

RECURSOS PARA O ENSINO DE EQUAÇÕES DO 1º GRAU: UM LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO NOS ANAIS DO EPEM

Matheus Souza de Almeida ¹
Maria Eduarda Nunes de Oliveira ²

RESUMO

Este artigo apresenta resultados parciais de um levantamento bibliográfico acerca das pesquisas e experiências em sala de aula envolvendo o saber matemático equações do primeiro grau, empreendido pelos autores, no seio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). Objetivamos identificar quais recursos didáticos vem sendo utilizados para ensinar o tema em foco. A metodologia da pesquisa, cuja natureza é qualitativa, caracteriza-se como bibliográfica. Para tanto, realizamos um mapeamento em comunicações científicas e relatos de experiências sobre a temática, em anais de eventos relevantes no campo da Educação Matemática, sendo um deles o Encontro Pernambucano de Educação Matemática (EPEM) – estritamente as três últimas edições (V, VI e VII), realizadas nos anos de 2002, 2006 e 2017, respectivamente; a fim de analisar os arcabouços teóricos e metodológicos apresentados nesses trabalhos. Para a análise de dados, nos amparamos em pesquisas quanto ao ensino de álgebra, com ênfase no tema equações do 1º grau. Dentre os resultados, destacamos que os recursos identificados para o ensino de equações do 1º grau foram: balança de dois pratos, jogo Vai e Vem das Equações, máquina de fazer operações especiais, entre outros. Suscitamos, portanto, a necessidade de futuras práticas de ensino e aprendizagem, bem como investigações a respeito desse saber algébrico, com outros recursos (digitais).

Palavras-chave: Equações do 1º grau, Recursos curriculares, Educação Matemática, Ensino de álgebra.

INTRODUÇÃO

Antes de adentrar nos simbolismos e transformismos algébricos, o conceito de equação pode ser trabalhado de modo que o aluno desenvolva o pensamento algébrico por meio de problemas iniciais, sem necessariamente usar a linguagem alfanumérica. Assim sendo, os recursos para o ensino desse tema são de suma importância, uma vez que os alunos geralmente possuem dificuldades na resolução de equações do 1º grau.

No que diz respeito, ao uso de recursos no trabalho docente, Trouche *et al.* (2020, p. 2), afirmam que

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, mralmeida769@gmail.com;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, eduarda123.eo86@gmail.com.

Os professores de matemática interagem, em seu trabalho diário, com recursos concebidos para fins de ensino (que nós denominaremos recursos curriculares, por exemplo, um livro didático) ou com recursos que não têm finalidade de ensino (por exemplo, um artigo de periódico). Seus trabalhos com esses recursos, em sala de aula ou fora dela, incluem a seleção, a modificação e a criação de novos recursos.

Tal compreensão sobre recurso está em conformidade com o que preconiza Adler (2000): tudo aquilo que reabastece o trabalho docente na intenção de possibilitar a aprendizagem dos estudantes, envolvendo os recursos materiais e socioculturais. Nesse contexto, objetivamos identificar quais recursos didáticos vem sendo utilizados para ensinar equações do primeiro grau.

Para tanto, apresentamos um excerto de um levantamento bibliográfico, quanto às pesquisas e experiências em sala de aula, realizado nos anais do Encontro Pernambucano de Educação Matemática (EPEM). Estudo este empreendido pelos autores, no seio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)³.

O ensino de equações do 1º grau tem sido foco de várias pesquisas brasileiras no campo da Educação Matemática. Nesse cenário, instala-se a necessidade de discorrer alguns desses estudos, em nível de mestrado e doutorado, a fim de balizar as discussões dos resultados da presente pesquisa.

Em sua tese de doutorado, Araújo (2009) caracteriza e compara as transposições didáticas, acerca do ensino de resolução de equações do 1º grau com uma incógnita, no Brasil e na França. Como principais resultados dessa pesquisa, destaca-se que a justificativa do ensino do tema em foco, nesses dois países, é sua utilidade para resolver problemas de contextos sociais e de outras áreas da Matemática. Além disso, os estudantes investigados de ambos os países não possuem boas relações pessoais com o referido saber do campo algébrico.

Barbosa (2011), em sua dissertação de mestrado, preconiza as modificações das praxeologias didáticas, ao decorrer das avaliações de dois livros didáticos (LD's) do 7º ano do Ensino Fundamental, no que concerne ao conceito de equação do 1º grau. Contudo, as praxeologias matemáticas não modificaram. Como aprofundamento desse estudo, Barbosa (2017) amplia a discussão da temática, em sua tese, defendendo as relações de conformidade existentes entre os documentos oficiais, três LD's e três

³ Financiado pela FACEPE e pelo CNPq.

professores de matemática; ao analisar comparativamente as praxeologias deles quanto ao saber matemático equações polinomiais do primeiro grau. Nesse sentido, o autor destaca como as praxeologias a serem ensinadas, propostas nos LD's, estão relacionadas com as praxeologias efetivamente ensinadas em sala de aula pelos professores.

Buscando analisar a relação entre a aritmética e a álgebra escolar, Teles (2002) apresenta um estudo acerca da interferência da noção das propriedades de igualdade e das operações inversas na resolução de equações polinomiais do primeiro grau, no Ensino Fundamental e Ensino Médio. Dentre os resultados, a autora constata que os erros dos alunos na resolução de tarefas sobre o tema em tela advêm, parcialmente, da aritmética, haja vista que alguns alunos investigados apresentaram dificuldades na compreensão das operações inversas com números inteiros e racionais. Sob outro panorama, Teles (2002) afirma que alguns erros podem ser herdados da ruptura entre a aritmética e a álgebra.

A partir dessas considerações, justifica-se a necessidade de um aprofundamento do saber matemático em foco, com ênfase nos recursos para o seu ensino. A seguir, traçamos o percurso metodológico.

METODOLOGIA

A natureza desta investigação é qualitativa, uma vez que, com base em Kripka, Scheller e Bonotto (2015), as pesquisas qualitativas têm como finalidade analisar fenômenos em suas fontes originais. Desse modo, os dados são produzidos, com foco mais no processo do que no produto. Especificamente, o tipo de pesquisa é bibliográfica, que, segundo Lima e Mito (2007, p. 38), “implica em um conjunto ordenado de procedimentos de busca por soluções, atento ao objeto de estudo, e que, por isso, não pode ser aleatório”. Com base em Garcia (2016, p. 293), destacamos que:

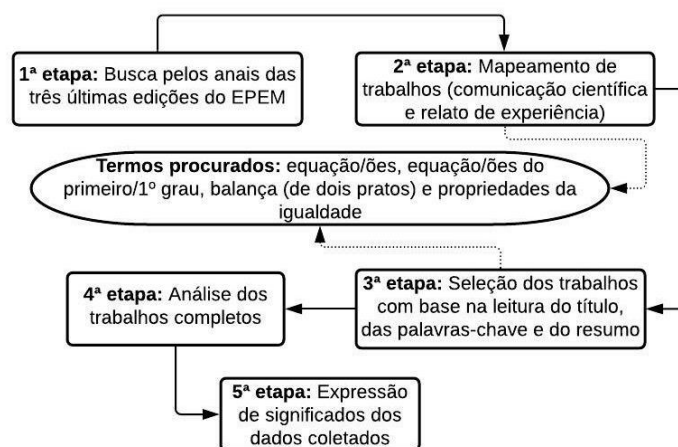
Em nossa concepção, a pesquisa, quando classificada como bibliográfica, deve ter como escopo tudo o que já foi publicado em relação ao tema de estudo, pois só assim o pesquisador poderá formular uma nova teoria ou hipótese ou contribuição sobre o assunto, caso contrário, ele estará apenas fundamentando alguns conceitos escolhidos, que devem ser considerados para suportar uma pesquisa de laboratório ou uma survey, talvez.

Ademais, como apontam Lima e Mioto (2007), a leitura é a principal técnica da pesquisa bibliográfica, porque por meio dela pode-se detectar as informações e os dados dos materiais coletados, assim como constatar as interlocuções existentes entre eles, visando verificar a sua consistência.

No nosso caso, o objetivo foi identificar quais recursos didáticos vem sendo utilizados para ensinar equações do primeiro grau. Para isso, realizamos um mapeamento em comunicações científicas e relatos de experiências sobre a temática, em anais de eventos relevantes no campo da Educação Matemática. Nesse artigo, apresentamos os resultados do levantamento feito nos anais do Encontro Pernambucano de Educação Matemática (EPEM) – estritamente as três últimas edições (V, VI e VII), realizadas nos anos de 2002, 2006 e 2017, respectivamente; tendo por finalidade destacar os arcabouços teóricos e metodológicos apresentados nesses trabalhos, assim como verificar os contextos que o tema em tela é abordado.

A seguir, ilustramos as etapas metodológicas:

Figura 1 – Organização metodológica



Fonte: Autoria própria.

Como pode-se observar na Figura 1, na primeira etapa, buscamos pelos anais das três últimas edições do EPEM; em seguida, fizemos um mapeamento de trabalhos. Na etapa seguinte, selecionamos os trabalhos em vista do título, das palavras-chave e do resumo. Os termos de busca foram: equação/ões, equação/ões do primeiro/1º grau, balança (de dois pratos) e propriedades da igualdade. Na quarta etapa, realizamos a leitura e análise dos trabalhos completos. Por fim, fizemos a expressão de significados dos dados coletados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao buscarmos nos anais das três últimas edições do EPEM por trabalhos, selecionamos seis artigos, cujas informações gerais estão dispostas no Quadro 1:

Quadro 1 – Informações gerais dos artigos

Edição do EPEM	Título do artigo (Identificação do artigo: “A-número”)	Autor/es – Ano do evento	Modalidade de trabalho
VII	Análise do contrato didático em uma aula de correção de exercícios sobre sistemas de equação do 1º grau (A1)	(ELOI; ANDRADE, 2017)	CC
VII	A noção de equação no livro didático de matemática do 6º ano (A2)	(SILVA; BARBOSA, 2017)	CC
VII	Algumas contribuições do jogo Vai e Vem das Equações no ensino de equações do 1º e do 2º grau (A3)	(SILVA; PEREIRA, 2017)	CC
VI	Um estudo sobre a metáfora da balança em livros didáticos (A4)	(ALMEIDA; QUEIROZ; TELES, 2006)	CC
VI	A balança de dois pratos e a reestruturação de uma sequência de ensino (A5)	(FONTES, 2006)	RE
V	Influência das dificuldades conceituais associadas às propriedades da igualdade e das operações inversas na resolução de equações polinomiais do 1º grau (A6)	(TELES, 2002)	CC

Fonte: Acervo da pesquisa.

Além da leitura dos títulos e resumos, mapeamos os artigos pelas palavras-chave, as quais ilustramos na Figura 2.

Figura 2 – Palavras-chave de A1, A2, A3 e A4



Fonte: Elaborada pelo autor.

Convém destacar que apenas quatro artigos possuem as palavras-chave, são eles: A1, A2, A3 e A4. Logo, o A5 e A6 não possuem as palavras-chave. Ademais, o A5 não possui o resumo. Quanto aos aspectos teóricos-metodológicos, descrevemos nos Quadros 2 e 3. Ressaltamos que o A5, que é um relato de experiência, não possui uma seção para o embasamento teórico.

Quadro 2 – Objetivos e fundamentações teóricas dos trabalhos

	Objetivo/s da pesquisa	Embasamento/s teórico/s central/is
A1	“analisar o contrato didático em uma aula de correção de exercícios sobre sistemas de equação do 1º grau em uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental (...), para identificar as expectativas, negociações, rupturas, regras e efeitos de contrato” (ELOI; ANDRADE, 2017, p. 2).	Pesquisas sobre fenômenos didáticos, com ênfase no conceito de Contrato Didático (BROUSSEAU, 1976).
A2	“investigar como a noção de equação é concebida no livro didático a partir dos contextos em que se insere e o tratamento que recebe” (SILVA; BARBOSA, 2017, p. 1).	Categorização das zonas de um perfil conceitual de equação (RIBEIRO, 2013).
A3	“identificar algumas contribuições do jogo Vai e Vem das Equações na aprendizagem das equações do 1º e do 2º grau, no 2º ano do Ensino Médio” (SILVA; PEREIRA, 2017, p. 2).	Pesquisas sobre o uso de jogos no Ensino de Matemática.
A4	analisar “aspectos relacionados à metáfora da balança para introdução do tema “equação do 1º grau” em livros didáticos de matemática” (ALMEIDA; QUEIROZ; TELES, 2006, p. 6).	Pesquisas sobre o conceito de equação e o uso da metáfora da balança.
A5	relatar “uma experiência de ensino, onde utilizamos para introduzir e auxiliar a resolução de equações do 1º grau, o recurso da balança de dois pratos, em duas turmas de 6ª série” (FONTES, 2006, p. 1).	-
A6	“verificar como a compreensão das propriedades da igualdade e do conceito de operações inversas na aritmética interfere na apropriação da álgebra e mais especificamente na resolução de equações polinomiais do 1º grau” (TELES, 2002, p. 1)	Pesquisas sobre o ensino de álgebra.

Fonte: Acervo da pesquisa.

No que tange aos aspectos estritamente metodológicos, discorremos no Quadro 3. Vale mensurar que alguns elementos metodológicos dos trabalhos não são mencionados pelos autores. Assim, os dados que possuem (*) significa que foram expressos por nós, a partir da interpretação dos artigos. Além disso, acrescentamos o contexto do A6, devido à consulta a dissertação de mestrado de Teles (2002).

Quadro 3 – Aspectos metodológicos dos trabalhos

	Natureza da investigação	Tipo de investigação	Contexto	Artefato/s da coleta de dados	Metodologia da análise de dados
A1	Qualitativa (*)	Pesquisa de campo (*)	Turma do 7º ano do Ensino Fundamental, em uma escola particular	Videografia e transcrição	Crítérios de análises (<i>expectativas, negociações, ruptura de contrato, regras explícitas, regras implícitas, emergência dos efeitos de Contrato</i>) com base na fundamentação teórica (ELOI; ANDRADE, 2017)
A2	Qualitativa (*)	Pesquisa documental (*)	6º ano do Ensino Fundamental	Livro didático de Matemática do Ensino Fundamental II (volume do 6º ano)	Leitura dos tópicos dos livros referentes aos conteúdos, análise e classificação à luz das cinco zonas do perfil conceitual proposta por (RIBEIRO, 2013)
A3	Quantitativa e qualitativa	Pesquisa de campo	Turma do 2º ano do Ensino Médio, em uma escola pública	Teste de sondagem, atividades envolvendo o jogo, questionário avaliativo e teste de verificação	Análise das respostas dos questionários, com base em estudos e documentos oficiais, e apresentação de trechos escriturais e gráficos (dos dados quantitativos)
A4	Qualitativa (*)	Pesquisa documental (*)	6ª série (equivalente ao 7º ano) do Ensino Fundamental	Livros didáticos de Matemática para a 6ª série do Ensino Fundamental	Análise dos tópicos dos livros referentes ao uso da metáfora da balança e a noção de equivalência.
A5	-	-	6ª série (equivalente ao 7º ano) do Ensino Fundamental	Registros das respostas dos alunos no formato de fotografias.	Descrição das atividades aplicadas na sequência de ensino
A6	Qualitativa	Estudo de caso (*)	Ensino Fundamental e Ensino Médio (*)	Entrevista individual, gravada no formato de áudio e registrada num protocolo	Análise das respostas dos alunos, na entrevista e na resolução de equações.

Fonte: Acervo da pesquisa.

A pesquisa empreendida por Eloi e Andrade (2017), que buscou analisar o contrato didático nas relações didáticas – envolvendo os alunos do Ensino Fundamental, o professor e o saber matemático em jogo – apresenta resultados significativos quanto às observações acerca das influências do professor na resolução de exercícios sobre sistemas de equação do 1º grau. Uma das regras de contrato, envolvendo a resolução da

temática, identificadas pelos autores como recorrente nas aulas de matemática, por estar em consonância com outros estudos realizados no campo da iniciação algébrica, é: “(...) se deve separar números de letras nos lados das igualdades e os termos que mudarem de lado devem ter o sinal invertido.” (ELOI; ANDRADE, 2017, p. 8).

Ressaltamos que tal regra (técnica da transposição de termos ou coeficientes) é uma economia, isto é, elimina etapas da técnica da neutralização de termos ou coeficientes, que “se apoia nas propriedades gerais da igualdade ou princípios das equações equivalentes” (ARAUJO, 2009, p. 67). Em suma, acreditamos que o relevante referencial teórico do trabalho, proveniente de pesquisas de mestrado e doutorado, contribuiu para uma discussão pertinente sobre o ensino de álgebra.

Silva e Barbosa (2017) buscaram identificar como a noção de equação é abordada em exercícios propostos em um Livro Didático (LD) de Matemática do 6º ano do Ensino Fundamental, fundamentando-se no quadro das zonas (categorias) do perfil conceitual de equação preconizado por Ribeiro (2013). Para isso, os autores apontam as aparições da equação do primeiro grau, ao longo da História da Matemática, relacionando-as com o quadro teórico, a fim de analisar o LD. Quanto aos resultados, são elencadas as zonas do perfil conceitual identificadas pelos autores: Zona Pragmática (noção intuitiva de equação, com foco na resolução aritmética), Zona Geométrica (problemas geométricos, com foco na resolução geométrica) e Zona Aplicacional (problemas cotidianos, com foco na resolução aritmética ou algébrica).

Grosso modo, o trabalho de Silva e Barbosa (2017) mostra-se relevante por evidenciar a noção diversificada de equação através dos exemplos de exercícios propostos no LD, a partir de diferentes contextos e tratamentos. Por se tratar de um LD do 6º ano, os autores destacam que o trabalho com equações segue uma abordagem inicial, construindo, então, uma pré-Álgebra, sem técnicas sofisticadas ou excesso de simbolismos algébricos; além de contribuir para o desenvolvimento do pensamento algébrico, especialmente para a construção do conceito de equação.

O trabalho de Silva e Pereira (2017) estabelece uma interlocução entre duas Tendências em Educação Matemática: o uso de Jogos Matemáticos e a Resolução de Problemas, com o objetivo de discutir como o jogo Vai e Vem das Equações pode contribuir na aprendizagem de alunos do 2º ano do Ensino Médio. Diferentemente das outras pesquisas coletadas, a pesquisa de Silva e Pereira (2017) abrange não só o conteúdo de equação do 1º grau, mas também do 2º grau.

No que diz respeito à fundamentação teórica, os autores apresentam algumas considerações, com base na literatura, sobre as tendências supracitadas. Apesar de Silva e Pereira (2017) se propuserem a investigar a integração do jogo Vai e Vem ao ensino de equações, eles dão enfoque em discutir sobre os aspectos positivos e negativos do jogo, assim como no panorama geral da aplicação do jogo em sala. Os autores mencionam o saber matemático em tela, contudo, não trazem exemplos nos resultados de como ele pode ser trabalhado através do jogo. Desse modo, o artigo reforça algumas considerações sobre o uso pedagógico do jogo matemático, entretanto, não apresenta resultados substanciais quanto ao ensino e à aprendizagem de equação do 1º grau.

Almeida, Queiroz e Teles (2006) apresentam um mapeamento, realizado em livros didáticos da 6ª série (o que equivale ao atual 7º ano) do Ensino Fundamental, sobre o uso da metáfora da balança para o ensino de equações do 1º grau. Como embasamento teórico, os autores, à luz de alguns estudos, discorrem acerca de: (i) *Dificuldades conceituais relacionadas à equação do 1º grau*; (ii) *A balança*; e (iii) *Balança como representação simbólica* (ALMEIDA; QUEIROZ; TELES, 2006, p. 6).

Dentre os resultados, os sujeitos-autores constatam que, nos quatro LD's analisados, todos possuíam a balança de dois pratos. Para tanto, Almeida, Queiroz e Teles (2006, p. 6) destacam diferentes aspectos dessas análises, dentre eles: "representações figurativas utilizadas para as balanças", "o tipo de objeto 'pesado' nos pratos da balança", entre outros. Em suma, o trabalho é relevante por suscitar a diversidade de representações que aparecem nas abordagens dos LD's, confirmando que o amplo uso da metáfora da balança favorece o ensino da noção de equação, em particular, do princípio de equivalência.

Buscando confrontar e repensar o tradicionalismo no Ensino de Matemática, Fontes (2006) relata uma experiência em duas turmas da 6ª série com o uso da balança de dois pratos para o ensino de equações do 1º grau. A autora evidencia a importância do recurso "balança"⁴, disponível na escola, para a aprendizagem dos alunos no campo algébrico; haja vista que os estudantes apresentaram, em um momento inicial, dificuldades em resolver os problemas abordados em uma perspectiva tradicional. Embora o relato apresente considerações importantes, os resultados não são analisados à luz de um quadro teórico. Assim, acreditamos que o elo entre teoria e prática possibilitaria uma maior aprofundamento nas discussões propostas por Fontes (2006).

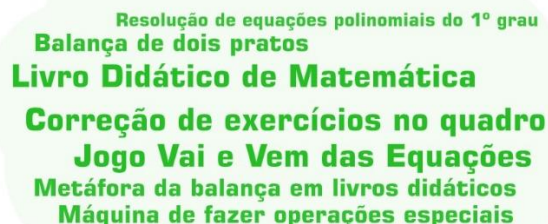
⁴ Uma balança de madeira, que não pesa de verdade.

Por fim, temos o trabalho de Teles (2002), excerto da sua dissertação de mestrado, que busca pôr em relevo as dificuldades dos alunos na resolução de problemas, por meio de perguntas e da máquina de operações especiais, sobre o tema equações polinomiais do 1º grau. Como fundamentação teórica, a autora, com base na literatura, discorre sobre: (i) *Dificuldades conceituais da aritmética que interferem na apropriação da álgebra*; (ii) *Significado dos Símbolos*; e (iii) *Operações Inversas* (TELES, 2002, p. 2-3).

Como principais resultados, no que concerne à manipulação das máquinas, prevaleceu a resolução por tentativas, uma vez que os alunos usaram um procedimento numérico, formulando e testando as hipóteses quanto aos números escolhidos. Desse modo, houve uma escassez, de maneira geral, de menção às operações inversas. Diante do exposto, acreditamos que a autora consegue cumprir com a pretensão de contribuir com as reflexões acerca do ensino e aprendizagem da álgebra.

Como síntese da discussão dos resultados, apresentamos, na Figura 3, os recursos didáticos que aparecem nos seis artigos analisados:

Figura 3 – Recursos para o ensino de equações do 1º grau



Resolução de equações polinomiais do 1º grau
Balança de dois pratos
Livro Didático de Matemática
Correção de exercícios no quadro
Jogo Vai e Vem das Equações
Metáfora da balança em livros didáticos
Máquina de fazer operações especiais

Fonte: Acervo da pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, apresentamos um recorte de um levantamento bibliográfico mais amplo, quanto aos estudos sobre equações do 1º grau, presentes em anais de eventos científicos relevantes no campo da Educação Matemática. Os recursos curriculares identificados acerca do tema em tela, foram: livro didático, balança de dois pratos, jogo Vai e Vem das Equações, máquina de fazer operações especiais, entre outros. Observamos que todos esses recursos são analógicos, ou seja, não digitais.

Ressaltamos que, ao buscarmos identificar os recursos para o ensino de equações do 1º grau propostos nesses trabalhos, tivemos a intenção de corroborar a ideia de que a pesquisa bibliográfica é um importante procedimento metodológico na produção do conhecimento científico (LIMA; MIOTO, 2007). Suscitamos, por fim, a necessidade de futuras práticas de ensino e aprendizagem, bem como investigações a respeito desse saber algébrico, com outros recursos, principalmente os digitais, devido às demandas atuais no cenário educacional.

REFERÊNCIAS

ADLER, J. Conceptualising resources as a theme for teacher education. **Journal of Mathematics Teacher Education**, v.3, p. 205-224, 2000.

ALMEIDA, G. J.; QUEIROZ, E. F.; TELES, R. A. M. Um estudo sobre a metáfora da balança em livros didáticos. In: VI Encontro Pernambucano de Educação Matemática (EPEM), 2006, Recife. **Anais...** Recife: SBEM-PE, 2006, p. 1-20. Disponível em: <http://epem.sbempe.com.br/anais/2006/anais/CCPDF/CC37.pdf>. Acesso em: 2 out. 2021.

ARAÚJO, A. J. **O ensino de álgebra no Brasil e na França: estudo sobre o ensino de equações do 1º grau à luz da teoria antropológica do didático**. 2009. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

BARBOSA, E. J. T. **Equação do primeiro grau em livros didáticos sob a ótica da teoria antropológica do didático**. 2011. 143 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2011.

BARBOSA, E. J. T. **Praxeologia do professor: análise comparativa com os documentos oficiais e do livro didático no ensino de equações polinomiais do primeiro grau**. 2017. 252 f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

BROUSSEAU, G. Fondementes e méthodes de la didactique des mathématiques. **Recherche em Didactique des Mathématiques**, 1986, 7(2), p. 33-115.

ELOI, Q. C.; ANDRADE, V. L. V. X. Análise do contrato didático em uma aula de correção de exercícios sobre sistemas de equação do 1º grau. In: VII Encontro Pernambucano de Educação Matemática (EPEM), 2017, Recife. **Anais...** Recife: SBEM-PE, 2017, p. 1-12. Disponível em: http://epem.sbempe.com.br/anais/2017/PDFs/CC10778682439_173659.pdf. Acesso em: 2 out. 2021.

FONTES, M. G. A. A balança de dois pratos e a reestruturação de uma sequência de ensino. In: VI Encontro Pernambucano de Educação Matemática (EPEM), 2006, Recife.

Anais... Recife: SBEM-PE, 2006, p. 1-16. Disponível em:
<http://epem.sbempe.com.br/anais/2006/anais/REPDF/RE1.pdf>. Acesso em: 2 out. 2021.

GARCIA, E. Pesquisa bibliográfica versus revisão bibliográfica-uma discussão necessária. **Línguas & Letras**, v. 17, n. 35, 2016.

KRIPKA, R.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. L. Pesquisa Documental: considerações sobre conceitos e características na Pesquisa Qualitativa. Atas Congresso Ibero-americano - Investigação Qualitativa em Educação - CIAIQ2015., 2015. Disponível em: <https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2015/article/view/252/248>. Acesso em: 20 out. 2021.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katálysis**, v. 10, p. 37-45, 2007.

RIBEIRO, A. J. Elaborando um perfil conceitual de equações: desdobramentos para o ensino e a aprendizagem de matemática. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 19, n. 1, p. 55-71, 2013.

SILVA, J. E. M.; BARBOSA, E. J. T. A noção de equação no livro didático de matemática do 6º ano. In: VII Encontro Pernambucano de Educação Matemática (EPEM), 2017, Recife. **Anais...** Recife: SBEM-PE, 2017, p. 1-12. Disponível em: http://epem.sbempe.com.br/anais/2017/PDFs/CC10255823495_175620.pdf. Acesso em: 2 out. 2021.

SILVA, A. D.; PEREIRA, L. B. D. Algumas contribuições do jogo Vai e Vem das Equações no ensino de equações do 1º e do 2º grau. In: VII Encontro Pernambucano de Educação Matemática (EPEM), 2017, Recife. **Anais...** Recife: SBEM-PE, 2017, p. 1-12. Disponível em: http://epem.sbempe.com.br/anais/2017/PDFs/CC06259349548_164349.pdf. Acesso em: 2 out. 2021.

TELES, R. A. M. **A RELAÇÃO ENTRE A ARITMÉTICA E ÁLGEBRA NA MATEMÁTICA ESCOLAR**: Um estudo sobre a influência da compreensão das propriedades da igualdade e do conceito de operações inversas com números racionais na resolução de equações polinomiais do 1º grau. 2002. 205 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2002.

TELES, R. A. M. Influência das dificuldades conceituais associadas às propriedades da igualdade e das operações inversas na resolução de equações polinomiais do 1º grau. In: V Encontro Pernambucano de Educação Matemática (EPEM), 2002, Recife. **Anais...** Recife: SBEM-PE, 2002, p. 1-13. Disponível em: <http://epem.sbempe.com.br/anais/2002/anais/CC11.pdf>. Acesso em: 2 out. 2021.

TROUCHE, L. *et al.* A abordagem documental do didático. **DAD-Multilingual**, 2020. hal-02664943. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02664943v2>. Acesso em: 10 out. 2021.