



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO – UFOP
Centro de Educação Aberta e a Distância – CEAD
Curso de Licenciatura em Matemática



ADRIANA LARA PEREIRA

O ESTUDO DE PROPOSTAS DE ENSINO DE FUNÇÃO DE 1º GRAU NO ENSINO FUNDAMENTAL

Julho, 2022
João Monlevade, Minas Gerais

O ESTUDO DE PROPOSTAS DE ENSINO DE FUNÇÃO DE 1º GRAU NO ENSINO FUNDAMENTAL

Trabalho apresentado à Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP junto ao Centro de Educação Aberta e a Distância (CEAD como requisito indispensável à conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática, pela acadêmica Adriana Lara Pereira, matrícula 18.1.9309, sob orientação do Prof. Dr. Claudiney Nunes de Lima.

Julho, 2022
João Monlevade, Minas Gerais

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

P436e Pereira, Adriana Lara.
O ESTUDO DE PROPOSTAS DE ENSINO DE FUNÇÃO DE 1º GRAU NO
ENSINO FUNDAMENTAL. [manuscrito] / Adriana Lara Pereira. - 2022.
19 f.

Orientador: Prof. Dr. Claudiney Nunes de Lima.
Monografia (Licenciatura). Universidade Federal de Ouro Preto. Centro
de Educação Aberta e a Distância. Graduação em Matemática .

1. Ensino. 2. Ensino fundamental. 3. Álgebra. 4. Intervenção
pedagógica. 5. Aprendizagem. I. Lima, Claudiney Nunes de. II.
Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 51:37

Bibliotecário(a) Responsável: Luciana De Oliveira - SIAPE: 1.937.800



FOLHA DE APROVAÇÃO

Adriana Lara Pereira

O ESTUDO DE PROPOSTAS DE ENSINO DE FUNÇÃO DE 1º GRAU NO ENSINO FUNDAMENTAL

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Matemática, modalidade a distância, da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Matemática

Aprovada em 27 de julho de 2022

Membros da banca

Doutor em Estatística e Experimentação Agropecuária - Claudiney Nunes de Lima - Orientador (Universidade Federal de São João Del-Rei)
Doutor em Educação - Daniel Clark Orey - Leitor Crítico - (Universidade Federal de Ouro Preto)
Doutor em Educação - Milton Rosa - Leitor Crítico - (Universidade Federal de Ouro Preto)

Claudiney Nunes de Lima, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 27/07/2022



Documento assinado eletronicamente por **Milton Rosa, COORDENADOR(A) DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA/CEAD**, em 31/08/2022, às 13:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0390879** e o código CRC **3150F0FD**.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	06
2.REFERENCIAL TEÓRICO.....	07
3.METODOLOGIA.....	11
4.CONSIDERAÇÕES FINAIS	17
5.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	17

RESUMO

As dificuldades encontradas dos alunos no processo de ensino aprendizagem em propriedades e conceitos matemáticos, principalmente conceitos algébricos foi motivação a fazer esse trabalho com o tema propostas de ensino de equação de 1° grau no ensino fundamental. Um dos objetivos desse trabalho é verificar pesquisas científicas relacionadas ao estudo de equação de 1° grau no atual ensino. Pode-se observar que há poucas pesquisas relacionadas ao tema e diagnosticar quais as dificuldades no ensino de equação de 1° grau de alunos do ensino fundamental levando em consideração conceitos algébricos refletindo nas dificuldades com o tema e com estudo de propostas de ensino na matemática como a resolução de problemas, modelagem, utilização de jogos, o uso de softwares, o uso de estímulos, investigação e coleta de dados. A coleta de dados foi realizada em dois bancos de dados, a fim de buscar teses e dissertações referentes ao tema. As plataformas de busca foram o catálogo de dissertações e teses da CAPES e a biblioteca digital brasileira de teses e dissertações do IBICT. Foi feita uma análise dos resumos dos referentes trabalhos.

Palavras-chave: ensino-aprendizagem; equação 1° grau; ensino fundamental; álgebra; intervenção pedagógica.

ABSTRACT

The difficulties encountered by students in the teaching-learning process in mathematical properties and concepts, especially algebraic concepts, motivated me to do this work with the theme of teaching 1st degree equations in elementary school. One of the objectives of this work is to verify scientific research related to the study of 1st degree equation in current teaching. It can be observed that there is little research related to the topic and diagnose the difficulties in teaching 1st grade equations to elementary school students, taking into account algebraic concepts reflecting on the difficulties with the theme and with the study of teaching proposals in mathematics such as problem solving, modeling, use of games, use of software, use of stimuli, investigation and data collection. Data collection was carried out in two databases in order to search for theses and dissertations related to the topic. The search platforms were the CAPES catalog of dissertations and theses and the Brazilian digital library of theses and dissertations from IBICT. An analysis of the abstracts of the referring works was carried out.

Keywords: Teaching learning; 1st degree equation; elementary School; algebra; pedagogical intervention.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como finalidade o estudo e análise da importância do conhecimento em álgebra para elaboração de propostas de ensino aprendizagem sobre equações de 1º grau no ensino fundamental.

A álgebra é a área da Matemática que estuda a manipulação de equações, polinômios e outras formas algébricas através do uso de operações válidas para os conjuntos numéricos. Tem como sua origem pelo estudioso grego Diofante de Alexandria que viveu entre 325 d.C e 409 d.C. que deu muitas contribuições para o estudo da matemática. A origem da palavra álgebra vem como uma variação latina da palavra árabe al-jabr, que foi utilizada no livro “Hisab al-jabr w'al-muqabalah”, escrito pelo matemático árabe Mohammed ibn-Musa al Khwarizmi em Bagdá por volta do ano 825 a.C.

Conforme o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), a álgebra é um dos ramos da Matemática no qual os estudantes da educação básica encontram maiores dificuldades; acredita-se que estas dificuldades se dão devido a sua complexidade. Para Ponte, Branco e Matos (2009) ressaltam que muitas das dificuldades dos alunos na resolução de equações surgem dos erros cometidos no trabalho com expressões algébricas, devido não existir compreensão do significado destas expressões ou das condições de equivalência presentes.

O primeiro indício do uso de equações está relacionado, aproximadamente, ao ano de 1650 a.C., no documento denominado Papiro de Rhind, adquirido por Alexander Henry Rhind, na cidade de Luxor - Egito, em 1858. Os matemáticos gregos chegavam à resolução das equações por meios geométricos, eles utilizavam do uso de equação para plantação de grãos. Quem fez a inserção de símbolos matemáticos e letras para representarem valores desconhecidos nas equações foram concebidos por Fraçois Viète, também responsável pelo estudo de propriedades de equações. Fraçois Viète foi um matemático francês, era advogado e a matemática era um hobby.

Foi feita a coleta em dois bancos de dados, a fim de buscar teses e dissertações referentes ao tema. As plataformas de busca foram o catálogo de dissertações e teses da CAPES e a biblioteca digital brasileira de teses e dissertações do IBICT. A presente pesquisa se justifica nas dificuldades dos alunos referentes a esse tema e também na linguagem algébrica que faz no período do 7º ano do ensino fundamental. É um tema que não é muito discutido.

Com o intuito de verificar quais são as discussões que estão ocorrendo sobre equações de 1º grau, buscou-se fazer uma revisão bibliográfica sobre o ensino da álgebra, focando especificamente em trabalhos desenvolvidos sobre o ensino.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A preocupação com o ensino da Matemática, as dificuldades encontradas pelos alunos na álgebra principalmente no momento atual, pois devido a pandemia com as aulas remotas os alunos voltaram para a sala de aula com muitas dificuldades, ainda mais do que já tinham. O desinteresse dos alunos também é uma preocupação, por isso se faz necessário o uso de métodos de ensino aprendizagem. Ao analisar pesquisas com propostas de ensino de equação de 1º grau que são as seguintes.

A modelagem Matemática consiste na atividade (ou tentativa) de descrever matematicamente um fenômeno. Para Costa (2018) a modelagem pode ser compreendida como uma metodologia de ensino que possibilita ao estudante abordar conteúdos matemáticos a partir de fenômenos de sua realidade, e tem como objetivo explicar matematicamente situações do cotidiano, das mais diferentes áreas da Ciência, com o propósito de educar matematicamente.

Segundo Biembengut (2009), sua pesquisa norteia no entender que ajuda o aluno a modelagem matemática e contribui para o crescimento do aluno.

(...) utilizar-se das situações cotidianas ou do meio circundante podem contribuir, por exemplo, para melhor formação dos estudantes em qualquer fase da escolaridade. Desde identificar, descrever, comparar e classificar os objetos e coisas ao redor; visualizar e representar os mais diversos entes; representar e resolver situações problemas e ainda melhor compreender os entes que rodeiam. (BIEMBENGUT, 2009, p.20)

O uso da modelagem é bem visto pelas pesquisas, o aluno tem dificuldades, mas se interessa a realizar os exercícios.

No que se diz a respeito de resolução de problemas, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do 3º e 4º ciclo do ensino fundamental trata como eixo organizador do processo de ensino e aprendizagem de Matemática e pode ser resumida nos seguintes princípios:

- a situação-problema é o ponto de partida da atividade matemática e não a definição. No processo de ensino e aprendizagem, conceitos, ideias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las;

- o problema certamente não é um exercício em que o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório. Só há problema se o aluno for levado a interpretar o enunciado da questão que lhe é posta e a estruturar a situação que lhe é apresentada;
- aproximações sucessivas de um conceito são construídas para resolver um certo tipo de problema; num outro momento, o aluno utiliza o que aprendeu para resolver outros, o que exige transferências, retificações, rupturas, segundo um processo análogo ao que se pode observar na História da Matemática;
- um conceito matemático se constrói articulado com outros conceitos, por meio de uma série de retificações e generalizações. Assim, pode-se afirmar que o aluno constrói um campo de conceitos que toma sentido num campo de problemas, e não um conceito isolado em resposta a um problema particular; a resolução de problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, mas uma orientação para a aprendizagem, pois proporciona o contexto em que se pode apreender conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas. (BRASIL, 1997, p.40-41)

Os estudos sobre resoluções de problemas por George Polya (1918-1947) tiveram grande influência para o desenvolvimento do ensino da matemática que se iniciou em 1944 e se intensificou em 1960. O autor apresenta quatro fases para solucionar um problema: compreensão, estabelecimento de um plano, execução do plano e retrospecto.

Polya (2006) aborda quatro etapas para resolver um problema:

1. Compreensão do problema: O estudante precisa entender o problema e deve tentar resolvê-lo. Deve também, considerar as partes mais importantes do enunciado sobre vários pontos de vistas, como a incógnita, os dados e a condicionante. Se faltar ao aluno a compreensão do problema proposto, o professor deve ajudá-lo discretamente e naturalmente, indicando os passos ao mesmo. Cabe ao professor escolher um problema nem muito difícil e nem muito fácil.

2. Estabelecimento de um Plano: É necessário encontrar uma conexão entre os dados e a incógnita. Se já resolveu um problema parecido, é possível utilizá-lo. Por fim, é preciso chegar a um plano para resolver a questão chegar a um plano para resolver a questão.

3. Execução do Plano: Para conseguir realizá-lo, é preciso utilizar conhecimentos anteriores, ter bons hábitos mentais e se concentrar no seu objetivo. E por fim, paciência para executar o plano.

4. Verificar solução: Se o estudante fizer uma retrospectiva da resolução completa, reconsiderando e reexaminando o resultado final e o caminho que os levou até este resultado, eles poderão firmar seu conhecimento e aperfeiçoar a capacidade de resolver problemas. O professor deve compreender e transmitir a seus alunos o conceito de que problema algum fica completamente esgotado, e deve encorajar os seus alunos a imaginar casos em que eles poderão utilizar o procedimento usando outra vez.

Existem muitas pesquisas relacionadas a utilização de resoluções de problemas, mas as principais são de George Polya.

Há uma pesquisa sobre jogo de Castoldi (2016): Equação de 1º grau: Uma Proposta de Ensino e Aprendizagem que utiliza jogos. No que se diz a respeito sobre o recurso aos jogos no ensino, os PNC dizem:

“Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções (BRASIL,1997).”

As atividades de jogos permitem ao professor analisar e avaliar os seguintes aspectos:

- compreensão: facilidade para entender o processo do jogo assim como o autocontrole e o respeito a si próprio;
- facilidade: possibilidade de construir uma estratégia vencedora;
- possibilidade de descrição: capacidade de comunicar o procedimento seguido e da maneira de atuar;
- estratégia utilizada: capacidade de comparar com as previsões ou hipóteses (BRASIL,1997).

A investigação Matemática se diz a respeito de que é uma metodologia de ensino, que busca, por meio de atividades investigativas, conduzir o aluno a pensar e construir o conhecimento de maneira um pouco mais autônoma criando situações que o leve a raciocinar e entender o novo conceito.

No que se diz a respeito de recurso as tecnologias de comunicação, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do 3º e 4º ciclo do ensino fundamental fazem o uso desse recurso e traz significativas contribuições para se repensar sobre o processo de ensino e aprendizagem de Matemática à medida que:

- relativiza a importância do cálculo mecânico e da simples manipulação simbólica, uma vez que por meio de instrumentos esses cálculos podem ser realizados de modo mais rápido e eficiente.
- evidencia para os alunos a importância do papel da linguagem gráfica e de novas formas de representação, permitindo novas estratégias de abordagem de variados problemas;
- possibilita o desenvolvimento, nos alunos, de um crescente interesse pela realização de projetos e atividades de investigação e exploração como parte fundamental de sua aprendizagem;
- permite que os alunos construam uma visão mais completa da verdadeira natureza da atividade matemática e desenvolvam atitudes positivas diante de seu estudo.

As pesquisas nas plataformas sobre funções polinomiais de 1° grau abrangem muitos assuntos; fez-se a análise e discussão de nove trabalhos por meio da leitura. A maioria das dissertações e teses analisadas são de pesquisas qualitativas e há também pesquisas experimental e quase experimental.

As propostas de ensino utilizadas nas pesquisas são sobre modelagem matemática, resolução de problemas, utilização de jogos, o uso de softwares, investigação, estímulos e coleta de dados. A maioria das pesquisas citaram que o fato dos alunos do ensino fundamental terem dificuldades no conceito de função de 1° grau, está relacionado à álgebra que começa a ser estudada no 8° ano. As pesquisas são destinadas aos alunos da 5°, 7°, 8° e 9° anos e seus professores. É notável que o estudo da álgebra constitui um campo muito importante no desenvolvimento do conhecimento matemático, pois a partir da álgebra é possível obter meios para caracterizar e compreender diversas estruturas matemáticas, conforme afirma Usiskin (1995). Um dos fatores que dificulta o ensino de álgebra é a maneira em que ela é introduzida, a falta de conexão do conteúdo com o mundo real torna o ensino insignificante para o aluno, dificultando sua compreensão. A falta de maturidade dos alunos no que diz respeito à percepção de padrões e em generalizar situações, logo, isso pode acarretar as dificuldades em lidar com manipulações algébricas também é um fator.

As pesquisas são as seguintes: Schonardie (2011), *Modelagem Matemática e introdução de função afim no Ensino Fundamental* usa este método como proposta de ensino de função do 1° grau. Seckler (2010), *O Ensino de função polinomial do 1° grau na oitava série do ensino fundamental: Um trabalho com situações do cotidiano* também utiliza modelagem, mas com resolução de problemas a metodologia utilizada é de caráter qualitativo, juntamente com ensino-aprendizagem-avaliação para a resolução de problemas. Para a coleta dos dados da

pesquisa, foram realizados questionários com os alunos, que são instrumentos tradicionais relacionados a situações do cotidiano com o plantio de milho, feijão, fumo.

O uso de resolução de problemas que tem como referencial os quatro passos de George Polya é abordado em Seckler (2010), Lago (2016), *Resolução de problemas e o ensino de sistema de equações do 1.º grau: o trabalho colaborativo como estratégia de formação continuada de professores* e Mautsuda (2017), *Um Ensino De Equações De 1º Grau Com Uma Incógnita Via Resolução de Problemas*, sendo a proposta de ensino mais utilizada nas pesquisas. Já a utilização de jogos é proposta em Castoldi (2016), *Equação de 1º grau: Uma Proposta de Ensino e Aprendizagem utiliza jogos* e Bianchetti (2016), *Função de 1º grau: Uma proposta para o 9º ano do Ensino Fundamental* que se utiliza de jogos e foram apresentadas várias sequências didáticas. O uso de softwares como proposta de ensino é abordado em duas pesquisas, Daniel (2007): *Um estudo de equações algébricas de 1º grau com o auxílio do software Aplusix*, com o uso do software Aplusix e Dalto (2012) que usa um software de Equivalência, um modelo de equivalência de estímulos que nunca se tinha ouvido sobre isso e que são poucas pesquisas relacionadas a equivalência de estímulos. Os estudos encontrados na literatura foram desenvolvidos por psicólogos, sendo o primeiro estudo dentre os que foram localizados na revisão bibliográfica sobre a utilização desse modelo no ensino e aprendizagem de função de 1º grau segundo a pesquisa de Dalto (2012): *Ensino e aprendizagem de função de 1º grau por meio de um modelo da equivalência de estímulos*.

As demais pesquisas tiveram carácter investigativos e coletas de dados com questionários respondido pelos alunos que abordam os conceitos de função de 1º grau. Há pesquisa experimental de Dalto (2012). Todas as pesquisas basicamente citaram outras pesquisas relacionadas ao estudo da álgebra.

Nas pesquisas os alunos ficaram motivados, tiveram dificuldade em relação ao conceito de função de 1º grau, mas os objetivos foram satisfatórios. Assim notou-se a melhora no ensino e aprendizado desses mesmos pois foram elaborados exercícios e situações didáticas diversas.

3. METODOLOGIA

A abordagem metodológica dessa pesquisa é pesquisa qualitativa bibliográfica. A abordagem qualitativa oferece três diferentes possibilidades de se realizar pesquisa: a pesquisa documental, o estudo de caso e a etnografia. A pesquisa qualitativa documental tem como enfoque que utiliza fontes primárias, isto é, dados e informações que ainda não foram tratados científica ou analiticamente. A pesquisa documental tem objetivos específicos e pode ser um

rico complemento à pesquisa bibliográfica. A pesquisa documental trilha os mesmos caminhos da pesquisa bibliográfica, não sendo fácil por vezes distingui-las.

A pesquisa bibliográfica utiliza fontes constituídas por material já elaborado, constituído basicamente por livros e artigos científicos localizados em bibliotecas físicas e digitais como as plataformas de busca foram o catálogo de dissertações e teses da CAPES e a biblioteca digital brasileira de teses e dissertações do IBICT. Enquanto a pesquisa documental utiliza fontes primárias, ou seja, dados e informações que ainda não foram tratados científica ou analiticamente.

A pesquisa qualitativa de estudo de caso que trata de uma investigação a um grupo de sujeitos em comum sobre determinado tema procurando analisar, descrever e compreender determinados contextos das questões em estudo.

A pesquisa qualitativa etnográfica com estudo inicial de população primitivas e minorias culturais. A pesquisa etnográfica abrange a descrição dos eventos que ocorrem na vida de um grupo através da coleta de dados e das observações realizadas durante o período de pesquisa que serão definidas as características etnográficas da população.

Ao ler e analisar a pesquisa científica: Schonardie (2011), *Modelagem Matemática e introdução de função afim no Ensino Fundamental*, que traz como objetivo o uso de modelagem matemática como proposta de ensino. A modelagem foi usada na questão de investigação dos planos de telefonia no estado do Rio Grande do Sul. A proposta da pesquisa é facilitar a compreensão dos estudos do conteúdo e a pergunta que se foi feita é a seguinte: “Qual é a operadora de telefonia de celular mais vantajosa para falar dependendo da necessidade de minutos do cliente”. Os alunos analisaram planos de companhias telefônicas. E a conclusão foi que os alunos de primeiro momento tiveram uma certa dificuldade e demonstraram ter interesse de resolver as atividades. Depois da proposta de ensino os alunos melhoram os conceitos sobre função afim e os objetivos propostos pela pesquisa foram alcançados.

Seckler (2010), *O Ensino de função polinomial do 1º grau na oitava série do ensino fundamental: Um trabalho com situações do cotidiano*. A pesquisa foi feita através de investigação a partir da resolução de problemas relacionados ao cultivo de produtos agrícolas com o tema funções polinomiais de 1º grau. Onde foi feito um questionário com coleta de dados com perguntas mistas, há também uma palestra de um técnico da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) para a realização de atividades na sala de aula, foram elaborados problemas sobre funções e gráficos foram criados e propostos aos alunos. A pesquisa retrata o cotidiano dos alunos do meio rural onde se traz informações sobre o plantio de milho,

feijão, fumo. As atividades são relacionadas a resolução de problemas. Os alunos ficaram interessados nas atividades, procuraram trazer os dados pedidos, animados com a visita do técnico do Emater. Os alunos tiveram dificuldades com conteúdo já estudados. Os estudantes não conseguiram chegar a resolução dos problemas.

Lago (2016), *Resolução de problemas e o ensino de sistema de equações do 1.º grau: o Trabalho Colaborativo como estratégia de Formação Continuada de Professores*, o objetivo principal da pesquisa é investigar as contribuições de um trabalho colaborativo com professores em formação continuada ao planejarem, experimentarem e refletirem sobre o Ensino-Aprendizagem-Avaliação de sistema de equações do 1º grau através da resolução de problemas. Com o uso de instrumentos de pesquisa (questionário e diário de campo) e métodos de recolha de dados (observação e registros verbais de áudios gravados) foram desenvolvidos sete encontros formativos: quatro deles voltados às discussões das dimensões da formação, dois direcionados ao planejamento dos problemas para serem trabalhados de acordo com as etapas da metodologia proposta por Allevato e Onuchic (2014), e um encontro para a reflexão da experiência formativa vivenciada pelo grupo de professores. Dois dos sete professores não tiveram os dados analisados por não ter desenvolvido os questionários aplicados. O trabalho coletivo proporcionou que os professores ampliassem sua percepção quanto ao desenvolvimento de uma experiência com essas características. Perceberam a diferença de cooperação e colaboração. Os professores ficaram pensativo sobre o ensino da álgebra que ofertam aos seus alunos.

Mautsuda (2017): *Um Ensino De Equações De 1º Grau Com Uma Incógnita Via Resolução de Problemas*, o objetivo da pesquisa é a abordagem do ensino por meio de resolução de problemas do conteúdo equações de 1º grau as investigações foram feitas no 7º ano do ensino fundamental. A pesquisa se desenvolveu em três etapas visando introduzir a temática equações do 1º grau: (1) o olhar da professora sobre o aluno, (2) o ensino via resolução de problemas, (3) o olhar da pesquisadora sobre o aluno. Os dados foram coletados através do questionário respondido pela professora da disciplina, áudio, resolução dos problemas dos alunos e notas de campo respondidas pela pesquisadora durante a implementação do ensino. O pesquisador traz aos leitores trabalhos acadêmicos relacionados por outros autores a resolução de problemas e que todas as pesquisas apresentadas mostraram que houve aprendizagem no conteúdo baseado em resoluções de problemas na sala de aula. O problema 1 proposto aos alunos é categorizado como problema de Lilavati. O problema 2 é caracterizado como problema de partilha. O problema 3 é caracterizado como problema de transformação com a utilização de notas de

campos para relato descritivo daquilo que o investigador ouve, vê. Foi discutido as estratégias dos alunos e os dados da pesquisa foram analisados e discutidos as dificuldades do aluno em cada problema proposto. Os alunos ficaram motivados para resolução de problemas dos exercícios de conteúdos sobre equação de 1º grau. A pesquisa identificou dificuldades dos alunos no processo de resolução de problemas. Tendo os alunos com dificuldades em todos os aspectos, lendo o enunciado várias vezes, montando várias estratégias de resolução. Erros foram cometidos ao executar as estratégias e assim acabavam assumindo como certas algumas respostas erradas. Identificar e analisar as estratégias utilizadas pelos alunos. Na resolução dos problemas foi alcançado pelos alunos compreenderam as características de uma equação do 1º grau, como a incógnita e a igualdade, e percebeu-se que o uso das equações do 1º grau pode facilitar a resolução de problemas e diminuir o tempo para a resolução.

Castoldi (2016), *Equação de 1º grau: Uma Proposta de Ensino e Aprendizagem utiliza jogos*. A introdução da pesquisa trazida pela pesquisadora cita as influências que a fez estudar matemática e o motivo de fazer o mestrado e o que influenciou a falar desse tema. O objetivo da pesquisa é verificar o uso de jogos no ensino e aprendizado de equação de 1º grau. A presente autora cita a importância da álgebra e as contribuições de matemáticos ao longo dos anos, fala sobre a álgebra no Egito e para que a utilizavam, cita Diofanto, considerado o maior algebrista grego, cita o matemático Bháskara conhecido por unificar a solução geral das equações quadráticas pelo método de complemento de quadrados, cita à álgebra árabe e mostra a história da álgebra ao longo dos anos e contribuições de matemáticos nas equações e outros autores. As propriedades de equação são evidenciadas o princípio de adição e multiplicação e conceito de igualdade das equações. A pesquisadora cita a importância dos jogos é um meio de socialização e alegria e fala um pouco sobre jogos e o uso de jogos na matemática. Cita pesquisas e autores relacionados ao uso de jogos no ensino aprendizado.

O estudo se caracterizou com a utilização de 3 jogos com as atividades filmadas onde 15 estudantes da turma do 7º e 8º ano do ensino fundamental foi feito um questionário o uso de diários de aula e os jogos, aonde se analisa e discute os resultados obtidos. Jogos utilizados: Memória da Álgebra, jogo dominó das linguagens e o jogo trilha das equações. Os estudantes não compreendem a Matemática que é ensinada na escola, pois esta não condiz com a matemática da vida do estudante. Uma situação de jogo o aluno se torna mais crítico e confiante, expressa o que pensa e tira suas próprias conclusões sem a necessidade de interferências do professor. Alguns alunos tiveram dificuldades de aprendizagem. A pesquisa enfatiza que o professor precisa estar preparado pois com os jogos é possível estimular aos alunos à

potencialização de seus interesses pela investigação e pela solução dos problemas propostos pelo jogo.

Bianchetti (2016): *Função de 1º grau: Uma proposta para o 9º ano do Ensino Fundamental*, as dificuldades dos processos de ensino e de aprendizagem dos conceitos matemáticos, na álgebra levaram a essa pesquisa que foca o tema função de 1º grau no ensino fundamental. Com análise do desenvolvimento do produto educacional em sala de aula, foi realizado um estudo teórico de materiais e pesquisas atuais envolvendo o conteúdo de função de 1º grau. O produto educacional foi elaborado de acordo com o seguinte plano de ação geral: na primeira parte estava envolvido o conceito de função, propriamente dito e, na segunda parte, as representações gráficas, manuais e por meio de softwares. Os alunos foram divididos em grupos onde pediram a alguém do seu convívio responder questões relacionando a representação algébrica de equações de 1º grau, depois foi proposto um jogo de batalha naval no plano cartesiano em que foram apresentadas várias sequências didáticas. Como finalização do desenvolvimento da proposta foi indicada uma revisão dos conceitos estudados sobre o conteúdo de função de 1º grau, com o objetivo de rever possíveis ideias que não foram totalmente compreendidas pelos alunos. Foi feita uma avaliação. E há uma proposta de ensino. Os alunos apresentaram dificuldades em conteúdos algébricos, como por exemplo, em resolução de problemas, conversão de tabela gráficos em representações algébricas e vice-versa. No ensino fundamental, os alunos desenvolvem o raciocínio aritmético, já o algébrico vem na sequência com a concepção da álgebra como aritmética generalizada. As atividades propostas na sequência didática eram relacionadas ao cotidiano do aluno. Fica ao encargo do professor de planejar suas aulas de modo a possibilitar a apropriação dos significados por parte dos alunos.

Daniel (2007): *Um estudo de equações algébricas de 1º grau com o auxílio do software Aplusix*. O objetivo de a pesquisa identificar os erros e analisar os procedimentos e estratégias que alunos da 8º série do ensino fundamental de uma escola estadual que utilizam para resolver equações de 1º grau, foi usado software Aplusix destinado ao ensino e aprendizado da álgebra. Aonde foram feitos 7 encontros semanais com os alunos dividido em 4 etapas que são aula de familiarização do software, uma aula para realizar pré-teste para identificar dificuldades e erros algébricos dos alunos, quatro aulas de resolução de equações algébricas de 1º grau, e uma aula para identificar os avanços dos alunos. Os encontros foram realizados com 8 alunos da antiga 8º série. A primeira aula que teve, o pesquisador familiarizou o software usado aos alunos. Houve a dificuldade na coleta de dados onde o software arquiva todas as resoluções dos alunos,

até mesmo que ele apagou ou fez correções. Foi feita a análise das resoluções dos exercícios feito no software Aplusix onde foram identificados os erros e as estratégias usadas para as devidas resoluções. Os alunos ficaram motivados usando Aplusix com maior liberdade em seu tempo de aprendizagem. A pesquisa também evidencia a dificuldades dos alunos na resolução de equação de 1º grau, os erros são causados pela mecanização de determinadas regras e dificuldades conceituais. Os alunos utilizaram o mesmo método de resolução transpor um termo de um membro para o outro da igualdade sem aplicação explícita do princípio aditivo e multiplicativo. O pesquisador segue esse método de ensino na sala de aula.

Dalto (2012): *Ensino e aprendizagem de função de 1º grau por meio de um modelo da equivalência de estímulos*. A pesquisa tem como principal objetivo verificar o modelo de equivalência de estímulos se é eficiente e eficaz no estudo de função de 1º grau onde foi desenvolvido um software Equivalência. Interessante que essa pesquisa se usa de conteúdos da psicologia para a elaboração o autor se interessa muito por behaviorismo e skinner, há um breve relato sobre a importância do estudo de álgebra e relata várias pesquisas do mesmo tema também estudos sobre funções. Também o autor evidencia que a equivalência os estímulos o ensino Matemática tem um foco de pesquisa com alguns autores citados. A pesquisa foi feita com alunas do 5º ano do ensino fundamental com uso do software de equivalência que permite elaborar tarefas de escolha de acordo com o modelo em cada tentativa um estímulo-modelo é apresentado no centro da tela e ao mesmo tempo são apresentados três a quatro estímulos de comparação no canto da tela, os alunos tinham que clicar sobre o estímulo de comparação correto para cada estímulo- modelo e foi dividida em duas partes onde é apresentado o resultado dos alunos participantes. A pesquisa considera que não há consenso sobre o que é álgebra. O modelo de equivalência de estímulos possibilita o ensino de discriminações condicionais entre os estímulos comuns e pode ter que melhorar o ensino do que não foi apresentado. Um dos alunos do teste, teve que ter a intervenção do pesquisador para aprender as relações entre os elementos da linguagem algébrica. O autor da pesquisa cita as dificuldades de utilização do software.

Todos os autores deixaram claro em suas pesquisas que os alunos têm dificuldades na álgebra e que isso em si afeta as propostas de ensino sobre equações de 1º grau abordada por eles, mas executaram as tarefas. Nota-se que não há muitas pesquisas relacionadas ao tema nas plataformas de busca que foram o catálogo de dissertações e teses da CAPES e a biblioteca digital brasileira de teses e dissertações do IBICT.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho teve como finalidade analisar pesquisas relacionadas a proposta de ensino de equação de 1º grau a alunos do ensino fundamental. A pesquisa tem como objetivo mapear e refletir sobre produções acadêmicas do ensino e aprendizagem e a proposta de ensino de equação de 1º grau a alunos do ensino fundamental. Apresentaram-se aqui as dissertações e teses encontradas que têm enfoque no ensino de equações de 1º grau. Para isso, foi feita a análise de cada um desses estudos, procurando identificar os objetivos da pesquisa e os procedimentos metodológicos, para então conhecer os estudos relacionados e os resultados alcançados. Considere que há poucas pesquisas relacionadas ao tema e que tanto os estudantes como professores têm dificuldades segundo as pesquisas lidas, precisa se ter uma melhora no ensino, capacitação dos professores que seria a melhora na didática utilizada e não passar coisas erradas aos alunos. Os objetivos propostos em cada pesquisa foram adquiridos não em sua totalidade mais em partes.

Se faz necessário um aprofundamento no ensino da álgebra onde os alunos encontram muitas dificuldades, uma maior qualificação dos professores pois se o aluno não está entendendo a álgebra, o professor tem uma parcela de contribuição pois a sua didática utilizada para o ensino e aprendizagem não está boa pois o aluno não está conseguindo assimilar.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R. **Ensino-aprendizagem-avaliação de Matemática: por que através da resolução de problemas?** In: Onuchic, L. R. et al. (Org.) Resolução de Problemas: teoria e prática. Jundiaí: Paco Editorial. 2014.

BASSANEZE, Marcia. **O estudo das equações Matemáticas no ensino fundamental e médio.** Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões Campus de Erechim 2010. Disponível em: < https://www.uricer.edu.br/cursos/arq_trabalhos_usuario/1281.pdf >. Acesso: 17 mai. 2022.

BIEMBENGUT, M. S. **30 Anos de Modelagem Matemática na Educação Brasileira: das propostas primeiras às propostas atuais.** ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, Santa Catarina, v.2, n.2, p.7-32, jul. 2009.

BIANCHETTI, Tauana. **Função de 1º grau: uma proposta para o 9º ano do Ensino Fundamental.** 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática Fundação Universidade de Passo Fundo. Disponível em: < https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabal >. Acesso em 12 mai.2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática.** Brasília, 1997. Disponível em :< <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>> Acesso em 12 mai.2022.

CASTOLDI, Luciana. **Equação de 1º grau: Uma Proposta de Ensino e Aprendizagem utiliza jogos.** Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática. Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo, 2016. Disponível em:< https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4861000>. Acesso em 12 mai.2022.

COSTA, Felipe De Almeida; IGLIORI, Sonia Barbosa Camargo (19 de abril de 2018). **Estudo da periodicidade a partir da modelagem matemática à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa.** Revista de Produção Discente em Educação Matemática. v. 7 n. 1 (2018). Disponível em:< <https://revistas.pucsp.br/index.php/pdemat/article/view/37067> >. Acesso: 17 mai. 2022.

DALTO, Jader Otávio. **Ensino e aprendizagem de função do primeiro grau por meio do modelo da equivalência de estímulos,** 2012. Doutorado (Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual de Londrina, PR -2016. Disponível em: <[Microsoft Word - Tese - Versao Final IMPRESSA.doc \(uel.br\)](#)>. Acesso em 12 mai.2022.

DANIEL, JOSÉ ANÍSIO. **Um estudo de equações algébricas de 1º grau com o auxílio do software Aplusix.** Dissertação (Mestrado) -. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em:< [JOS ANISIO DANIEL \(pucsp.br\)](#) > Acesso: 17 mai. 2022.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa tipos fundamentais. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n.3, p, 20-29, mai. /jun. 1995. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/rae/a/ZX4cTGqrYfVhr7LvVyDBgdb/?format=pdf&lang=pt>> Acesso: 17 mai. 2022.

LAGO, Adriano Santos. **RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E O ENSINO DE SISTEMA DE EQUAÇÕES DO 1.º GRAU: o Trabalho Colaborativo como estratégia de Formação Continuada de Professores.** Dissertação (Mestrado) -. Curso matemática, Universidade Estadual de Santa Cruz, Bahia 2016. Disponível em :< <http://www.biblioteca.uesc.br/biblioteca/bdtd/201510143D.pdf>> Acesso: 17 mai. 2022.

MACHADO, E. S. **Modelagem matemática e resolução de problemas.** 2006. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

MAUTSUDA, Franciely Fabrícia De Souza. **Um Ensino De Equações De 1º Grau Com Uma Incógnita Via Resolução de Problemas.** Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática). Universidade Estadual De Maringá, PR 2017. Disponível em: < [000227306.pdf \(uem.br\)](#) >. Acesso: 17 mai. 2022.

MELO, Lidiane Alves de Lima. PAZ, Flavio de Oliveira Feitosa. SOUZA, Carlos Bino de Souza. **Resolução de Problemas Segundo George Polya: Uma Abordagem Metodológica para solucionar problemas matemáticos.** Disponível em:< https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/epbem/2018/TRABALHO_EV121_MD1_SA_5_ID255_16082018190822.pdf>. Acesso: 17 mai. 2022.

MELO, Lydio Machado Bandeira de. **O que é pesquisa documental?** 2021. Mundo acadêmico. Disponível em:<

<https://biblio.direito.ufmg.br/?p=5114#:~:text=A%20pesquisa%20documental%20%C3%A9%20um,rico%20complemento%20%C3%A0%20>>. Acesso: 17 mai. 2022.

PONTE, João Pedro da; BRANCO, Neuza; MATOS, Ana. **Álgebra no ensino básico.** 2009. Ministério da educação. Disponível em:< [Microsoft Word - Brochura Algebra Set2009.docx \(ul.pt\)](#) >. Acesso: 17 mai. 2022.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas.** 2ª ed. Rio de Janeiro; Interciência, 2006. 203p.

SCHONARDIE, Belissa Severo dos Santos. **Modelagem Matemática e introdução da função afim no Ensino Fundamental,** 2011. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: < [Matemática e introdução da função afim no ensino fundamental \(ufrgs.br\)](#) >. Acesso: 17 mai. 2022.

SECKLER, Daiana Moraes. **O Ensino de Função Polinomial do 1º Grau na Oitava Série do Ensino Fundamental: um trabalho com situações do Cotidiano.** 2010. Dissertação (Mestrado em Profissionalizante em Ensino de Física e de Matemática). Centro Universitário Franciscano, Santa Maria. Disponível em:<<http://www.tede.universidadefranciscana.edu.br:8080/handle/UFN-BDTD/441>> Acesso: 17 mai. 2022.

USISKIN, Zalman. **Concepções sobre a álgebra da escola média e utilizações das variáveis.** In: COXFORD, Arthur F.; SHULTE, Alberto P. (Org). As idéias da álgebra. São Paulo: Atual, 1995.

TEIXEIRA, Antônio César Nascimento. **A Introdução do Raciocínio Funcional no 5º ano do Ensino Fundamental: Uma Proposta de intervenção.** 2016. Mestrado em Educação Matemática, Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ, Ilhéus. Disponível em:< [Plataforma Sucupira \(capes.gov.br\)](#) >. Acesso: 17 mai. 2022.