seleção e busca de estudos foram definidos e selecionados com base nos seguintes itens:

- **Fontes de busca:** Portal SciELO e no Google Schola.
- **Idioma:** Preferencialmente em português, mas podendo ser feito em língua inglesa, desde que haja a disponibilidade de trabalhos.
- **Processo:** Foi realizado por buscas formadas por palavras-chave.
- **Arquivamento:** Os trabalhos encontrados foram arquivados em pastas identificadas, com o resumo e a citação bibliográfica.
- **Procedimento:** Para a recuperação das informações foram consideradas as strings encontradas preferencialmente em títulos, resumos e palavras-chave de cada base de dados.
- **Relevância:** Após a realização das buscas e verificando-se a relevância do trabalho, ele será selecionado para a leitura em sua totalidade.
- **Inclusão:** Para inclusão de um estudo deve-se satisfazer pelo menos dois critérios de inclusão, estudos que não tiverem ensino da matemática no ensino fundamental serão excluídos.

Figura 2.3: Preenchimento do Protocolo

Protocol

Study selection criteria (inclusion and exclusion)

Criterion: Inclusion

Critérios de inclusão dos estudos:

- (I) Estudos que apresentem jogos voltados ao ensino-aprendizagem de matemática no ensino fundamental;
- (I) Estudos relacionados ao ensino de matemática no ensino fundamental;
- (I) Descrever a metodologia e recurso pedagógico utilizado em sala de aula;
- (I) Descrever os jogos utilizados no ensino-aprendizagem dos conteúdos de matemática;
- (I) Descrever os resultados obtidos com a utilização dos jogos no ensino-aprendizagem em sala de aula.

Critérios de exclusão dos estudos:

- (E) Não ter acesso ao texto completo do artigo;
- (E) Estudos que não estão relacionados ensino aprendizagem de matemática no ensino fundamental;
- (E) Trabalhos que não utilizam jogos no ensino-aprendizagem de matemática no ensino fundamental;
- (E) Não descrever metodologia na realização do estudo em sala de aula

* This field must be filled in

Studies Initial Selection:

Seleção Inicial dos Estudos: Os recursos e estratégias para a seleção e busca de estudos foram definidos e selecionados com base nos seguintes itens:

- **Fontes de busca:** Portal SciELO e Google Schola.
- **Idioma:** Preferencialmente em português, mas podendo ser feito em língua inglesa, desde que haja a disponibilidade de trabalhos.
- **Processo:** Foi realizado por meio de buscas formadas por palavras-chave.
- **Arquivamento:** Os trabalhos encontrados foram arquivados em pastas identificadas, juntamente com o resumo e a citação bibliográfica.
- **Procedimento:** Para a recuperação das informações foram consideradas as strings encontradas preferencialmente em títulos, resumos e palavras-chave de cada base de dados.
- **Relevância:** Após a realização das buscas e verificando-se a relevância do trabalho, ele será selecionado para a leitura em sua totalidade.
- **Inclusão:** Para seleção de um estudo deve-se satisfazer pelo menos dois critérios de inclusão e nenhum critério de exclusão, estudos que não tiverem ensino da matemática no ensino fundamental serão excluídos.

Systematic Review opened successfully

Fonte: Adaptada de ferramenta start.

Avaliação da qualidade dos estudos: serão considerados preferencialmente artigos que apresentem metodologia, jogos como recursos pedagógicos e instrumentos utilizados para avaliação do rendimento ou aprendizagem do conteúdo.

Formulário de extração de dados:

- **Filiação dos autores (Instituição e/ou grupo de pesquisa):**
- **O objetivo do artigo:**
 - () Ensino aprendizagem de matemática no ciclo fundamental.
 - () Utilização de jogos como recurso pedagógico.
- **Metodologia aplicada nos estudos:**
- **Jogos utilizados:**
- **Resultados obtidos com a utilização dos jogos no ensino-aprendizagem em sala de aula:**
 - () Atenção.
 - () Interesse.
 - () Participação.
 - () interação social.
 - () aprendizagem.
- **Série do ensino fundamental:**
 - () 1.º ano.
 - () 2.º ano.
 - () 3.º ano.
 - () 4.º ano.
 - () 5.º ano.
 - () 6.º ano.
 - () 7.º ano.
 - () 8.º ano.
 - () 9.º ano.
- **Instrumentos utilizados para avaliação do rendimento ou aprendizagem do conteúdo:**
 - () Questionário. () Testes. () Entrevistas. () Trabalhos.
 - () Observação do Comportamento. () Interesse. () Participação em sala.

Figura 2.4: Preenchimento do Protocolo

*D:\protocolo marcelo mestrado.start.start

File Review Help

SR Process Online Community

Utilização de jogos no ensino-apr
 Planning
Protocol
 Execution
 Summarization

Protocol

Studies Quality Evaluation:

Avaliação da qualidade dos estudos: Serão considerados preferencialmente artigos que apresentem metodologia, jogos como recurso pedagógico e instrumentos utilizados para avaliação do rendimento ou aprendizagem do conteúdo.

Quality Form Fields*

Pick One List Number Scale Labeled scale

Name

Add

Remove

Edit

Up

Down

* This field must be filled in

Data Extraction Form Fields*

Text Pick One List Pick Many List

Name

Add

Formulário de extração.

Filiação dos autores (instituição e/ou grupo de pesquisa):
 objetivo do estudo = [Ensino-aprendizagem de matemática no ciclo fundamental, utilização de jogos como recurso pedagógico]
 Metodologia aplicada nos estudos:
 Jogos utilizados:
 Resultados obtidos com a utilização dos jogos no ensino aprendizagem em sala de aula=[Atenção, Interesse, Participação, interação social e aprendizagem]
 Ensino Fundamental=[1º ano, 2º ano, 3º ano, 4º ano, 5º ano, 6º ano, 7º ano, 8º ano, 9º ano]
 Instrumentos utilizados para avaliação do rendimento ou aprendizagem do conteúdo=[Questionário, teste, interesse do aluno, entrevista, trabalho, observação do comportamento, entrevista, participação em sala de aula.

Remove

Edit

Up

Down

* This field must be filled in

Results summarization:

Com base nos campos preenchidos vou fazer a análise dos dados coletados.

Print

Review opened successfully

Fonte: Adaptada de ferramenta start.

2.1.2 Execução da revisão sistemática

Após o preenchimento do protocolo apresentado foi realizada uma formação de strings de busca, para a obtenção dos estudos primários nas fontes de busca Google academic e Sielo sendo estas feitas a partir das combinações das palavras-chave identificadas

no protocolo, para cada base de dados foram feitas as mesmas combinações utilizando filtragens em cada busca com a finalidade de trazer estudos mais específicos para a nossa revisão, a seguir mostramos as strings de busca configuradas para cada uma das fontes selecionadas:

Strings de busca configuradas para fontes na base da Scielo.

- **“matemática”**

Filtros selecionados: título; Idioma: Português e Inglês; Ano de publicação: 2017, 2018 e 2019; SciELO Áreas Temáticas: Ciências Exatas e da Terra; WoS Áreas Temáticas: Matemática e Matemática aplicada; Tipo de literatura: Artigo e Artigo de revisão.

- **“metodologia de ensino and matemática”**

Filtros selecionados: Coleções: Brasil; Ano de publicação: 2017, 2018, 2019 e 2020; Idioma: Português e Inglês; Tipo de literatura: Artigo.

- **“matemática and ensino aprendizagem”**

Filtros selecionados: Coleções: Brasil; Periódico: Bolema: Boletim de Educação Matemática; Idioma: Português e Inglês; Ano de publicação: 2017, 2018, 2019 e 2020; Tipo de literatura: Artigo; todos os índices.

- **“matemática e jogos”**

Filtros selecionados: Todos os índices; Coleções: Brasil; Idioma: Português e Inglês; Ano de publicação: 2017, 2018, 2019 e 2020; Tipo de literatura: Artigo, Artigo de revisão.

- **“capacitação de professores and ensino aprendizagem”**

Não foi encontrado busca para strings.

- **“jogos and aprendizagem and matemática”**

Filtros selecionados: Todos os índices; Idioma: Português e Inglês; Ano de publicação: 2017, 2018, 2019 e 2020; Tipo de literatura: Artigo.

- **“metodologia de ensino AND matemática”**

Filtros selecionados: Todos os índices; Coleções: Brasil; Ano de publicação: 2017, 2018, 2019 e 2010; Tipo de literatura: Artigo; Idioma: Português e Inglês.

- **“ensino aprendizagem de matemática”**

Filtros selecionados: Todos os índices; Idioma: Português e Inglês; Ano de publicação: 2017, 2018, 2019 e 2020; Tipo de literatura: Artigo e Artigo de revisão; Coleções: Brasil.

- **“jogos matemáticos”**

Filtros selecionados: todos os índices; Idioma: Português e Inglês; Ano de publicação: 2017, 2018, 2019 e 2020; Tipo de literatura: Artigo e Artigo de revisão; Coleções: Brasil.

Strings de busca configuradas para fontes na base Google Academic.

- **“metodologia de ensino e matemática”**

Todos os índices; publicação de 2017 a 2020; publicação em português e inglês; foram selecionadas as cinco primeiras páginas do Google academic; conforme critério de busca com todas as palavras; metodologia de ensino matemática; com a frase exata metodologia de ensino e matemática.

- **“jogos matemáticos” and “ensino aprendizagem”**

Classificados por data; Pesquisar páginas em Inglês and Português.

- **“ensino aprendizagem de matemática”**

Classificados por data; Pesquisar páginas em Inglês and Português.

- **“jogos and aprendizagem and matemática”, matemática “jogos e aprendizagem matemática”.**

Busca avançada com todas as palavras jogos and aprendizagem and matemática, com a frase exata jogos e aprendizagem matemática; datas 2017 a 2020, todos os índices, português e inglês.

- **“matemática”**

Busca avançada, no título, com todas as palavras matemática com a frase exata matemática, classificados por data; pesquisadas páginas em Inglês and Português.

- **“matemática and ensino aprendizagem”**

Todos os índices; com todas as palavras matemática ensino aprendizagem, com a

frase exata matemática e ensino aprendizagem data de 2017 a 2020; pesquisada páginas em Inglês and Português.

- **“capacitação de professores and ensino aprendizagem”**

Classificados por data; Pesquisada páginas em Inglês and Português.

- **“jogos matemáticos”**

Busca avançada, no título, com todas as palavras jogos matemáticos com a frase exata jogos matemáticos, classificados por data; Pesquisada páginas em Inglês and Português.

Após as buscas nas bases de dados utilizando as strings, foram exportados das bases de busca 288 trabalhos no formato RIS, os quais, foram selecionados com base na ocorrência das palavras-chave, títulos e resumos, conforme tabela representada pela figura 2.5 a baixo:

Figura 2.5: Quantidade de estudos exportados por strings.

STRINGS	Scielo	Duplicados Scielo	Google Academic	Duplicados Google Academic	Total
Capacitação de professores and ensino de matemática	0	0	5	0	5
Metodologia de ensino e matemática	24	0	1	0	25
Jogos matemáticos and "ensino aprendizagem"	0	0	1	19	20
ensino aprendizagem de matemática	9	0	54	3	66
jogos and aprendizagem and matematica	1	0	20	4	25
Matemática	25	0	31	3	59
matemática and ensino aprendizagem	20	11	4	0	35
Jogos matemáticos	4	0	32	17	53
Total	83	11	148	46	288

Fonte: O autor (2020)

Após a leitura do título, palavras-chave e resumo dos trabalhos foi realizada a pré-seleção com base nos critérios de inclusão e exclusão definidos na etapa de planejamento, desta forma foram excluídos trabalhos que pelos seus resumos não satisfaziam o contexto

da pesquisa, trabalhos duplicados e trabalhos os quais não apresentam o texto completo. Com base nos critérios a cima, citados, classificamos o estudo em aceito, rejeitado ou duplicado na ferramenta conforme a figura 2.6 a baixo:

Figura 2.6: Critérios de inclusão e exclusão dos estudos

The screenshot shows a software window titled 'Study Data' with several tabs: 'Study Data', 'Selection Data', 'Data Extraction Form', 'Quality Form', 'Similar Studies', and 'References'. The 'Study Data' tab is active, showing fields for URL, Volume, Page, ISSN/ISBN, DOI, and Importation date. Below these fields is a section titled 'Study selection criteria' containing two lists:

Critérios de inclusão dos estudos:

- (I) Estudos que apresentem jogos voltados ao ensino-aprendizagem de matemática no ensino fundamental;
- (I) Estudos relacionados ao ensino de matemática no ensino fundamental;
- (I) Descrever a metodologia e recurso pedagógico utilizado em sala de aula;
- (I) Descrever os jogos utilizados no ensino-aprendizagem dos conteúdos de matemática;
- (I) Descrever os resultados obtidos com a utilização dos jogos no ensino-aprendizagem em sala de aula.

Critérios de exclusão dos estudos:

- (E) Não ter acesso ao texto completo do artigo;
- (E) Estudos que não estão relacionados ensino aprendizagem de matemática no ensino fundamental;
- (E) Trabalhos que não utilizam jogos no ensino-aprendizagem de matemática no ensino fundamental;
- (E) Não descrever metodologia na realização do estudo em sala de aula.

To the right of these lists are navigation buttons: '>>', '>', '<', and '<<'. Below the lists is a 'Selected criteria' section, which is currently empty. At the bottom left, there is a 'Status' dropdown menu with options: Rejected, Unclassified (highlighted), Accepted, Rejected, and Duplicated. A callout box with an orange border and a tail pointing to the 'Status' dropdown contains the text: 'Classificar estudo em: - Aceito, - Rejeitado, - Duplicado'. At the bottom right, there are buttons for 'save & previous', 'save & next', 'previous', 'next', 'Save', and 'Cancel'. The 'Status' dropdown is currently set to 'Rejected'.

Fonte: Adaptada de ferramenta start.

Desta maneira, 25 estudos foram classificados como aceitos, 206 estudos classificados como rejeitados e 57 estudos classificados como duplicados de acordo com os critérios estabelecidos no protocolo. As figuras 2.7, 2.8 e 2.9 exibem a Tabela contendo os 25 estudos que foram classificados como aceito e os critérios utilizados para a classificação.

Figura 2.7: Estudos que foram classificados como aceito e critérios de inclusão

ID	NOME DA OBRA	ANO	AUTORES	CRITÉRIO DE INCLUSÃO
1	OPERAÇÃO DE MULTIPLICAÇÃO: POSSIBILIDADES DE INTERVENÇÃO COM JOGOS.	2017	BESSA, SONIA ; COSTA, VÁLDINA GONSALVES DA.	(I) ESTUDOS QUE APRESENTEM ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (II) ESTUDOS QUE APRESENTEM METODOLOGIA E RESULTADOS OBTIDOS COM A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA. (III) ESTUDOS QUE APRESENTEM JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (IV) DESCREVER OS RESULTADOS OBTIDOS COM A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM EM SALA DE AULA.
2	USO DA TECNOLOGIA DA INFORMÁTICA E JOGOS DIDÁTICOS COMO RECURSO NO ENSINO DE MATEMÁTICA.	2020	RIBEIRO, JOÃO PEDRO MARDEGAN.	(I) ESTUDOS QUE APRESENTEM METODOLOGIA E RESULTADOS OBTIDOS COM A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS NO ENSINO. (II) ESTUDOS QUE APRESENTEM ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA. (III) DESCREVER OS RESULTADOS OBTIDOS COM A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM EM SALA DE AULA.
3	INVARIANTES OPERATÓRIOS DE EQUILÍBRIO ALGÉBRICO PRESENTES NAS ESTRATÉGIAS DE ESTUDANTES DO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.	2019	BECK, VINICIUS CARVALHO; SILVA, JOÃO ALBERTO DA.	(I) ESTUDOS QUE APRESENTEM ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (II) DESCREVER A METODOLOGIA E RECURSO PEDAGÓGICO UTILIZADO EM SALA DE AULA.
4	FILMAR, ASSISTIR E PROBLEMATIZAR: CONTRIBUIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA.	2019	CAMPOS, MARIANGELA JOCELITA FRIGO DE.	(I) ESTUDOS QUE APRESENTEM JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (II) ESTUDOS QUE APRESENTEM ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL.
5	VERTENTES DA PESQUISA BRASILEIRA SOBRE A METODOLOGIA DE JOGOS NOS PROCESSOS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NOS ANAIS DO ENEM.	2020	LEMES, JEAN CARLOS; MARCATTO, FLAVIA SUELI FABIANI.	(I) ESTUDOS QUE APRESENTEM JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (II) ESTUDOS QUE APRESENTEM ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL.
6	INSTRUMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA QUEBRA DE PARADIGMAS A PARTIR DO BRINCAR E APRENDER.	2019	DOS SANTOS, JOSÉ ELYTON BATISTA; DE OLIVEIRA, DAGMAR BRAGA.	(I) ESTUDOS QUE APRESENTEM ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (II) ESTUDOS QUE APRESENTEM JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL.
7	AValiação formativa em matemática no contexto de jogos: a interação entre pares, a autorregulação das aprendizagens e a construção de conceitos.	2019	SOUZA, MEIRE NADJA MEIRA DE.	(I) ESTUDOS QUE APRESENTEM JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (II) DESCREVER A METODOLOGIA E RECURSO PEDAGÓGICO UTILIZADO EM SALA DE AULA.
8	DESAFIOS COM PALITOS: UMA PROPOSTA LÚDICA PARA O ENSINO DE GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.	2019	LUTZ, MAURICIO RAMOS; LEIVAS, JOÉ CARLOS PINTO.	(I) ESTUDOS QUE APRESENTEM ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (II) ESTUDOS QUE APRESENTEM JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (III) DESCREVER OS RESULTADOS OBTIDOS COM A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM EM SALA DE AULA.
9	USE OF RECYCLED MATERIAL FOR THE CONSTRUCTION OF DIDACTIC MATERIAL IN THE TEACHING OF MATHEMATICS.	2019	DA SILVA MACEDO, SHIRLEY; CORREA, SÁVIO FIGUEIRA; ROCHA, MELISSA MARA OLIVEIRA; MIRANDA, RAFAELA SILVA ; PIRES, VINICIUS BORGES.	(I) ESTUDOS QUE APRESENTEM ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (II) ESTUDOS QUE APRESENTEM JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (III) DESCREVER OS RESULTADOS OBTIDOS COM A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM EM SALA DE AULA.
10	JOGOS EDUCACIONAIS: ESTADO DA ARTE DAS COMUNICAÇÃO DO ENCONTRO NACIONAL DE EDUCACAO MATEMÁTICA.	2018	DUARTE, EDNA MATARUCO; ALLEVATO, NORMA SUELY GOMES.	(I) ESTUDOS QUE APRESENTEM JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (II) ESTUDOS QUE APRESENTEM ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL.

Fonte: O autor (2020)

Figura 2.8: Estudos que foram classificados como aceito e critérios de inclusão

ID	NOME DA OBRA	ANO	AUTORES	CRITÉRIO DE INCLUSÃO
11	JOGO GENERAL: POTENCIALIDADE PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA.	2017	CAPISTRANO, LUCIANE OSTI.	(I) ESTUDOS QUE APRESENTEM JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (II) DESCREVER OS JOGOS UTILIZADOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DOS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA.
12	A UTILIZAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL.	2017	LIMA, JADSON SIMIÃO.	(I) ESTUDOS QUE APRESENTEM JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (II) ESTUDOS QUE APRESENTEM ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL.
13	ATIVIDADES DIFERENCIADAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: MOBILIZANDO SABERES E SUPERANDO DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM EM MULTIPLICAÇÃO E EQUAÇÃO DO SEGUNDO GRAU.	2019	AVELINO, ANA PAULA SILVA ; SOUZA, LAISE PEDREIRA ; SANTOS, DANIELA BATISTA.	(I) ESTUDOS QUE APRESENTEM ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (II) ESTUDOS QUE APRESENTEM JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (III) DESCREVER OS RESULTADOS OBTIDOS COM A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM EM SALA DE AULA. (IV) DESCREVER OS JOGOS UTILIZADOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DOS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA.
14	ENSINANDO MATEMÁTICA DE FORMA LÚDICA E SIGNIFICATIVA COM ALUNOS DO 3.º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DA ESCOLA MUNICIPAL FREI DAMIÃO EM PICOS-PI.	2019	DE MOURA CAVALCANTE, RAQUEL CONCEIÇÃO ; DA SILVA FONTES, WESLEY JONH.	(I) ESTUDOS QUE APRESENTEM JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (II) DESCREVER A METODOLOGIA E RECURSO PEDAGÓGICO UTILIZADO EM SALA DE AULA.
15	JOGOS MATEMÁTICOS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: PERCEPÇÃO DOCENTES.	2019	XAVIER, FELIPE NOGUEIRA.	(I) ESTUDOS QUE APRESENTEM ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (II) DESCREVER A METODOLOGIA E RECURSO PEDAGÓGICO UTILIZADO EM SALA DE AULA.
16	CONTRIBUIÇÃO DOS JOGOS MATEMÁTICOS NA APRENDIZAGEM DE NÚMEROS INTEIROS E SUAS OPERAÇÕES.	2019	VAIANO, ANDREA ZANDER; MARQUEZ, ROSA GARCI-A; BARBOSA, MARCELLE RODRIGUES; DA SILVA, RODRIGO STODUTO SALABERT.	(I) ESTUDOS QUE APRESENTEM JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (II) ESTUDOS QUE APRESENTEM ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL.
17	A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS MATEMÁTICOS COMO RECURSO DE APRENDIZAGEM: APLICABILIDADE LÚDICA JOGO BARALHO DE EQUAÇÕES DO 2.º GRAU.	2019	GUSMÃO, ACLEYDSON FERNANDES DE.	(I) ESTUDOS QUE APRESENTEM JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (II) ESTUDOS QUE APRESENTEM ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL.
18	A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS MATEMÁTICOS COMO RECURSO DE APRENDIZAGEM: APLICABILIDADE LÚDICA JOGO OPERAÇÃO COM DIVISÃO.	2019	BANDEIRA, SHEILA BARBOSA.	(I) ESTUDOS QUE APRESENTEM ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (II) DESCREVER OS RESULTADOS OBTIDOS COM A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM EM SALA DE AULA.
19	JOGOS MATEMÁTICOS: RECURSOS PEDAGÓGICOS PARA ENSINAR-APRENDER AS OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS.	2019	CORECHA, DIOGO LUZ; DOS PRAZERES, JANAINA BATISTA; GONSALVES, KATIA LIGIA NUNES.	(I) ESTUDOS QUE APRESENTEM JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (II) DESCREVER A METODOLOGIA E RECURSO PEDAGÓGICO UTILIZADO EM SALA DE AULA.
20	BATALHA NAVAL MATEMÁTICA: UM RELATO DA APLICAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL.	2019	GONSAALVES, ANDRÉ TAVARES; DE ALMEIDA, WILMISSON RÉGIS; DA SILVA, JOSÉ FERNANDES.	(I) ESTUDOS QUE APRESENTEM JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (II) DESCREVER OS JOGOS UTILIZADOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DOS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA.

Fonte: O autor (2020)

Figura 2.9: Estudos que foram classificados como aceito e critérios de inclusão

ID	NOME DA OBRA	ANO	AUTORES	CRITÉRIO DE INCLUSÃO
21	PRODUÇÃO E EXPOSIÇÃO DE JOGOS NA MOBILIZAÇÃO DE CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS.	2019	DA SILVA, JOÃO BATISTA RODRIGUES.	(I) DESCREVER OS RESULTADOS OBTIDOS COM A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM EM SALA DE AULA. (I) ESTUDOS QUE APRESENTEM JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (I) DESCREVER A METODOLOGIA E RECURSO PEDAGÓGICO UTILIZADO EM SALA DE AULA.
22	ENCONTROS COLABORATIVOS COM PROFESSORES (AS) DA EJA E A APLICAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS EM SUAS AULAS.	2019	LIMA, CIBELLE LANA FÓRNEAS.	(I) ESTUDOS QUE APRESENTEM ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (I) ESTUDOS QUE APRESENTEM JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL.
23	RESOLVENDO PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE JOGOS: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DO 6.º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.	2020	COUTO, GEOVANA SALUSTIANO; RIBEIRO, VALDICEIA MOREIRA; DA SILVA LIMA, UANDERSON.	(I) ESTUDOS QUE APRESENTEM METODOLOGIA E RESULTADOS OBTIDOS COM A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA. (I) ESTUDOS QUE APRESENTEM JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (I) DESCREVER OS RESULTADOS OBTIDOS COM A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM EM SALA DE AULA.
24	JOGOS MATEMÁTICOS: UMA EXPERIÊNCIA COM OS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL ATRAVÉS DO PROGRAMA INSTITUCIONAL RESIDENCIA PEDAGÓGICA.	2020	ENGELHARDT, PRISCILA MIRANDA; FAGUNDES, ALINE WALTER RECLUSIANO; BARBOZA, CLAUDEMIR MIRANDA; SAMPAIO, LÉTICIA FERREIRA.	(I) ESTUDOS QUE APRESENTEM ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (I) ESTUDOS QUE APRESENTEM JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (I) DESCREVER OS JOGOS UTILIZADOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DOS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA. (I) DESCREVER OS RESULTADOS OBTIDOS COM A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM EM SALA DE AULA.
25	JOGOS MATEMÁTICOS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.	2019	CONTE, LETICIA.	(I) ESTUDOS QUE APRESENTEM ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL . (I) ESTUDOS QUE APRESENTEM JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. (I) DESCREVER OS JOGOS UTILIZADOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DOS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA. (I) DESCREVER OS RESULTADOS OBTIDOS COM A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS NO ENSINO APRENDIZAGEM EM SALA DE AULA.

Fonte: O autor (2020)

3 Resultados / Discussão

3.1 Leitura e extração dos trabalhos selecionados e suas características

Nesta fase, foi realizada a leitura em sua totalidade dos 25 estudos e o preenchimento do formulário de extração como mostra a figura 3.1 a baixo.

Figura 3.1: Formulário de extração de dados:

The screenshot shows a web-based data extraction form with the following sections and fields:

- Navigation:** Study Data | Selection Data | **Data Extraction Form** | Quality Form | Similar Studies | References
- Filiação dos autores (Instituição e/ou grupo de pesquisa):** Text input field.
- O objetivo do estudos:**
 - Ensino aprendizagem de matematica no ensino fundamental
 - utilização de jogos como recurso pedagogico
- metodologia aplicada nos estudos:** Text input field.
- Jogos utilizados:** Text input field.
- Resultados obtidos com a utilização dos jogos no ensino aprendizagem em sala de aula:**
 - Atenção
 - interação social
 - Interesse
 - aprendizagem
 - Participação
- Ensino fundamental:**
 - 1º ano
 - 4º ano
 - 7º ano
 - 2º ano
 - 5º ano
 - 8º ano
 - 3º ano
 - 6º ano
 - 9º ano
- Instrumentos utilizados para avaliação do rendimento ou aprendizagem do conteúdo:**
 - Questionario
 - Observação do Comportamento
 - testes
 - Interesse
 - entrevista
 - participação em sala
 - Trabalhos

Footer/Action Area:

- Status: Accepted (dropdown)
- Search session: SEARCH7
- Message: *This paper is in Summarization step*
- Buttons: save & previous, save & next, previous, next, Save (highlighted), Cancel
- Reading Priority: (dropdown)
- Score: (input field)
- Full text (button)

Fonte: Adaptada de ferramenta start.

Dos estudos selecionados a partir da etapa de extração, apenas a obra de índices 1 foi selecionada a partir da base de busca Scielo e as obras de índices 02 a 11 foram selecionadas por meio das bases de busca Google Academic.

Observou-se que em alguns casos mesmo tendo sido aplicado critérios de inclusão e exclusão para a escolha e seleção dos trabalhos, alguns deles no decorrer da leitura da obra, não traziam uma contribuição direta para responder ao questionamento do estudo proposto.

Podemos observar que algumas pesquisas utilizaram os jogos como recurso pedagógico, porém, não traziam a realização e aplicação dos jogos, desta forma se tornando inviável a sua utilização, visto que, o objetivo do presente trabalho foi verificar a relação entre o uso dos jogos no ensino-aprendizagem da matemática, e outros não eram direcionadas ao ensino fundamental, com isso, foram extraídos 11 estudos para comporem a síntese da pesquisa..

Os estudos que foram selecionados para serem analisados, assim como os dados utilizados no preenchimento do formulário de extração correspondente a cada estudo encontram-se na Tabela representada pelas figuras 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 e 3.7 a seguir:

Figura 3.2: Estudos selecionados para análise

ID	OPERAÇÃO DE MULTIPLICAÇÃO: POSSIBILIDADES DE INTERVENÇÃO COM JOGOS
1	<p>Metodologia aplicada nos estudos: Este é um estudo de natureza empírica, descrita, com aplicação de um pré teste 01 e um pós-teste 02. A amostra intencional foi de 14 estudantes do 4.º ano de uma escola municipal, sendo 10 do sexo masculino e 4 do sexo feminino, 13 com 9 anos e um com 10 anos. Um estudante comprometimento neurológico, A intervenção consistiu em 13 encontros semanais de uma hora e meia a duas horas de duração. O trabalho aconteceu em pequenos grupos de dois a três alunos e, em algumas situações, individualmente com a professora. Ao final da intervenção, foi realizado o pós-teste, com o mesmo instrumento do pré-teste.</p> <p>Jogos Utilizados: Jogos Zigue-Zague, Jogo dos Palitos, jogo Salve, jogo do Buraco e jogo Tigous.</p> <p>Objetivo do estudo: Ensino aprendizagem de matemática no ensino fundamental e utilização de jogos como recurso pedagógico.</p> <p>Resultados obtidos com a utilização dos jogos no ensino aprendizagem em sala de aula: Atenção, Interesse, Participação, interação social e aprendizagem.</p> <p>Série do ensino fundamental: 4.º ano.</p> <p>Instrumentos utilizados para avaliação do rendimento ou aprendizagem do conteúdo: Testes, Observação do Comportamento e Interesse.</p>

Fonte: O autor (2020)

Figura 3.3: Estudos selecionados para análise

ID	USO DA TECNOLOGIA DA INFORMÁTICA E JOGOS DIDÁTICOS COMO RECURSO NO ENSINO DE MATEMÁTICA
2	<p>Metodologia aplicada nos estudos: Essa pesquisa consistiu em analisar o desempenho de trinta e cinco alunos de uma turma de sétimo ano de uma escola pública municipal de São Carlos, apoiado no conteúdo referente ao tópico Tratamento da Informação. Foi medido o desempenho dos alunos em uma avaliação, depois de uma sequência didática usando o método expositivo e dialogado, e também após uma segunda sequência didática usando recursos alternativos nas práticas de ensinagem. e contou com o apoio de três agentes, uma professora da Universidade de São Paulo (USP) que fiscalizou as atividades, a professora da escola cede, um aluno bolsista.</p>
	<p>Jogos Utilizados: Jogo do par ou ímpar multiplicativo e jogo “Brincando com a estatística e a probabilidade”.</p>
	<p>Objetivo do estudo: Ensino aprendizagem de matemática no ensino fundamental e utilização de jogos como recurso pedagógico.</p>
	<p>Resultados obtidos com a utilização dos jogos no ensino aprendizagem em sala de aula: Atenção, Interesse, Participação, interação social e aprendizagem.</p>
	<p>Série do ensino fundamental: 7.º ano.</p>
	<p>Instrumentos utilizados para avaliação do rendimento ou aprendizagem do conteúdo: Questionário, testes, Observação do Comportamento e participação em sala.</p>
ID	INSTRUMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA QUEBRA DE PARADIGMAS A PARTIR DO BRINCAR E APRENDER.
6	<p>Metodologia aplicada nos estudos: Aplicação de jogos em duas turmas do oitavo ano do ensino fundamental-anos finais, em uma escola pública da rede municipal de ensino da Cidade de Coruripe localizada no litoral sul do Estado de Alagoas. A Escola da Escola Municipal de Educação Vereador José Wilson Melo Nascimento, está assentada na zona rural do referido município, propondo a comunidade local e vizinha: creche, ensino fundamental e EJA. A princípio, foi trabalhada em ambas as turmas os conteúdos como ângulos, triângulos e quadriláteros; após todo esse processo de aula expositiva-dialógica, levamos o jogo como recurso didático para dinamizar e revisar os conteúdos trabalhados nas aulas anteriores. O jogo foi aplicado em 4 aulas de 50 minutos e em dias diferentes, viabilizando a participação de todos já que cada rodada apenas participavam seis alunos.</p>
	<p>Jogos Utilizados: Jogo batalha naval matemática.</p>
	<p>Objetivo do estudo: Ensino aprendizagem de matemática no ensino fundamental e utilização de jogos como recurso pedagógico.</p>
	<p>Resultados obtidos com a utilização dos jogos no ensino aprendizagem em sala de aula: Atenção, Interesse, Participação, interação social e aprendizagem.</p>
	<p>Série do ensino fundamental: 8.º ano.</p>
	<p>Instrumentos utilizados para avaliação do rendimento ou aprendizagem do conteúdo: Observação do Comportamento, Interesse e participação em sala.</p>

Figura 3.4: Estudos selecionados para análise

ID	AVALIAÇÃO FORMATIVA EM MATEMÁTICA NO CONTEXTO DE JOGOS: A INTERAÇÃO ENTRE PARES, A AUTORREGULAÇÃO DAS APRENDIZAGENS E A CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS
7	Metodologia aplicada nos estudos: Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa cuja metodologia compreendeu o estudo de caso, a observação participante e a entrevista semiestruturada com a professora regente. Os dados construídos tiveram sua análise assentada em alguns elementos da Análise de Conteúdo de Bardin (2016). Apresentamos, no mesmo capítulo, uma Revisão Sistemática com algumas teses, dissertações e artigos que tratam da temática abordada na pesquisa. Por fim, evidenciamos os índices de retenção no 3.º ano do Ensino Fundamental no Distrito Federal e, em particular, na cidade onde ocorrerá a pesquisa, Ceilândia, DF.
	Jogos Utilizados: Jogo Quantos palitos.
	Objetivo do estudo: Ensino aprendizagem de matemática no ensino fundamental e utilização de jogos como recurso pedagógico.
	Resultados obtidos com a utilização dos jogos no ensino aprendizagem em sala de aula: Atenção, Interesse, Participação, interação social e aprendizagem.
	Série do ensino fundamental: 3.º ano.
	Instrumentos utilizados para avaliação do rendimento ou aprendizagem do conteúdo: Entrevista e Observação do comportamento.
ID	ATIVIDADES DIFERENCIADAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: MOBILIZANDO SABERES E SUPERANDO DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM EM MULTIPLICAÇÃO E EQUAÇÃO DO 2º GRAU
13	Metodologia aplicada nos estudos: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) de matemática de uma Universidade do Estado da Bahia, aplicadas em duas escolas estaduais. Percebemos que os alunos das turmas do 6.º ano e do 9.º ano, ensino fundamental II, estavam com dificuldades com a operação de multiplicação e em equação polinomial do 2.º grau. Na busca de alternativas para amenizar e/ou superar essas dificuldades, aplicamos as atividades: quatro em linha e quebra-cabeça da equação do 2.º grau. Nesse sentido, esse trabalho se propõe a apresentar as atividades diversificadas e também, faz uma reflexão avaliando-as de modo a compreender as potencialidades e fragilidades das mesmas.
	Jogos Utilizados: Jogo Quatro em linha e jogo Quebra-cabeça da equação do 2.º grau.
	Objetivo do estudo: Ensino aprendizagem de matemática no ensino fundamental e utilização de jogos como recurso pedagógico.
	Resultados obtidos com a utilização dos jogos no ensino aprendizagem em sala de aula: Atenção, Interesse, Participação, interação social e aprendizagem.
	Série do ensino fundamental: 6.º ano e 9.º ano.
	Instrumentos utilizados para avaliação do rendimento ou aprendizagem do conteúdo: Testes, Observação do Comportamento e Interesse.

Figura 3.5: Estudos selecionados para análise

ID	ENSINANDO MATEMÁTICA DE FORMA LÚDICA E SIGNIFICATIVA COM ALUNOS DO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DA ESCOLA MUNICIPAL FREI DAMIÃO EM PICOS-PI.
14	Metodologia aplicada nos estudos: Para o referido estudo, além da pesquisa bibliográfica “desenvolvida com base em material já elaborado” (GIL, 2002, p. 44), foi realizada uma pesquisa ação que nos permitiu um envolvimento ativo nas atividades (GIL, 2002). As atividades foram realizadas na Escola Municipal Frei Damião, na cidade de Picos – PI. Tal instituição recebe alunos de todos os anos do Ensino Fundamental I e II. Porém, participaram da pesquisa quinze alunos da 3ª série do Ensino Fundamental I. Foram trabalhadas na recreação a adição e subtração, por meio de atividades lúdicas como: o boliche matemático, compras no supermercado para feitura de um bolo, com vista a valorar aspectos referentes à temática, destacando sua significância.
	Jogos Utilizados: Jogo O boliche de numeral.
	Objetivo do estudo: Ensino aprendizagem de matemática no ensino fundamental e utilização de jogos como recurso pedagógico.
	Resultados obtidos com a utilização dos jogos no ensino aprendizagem em sala de aula: Atenção, Interesse, Participação, interação social e aprendizagem.
	Série do ensino fundamental: 3.º ano.
	Instrumentos utilizados para avaliação do rendimento ou aprendizagem do conteúdo: Observação do Comportamento.
ID	JOGOS MATEMÁTICOS: RECURSOS PEDAGÓGICOS PARA ENSINAR-APRENDER AS OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS
19	Metodologia aplicada nos estudos: Pesquisa qualitativa e quantitativa, investigação em duas turmas em aula de Matemática do 8.º Ano do Ensino Fundamental em escola Municipalizada de Curuçá-Pará, através do termo de convênio 155/2006-SEDUC. Os sujeitos foram os professores de Matemática e os estudantes dessas turmas. Para a produção de dados lançamos mão dos seguintes instrumentos de pesquisa: escritos no diário de pesquisa das observações realizadas, questionários, entrevistas estruturadas, imagens a partir de fotos e vídeos, documentos Institucionais (informações contidas no Projeto Político Pedagógico, unificado ao plano de Ação da escola), e os jogos matemáticos (físicos e virtuais) já existente e adaptado para o ensino das operações fundamentais.
	Jogos Utilizados: Jogo Dominó da Tabuada.
	Objetivo do estudo: Ensino aprendizagem de matemática no ensino fundamental e utilização de jogos como recurso pedagógico.
	Resultados obtidos com a utilização dos jogos no ensino aprendizagem em sala de aula: Atenção, Interesse, Participação, interação social e aprendizagem.
	Série do ensino fundamental: 8.º ano.
	Instrumentos utilizados para avaliação do rendimento ou aprendizagem do conteúdo: Questionário, entrevista, Observação do Comportamento, Interesse e participação em sala.

Figura 3.6: Estudos selecionados para análise

ID	BATALHA NAVAL MATEMÁTICA: UM RELATO DA APLICAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL
20	Metodologia aplicada nos estudos: No intuito de associar o ensino de Matemática ao uso de jogos lúdicos, este artigo apresenta o relato da aplicação de um jogo, adaptado do clássico “Batalha Naval”, O jogo foi aplicado para os alunos do 7.º ano do Ensino Fundamental II de uma escola privada da cidade de Sete Lagoas. Os discentes haviam finalizado os estudos sobre teoria e resolução de equações do 1.º grau, inclusive executando problemas que envolviam modelagem matemática. Dessa forma, as cartas versavam sobre situações-problema relativas ao tema.
	Jogos Utilizados: Jogo “Batalha Naval matematico”.
	Objetivo do estudo: Ensino aprendizagem de matemática no ensino fundamental e utilização de jogos como recurso pedagógico.
	Resultados obtidos com a utilização dos jogos no ensino aprendizagem em sala de aula: Atenção, Interesse, Participação, interação social e aprendizagem.
	Série do ensino fundamental: 7.º ano.
	Instrumentos utilizados para avaliação do rendimento ou aprendizagem do conteúdo: Entrevista, Observação do Comportamento, Interesse e participação em sala.
ID	RESOLVENDO PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE JOGOS: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL
23	Metodologia aplicada nos estudos: A pesquisa foi realizada em uma escola de Ensino Fundamental no Município de Nova Canaã do Norte, no estado de Mato Grosso, com uma turma de 6.º Ano do Ensino Fundamental, composta por 23 alunos. Desta amostragem, foram escolhidos aleatoriamente 5 alunos para participarem da entrevista semi-estruturada. Os estudantes têm entre 10 e 11 anos de idade. A professora da turma também foi entrevistada. Entrevista semi-estruturada o entrevistador tem uma participação ativa, apesar de observar um roteiro, ele pode fazer perguntas adicionais para esclarecer questões para melhor compreender o contexto. Pesquisa qualitativa, onde os dados foram coletados através de observação em sala de aula, A pesquisa primou por conhecer as estratégias aplicadas nas aulas de Matemática, de modo que os alunos se sentissem motivados e dispostos a estudarem a disciplina. Para realizarmos a pesquisa, escolhemos uma professora que trabalhava com os Jogos Matemáticos para auxiliar os alunos no desenvolvimento dos conteúdos estudados.
	Jogos Utilizados: O Jogo de Dominó envolvendo as operações de adição e subtração e o Bingo, envolvendo as operações fundamentais de adição, subtração e multiplicação.
	Objetivo do estudo: Ensino aprendizagem de matemática no ensino fundamental e utilização de jogos como recurso pedagógico.
	Resultados obtidos com a utilização dos jogos no ensino aprendizagem em sala de aula: Atenção, Interesse, Participação, interação social e aprendizagem.
	Série do ensino fundamental: 6.º ano.
	Instrumentos utilizados para avaliação do rendimento ou aprendizagem do conteúdo: Questionário.

Fonte: O autor (2020)

Figura 3.7: Estudos selecionados para análise

ID	JOGOS MATEMÁTICOS: UMA EXPERIENCIA COM OS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL ATRAVÉS DO PROGRAMA INSTITUCIONAL RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA
24	Metodologia aplicada nos estudos: Projeto com jogos matemáticos para os alunos dos anos finais (7.º, 8.º e 9.º) do Ensino Fundamental na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Bernardo Guimarães de Cacoal/RO. Primeiro foi confeccionado o jogo “Quebra-Cabeça de Equações”, com o objetivo de verificar se o conteúdo de equação do primeiro grau havia sido assimilado por ambas as turmas, utilizando este jogo como uma forma de avaliação do conteúdo ensinado. Ao percebermos que com o material didático bem-planejado os alunos se interessavam mais por matemática, decidimos ampliar o projeto desafiando os alunos a construir jogos com os conteúdos que eles estudaram durante o ano letivo de 2018 como uma forma de revisão e fixação dos conteúdos matemáticos e para que os mesmos compreendessem os passos para a construção de um jogo que requer muito raciocínio lógico, tempo, dedicação, organização e principalmente utilizar a criatividade. Para encerrar este projeto foi realizado o primeiro Festival de matemática-PIRP.
	Jogos Utilizados: “Jogo quebra-cabeça de equações”, “banco imobiliário”, “roda-rodas de equações 2º”, “resolvendo nas nuvens” e “trilha da galáxia”.
	Objetivo do estudo: Ensino aprendizagem de matemática no ensino fundamental e utilização de jogos como recurso pedagógico.
	Resultados obtidos com a utilização dos jogos no ensino aprendizagem em sala de aula: Atenção, Interesse, Participação, interação social e aprendizagem.
	Série do ensino fundamental: 7.º ano, 8.º ano e 9.º ano.
	Instrumentos utilizados para avaliação do rendimento ou aprendizagem do conteúdo: Questionário e Trabalhos.
ID	JOGOS MATEMÁTICOS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
25	Metodologia aplicada nos estudos: Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa cuja metodologia compreendeu o estudo de caso, a observação participante e a entrevista semiestruturada com a professora regente. Os dados construídos tiveram sua análise assentada em alguns elementos da Análise de Conteúdo de Bardin (2016). Apresentamos, no mesmo capítulo, uma Revisão Sistemática com algumas teses, dissertações e artigos que tratam da temática abordada na pesquisa. Por fim, evidenciamos os índices de retenção no 3.º ano do Ensino Fundamental no Distrito Federal e, em particular, na cidade onde ocorrerá a pesquisa, Ceilândia, DF.
	Jogos Utilizados: Jogo quantos palitos.
	Objetivo do estudo: Ensino aprendizagem de matemática no ensino fundamental e utilização de jogos como recurso pedagógico.
	Resultados obtidos com a utilização dos jogos no ensino aprendizagem em sala de aula: Atenção, Interesse, Participação, interação social e aprendizagem.
	Série do ensino fundamental: 7.º ano, 8.º ano e 9.º ano.
	Instrumentos utilizados para avaliação do rendimento ou aprendizagem do conteúdo: Questionário e Trabalhos.

3.2 Resultados e conclusões dos estudos incluídos na revisão sistemática

A partir da síntese da pesquisa desenvolvida observamos que a matemática vai além de números e fórmulas. Compreender a aplicabilidade e importância para a vida dos alunos fará toda a diferença ao ensino-aprendizagem dos mesmos. Daí a importância de contextualizarmos o ensino da matemática tornando-a mais aplicável em sala de aula, para que possa instigar o educando a desenvolver o seu raciocínio, como também a buscar a aplicação do conteúdo exposto em sala de aula nas diversas esferas de sua vida.

À medida que o formulário de extração foi aplicado obtivemos alguns dados relevantes ao objetivo desta pesquisa, um deles foi quanto ao instrumento utilizado para avaliar a aprendizagem dos alunos, após o uso dos jogos como recurso pedagógico no ensino da matemática.

Na figura 3.8 abaixo apresentamos os estudos que passaram pelo processo de extração e quais os critérios para a avaliação dessa aprendizagem.

Figura 3.8: Critérios de avaliação da aprendizagem.

ID da Obra											CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM
1	2	6	7	13	14	19	20	23	24	25	
•	•										TESTE
•	•	•	•	•	•	•	•				OBSERVAÇÃO DO COMPORTAMENTO
•		•				•	•				INTERESSE DO ALUNO
	•					•		•	•	•	QUESTIONÁRIO
			•		•	•	•				ENTREVISTA
									•		TRABALHO
	•	•				•	•				PARTICIPAÇÃO EM SALA

Fonte: O autor (2020)

A partir do roteiro de extração, notamos que nem todos os estudos adotaram dois ou mais critérios para avaliar a aprendizagem. Desta maneira o estudo ID 19 utilizou 71,43% dos critérios para avaliar a aprendizagem, sendo eles a observação do comportamento, interação entre os alunos, entrevista, participação em aula e teste ou questionário. Os estudos ID 2 e ID 20 utilizaram 57,14% dos critérios sendo eles Testes, observação dos

comportamentos, questionário e participação em aula. Os estudos ID 1 e ID 6 utilizaram 42,86% dos critérios sendo eles observação do comportamento, interação entre os alunos e teste ou participação em aula. Já os estudos IDs 7, 14 e 24 utilizaram 28,57% dos critérios sendo eles observação do comportamento, entrevista ou questionário e trabalho. Finalmente, os estudos IDs 13, 23 e 25 utilizaram 14,29% dos critérios sendo eles (Observação do comportamento ou questionário).

De acordo com o protocolo de extração, relacionamos os resultados obtidos através da análise dos estudos e podemos nota que a aplicação de jogos como um recurso no ensino da matemática trouxe benefícios ao ensino-aprendizagem dos alunos, quanto aos conteúdos trabalhados em sala de aula conforme mostra a figura 3.9 a baixo.

Figura 3.9: Resultados obtidos com aplicação de jogos.

ID da Obra											RESULTADOS OBTIDOS COM APLICAÇÃO DE JOGOS
1	2	6	7	13	14	19	20	23	24	25	
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	ATENÇÃO
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	INTERESSE
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	PARTICIPAÇÃO
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	INTERAÇÃO SOCIAL
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	APRENDIZAGEM

Fonte: O autor (2020)

Outro dado obtido através da leitura e da análise do formulário de extração, foi que dois estudos realizaram testes ou avaliações antes da aplicação dos jogos para verificar o nível do aprendizado dos alunos quanto a apresentação do conteúdo de forma tradicional (explicação no quadro e resolução de questões) e após usarem os jogos como um recurso no ensino do conteúdo abordado em sala de aula.

O primeiro estudo de ID 01 de Bessa e Costa [2](2017) demonstra a aplicabilidade dos jogos e a mensuração dos resultados obtidos após o seu uso, os autores utilizaram às quatro condutas para avaliar os níveis de construção da operação de multiplicação, como um método de avaliação da aprendizagem, sedo elas:

Conduta I - crianças que estabelecem correspondência termo a termo, igualando, na resposta final, o número de fichas ao de objetos que poderiam ser comprados. Conduta II - crianças que aumentam, em algumas unidades, o re-

sultado final, devido a uma consideração intuitiva da correspondência múltipla, não se importando ainda com a quantificação exata. Conduta III - crianças que chegam a um resultado correto por procedimentos aditivos, mediante adições sucessivas, sem nenhuma antecipação do número de ações a fazer, chegando ao resultado final correto por meio de adições sucessivas. Conduta IV - crianças cujos procedimentos demonstram antecipação da quantidade de fichas necessárias, sem nenhuma verificação empírica, alcançando mentalmente o resultado final (GÓMEZ-GRANELL, 1983 apud BESSA e COSTA [2], 2017, p.134)

Com base nisso, foi realizada uma simulação de compras e vendas, em que os alunos receberam uma quantidade de fichas equivalente a um determinado valor e deveriam fazer as compras de modo a não sobrar e nem faltar dinheiro, com isso, pode-se observar em qual conduta cada criança se encontrava antes e após a intervenção, que utilizou os jogos como um recurso pedagógico no ensino da matemática (BESSA; COSTA [2], 2017). Os resultados pré e pós intervenção com os jogos encontram-se na figura seguinte, assim como um dos jogos que foram utilizados pelos mesmos.

Figura 3.10: Condutas de Multiplicação em Pré e Pós-Teste.

Alunos	Ano escolar	Idade	Pré-teste	Pós-teste
			Conduta Multiplicação	Conduta Multiplicação
A	4º ano	9	II	III
B	4º ano	9	II	IV
C	4º ano	9	II	III
D	4º ano	9	III	IV
F	4º ano	9	II	III
G	4º ano	9	II	III
GC	4º ano	9	II	III
I	4º ano	9	II	IV
JV	4º ano	9	II	III
J	4º ano	9	II	III
K	4º ano	9	III	IV
L	4º ano	9	II	III
R	4º ano	9	II	III
VH*	4º ano	10	–	–

*Aluno com distúrbio neurológico grave.

Fonte:(BESSA; COSTA [2], 2017, p.135.)

O jogo aplicado no estudo de Bessa e Costa [2] (2017) foi o “Jogo Tigous”, que

utiliza um tabuleiro, três dados e vinte fichas, sendo que, a quantidade de participantes pode variar de mínimo dois e no máximo cinco ou por equipe. O objetivo do jogo tigous é cobrir todos os números dos tabuleiros, de tal forma que os jogadores dividem as fichas igualmente entre si (se forem 3 sobrarão duas fichas) e o 1º jogador lança os 3 dados e tem que usar os três números que saírem como quaisquer operações, para chegar a um resultado do tabuleiro e cobri-lo com uma ficha. Se saírem os números 2, 3 e 5, por exemplo o jogador pode cobrir o 30, pois, ele pode fazer a multiplicação com os números que saíram ($2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$), podendo cobrir também o 11 efetuando uma multiplicação juntamente com uma adição ($2 \cdot 3 + 5 = 11$), como também cobrir o 6 efetuando a soma e a subtração ($3 + 5 - 2 = 6$) e o 4 usando a soma e a divisão ($(3 + 5) : 2 = 4$), e assim por diante. O próximo jogador fará da mesma maneira e poderá cobrir apenas os números vizinhos aos já cobertos (ortogonal ou diagonal). Quando um jogador não consegue chegar a um resultado que possa ser coberto, ele passa a vez, mas se outro jogador descobrir uma maneira de fazê-lo, a primeira pessoa a anunciar a possibilidade, coloca uma ficha sua sobre o mesmo. Isto não afeta a ordem das jogadas, ganha quem terminar primeiro as suas fichas (KAMII [10], 1995, p.175).

Figura 3.11: Tabuleiro do Jogo Tigous.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	15	16	18
20	24	25	30	36

Fonte: (KAMII [10], 1995, p.176).

Através deste jogo, o aluno pode colocar em prática o conhecimento das operações básicas através do raciocínio lógico e formular estratégias para cobrir o tabuleiro com as fichas e assim ganhar o jogo.

No segundo estudo de ID 2 de Ribeiro [13] (2020) foi realizado uma prova com cinco questões baseadas nos conteúdos de probabilidade expostos em sala, em seguida foi resolvido questões no quadro para que os alunos pudessem acompanhar e resolver. Os resultados obtidos através da avaliação feita antes da intervenção usando jogos encontram-se na tabela seguinte, assim como o resultado após obtido após o uso dos jogos que foram adaptados para trabalhar a estatística e a probabilidade.

Figura 3.12: Desempenho dos alunos.

	ETAPA1	ETAPA2
Critério	Nota	Nota
Desempenho dos alunos na prova sobre probabilidade	5,0	7,8
Média das 10 maiores notas na prova sobre probabilidade	7,9	9,8
Média das 10 menores notas na prova sobre probabilidade	1,7	4,5

Fonte: Adaptada de Ribeiro [13] (2020, p.86).

O jogo “Brincando com a estatística e a probabilidade”, aplicado Ribeiro por [13] (2020) em seu estudo, utilizou um tabuleiro e um dado, onde cada interrogação contida no tabuleiro significava uma pergunta a ser feita sobre os conteúdos de probabilidade que foram apresentados em sala. Cada participante tem dois minutos para responder à questão proposta, caso o mesmo erre, a pergunta era repassada ao grupo seguinte, que devia respondê-la na hora, se todos errassem era feita uma explicação sobre o que é pedido, e como chegar à resposta e assim por diante. As perguntas poderiam ser: “Qual a probabilidade de sair o número 3 no lançamento de um dado?”; “Em uma urna contendo seis bolas vermelhas e quatro pretas, retirando-se ao acaso uma bola, qual é a probabilidade de ela ser preta?”; “Qual a probabilidade de obtermos números iguais no lançamento de dois dados?” e assim sucessivamente.

Figura 3.13: Tabuleiro do jogo “Brincando com estatística e a probabilidade”



Fonte: (RIBEIRO [13] 2020, p.83).

Como percebemos, no jogo o aluno pode aprender os conceitos, sua funcionalidade e aplicabilidade dos conteúdos de uma forma diferente e animada, que por sua vez não se resume somente a sala de aula. Podemos observar, que a forma tradicional de ensinar matemática pode não ser tão instigante e, que nem sempre tem alcançado os resultados muitas vezes esperados pelos docentes, porém, o professor pode fazer uso de recursos pedagógicos, como os jogos para melhorar o ensino e aprendizado de seus educandos.

Vemos que criar ambientes mais favoráveis, utilizando recursos adequados, pode ser uma maneira de contribuir para o aprendizado, para o aumentar o interesse dos alunos pela disciplina e assim ajudar a desmistificar a ideia de que não faz sentido estudar matemática, já que, ela é tida como difícil ou que não fará uso da mesma em seu dia a dia, sendo esse um pensamento equivocado dos alunos a respeito da importância de se estudar a matemática.

4 Considerações Finais

Atendendo ao objetivo geral proposto no estudo, conclui-se que partir da análise de revisão sistemática de literatura foi possível observar que, a utilização dos jogos como um recurso no ensino da matemática estabelece uma relação com a aprendizagem dos conteúdos expostos em sala de aula e que os alunos conseguem obter uma melhora na compreensão e também no desempenho, sendo possível, essa mensuração ser feita através dos critérios de avaliação da aprendizagem que cada autor dos estudos anteriormente apresentados adotou na realização da sua pesquisa.

O ensino da matemática é permeado por muitas situações difíceis, sendo possível observar que a forma como a disciplina é exposta em sala e outros fatores tais como características pessoais do professor, características pessoais do aluno, sala de aula e o ambiente escolar podem, sim, influenciar na aprendizagem dos educandos, pois todos esses fatores estão conectados, uma vez que o ensino da disciplina somente da forma tradicional (exposição, memorização de conteúdos e resolução de questões) não tem sido suficiente para o ensino-aprendizagem da matemática.

Dessa maneira, salientamos a necessidade de se adotar novas posturas e estratégias que possam ajudar não somente o aluno a aprender matemática, mas também o professor que em alguns momentos não se sente preparado ou não recebeu capacitação e com isso demonstram certa resistência à aplicação de metodologias diferentes da tradicional.

Essa resistência advém de alguns professores acreditarem que podem perder o controle da turma, já que as salas estão em sua maioria, superlotadas. Aliada a essa mentalidade, a falta de material pedagógico adequado ou nenhum.

Sabemos que usar os jogos requer planejamento e muitas vezes até a criação do próprio recurso, o que nem sempre é possível, já que muitos educadores têm mais de um emprego para garantir o seu sustento, não que isso seja justificativa para o professor não melhorar a sua prática, mas pode ser um ponto que dificulte utilização de outros métodos de ensino.

Não estamos falando em ensinar somente usando os jogos, mas que os jogos, quando usados de forma objetiva e bem planejada, são instrumentos que podem auxiliar o pro-

fessor no ensino da matemática, principalmente no ensino fundamental, quando conceitos estão sendo apresentados e o educador tem a possibilidade de apresentar um conteúdo com sentido para a vida e não somente para sala de aula, com foco na memorização de números, fórmulas, tabelas e conceitos abstratos não reconhecidos no seu dia a dia. Assim, os jogos podem e devem ser considerados aliados no ensino da matemática.

Referências Bibliográficas

- [1] AVELINO, A. P. S.; SOUZA, L.P.; SANTOS, D. B.; *Atividades Diferenciadas No Ensino De Matemática: Mobilizando Saberes e Superando Dificuldades de Aprendizagem em Multiplicação e Equação do Segundo Grau*. XVIII Encontro Baiano de Educação Matemática, UESC, Ilhéus, Bahia de 03 a 06 de julho de 2019.
- [2] BESSA, S.; COSTA, V. G.; *Operação de multiplicação: Possibilidades De Intervenção Com Jogos*. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília, v. 98, n. 248, p. 130–147, 2017.
- [3] BIOLCHINI, J. Et al *Scientific researchontology to support systematic review in software engineering Adv. Eng. Inform.*,Elsevier Science Publishers B. V.21, p. 133–151, 2007.
- [4] CAVALCANTE. R. C. M.; FONTES, W. S. J.;*Ensinando Matemática de Forma Lúdica e Significativa* com Alunos do 3º Ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Frei Damião em Picos-Pi. VI Congresso Nacional de Educação, Fortaleza - CE de 24 a 26 de outubro de 2019.
- [5] CONTE, L.; *Jogos matemáticos no ensino e aprendizagem dos anos iniciais do Ensino Fundamental*. Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau (Licenciatura em Pedagogia),Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Erechim,2019.
- [6] CORECHA, D. L.; PRAZERES, J. B.; GONÇALVES, K.; *Jogos Matemáticos: Recursos Pedagógicos para Ensinar-Aprender as Operações Fundamentais*. In: XIII ENEM-Encontro Nacional de Educação Matemática. Cuiabá, Mato Grosso. 14 a 17 de jul. 2019.
- [7] COUTO, G. S; RIBEIRO, V. M.; SILVA, L. U.; *Resolvendo problemas matemáticos a partir de Jogos: Uma experiência com alunos do 6º Ano do ensino fundamental*. Série Educar- Volume 25 - Matemática/Organização: Editora Poisson Belo Horizonte-MG: Poisson, p. 49–55, 2020.

- [8] ENGELHARDT, P. M. et al. *Jogos matemáticos: Uma experiência com os alunos do Ensino Fundamental através do Programa Institucional Residência Pedagógica*. Série Educar - Volume 17 Matemática, p. 44–51, 2020.
- [9] GONÇALVES, A. T.; ALMEIDA, W.; SILVA, J. F.; *Batalha Naval Matemática: um relato da aplicação de jogos matemáticos no Ensino Fundamental*. TANGRAM-Revista de Educação Matemática, v. 2, n. 4, p. 106–117, 2019.
- [10] KAMII, C. *Desvendando a aritmetica*. Campinas: Papyrus; p. 175–176, 1995.
- [11] KITCHENHAM, B. *Procedures for Perfoming Systematic Reviews Technical Report TR/SE-0401* Keele University and Nicta, 2004.
- [12] MENDES, E., KITCHENHAM, B. “protocol for systematic review”, available, 2005.
- [13] RIBEIRO, J. P. M.; *Uso da Tecnologia da Informação de Jogos Didáticos Como Recurso do Ensino de Matemática*. Boletim Cearense de Educação e História da Matemática, v. 7, n. 19, p. 74–90, 2020.
- [14] SANTOS, J. E. B.; OLIVEIRA, D. B.; *Instrumento Didático Pedagógico para o Ensino de Matemática: Uma Quebra de Paradigmas a partir do Brincar e Aprender*. Educação Básica Revista, v. 5, n. 1, p. 133–142, 2019.
- [15] SOUZA, M. N. M.; *Avaliação formativa em Matemática no contexto de jogos: a interação entre pares, a autorregulação das aprendizagens e a construção de conceitos*. Dissertação (Mestra em Educação) Universidade de Brasília, Distrito Federal, 2019.
- .