



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS  
COLEGIADO DE MATEMÁTICA – CAMPUS VI  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA  
TCC III

**ENSINO DE EQUAÇÃO DO 1º GRAU COM UMA INCÓGNITA PARA A  
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)**

LUCINERE CHAVES MAGALHÃES  
MARIZA DE SOUZA SILVA

CAETITÉ – BA  
2019  
LUCINERE CHAVES MAGALHÃES

MARIZA DE SOUZA SILVA

**ENSINO DE EQUAÇÃO DO 1º GRAU COM UMA INCÓGNITA PARA A  
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)**

Monografia apresentada como exigência parcial para obtenção de título de graduação em Licenciatura em Matemática do Departamento de Ciências Humanas da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Campus VI, sob orientação do Prof Ms. William Costa Monteiro.

CAETITÉ – BA

2019

**FICHA CATALOGRÁFICA**

MAGALHÃES E SILVA, Lucinere Chaves; Mariza de Souza. Ensino de equação do 1º grau com uma incógnita na Educação de Jovens e Adultos (EJA).

32 fs.

Orientador: Prof Ms. William Costa Monteiro.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena em Matemática) – Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Ciências Humanas. Colegiado de Matemática. Campus VI, 2019.

LUCINERE CHAVES MAGALHÃES

MARIZA DE SOUZA SILVA

**ENSINO DE EQUAÇÃO DO 1º GRAU COM UMA INCÓGNITA PARA A  
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)**

Monografia apresentada como exigência parcial para obtenção de título de graduação em Licenciatura em Matemática do Departamento de Ciências Humanas da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Campus VI, sob orientação do Prof MSc. William Costa Monteiro.

Caetité, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

**Comissão examinadora:**

---

---

---

CAETITÉ – BA

2019

Dedicamos este trabalho de conclusão da nossa graduação a Deus, aos nossos familiares e a todos que de forma direta ou indiretamente nos incentivou para que fosse possível a concretização deste trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em primeiro lugar a Deus, por ter me dado coragem, forças e por não ter me desamparado em nenhum momento dessa longa caminhada.

Agradeço aos meus pais José e Dinalva, em especial à minha mãe, por ter me incentivado, protegido e amparado em todos esses anos de luta, para que eu chegasse até aqui sem fraquejar e nem desistir. Obrigada minha guerreira, meu exemplo, minha rainha.

Agradeço aos meus irmãos Vânio e Robson, pelo apoio e a segurança que sempre me passaram.

Agradeço grandemente aos meus tios Zé e Dirlene, por tudo que fizeram por mim. Obrigada por terem me acolhido em sua casa, me apoiado e me ajudado em todos os momentos em que precisei. Sem vocês esse sonho não se realizaria, muito obrigada. Sei que palavras não serão suficientes para demonstrar o meu agradecimento a vocês por isso, peço a Deus que os abençoe infinitamente, vocês são os meus anjos aqui na terra.

Agradeço de todo o coração ao meu noivo Izael, pela paciência, compreensão, companheirismo e por ter me apoiado nessa caminhada. Obrigada meu amor por tudo, e principalmente, por você fazer parte da minha vida.

Agradeço as minhas colegas Mariza Santana, Gislaine, Bruna e Mariza Souza pela amizade construída na convivência em sala de aula. Agradeço em especial a Mariza Souza pela parceria no desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço a todos os meus professores que contribuíram para que esse sonho se concretizasse em especial ao professor William Costa Monteiro, pelas orientações, sugestões e principalmente pela paciência.

E a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a minha formação, o meu muito obrigada!

**Lucinere Chaves**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado forças, saúde, sabedoria e coragem para prosseguir firmemente nesta caminhada profissional e por nunca ter me desamparado ou permitido que eu desistisse dos meus sonhos. Sem tua graça, não teria chegado aonde cheguei.

Aos meus pais Elizabete e Hildelvande, pelo carinho, apoio moral e paciência que tiveram comigo durante toda a minha vida. E em especial ao meu pai, meu grande herói, uma pessoa maravilhosa, de humildade inigualável e coração gigante, que sempre me incentivou a nunca desistir dos meus sonhos e seguir em frente de cabeça erguida.

Aos meus irmãos Marcos e Marcondes, que sempre foram pessoas maravilhosas, meus parceiros e amigos em todo tempo.

Agradeço imensamente a minha amiga Fernanda, que considero como uma irmã, pelos incentivos, conselhos e palavras amigas durante toda a minha vida.

Agradeço aos meus colegas de curso e em especial Lucinere, João Victor, Rubens e Márcio Gabriel, companheiros da universidade que contribuíram para o meu crescimento.

Ao Professor orientador William pela paciência, incentivo e sugestões que enriqueceu e tornou possível a realização deste trabalho.

A todos os meus professores desde a educação básica até ao fim da graduação, em especial à minha professora Ana Paula, que, com seus conhecimentos e experiência, contribuiu significativamente para minha formação profissional, e que com seu carisma e companheirismo conquistou a posição de amiga.

Enfim, sou imensamente grata a todos que torceram pelo meu sucesso e por terem acreditado que ele se tornaria realidade.

**Mariza de Souza Silva**

“Sem sonhos, a vida não tem brilho. Sem metas, os sonhos não têm alicerces. Sem prioridade, os sonhos não se tornam reais. Sonhe, trace metas, estabeleça prioridades e corra riscos para executar seus sonhos. Melhor é errar por tentar do que errar por se omitir!” AUGUSTO CURY.

## **RESUMO**

O presente trabalho tem como temática o ensino de equação do 1º grau com uma incógnita para a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e tem como objetivo identificar estratégias de

resolução que possam facilitar o ensino de equações do 1º grau com uma incógnita e como ele é apresentado aos alunos, ressaltando a utilização de dois novos métodos alternativos para resolução de equações simples. Para realizar essa pesquisa, adotamos a pesquisa bibliográfica para discutir ideias referentes ao Pensamento Algébrico e o Pensamento Aritmético, além das discussões pertinentes a EJA na Educação Matemática. Portanto, buscou-se através deste trabalho explorar esses métodos de resolução para equação do 1º grau de forma a facilitar a aprendizagem dos educandos da EJA, além de servir como estratégia de ensino para que professores de Matemática viabilizem a compreensão dos alunos sobre as diversas formas de encontrar a solução de uma equação do 1º grau.

**Palavras – chave:** Pensamento Aritmético, Pensamento Algébrico, Equação do 1º grau, Estratégias de resolução.

#### **ABSTRACT**

The present work has as its theme the teaching of a 1st grade equation with an unknown for the Education of Young and Adults (EJA) and aims to identify strategies of resolution that

can facilitate the teaching of equations of the first degree with an unknown and as it is presented to the students, highlighting the use of two new alternative methods for solving simple equations. In order to carry out this research, we adopted bibliographical research to discuss ideas related to Algebraic Thinking and Arithmetic Thinking, in addition to the relevant discussions in Mathematics Education. Therefore, it was sought through this work to explore these methods of resolution for 1st grade equation in order to facilitate the learning of the students of the EJA, as well as serve as a teaching strategy for mathematics teachers to enable students to understand the various forms to find the solution of a first-degree equation.

**Keywords:** Arithmetic Thinking, Algebraic Thinking, 1st Degree Equation, Strategies of resolution.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**EJA** – Educação de Jovens e Adultos

**UNESCO** - Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

**PNE** – Plano Nacional da Educação

**LDBEN** – Leis das Diretrizes e Bases da Educação Nacional

**ENCCEJA** - Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos

**BNCC** – Base Nacional Comum Curricular

## SUMÁRIO

<b>1 - INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2 - EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA</b> .....	16
2.1 DOCUMENTOS LEGAIS E A EJA.....	16
2.2 EJA E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....	18
<b>3 - ENSINO DE ÁLGEBRA NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA</b> .....	19
3.1 PENSAMENTO ALGÉBRICO E PENSAMENTO ARITMÉTICO.....	19
3.2 ÁLGEBRA ESCOLAR: CONCEPÇÕES DIVERSAS.....	22
<b>4 - ANÁLISE DE UMA SITUAÇÃO DIDÁTICA ENVOLVENDO EQUAÇÃO DO 1º GRAU</b> .....	24
4.1 PROPOSTA DE ATIVIDADE ALGÉBRICA: OFICINA.....	25
<b>5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	28
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	30

## 1 – INTRODUÇÃO

Em Agosto de 2017, a UNESCO<sup>1</sup> publicou em um Relatório Global sobre Aprendizagem de Adultos, que existem mais de 700 milhões de adultos analfabetos no mundo e desse total, 115 milhões são jovens entre 15 e 24 anos de idade. No Brasil, os dados também são preocupantes, pois quase metade da população maior de 15 anos possui baixa escolaridade e não completou a Educação Básica. Essa realidade é um tanto assustadora e mostra a grande escala de pessoas adultas e principalmente jovens, que não conseguiram concluir seus estudos ou não tiveram acesso a uma educação de qualidade. Uma opção para reduzir o número de pessoas que se encontram nessa situação seria o acesso à modalidade de ensino EJA.

Essa dificuldade se agrava em relação à disciplina de Matemática que, diversas vezes, tem uma conotação negativa e motiva o aluno a abandonar a escola durante o seu processo educacional. Deixam a sala de aula para trabalhar, alegando que os horários e as exigências da escola são incompatíveis com as responsabilidades de seu ofício. A saída desses alunos da escola não é um ato voluntário, mas uma imposição sofrida pelo estudante, em razão de condições adversas e hostis do meio. (FONSECA, 2012).

A maioria dos alunos da EJA são pessoas com uma faixa etária avançada, marcadas por traços de exclusão sociocultural e escolarização básica incompleta ou jamais iniciada. Quando decidem retornar à vida acadêmica, procuram se matricular na EJA por ser a única modalidade de ensino que dá oportunidade para que eles possam dar continuidade aos estudos que um dia iniciaram. A maioria desse público já tem uma visão de mundo formada pelas experiências vividas ao longo dos anos. Assim, faz-se necessário que o professor conheça melhor seus alunos tanto como indivíduos ou grupos sociais, respeitando sempre o seu ritmo de aprendizado. Segundo Fonseca (2012):

A condição de não-criança tem repercussões de diversas ordens do ponto de vista da incorporação do aluno ao sistema e às práticas escolares. Em primeiro lugar, está a luta pelo direito à educação básica. A constituição de 1988 representou um avanço na direção da conquista desse direito ao estabelecer como obrigatório e gratuito e, dever do estado todo o Ensino Fundamental, e não apenas “a educação de crianças de sete a quatorze anos, como rezava a constituição anterior. (FONSECA, 2012, p.16).

São muitas as razões que levam a evasão escolar, por exemplo: condições financeiras, dificuldade de acesso, transporte, falta de professores, entre muitos outros. Como destaca Fonseca (2012):

---

<sup>1</sup> A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) tem como objetivo garantir a paz por meio da cooperação intelectual entre as nações, acompanhando o desenvolvimento mundial e auxiliando os Estados-Membros na busca de soluções para os problemas que desafiam nossas sociedades.

Deixam a escola para trabalhar, deixam a escola porque as condições de acesso ou de segurança são precárias, deixam a escola porque os horários e as exigências são incompatíveis com as responsabilidades que se viram obrigados a assumir. Deixam a escola porque não há vaga, não tem professor, não tem material. Deixam a escola, sobretudo, porque não consideram que a formação escolar seja assim tão relevante que justifique enfrentar toda essa gama de obstáculos à sua permanência ali. (FONSECA, 2012, p.32).

Dentre os motivos que levam jovens e adultos a retornarem à escola, depois de muito tempo, longe do ambiente escolar, podemos destacar a necessidade desses alunos de receber um salário melhor, poder acompanhar a educação dos filhos na escola ou conquistar uma profissão mais valorizada. Os alunos adultos sentem um enorme prazer em ir para a escola, em aprender coisas novas, questionar suas próprias concepções e compará-las com as de seus colegas, dos professores e até da sociedade que o rodeia. Eles trazem para a escola a esperança de que o processo educativo lhes confira novas perspectivas de autonomia e respeito. Quando o ambiente escolar “abraça” esses alunos e valorizam seu conhecimento de vida, o aluno adulto sente-se mais incluído a este ambiente e reconhece que tem valor por si mesmo e por suas decisões. (FONSECA, 2012).

Para nortear nossa pesquisa bibliográfica, baseamos no seguinte questionamento: Quais métodos alternativos podem ser utilizados para resolver equações do 1º grau com uma incógnita, facilitando a aprendizagem dos educandos da Educação de Jovens e Adultos e se, além disso, esses métodos podem indicar caminhos para que os professores tornem a apreensão desse conteúdo de forma mais compreensível?

O objetivo deste trabalho consiste em analisar algumas técnicas que podem facilitar o ensino de equações do 1º grau com uma incógnita, fornecendo caminhos para que o professor conduza de forma eficaz a aprendizagem dos alunos ao trabalharem com resolução de equação do 1º grau. Muitos alunos da EJA possuem uma grande dificuldade em compreender a relação existente entre letras e números e sinais diferentes, que são operados entre si, em situações-problema. Porém, os professores também enfrentam dificuldades em relação a este conteúdo, visto que é necessário buscar incessantemente conhecimentos metodológicos por meio da formação continuada para esses profissionais.

Para desenvolver este trabalho buscamos fazer uma pesquisa bibliográfica sobre o tema escolhido. A pesquisa bibliográfica é feita através de matérias que já foram escritas em exemplares como livros, artigos, teses e monografias. Segundo Gil (2002):

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, construído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum, tipo de trabalho desta natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. [...]. (GIL, 2002, p.44).

De acordo com Gil (2002):

A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Esta vantagem se torna particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço. [...]. (GIL, 2002, p.45).

Para melhor compreensão dessa investigação o nosso trabalho foi dividido em seções incluindo este texto introdutório no qual enfatizamos a importância da Educação Matemática na EJA.

A seção dois trata-se da ligação entre a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e a Educação Matemática, destacando documentos legais e o ensino de matemática para jovens e adultos.

Na seção três, destacamos o ensino da álgebra na aprendizagem de matemática, relatando sobre a relação existente entre pensamento algébrico e pensamento aritmético, como também sobre a álgebra escolar e suas concepções.

A seção quatro enfatiza a análise de uma atividade algébrica envolvendo equação do 1º grau com uma incógnita, através de uma proposta de uma oficina.

Por fim, na última seção realizamos uma síntese dos elementos constantes do trabalho, unindo as ideias propostas e apresentando os resultados obtidos em nossa pesquisa.

## **2 – EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

Nesta seção abordaremos a importância que a Educação Matemática tem na Educação de Jovens e Adultos (EJA), de que forma as atividades trabalhadas em sala de aula podem

auxiliar os alunos no seu dia a dia, bem como documentos legais que garantem o acesso, a permanência e o sucesso desses alunos na Educação Básica, pois é direito de todos.

## 2.1 DOCUMENTOS LEGAIS E A EJA

De acordo com o artigo 37 da Lei 9394/96 a Educação de Jovens e Adultos (EJA) é destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos nos ensinos fundamental e médio na idade própria e constituirá instrumento para a educação e a aprendizagem ao longo da vida. A referida Lei, em seus parágrafos, garante que:

- § 1º Os sistemas de ensino assegurarão gratuitamente aos jovens e aos adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames;
- § 2º O Poder Público viabilizará e estimulará o acesso e a permanência do trabalhador na escola, mediante ações integradas e complementares entre si;
- § 3º A educação de jovens e adultos deverá articular-se, preferencialmente, com a educação profissional, na forma do regulamento.

Através da crescente demanda de jovens e adultos que não conseguiram concluir seus estudos na fase apropriada de sua vida, percebe-se a importância e principalmente necessidade da oferta de vagas para esse alunado nas escolas a fim de lhes proporcionar novas oportunidades de acesso à educação como recomenda a Constituição de 1988 e a própria Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN).

Portanto, desprezar a educação dessa parcela da população seria negar um direito adquirido na Constituição e também apostar no fracasso de qualquer projeto que se proponha para o bem-estar social. Carneiro (1998) afirma que os alunos da EJA se distribuem em três grupos distintos:

[...] primeiro, aqueles reconhecidamente analfabetos; segundo, aqueles que foram à escola, passaram ali pouco tempo e, portanto, não tiveram tempo de sedimentar o que haviam superficialmente aprendido. São os analfabetos funcionais; terceiro aqueles que estiveram na escola em momentos intermitentes. Todos estes carecem de uma política própria de atendimento, capaz de lhes conferir os meios adequados para a superação ou da escolarização que não ocorreu ou que ocorreu de forma inadequada. (CARNEIRO, 1998, p.115).

A partir dessa afirmação compreendemos que há a necessidade de se adotar metodologias e conteúdos próprios, bem como formas de avaliações adequadas, que atendam às características e especificidades desse público.

O Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (ENCCEJA)<sup>2</sup> é um exame estudantil que diagnostica a educação básica brasileira, além de possibilitar meios para certificar saberes adquiridos tanto em ambientes escolares quanto extraescolares. Ele tem por objetivo construir uma referência nacional da educação para alunos da EJA por meio da avaliação de competências, habilidades e saberes adquiridos no processo escolar ou em qualquer outro ambiente social. A participação neste exame é amplamente gratuita para os brasileiros.

---

<sup>2</sup> O Exame Nacional Para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (**Enceja**) é uma prova do Instituto Nacional de Ensino e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) para obtenção dos certificados do Ensino fundamental e Médio. Disponível em < <http://portal.mec.gov.br/enceja> >

## 2.2 EJA E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

A maior parte dos alunos da EJA são pessoas com faixa etária avançada, marcadas por traços de exclusão sociocultural e escolarização básica incompleta ou jamais iniciada. Quando decidem retornar ou iniciarem à vida acadêmica, procuram se matricular na EJA por ser a única modalidade de ensino que dá oportunidade para que eles possam dar continuidade ou um ponto de partida aos estudos que por alguma dessas razões, foram obrigados a abandonar. Como afirma Fonseca (2012):

Assim, ainda que a designação “Educação de Jovens e Adultos” nos remeta a uma caracterização da modalidade pela idade dos alunos a que atende, o grande traço definidor da EJA é a caracterização sociocultural de seu público, no seio da qual se deve entender esse corte etário que se apresenta na expressão que a nomeia. (FONSECA, 2012, p.15).

Nessa modalidade de ensino, o docente deve salientar a matemática como uma ferramenta para a construção do conhecimento e não como uma disciplina repleta de teorias, regras e fórmulas que trazem o medo da reprovação. Para isso, o professor pode trazer atividades para a sala de aula que possam extrair o máximo da experiência de vida dos educandos, que estimulem novas ideias e que façam que eles busquem na sua vivência, soluções para as situações propostas, concernentes ao meio em que vivem. Como afirma Fonseca (2012):

Em particular no caso da educação matemática, os registros das estratégias adotadas pelos alunos na resolução de problemas ou nas atividades propostas podem auxiliar sobremaneira a compreensão de sua forma de organizar e mobilizar o conhecimento adquirido/construído, de modo a (re)orientar a própria avaliação do trabalho, bem como as intervenções do professor nas negociações de significados e do contrato didático. (FONSECA, 2012, p.61).

## 3 - ENSINO DE ÁLGEBRA NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Nesta seção discutiremos como se dá o ensino da Álgebra na aprendizagem em Matemática, a importância de desenvolver o pensamento algébrico e aritmético dos alunos, além de relatar sobre a álgebra escolar e suas principais concepções.

### 3.1 PENSAMENTO ALGÉBRICO E PENSAMENTO ARITMÉTICO

A Matemática faz parte de nosso dia a dia, expressada na forma de noções de porcentagem, estatísticas, juros, números inteiros, equações de 1º grau, etc. Dessa forma, o estudante pode entender melhor o mundo ao seu redor, interagir com ele e ser capaz de promover mudanças significativas e aplicando-as em seu cotidiano.

Um dos impasses apresentados pelos alunos está em aplicar os conceitos de aritmética estudados, principalmente quando se tratam de conceitos de divisibilidade, máximo divisor comum ou operações com números inteiros.

Nessa mesma concepção Lins e Gimenez (1997) considera que:

A aritmética escolar não muda porque há, cristalizada nos currículos tradicionais, uma visão do que é que se deve ensinar na escola. Professores são submetidos a uma enorme pressão dessa tradição, tanto sob a forma de currículos e livros-texto quanto sob a forma de uma pressão social persistente, mas ao mesmo tempo eles próprios foram educados desde o ponto de vista daquela tradição: a escola de 1º e 2º graus que frequentaram, e a formação universitária que possivelmente tiveram toda ela foi muito provavelmente baseada naquela tradição. [...]. (LINS & GIMENEZ, 1997, p. 21).

Na rua a aritmética (números, quatro operações, tabuada...) é utilizada para calcular preços, tamanhos, distâncias, volumes e tempos. Na rua não usamos a aritmética com números “puros”, eles são sempre números de algo, de reais, metros, litros, quilos ou de horas. Na rua não lidamos com números muito baixos (negativos) ou números muito altos (bilhões, trilhões...), sempre estamos lidando com números bastante simples. As frações, por exemplo, são muito raramente somadas ou subtraídas na rua, porque costumamos usar a representação decimal, bastante conveniente e o mesmo podemos dizer da multiplicação e divisão de frações. (LINS & GIMENEZ, 1997).

De acordo com as afirmações realizadas por Lins e Gimenez (1997) a aritmética na Escola é bem ampla. Quando uma conta é feita, não basta o resultado aproximado e sim o exato. Na rua pode-se até ter uma ideia com base no que está sendo feito com números, mas na escola o que importa é que se aplique o algoritmo e de forma precisa. A aritmética escolar parece não levar em conta as necessidades da rua, embora muitas vezes se diga o contrário. Mesmo que os significados matemáticos sejam relevantes como parte do repertório das

peças comuns, o que se constata é que as elas usam em seu cotidiano da rua métodos que não são os da matemática escolar. Por exemplo, é mais provável que uma pessoa calcule o valor de um troco em uma determinada compra, por meio de cálculo mental e não por meio de aplicações de algoritmos escritos. Sobre isso Lins e Gimenez (1997) afirmam que:

[...] as diferenças entre a aritmética da rua e a escolar sugere que cada uma delas envolve seus próprios significados e suas próprias maneiras de proceder e avaliar os resultados desses procedimentos, e sugere que essas diferenças acabam constituindo *legitimidades*, pois do mesmo modo que a escola proíbe os métodos da rua, a rua proíbe os métodos da escola – em geral chamando-os de informais, e dizendo que são de aplicação limitada –, a rua proíbe os métodos da escola, chamando-os de complicados e sem significado, e dizendo que não são necessários na rua. (LINS & GIMENEZ, 1997, p.17).

Portanto, devemos compreender que o papel da escola é participar ativamente da análise dos significados da matemática da rua e do desenvolvimento de novos significados matemáticos, que irão coexistir com os significados não matemáticos, em vez de tentar substituí-los. A substituição dos significados da rua pelos da escola significa subtrair a legitimidade dos significados da rua. A ideia de valorizar o que a rua sabe apenas como ponto de partida faz parte de um discurso que, embora pareça razoável do ponto de vista didático, é perverso do ponto de vista cultural.

A álgebra faz parte do processo do ensino da Matemática vivenciado pelos estudantes, desde as séries iniciais do Ensino Fundamental. O aluno começa a ter uma noção do que é a álgebra e como ela está representada em nosso dia a dia, através de situações-problema, podendo calcular o valor desconhecido mesmo sem atribuir a esse problema um valor ou símbolo que o represente. Assim, o aluno estará introduzindo o pensamento algébrico. Pensar algebricamente é produzir significado para situações em termos de números e operações aritméticas e com base nisso transformar as expressões obtidas. (LINS & GIMENEZ, 1997).

Além disso, segundo os autores:

Uma educação algébrica compreende dois objetivos centrais: permitir que os alunos sejam capazes de produzir significados (em nosso sentido) para a álgebra; e, permitir que os alunos desenvolvam a capacidade de pensar algebricamente. (LINS & GIMENEZ, 1997, p.152).

O raciocínio algébrico nos permite formalizar e representar padrões em qualquer aspecto da Matemática. E quanto mais esse raciocínio é desenvolvido, mais se evolui no uso da linguagem e seu simbolismo, necessário para se produzir o pensamento algébrico, principalmente em funções, equações e problemas. (LINS & GIMENEZ, 1997).

### 3.2 ÁLGEBRA ESCOLAR: CONCEPÇÕES DIVERSAS

A Álgebra é um ramo da Matemática que abrange a aritmética. Isso quer dizer que as concepções e os algoritmos da aritmética são explorados e assim comprovada, se tiver, sua

eficácia para todos os números de qualquer conjunto numérico estipulado. Desta forma, na álgebra, as letras são utilizadas para representar algarismos que podem equivaler a números desconhecidos ou qualquer outro que pertença a um conjunto numérico. (LINS & GIMENEZ, 1997).

A álgebra é dividida em quatro concepções conforme a finalidade do ensino e aprendizagem. Ela está dividida em: aritmética generalizada, álgebra funcional, álgebra como estudo das estruturas e álgebra como estudo das equações. (MORENO, 2010).

A Álgebra como Aritmética generalizada são utilizadas letras para resolver questões de Aritmética. (MORENO, 2010). O aluno deve utilizar os seus conhecimentos sobre as operações numéricas e, assim, pensar em estratégias para a resolução do cálculo algébrico. Segundo Lins e Gimenez (1997):

No caso da educação algébrica básica, devemos entender sua contribuição à formação das pessoas de maneira ampla. Primeiro, em sua participação na educação aritmética e na formação de um sentido numérico. Segundo, e muito naturalmente, em seu papel no desenvolvimento de instrumentos para a resolução de problemas e para processos investigativos dentro e fora da matemática. (LINS & GIMENEZ, 1997, p.162).

No caso da álgebra funcional as letras são empregadas como variáveis para representar relações e funções no ensino voltado para a variação e grandeza. Nesse enfoque, as letras tem um significado diferente do gerado em equações. (MORENO, 2010). Nelas, a letra geralmente é um valor a ser encontrado, ou seja, uma incógnita. Conforme as ideias de Moreno (2010):

Para Usiskin (1994), quando se escreve fórmulas para representar área, por exemplo, se expressa uma relação entre grandezas e não se tem a sensação de estar lidando com incógnitas por não haver nada a ser resolvido, nesses casos as variáveis variam. (MORENO, 2010, p.13).

A atividade algébrica é destacada com a arte de calcular com letras. Apesar de utilização das letras nesse ramo da matemática, essa afirmação não tem fundamento. Para Lins e Gimenez (1997):

É que dizer que “a atividade algébrica é calcular com letras” é uma tolice, mas há uma outra face dessa obsessão por letras, e que tem expositores e defensores ilustres. A ideia central, nessa linha de pensamento, não é simplesmente adotar uma caracterização da atividade algébrica como “cálculo literal”, mas buscar mostrar como uma suposta linha de desenvolvimento histórico da álgebra pode ser retrçada seguindo o desenvolvimento das “notações algébricas”. (LINS & GIMENEZ, 1997, p.90).

Na álgebra como estudo de estruturas, as letras são símbolos abstratos e os conceitos e procedimentos são voltados para a resolução de questões algébricas e para o atingimento de

expressões equivalentes. Nesse cenário, não há questão nenhuma a ser resolvida, portanto, a variável não é um valor a ser descoberto (incógnita). E também não se procura comprovar a validação de expressões. A letra é somente, um objeto aleatório de uma estrutura estabelecida por certas propriedades dentro da álgebra abstrata. (MORENO, 2010).

No caso da álgebra como estudo das equações, as letras são incógnitas e os conceitos e procedimentos estão associados com as equações. Essas ideias ficam explícitas a seguir:

Segundo Usiskin (1994), quando se traduz um problema para a linguagem algébrica, dentro da concepção de álgebra como generalizadora de modelos, não se tem incógnitas. Generalizam-se relações conhecidas entre números e, assim sendo não se tem a sensação de incógnitas. Dessa forma, o problema haveria terminado por ter sido encontrado o modelo geral. Mas, na concepção de álgebra como estudo de procedimentos, as variáveis são incógnitas ou constantes e neste caso a instrução é simplificar e resolver. (MORENO, 2010, p.14).

Nesse caso, as letras representam valores a serem descobertos. Destacamos a equação do 1º grau, que é um exemplo nítido em que a letra representa uma incógnita com um valor a ser encontrado.

A partir das ideias propostas por Moreno (2010) foi possível articular possíveis propostas, baseadas no estudo de álgebra e aritmética, para ensinar equações do 1º grau com uma incógnita, utilizando técnicas facilitadoras a fim de que se tenha uma melhor compreensão dos educandos sobre esse conteúdo.

#### **4 - ANÁLISE DE UMA PROPOSTA DE ATIVIDADE ENVOLVENDO EQUAÇÃO DO 1º GRAU**

No decorrer do desenvolvimento desta seção poderão ser observados pontos fortes e limitações de dois métodos para resolução de equações simples do 1º grau com uma incógnita, bem como a existência de alguns elos de conexão entre eles e a evolução de um para o outro. Os métodos elencados foram destacados do trabalho de Moreno (2010).

O método de GERAR e AVALIAR consiste em gerar valores, primeiramente aleatoriamente, e aplicá-los à equação verificando ou não a validade, ou seja, trata-se de um

método de tentativa e erro. Através deste método os alunos, tendo conhecimento das preliminares, seriam orientados pelos professores a gerar valores para que estes sejam testados numa equação simples, com o intuito de encontrar um resultado que satisfaça a equação.

No exemplo apresentado, para resolução de  $20 - 2x = 5$ , podem ser gerados e testados alguns valores amostrais, supondo 6 e 1, obtendo 8 e 18, respectivamente, que não valem 5, alguns alunos percebem que testando o 6 conseguem um valor mais próximo do 5 do que testando o 1. Então poderão, de forma intuitiva, fazer do 1 um limite e identificar se aumentam ou se diminuem o 6 para conseguirem resultados mais próximos do cinco ao considerarem que a raiz está próxima do 6. Aqueles que testarem o 5, obtendo 10 e não 5, perceberão intuitivamente que a raiz é maior que 6. Dentro desse método, o progresso na busca da solução vai aparecendo dentro de cada valor gerado.

O método de ESCONDER é aplicado na resolução de equações aritméticas simples, consistindo em esconder a variável e fixar a atenção ao que a equação pede. Esse método é o próximo nível natural de desenvolvimento após o estágio de tentativa e erro.

Numa equação simples do tipo  $12 - x = 5$  e, ocultando o  $x$ , pergunta-se: “Doze menos qual número dá como resultado o 5?”. Os alunos imediatamente responderiam que seria 7. Essa equação poderia ser estendida fisicamente no intuito de mostrar que não só o  $x$  pode ser considerado como incógnita, mas também outras expressões que o contenham. Em outra equação do tipo  $25 - (5 + x) = 10$ , ocultando o  $(5 + x)$ , pergunta-se: “Vinte e cinco menos qual número tem como resultado dez?”. Após descobrir que o valor procurado é 15, pergunta-se novamente: “Qual o valor da quantidade expressa pela letra  $x$  nessa equação?”. É necessário repetir o processo novamente, ocultando o  $x$  e se questionando “qual o valor mais cinco resulta em 15”. Dessa forma o valor de  $x$  será encontrado. Representando matematicamente, temos:

$$25 - (5 + x) = 10$$

$$(5 + x) = 15$$

$$x = 10$$

O método de esconder possui suas limitações quando se trata de equações do tipo  $6x - (12 - x) = 9$  ou  $3x - 8 = 9 + x$ , por exemplo.

De acordo com Moreno (2010):

O método de gerar e avaliar tem menor eficácia nas equações com expressões mais complexas e ou com raízes fracionárias ou decimais, porém é prático na resolução de equações simples e facilita na validação das raízes encontradas por qualquer outro método pelo fato de lidar com as operações de cada membro da equação. O método de esconder é menos eficaz em algumas equações com coeficientes e raízes fracionários ou decimais e em equações com expressões algébricas e números independentes nos dois membros. (MORENO, 2010, p.32).

Com base nessas ideias, buscamos desenvolver uma proposta de oficina envolvendo equações do 1º grau com uma incógnita, utilizando os métodos de gerar e avaliar e esconder para resolver questões simples desse conteúdo. A oficina seria desenvolvida através de um jogo intitulado como “Bombardeio Matemático”, onde os alunos aprenderiam este conteúdo de forma dinâmica.

#### 4.1 ATIVIDADE ALGÉBRICA: OFICINA

### **BOMBARDEIO MATEMÁTICO**

Esta oficina teria como tema: **o ensino de equações simples do 1º grau com uma incógnita, através de métodos práticos, para turmas de 7º/8º ano na EJA**, podendo ser realizada em qualquer escola que ofereça essa modalidade de ensino.

O objetivo geral da oficina consiste em apresentar duas técnicas para resolução de equações do 1º grau com uma incógnita através do jogo “Bombardeio Matemático”. A seguir está todo o passo a passo para a construção do jogo, bem como as regras a serem seguidas.

#### **MATERIAIS:**

- 1 Folha de isopor;
- Alfinetes;
- Cola;
- Cartolinas de cores diferentes;
- Questões impressas do conteúdo para recortar;
- Figuras impressas para colagem.

#### **MONTAGEM:**

- Forrar a folha de isopor com uma cartolina da cor de sua preferência;
- Criar um suporte com linhas enumeradas de 1 a 5 e colunas representadas por letras de A até E;
- Recortar as figuras impressas de bombinhas e “pense e responda”;
- Colar as figuras nas respectivas linhas ou colunas na ordem de sua preferência e cobrir com pedaços de cartolina recortados em forma quadrangular;
- Utilizar os alfinetes como suporte para segurar os papéis que cobrem as figuras;

- Elaborar questões envolvendo equações do 1º grau com uma incógnita para sorteio;
- Utilizar caixa ou envelope para ajudar na realização do sorteio.

### REGRAS:

- Dividir a turma em grupos com quantidades relativas;
- Cada grupo deve escolher um número e uma letra por vez. Se sair “bomba” o grupo passa a vez, se sair “pense e responda” o grupo tem direito a sortear uma pergunta;
- Se o grupo errar, passa a vez. Se acertar, pontua;
- Assim, o grupo que tiver maior pontuação vence o jogo;

OBS: Ter premiação ou não fica a critério de cada oficinairo.

### SUGESTÕES DE QUESTÕES

- ✓ Qual é o valor de  $x$  na equação  $x - 1 = 9$ ?
- ✓ Qual o valor de  $x$  que torna a equação  $2x + 5 = 13$  verdadeira?
- ✓ Qual o valor de  $y$  na equação  $3 + (y + 1) = 11$ ?

### RESOLUÇÃO DAS QUESTÕES UTILIZANDO OS MÉTODOS PRÁTICOS

Método de Gerar e Avaliar	Método de Esconder
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>x - 1 = 9</math></li> </ul> Testando o 1: $1 - 1 = 0$  Testando o 12: $12 - 1 = 11$  Testando o 10: $10 - 1 = 9$  Logo $x = 10$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>x - 1 = 9</math></li> </ul> $10 - 1 = 9$  Logo $x = 10$
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>2x + 5 = 13</math></li> </ul> Testando o 1: $2 \cdot 1 + 5 =$ $2 + 5 = 7$  Testando o 5: $2 \cdot 5 + 5 =$ $10 + 5 = 15$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>2x + 5 = 13</math></li> </ul> $2x = 8$ $2 \cdot 4 = 8$  Logo $x = 4$

Testando o 4: $2.4 + 5 =$ $8 + 5 = 13$  Logo $x = 4$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>3 + (y + 1) = 11</math></li> </ul> Testando o 1: $3 + (1 + 1) =$ $3 + 2 = 5$  Testando o 9: $3 + (9 + 1) =$ $3 + 10 = 13$  Testando o 7: $3 + (7 + 1) =$ $3 + 8 = 11$  Logo $y = 7$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>3 + (y + 1) = 11</math></li> </ul> $(y + 1) = 8$ $7 + 1 = 8$  Logo $y = 7$

Essa proposta de oficina tem como objetivo ajudar os educandos a desenvolverem suas habilidades cognitivas, utilizando as estratégias de resolução propostas nesse trabalho. Essa atividade busca mostrar que esses métodos (GERAR e AVALIAR e ESCONDER) podem auxiliar no desenvolvimento do pensamento aritmético e algébrico, uma vez que os educandos estarão levantando conjecturas, fazendo testes, relações e até mesmo com a ajuda do professor atribuindo significados com ênfase em situações do dia a dia.

## 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta seção, apresentamos algumas considerações finais com o intuito de sintetizar ideias discutidas sobre a EJA na Educação Matemática, o pensamento algébrico e aritmético. Diante destas considerações retomamos nossa pergunta norteadora da pesquisa: **quais métodos alternativos podem ser utilizados para resolver equações do 1º grau com uma incógnita, facilitando a aprendizagem dos educandos da Educação de Jovens e Adultos e se, além disso, esses métodos podem indicar caminhos para que os professores tornem a apreensão desse conteúdo de forma mais compreensível?**

Diante desta indagação buscamos apresentar uma discussão sobre o ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos, além de evidenciar a legislação vigente para

esta modalidade de ensino. Este ponto foi necessário para entender o funcionamento da EJA, suas peculiaridades e a forma como a Matemática é ensinada.

Na sequência, empreendemos uma discussão sobre o pensamento algébrico e aritmético, pois para responder a nossa indagação, foi necessário percorrer pela literatura especializada para compreendê-los. Vimos através das discussões a necessidade da indissociabilidade desta forma de pensar, pois álgebra e aritmética devem começar desde a escolaridade inicial de tal forma que uma implica na outra. Desta forma temos algumas indicações para caminhar na direção para produzir pensamento aritmético com suas diversas formas de raciocínio e os algoritmos, processos gerais que relaciona o real e o simbólico, generalizações e até mesmo o uso da intuição e a heurística como ferramenta importante para despertar a criatividade e levantar conjecturas. (MONTEIRO, 2012). De forma mais abrangente, conforme Lins e Gimenez (1997, p.44), pode-se pensar em um trabalho curricular aritmético com os seguintes pontos:

i) Buscar a compreensão da quantidade e a observação e a manipulação de processos operativos; ii) Fomentar a criatividade e a sensibilidade na busca de propriedades e relações; iii) Conhecer, assumir e usar uma metodologia heurística, motivando a intuição para ajudar a formulação de hipóteses, generalizações e, em alguns casos, estratégias indutivas e iv) Reconhecer processos dedutivos e iterativos usados na história, tentando reconhecer e identificar seus fundamentos, e reviver suas reflexões.

O pensamento algébrico atribui sentido ao campo da Álgebra quando indica caminhos para atribuir significados as operações envolvidas. Para tanto, o pensamento algébrico apresenta três características fundamentais: i) produzir significados apenas em relação a números e operações aritméticas (aritmecismo); ii) Considerar números e operações apenas segundo suas propriedades, e não “modelando números em outros objetos físicos ou geométricos (internalismo) e iii) Operar sobre números não conhecidos como se fossem conhecidos (analiticidade).

Assim, consideramos que:

(...) É esse ponto que precisa ser elencado e chamado atenção à falta deste modo de pensar na educação básica. As atividades ditas algébricas, na maioria dos casos, fixam-se apenas em conteúdo ou apenas focam as letras caracterizando como pensamento algébrico. Falta aí, a ausência de significados que os alunos atribuem, considerando como abstrato e até mesmo imaginário atividades que envolvem “letras”. Pensar nas estruturas numéricas, a busca de significados para as situações de acordo as operações e se estas apresentam igualdade ou desigualdades aglutinadas às três caracterizações conduz ao desenvolvimento de um “pensar algebricamente”. (MONTEIRO, 2012, p. 31).

Assim, essas discussões nos motivaram a propor uma atividade algébrica que envolve dois métodos (GERAR e AVALIAR e ESCONDER) para resolução de Equação do 1º Grau a ser trabalhado na modalidade de ensino EJA. Essa atividade busca mostrar que esses métodos podem auxiliar no desenvolvimento do pensamento aritmético e algébrico, uma vez que os educandos estarão levantando conjecturas, fazendo testes, relações e até mesmo com a ajuda do professor atribuindo significados com ênfase em situações do dia a dia.

Ao desenvolver essa investigação, acreditamos que caminhos, ainda iniciais, para o ensino de Equações do 1º Grau na Educação de Jovens e Adultos (7º/8º ano) foram traçados de forma que viabilizem a aprendizagem desses educandos e que também se apresentam como instrumentos pedagógicos para serem explorados pelos professores.

## REFERÊNCIAS

DANTE, L. R. **Tudo é Matemática**. São Paulo, Ática, 2002.

NOGUEIRA, A. H. S.; D., M. M. P. **Professores de Matemática e o Tratamento Dado aos conhecimentos Prévios dos Estudantes da Educação de Jovens e Adultos na Resolução de Problemas**. Anais: XIII EBRAPEM, Goiânia, Goiás, de 05 à 07 de setembro de 2009.

SILVA, Josiel Pereira da. **O Ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos**.

Disponível em:

<<http://www.editorarealize.com.br/revistas/ebrapem/trabalhos/921f7e2ebf2aeffe2d27622e3b05a07c.pdf>> Acesso em: 30 jul. 2017

GIL, Antônio Carlos, 1946. **Como elaborar projetos de pesquisa**. - 4. ed. - São Paulo : Atlas, 2002

BARROS, Aidil de Jesus Paes; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Projeto de pesquisa: Propostas Metodológicas**. – Petrópolis, RJ, 1991.

PÁDUA, Elisabete Matallo Marchesini. **Metodologia da pesquisa: Abordagem teórico-prática**. – Campinas, SP: Papirus, 2012.

FONSECA, Maria da Conceição F. R. **Educação matemática de jovens a adultos: especificidades, desafios e contribuições** – 3. Ed. - Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2012.

PRESTES, Andreia; ANDRADE, Eliane Ribeiro. **Educação de Jovens e Adultos: avanços e desafios**. Disponível em: < <http://www.cartaeducacao.com.br/especiais/vale/educacao-de-jovens-e-adultos-avancos-e-desafios/> > Acesso em: 07 nov. 2018

NOÉ, Marcos. **A Matemática no Ensino da EJA**. Disponível em: <<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/a-matematica-no-ensino-eja.htm>> Acesso em: 13 nov. 2018

LBD - Leis das Diretrizes e Bases da Educação. **Lei nº 9.394**. 1996. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm) > Acesso em: 16 nov, 2018

LTDA, portal da educação tecnologia educacional. **Fundamentos legais da Educação de Jovens e Adultos – EJA**. Disponível em: < <https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/idiomas/fundamentos-legais-da-educacao-de-jovens-e-adultos-eja/43450> > Acesso em: 16 nov. 2018

LINS, Romulo Campos; GIMENEZ, Joaquim. **Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI** – Campinas, SP : Papirus, 1997. – (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

SANT'ANA, Nádia Aparecida dos Santos. **Pensamento aritmético e sua importância para o Ensino de Matemática**. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/emem/files/2015/10/PENSAMENTO-ARITM%C3%89TICO-E-SUA-IMPORT%C3%82NCIA-PARA-O-ENSINO-DE-MATEM%C3%81TICA.pdf> > Acesso em: 12 nov. 2018

GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira. **Pensamento aritmético e pensamento algébrico no Ensino Fundamental**. Disponível em

<[http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/ed\\_4/MC/MC\\_Groenwald\\_Claudia.pdf](http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/ed_4/MC/MC_Groenwald_Claudia.pdf)>

Acesso em: 12 nov. 2018

CARNEIRO, Moaci Alves. **LDB fácil: leitura crítico-compreensiva**: artigo a artigo. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

MORENO, M. M. A. **Resolução de equações de 1º grau**: aspectos procedimentais no livro didático – Ilhéus, BA: UESC, 2010. VII, 70f. : Il.

MONTEIRO, W. C. **Modelagem Matemática como meio de integração com as aulas de Física**. Ilhéus/Ba, 2012. (Monografia). Especialização em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Estadual de Santa Cruz.

GIOVANNI, José Ruy; CASTRUCCI, Benedito; GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. **A conquista da matemática – nova: atividades** – São Paulo: FTD, 1988 – (Coleção a conquista da matemática).

SOUZA, Jucélia Teixeira Fernandes; SILVA, Jussara Dias. **As instâncias de formação do educador e os processos de produção do conhecimento matemático**. Monografia (Licenciatura em Matemática) – Universidade do Estado da Bahia – UNEB – Caetité, 2012.

MALHEIRO, K.G.S.; SILVA, T.P. **Educação de Jovens e Adultos**: Um estudo sobre o perfil dos professores de matemática no município de Caetité – BA. Monografia (Licenciatura Plena em Matemática) – Universidade do Estado da Bahia – UNEB.