

Daniel Lima Lago
Univesridade de São Paulo (USP) – Riberão Preto, São Paulo
daniellago@usp.br

Luciana Vanessa de Alemida Buranello
Instituto Federal do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) – Passos, Minas Gerais
luciana.buranello@ifsuldeminas.edu.br

OS ALUNOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS E UMA POSSIBILIDADE PARA A RETOMADA DO PENSAMENTO PRÉ-ALGÉBRICO

RESUMO

O objetivo deste estudo é apresentar uma investigação qualitativa sobre a Educação Matemática no contexto da Educação de Jovens e Adultos. Os pesquisadores utilizaram o "desafio das pirâmides" como forma de aprimorar o pensamento pré-algébrico de alunos da oitava série de uma escola do interior de Minas Gerais. O objetivo principal da pesquisa é obter uma compreensão mais profunda do processo de aprendizagem neste cenário específico e enfatizar a importância de considerar as necessidades e características únicas dos alunos da EJA. O estudo lança luz sobre a insuficiência de recursos e atenção governamental dedicada a esse modelo educacional específico. Os alunos da EJA têm habilidades de raciocínio lógico eficientes, mas seu processo de aprendizagem é diferente dos alunos mais jovens. Ressalta-se a importância de métodos de ensino adaptativos que considerem as experiências vividas e o conhecimento prévio dos alunos. Ao conectar conceitos matemáticos a situações do mundo real relevantes para a vida dos alunos, estimula o interesse e o envolvimento, o que, por sua vez, contribui para um aprendizado mais eficaz.

Palavras-chave: Educação matemática; Educação de jovens e adultos (EJA); Desafio das pirâmides; Pensamento pré-algébrico; Métodos de ensino adaptativos.

STUDENTS IN YOUTH AND ADULT EDUCATION AND A POSSIBILITY FOR THE RESUMPTION OF PRE-ALGEBRAIC THINKING

ABSTRACT

The objective of this study is to present a qualitative investigation on Mathematics Education in the context of Youth and Adult Education (EJA). The researchers used the 'pyramid challenges' as a way to enhance the pre-algebraic thinking of eighth-grade students in a school in the interior of Minas Gerais. The main goal of the research is to gain a deeper understanding of the learning process in this specific scenario and to emphasize the importance of considering the unique needs and characteristics of EJA students. The study sheds light on the insufficient resources and government attention dedicated to this specific educational model. EJA that of younger students. It highlights the importance of adaptive teaching methods that take into account the students' lived experiences and prior knowledge. By connecting mathematical concepts to real-world situations relevant to the students' lives, it stimulates interest and engagement, which, in turn, contributes to more effective learning.

Keywords: Mathematics education; Youth and Adult Education (EJA); pyramid challenges; pre-algebraic thinking; adaptive teaching methods.

1 INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) faz parte da realidade de muitas pessoas, considerando que, na sociedade em que vivemos, um diploma de conclusão do ensino médio se tornou imprescindível para conquistar a chance, mesmo que ínfima, de conseguir um emprego digno no Brasil. Há de se salientar, no entanto, que a invisibilização dos alunos que compõem as turmas de EJA demanda uma grande necessidade de trabalhos de pesquisa aplicados nessas turmas, já que esse tema, muitas vezes, passa despercebido na esfera da pesquisa em Educação Matemática. Nesse contexto, é importante mencionar que alguns docentes encontram dificuldades para trabalhar com esse público, que por muitas vezes têm uma bagagem de conhecimento que não é a formalizada pela escola, já que:

Essa mudança de perspectiva nos obrigaria a um descentramento do conteúdo matemático e um exercício de (re)significação desse conhecimento, uma atitude de observação atenta e de despojada partilha das demandas e do patrimônio cultural que tanto o professor quanto os alunos trazem para a sala de aula, e uma postura crítica, mas ao mesmo tempo generosa, em relação ao papel político que ele próprio, seus alunos, seus colegas e a comunidade atribuem à Educação Básica de Pessoas Jovens e Adultas. (Fonseca, 2012, p.71)

De forma a contribuir com o aprendizado e o desenvolvimento do pensamento pré-algébrico dos alunos de uma turma da EJA de nossa cidade, selecionamos uma sequência didática e além de organizar as atividades, promovemos adaptações que, no nosso entendimento, incentivam o avanço cognitivo no decorrer da aplicação, a partir de atividades que intensificam o nível de dificuldade, mas sempre priorizando a acessibilidade e o grau de escolarização dos alunos. Além disso, acrescentamos algumas problematizações, a fim de receber um *feedback* dos participantes e contribuir para a aprendizagem desses quanto ao pensamento pré-algébrico. É importante mencionar que tomamos o cuidado de trazer até os alunos da EJA uma proposta de atividade dinâmica, interessante e inclusiva a suas respectivas realidades.

Ponderar sobre a dinâmica da aplicação de quaisquer atividades em turmas de Educação para Jovens e Adultos é fundamental, já que “estamos falando de uma ação educativa dirigida a um sujeito de escolarização básica incompleta ou jamais iniciada e que ocorre aos bancos escolares na idade adulta ou na juventude.” (Fonseca, 2012, p.14). Não distante, quando falamos em EJA, está subentendido que essa modalidade de ensino “se consolidou muito mais como produto da miséria social do que do desenvolvimento.” (Haddad, 1994, *apud* Fonseca, 2012). Estar ciente dessa questão sociocultural que caracteriza a EJA nos convoca ao exercício da sensibilidade quanto à preparação de qualquer tipo de atividade

aplicada a esse público. Sendo assim, sob o viés de Paulo Freire, podemos ver a educação como ferramenta possibilitadora da libertação dos indivíduos, e seu papel denota um caráter muito mais inclusivo e maleável, ao contrário do que é defendido pela concepção de ensino tradicional. Compreender a realidade do aluno, especialmente quando falamos em EJA, não é apenas importante para o bom aproveitamento do ensino, como um direito necessário para a transformação de vida que esses estudantes tanto anseiam, direito esse que é assegurado pela Constituição Federal de 1988:

Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (Constituição federal de 1988).

Considerando que a educação, de forma geral, foi citada na Constituição Federal, precisamos compreender que tal fato não engloba de forma satisfatória a Educação de Jovens e Adultos, tamanhas são as disparidades entre uma turma regular do ensino fundamental em uma escola e uma outra turma, esta quase sempre mais reduzida, composta por indivíduos que trazem para o ambiente escolar muito mais do que cadernos e canetas, eles trazem um histórico de negligência, exclusão, inferiorização, mas, sobretudo, muita motivação. É aí que mora a importância desta pesquisa, dar vozes àqueles que têm tanto a dizer, mas lhes faltaram as devidas oportunidades.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Falar sobre a Educação de Jovens e Adultos sem falar de segregação social é impossível. Segundo o IBGE, em 2019, 51,2% (ou 69,5 milhões) dos adultos não finalizaram a etapa do ensino médio no Brasil. Além disso, as pesquisas mostraram que 39,1% pararam de estudar por conta da necessidade de trabalhar, 29,2% por desinteresse e, entre o público feminino, 23,8% deixaram os estudos por conta de gravidez e 11,5% por conta do trabalho doméstico.

Consoante a isso, curiosamente, a perspectiva que vigora na consciência da maioria das pessoas, especialmente aquelas que não trabalham nem estudam a questão da EJA está relacionada ao fator idade dos alunos como característica definidora dos indivíduos que utilizam essa modalidade de ensino. Entretanto, o que precisa ser lembrado, já que muitas vezes se camufla em meio às concepções das pessoas em geral, é que o que ocasiona o fato

dos alunos da EJA terem idades mais avançadas que em uma turma regular é justamente o fator social, ou seja, vem antes do fator idade (Fonseca, 2012).

Nessa perspectiva, a experiência dos educadores que atuam na Educação de Jovens e Adultos apontam para uma certa unanimidade a respeito da motivação dos alunos, pois:

O aluno da Educação de Jovens e Adultos (EJA) vive, em geral, uma história de exclusão, que limita seu acesso a bens culturais e materiais produzidos pela sociedade. Com a escolarização, ele busca construir estratégias que lhe permitam reverter esse processo (BRASIL, 2002, p.11).

Sendo assim, é nítido que as disciplinas, no enfoque da Matemática, possuem mais potenciais agentes causadores de mudanças do que se pode imaginar. Desenvolver a capacidade de lidar de forma satisfatória com os números é importante para, não só aplicar e generalizar os conhecimentos de sala de aula na vida prática, como, também, necessário para exercer a cidadania. (BRASIL, 2002)

Tendo essa questão em vista, há de se levar em conta as duras jornadas de trabalho, que são parte da realidade dos alunos da EJA, assim como suas vidas acometidas por tarefas que demandam tempo e atenção, como família, por exemplo. Nesse contexto, precisamos levar em conta que os alunos dessa modalidade em especial carecem de uma maior atenção quando falamos sobre a elaboração de material didático e da preparação do ambiente de estudos, sendo esse um desafio que marca a EJA de forma geral. O problema reside no fato de que, segundo Fonseca (2012, p.27), “grupo ou grupos socioculturais aos quais pertencem os alunos da EJA constituem parcelas da sociedade que só muito recentemente passaram a ser consideradas como público da Educação Escolar”.

Nesse aspecto, podemos ampliar a visão para alguns dos problemas enfrentados pelos alunos, como, por exemplo, a necessidade de terem de estudar no mesmo ambiente que as crianças, caracterizado por paredes coloridas, personagens chamativos, cartazes exibindo cálculos básicos, entre outros. Sob esse viés, as adaptações feitas pela escola voltadas para o público da EJA são de suma importância, pois, para Fonseca (2012, p.29), “restrições ligadas à estrutura escolar pouco flexível se se fazem sentir nas diversas práticas e cenários escolares, tendem a fazê-lo de modo especialmente marcante no ensino da Matemática, já, por si mesmo, tradicionalmente refratário a grandes (e pequenas) flexibilizações.”

Sendo assim, é preciso ter um certo cuidado quando pensamos na diversificação do ambiente escolar, pois, se por um lado não queremos um espaço demasiadamente infantilizado, por outro “o ensino de Matemática se configura muitas vezes como foco de

resistência às investidas contra estruturas e práticas escolares tradicionais” (Fonseca, 2012, p.19)

Ponderar sobre a diversificação das aulas de Matemática na EJA acarreta uma série de questões, muitas delas ligadas ao ensino tradicional dessa disciplina. Considerando que o público da Educação de Jovens e Adultos se constitui de indivíduos que tiveram pouco, ou mesmo nenhum contato com o ambiente escolar, suas referências são, muitas vezes, baseadas em concepções tradicionais de ensino, que ainda estão arraigadas em nossa sociedade.

Não obstante, é relevante levar em consideração o papel da escola e do ensino tradicionais de Matemática na relação que os alunos de escolas regulares possuem com as suas respectivas instituições de ensino. A princípio, mesmo que alguns autores, como, por exemplo, Sérgio Lorenzato, afirmem que a Matemática é, sobretudo, a maior causadora da evasão escolar, Fonseca deixa claro que, por mais que a Álgebra cause grandes dificuldades de conexão entre professor-alunos-escola e gere insatisfação, desmotivação e apatia, os estudantes:

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.32-33).

Complementando essa questão, é necessário entender que “os que abandonam a escola o fazem por diversos fatores de ordem social e econômica, mas também por se sentirem excluídos da dinâmica de ensino e aprendizagem” (BRASIL, 2002, p.13). É preciso, no entanto, dar o enfoque que o ensino de Matemática exige. Estar em uma sala de EJA é, muitas vezes, revisitar um passado desagradável, quando apenas o ensino tradicional vigorava, fato este que prevalece até nos dias de hoje.

Além de faltar formação específica para professores da Educação de Jovens e Adultos, ainda não há material didático acessível, ou mesmo disponível, voltado para essa modalidade de ensino, desse modo, “a escolha se concentra em autores tradicionais, cujos livros trazem uma quantidade grande de exercícios a serem mecanicamente realizados” (BRASIL, 2002, p.13). Outro aspecto importante é que “a grande maioria dos professores ainda desconhece a abordagem baseada na Resolução de Problemas como eixo orientador

da aprendizagem em Matemática.” (BRASIL, 2002, p.13), o que revela uma defasagem na formação continuada dos professores. Segundo Fonseca,

Mesmo que a escola e seus professores estejam imbuídos da disposição de elaborar e implementar um projeto pedagógico voltado especificamente para o público da EJA, enfrentarão os desafios próprios de uma seara pouco trilhada, ou trilhada com o suporte relativamente frágil de uma reflexão teórica ainda incipiente (Fonseca, 2012, p.19-20).

É importante mensurar que, a matemática, como disciplina pouco inclusiva e conhecida pelo alto grau de dificuldade, é uma criadora de abismos em potencial entre a escola e os alunos. Esse abismo, mesmo não sendo exclusivamente causador da evasão escolar, como mencionamos acima, ainda sim proporciona aos alunos de todas as modalidades de ensino esse distanciamento, que marca presença na fala da maioria das pessoas ao se referir à disciplina. O que acontece na maioria das escolas no Brasil é uma separação entre “aquilo que é passível de ser cobrado em provas” e “aquilo que não tem importância”, já que:

Habitualmente, adota-se um tratamento “escolar” dos conhecimentos que os alunos trazem para a escola, ignorando a riqueza de conteúdos provenientes da experiência pessoal e coletiva dos jovens e adultos – que deveriam ser considerados como ponto de partida para a construção de novos conhecimentos (BRASIL, 2002, p.14).

Sob essa ótica, Paulo Freire, considerado um dos principais pensadores sobre a educação, também dedicou-se à questão da EJA. Ele defendia a ideia de que a Educação de Jovens e Adultos deveria ser um processo educativo que levasse em conta a realidade e as experiências dos alunos, e que os ajudasse a desenvolver sua consciência crítica e sua capacidade de intervenção na realidade social.

Para Freire (1996), a EJA deveria estar voltada para a transformação social, e não apenas para a transmissão de conhecimentos técnicos. Ele acreditava que os jovens e adultos que frequentam essa modalidade de ensino têm uma experiência de vida que deve ser valorizada e aproveitada no processo educativo. Dessa forma, o ensino deve partir da realidade dos alunos e buscar estabelecer uma relação entre os conteúdos escolares e as vivências dos estudantes.

Por esse caminho, em sua obra “Pedagogia da Autonomia” (1996), Freire afirma que a educação de jovens e adultos deve estar ligada com a vida e as questões sociais de cada indivíduo, com suas dificuldades e necessidades no ambiente em que se situa. Ele também destaca a importância da participação ativa dos alunos no processo educativo, afirmando que

é preciso "saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção" (Freire, 2002, p.21). Assim, Freire defendia uma pedagogia crítica e libertadora que valorizasse a experiência dos alunos e buscasse transformar a realidade social em que vivem, sendo possível fazer esse paralelo com a EJA. Seus ideais e práticas continuam sendo uma referência importante para os educadores de todo Brasil e em outros países.

Nessa perspectiva, Freire, ao abordar a Educação de Jovens e Adultos no Brasil, alega que *"Não há saber mais ou saber menos: Há saberes diferentes"*, e, nessa perspectiva, há de se ilustrar que existe diferenciação quando se trata das motivações quando falamos em gêneros.

Fonseca (2012), em uma pesquisa realizada com os alunos da 5ª série de um projeto de EJA, constatou que, entre os adultos com idades acima dos 30 anos, quando questionados sobre suas motivações ao retornar à escola, entre os homens, cerca de 54,8% alegaram que foi por "motivações internas", enquanto entre as mulheres, o número chegou a 71,1% (Fonseca, 2012, p.48). Em síntese, esses dados são capazes de mostrar que grande parte do público masculino busca na EJA motivações de caráter interno, porém, esse número é muito maior quando mencionamos o público feminino. É relevante citar que uma parte considerável dos homens entrevistados busca motivações externas, como ascensão em um emprego, ou mesmo a conquista deste, aumento salarial, entre outros. Já as mulheres, em sua marcante maioria, demonstraram um forte anseio pela independência, autocuidado e autoestima. Ao serem entrevistadas, "sob formulações diversas, por várias vezes se ouviu a frase: 'agora eu vou cuidar de mim'", descreve Fonseca (2012, p.48).

De acordo com os fatos supracitados, podemos inferir que, embora a Educação de Jovens e Adultos seja majoritariamente constituída por pessoas com bagagens extremamente marcantes sobre o ensino tradicional de Matemática e suas concepções, ainda assim, esses indivíduos não se mostram desesperançosos ou desmotivados. É nesse cenário marcado por lutas diárias e sonhos urgentes que ressaltamos:

(...) conosco, estarão, pois, mulheres e homens que precisam, que querem e que reivindicam a Escola. Cumpre-nos, assim, considerar esse tripé — necessidade, desejo e direito — ao acolher nossas alunas e nossos alunos e tomá-los como sujeitos de conhecimento e aprendizagem, para pautar nossas ações educativas, em particular, na Educação Matemática que vamos desenvolver. (Fonseca, 2012, p.49)

Por fim, concluímos que o ensino da disciplina de Matemática carrega consigo um histórico repleto de insucessos e reprovações, advindo de um passado que resiste em guiar

o presente, marcando presença nos mais variados tipos de salas de aula. Tradicionalmente, aprender Matemática é, sobretudo, muito mais punitivo que recompensador. Mais segregacionista que inclusivo. Mais ideal que real. Nesse contexto, vale ressaltar que a Álgebra e a Aritmética, caracterizadas pela formalidade e pelo rigor, trazem consigo, desde a antiguidade até os dias atuais, características marcantes, que, muitas vezes, são confundidas e atribuídas ao ensino dessa disciplina. Nesse sentido, compreender e diferenciar a Matemática e o ensino desta é imprescindível para que a aprendizagem seja de fato efetiva no ensino regular, mas, sobretudo, na educação voltada para os jovens e os adultos.

2.1 A Aritmética como ponto de partida para o desenvolvimento do pensamento algébrico

Diofanto de Alexandria (c. 250 a.C.), em sua extensa e riquíssima obra *Arithmetica*, trouxe “uma coleção de problemas independentes, selecionados com muita engenhosidade, e respectivas soluções, bastante criativas e fecundas” (Domingues e Iezzi, 2018, p.28), e, por isso, é considerado até hoje o “pai da Álgebra”. Em seus livros, Diofanto foi o primeiro a associar um caráter “sincopado” à Matemática, combinando o estilo verbal da época com uma vasta gama de símbolos. (*Ibidem*, p.28). Séculos mais tarde, com a evolução da Álgebra instaurada por Diofanto, o filósofo Alfred North Whitehead (1861-1947), em uma de suas conhecidas frases, disse que: “Não é paradoxo dizer que em nossos momentos mais teóricos podemos estar mais próximos de nossas aplicações mais práticas”. Fazendo a relação entre aquilo que Diofanto e Whitehead pensaram e contextualizando para o pensamento algébrico, podemos refletir brevemente sobre o caminho que a Álgebra percorreu até os dias de hoje.

Concebida em um momento em que a abstração era necessária, a Álgebra surgiu como um divisor de águas, sobretudo em uma época em que os matemáticos não lidavam muito bem com o conceito de números irracionais (Domingues e Iezzi, 2018). Marcada pela generalização, a Álgebra Moderna possibilitou ao ser humano um grande passo rumo a uma Matemática marcada pelo rigor, algo que tem marcado presença no discurso da grande maioria dos professores da atualidade.

O rigor matemático, além de necessário para a padronização dos conceitos, é imprescindível para a obtenção de resultados verdadeiros, sendo possível prová-los e demonstrá-los, entretanto, é preciso saber fazer a separação entre a Matemática “perfeita”, binária (certo ou errado) e exata da linguagem utilizada para ensiná-la. Certamente, não é fácil traduzir uma disciplina que, muitas vezes, se mostra tão distante da realidade e, conseqüentemente, sem utilidade para os alunos em um conteúdo estimulante, instigante e

inclusivo. Ensinar Matemática na atualidade se tornou, por vezes, sinônimo de criar lacunas entre os cálculos feitos na lousa e a aplicação na vida dos indivíduos, já que “apresentamos aos estudantes a variável-letra e queremos insistentemente que eles entendam o pensamento algébrico” (Moura; Souza, 2005.p.34 apud Martins; Nogueira, “s.d.”). Nesse sentido, é imprescindível que, para que haja o engajamento e a participação de todos os alunos nas aulas de Matemática, o professor, como mediador e, muitas vezes, “tradutor” do conhecimento, repense a linguagem e os métodos utilizados durante as aulas com bastante sensibilidade e cautela.

Para Buranello (2019, apud Cusi e Malara, 2007), as operações fundamentais, como soma e subtração, ao lidar com o Sistema de Numeração Decimal e suas propriedades, permite uma compreensão semântica da aritmética. Isso, sobretudo, é ponto de partida para o desenvolvimento do pensamento algébrico; pensamento este que é essencial para o desenvolvimento do raciocínio lógico dos alunos.

Trazendo para o nosso contexto, quando falamos em Educação de Jovens e Adultos, a visão que os alunos costumam ter é a de que a Matemática não é fácil, acessível ou mesmo possível. Tendo isso em mente, Fonseca (2012, p.38) afirma que não se deve, de forma alguma:

Negar ao aluno da EJA o acesso a essa forma-conteúdo escolar (sob a alegação de respeito aos modos próprios de matematizar do sujeito ou de seu grupo cultural), o cuidado que se vai tomar na negociação dos significados e na condução do jogo interlocutivo deve considerar aspectos de temor e desejo, estranhamento e construção de hipóteses, lembranças e arquétipos que pautam a relação desse sujeito com a cultura escolar.

Nesse sentido, Fonseca (2012, p.39) ressalta que:

Cabe ao educador, [...] postar-se pois investido de uma honestidade intelectual que lhe permita relativizar os valores das contribuições da(s) Matemática(s) oficial(is) da Escola e da(s) Matemática(s) produzida(s) em outros contextos e com outros níveis e aspectos de formalidade e generalidade; investido também da responsabilidade profissional que lhe imputa disposição e argumentos na negociação com as demandas dos alunos e com os compromissos da Escola em relação à construção do conhecimento matemático; investido, ainda, de uma sensibilidade, que é preciso cultivar e exercitar, ao acolher as reações e as perplexidades, as indagações e os constrangimentos, as reservas e as ousadias de seus alunos e alunas, pessoas jovens e adultas, e compartilhar com elas essas mesmas emoções com as quais ele impregna seu projeto educativo.

Durante nossa pesquisa pensamos como de fato se dá uma aula com alunos da EJA, e, em busca de respostas mais concretas, decidimos aplicar uma atividade no 8º ano do

ensino fundamental ciclo 2 de uma turma de Educação de Jovens e Adultos, na Escola Estadual São José, localizada na cidade de Passos-MG, no bairro Califórnia.

3 METODOLOGIA

Por se tratar de uma metodologia de pesquisa que tem como objetivo analisar as entrelinhas nos dados, a Pesquisa Qualitativa é de suma importância para que sejam contempladas as principais características do nosso objeto de estudo. Como vimos anteriormente, a realidade da sala de aula em uma turma de EJA é marcada, sobretudo, pela subjetividade. Para Gil (2002, p.133):

A análise qualitativa é menos formal do que a análise quantitativa, pois nesta última seus passos podem ser definidos de maneira relativamente simples. A análise qualitativa depende de muitos fatores, tais como a natureza dos dados coletados, a extensão da amostra, os instrumentos de pesquisa e os pressupostos teóricos que nortearam a investigação. Pode-se, no entanto, definir esse processo com uma sequência de atividades, que envolve a redução dos dados, a categorização desses dados, sua interpretação e a redação do relatório.

Nesse sentido, com o foco na análise subjetiva dos dados, a Pesquisa Qualitativa possibilita uma interpretação mais humana e real da realidade dos alunos que fazem parte das turmas de Educação de Jovens e Adultos e que constituem o grupo de participantes da presente pesquisa.

Quanto aos instrumentos utilizados em uma pesquisa qualitativa, Laville e Dionne (1997) afirmam que, com o auxílio de testes adequados, pode-se medir emoções e sentimentos. Já para Gil (2002, p.163), esses “testes” se estendem a instrumentos de registros, tais quais: questionários (físicos ou virtuais), impressos para registro, manuais de instrução para pesquisadores, equipamentos de registro (lápiz, canetas etc.), pastas, câmaras de vídeo e material de laboratório.

Nesse caminho, o principal instrumento para a coleta de dados desta pesquisa consiste em uma pequena sequência de cinco (5) atividades, sendo elas duas (2) discursivas, duas (2) de raciocínio e uma (1) sendo um desafio, que interliga conceitos de todas as outras.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Há de se mencionar que, no momento da aplicação, nos deparamos com um público muito diverso em vários aspectos, dos quais podemos citar os fatores idade, motivação, receptividade, maioria de alunas mulheres, dentre outros. Sobre a questão das idades, é

importante salientar que alguns dos alunos nem sequer tinham completado 18 anos, o que reafirma a fala de Fonseca: “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” (Fonseca, 2012, p.15).

Nessa perspectiva, podemos mencionar também o fato de que aqueles que mais se mostraram interessados e curiosos quanto à atividade diferenciada, mesmo que ela fugisse do cotidiano das demais atividades atribuídas em sala, foram os estudantes com idades ligeiramente mais avançadas, enquanto os mais jovens, por sua vez, demonstraram um pouco mais de apatia (salvo exceções). Esse fato, sobretudo, não pode ser atribuído completamente ao apreço individual de cada um pelo conteúdo, precisamos levar em consideração as jornadas exaustivas de alunos que trabalham em período integral e estudam no tempo que, normalmente, seria dedicado ao descanso e ao lazer, além das dificuldades em interpretação de textos, como um caso em particular de que uma aluna ainda não está alfabetizada, que iremos abordar mais adiante. Nesse sentido, de acordo com Arroyo (2005: p.24-25):

Não se pode separar o direito à escolarização, dos direitos humanos. Segundo ele, os "jovens-adultos", mesmo que tenham estacionado o processo de escolarização, não "paralisam" os "processos de sua formação mental, ética, identitária, cultural, social e política". Nesse sentido, é preciso um olhar mais positivo, reconhecendo que os sujeitos da EJA, "protagonizam trajetórias de humanização", participando em lutas sociais pela garantia de seus direitos.

Outro fato que chamou nossa atenção foi que alguns participantes, mesmo demonstrando grande dificuldade e medo em errar, se mostraram estimulados e instigados a solucionar as questões, que, por sua vez, tinham sob plano de fundo marcantes características relacionadas a desafios e charadas.

Posteriormente, na primeira questão “complete essas contas com os números que faltam”, pode-se perceber que a linguagem empregada na atividade foi pensada em ser o mais acessível e direta possível. Nesse sentido, a atividade apresentava ao aluno cinco (5) operações previamente organizadas no algoritmo da soma, entretanto, ou a primeira ou a segunda parcela faltavam, e o objetivo principal era preencher justamente essa lacuna, de forma que a operação fizesse sentido.

Além de propor uma forma diferente de pensar sobre a resolução de um problema, a questão tinha como objetivo central avaliar o uso das operações inversas e, sobretudo, a interpretação que os alunos tiveram para chegar até elas.

Na atividade em questão, é importante dizer que apenas um (1) aluno acertou todas as cinco operações, ao passo que outros quatro (4) erraram apenas uma. Há de se mencionar que um (1) aluno demonstrou marcante dificuldade ao lidar com números na unidade de milhar e outros dois (2) demonstraram essa mesma dificuldade em trabalhar com números com 3 ou mais casas decimais. Houve também participantes que não conseguiram desenvolver os cálculos de forma correta, ou não compreenderam como fazê-lo.

Dando continuidade, na segunda questão “explique com suas palavras o raciocínio que você usou para encontrar os números que faltavam”, esperava-se que os alunos descrevessem a forma com que pensaram para chegar ao resultado. Dentre as respostas coletadas, algumas que chamaram a atenção foram:

Figura 01 – Inversão de sinais para encontrar as respostas

R = Eu inverteí os sinais para encontrar as Respostas

Fonte: Os autores (2024)

Figura 02 - Cálculos com inversão de sinais

$\begin{array}{r} 3974 \\ 3850 \\ \hline 0124 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6.000 \\ 5.840 \\ \hline 0660 \end{array}$	$\begin{array}{r} 9946 \\ 9861 \\ \hline 0085 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1150 \\ 1602 \\ \hline 452 \end{array}$
--	--	--	---

Fonte: Os autores (2024)

Figura 03 - Operações inversas

a) acertei o 5
a letra b, c, d, e usei a subtração

$\begin{array}{r} 20 \\ + 5 \\ \hline 25 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3974 \\ 3850 \\ \hline 0124 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6000 \\ 5340 \\ \hline 0660 \end{array}$	$\begin{array}{r} 9946 \\ 9861 \\ \hline 0085 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1150 \\ 1602 \\ \hline 452 \end{array}$
---	--	--	--	---

Fonte: Os autores (2024)

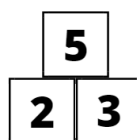
Além desses alunos, outros utilizaram o espaço para realizar apenas um dos cálculos, demonstrando certa destreza em realizar cálculos mentais. Por esse caminho, outro aluno disse “tive que volta um pouco lá trás mas foi fácil”, demonstrando que essa atividade se tratava de um assunto estudado há um certo tempo, e, além disso, fez aquilo que se esperava na atividade.

É importante mencionar que houve casos particulares em que os alunos não compreenderam a proposta da questão 1 e demonstraram isso na questão 2. Por exemplo, mais de um aluno preencheu a lacuna com os dois números que estavam dispostos no exercício, demonstrando uma interpretação equivocada. Em diversos casos, a questão 2 sem resposta.

Dando sequência, na questão 3, após apresentar oito (8) pirâmides totalmente preenchidas com três (3) números em cada, foi pedido ao participante: “você consegue perceber alguma relação na forma com que os números são colocados nas pirâmides? Qual? Escreva com suas palavras”. Esperava-se que cada participante descrevesse a relação das pirâmides, que no quadrado superior está inscrito a soma de ambos os números inscritos nos quadrados inferiores. Havia também a possibilidade da percepção de que o número do quadrado superior, subtraindo-se qualquer um dos números dos quadrados inferiores, a diferença entre eles seria sempre igual ao último quadrado.

Por exemplo:

Figura 04 - Pirâmide numérica e operações



$$5 = 2 + 3$$

$$5 - 2 = 3$$

$$5 - 3 = 2$$

Fonte: Os autores (2024)

Analisando as respostas dadas, pudemos perceber que seis (6) alunos compreenderam essa relação e souberam expressar no espaço dedicado de forma satisfatória, alguns de forma escrita, outros por intermédio de cálculos, como segue:

Figura 05 - Conceito de soma como “juntar”

Fonte: Os autores (2024)

Figura 06 - Cálculos de soma

$\begin{array}{r} 2 \\ +3 \\ \hline 5 \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ +8 \\ \hline 15 \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \\ +13 \\ \hline 25 \end{array}$	$\begin{array}{r} 24 \\ +23 \\ \hline 47 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ +9 \\ \hline 15 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ +23 \\ \hline 43 \end{array}$	$\begin{array}{r} 28 \\ +20 \\ \hline 48 \end{array}$
$\begin{array}{r} 9 \\ +1 \\ \hline 10 \end{array}$						

Fonte: Os autores (2024).

Em contrapartida, outros cinco (5) alunos demonstraram certo desentendimento em relação ao que estava sendo pedido. Algumas das respostas envolviam “misturados em forma de pirâmides com número decrescente e maiores”, até outras respostas que fugiam completamente do que era esperado, ou descreveram de forma insuficiente, como segue:

Figura 07: “Cada um numero está em quadro de 3”

Cada um numero está em quadro de 3

Fonte: Os autores (2024)

Figura 08: “O Numero São multiplicado Por eles mesmo e é nisso que dão os resultado”

O Numero São multiplicado Por eles mesmo e é nisso que dão os resultado

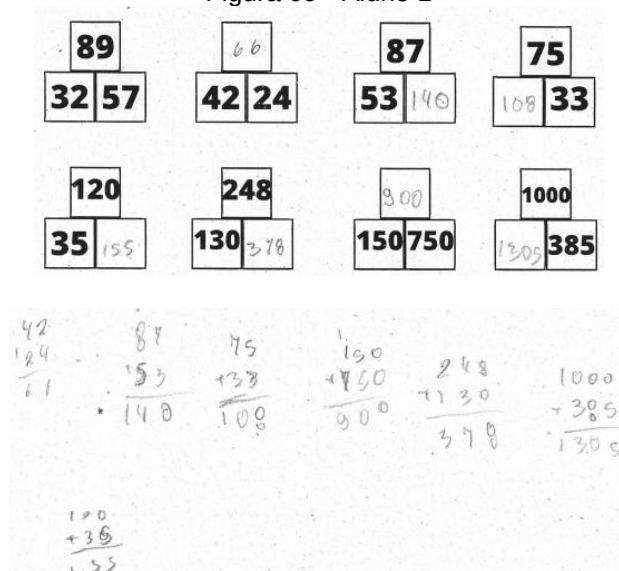
Fonte: Os autores (2024)

Seguindo adiante, na questão 4, foi pedido que: “usando essa mesma relação, complete as pirâmides abaixo. Se necessário, use o espaço abaixo para realizar os cálculos”. Na atividade, foi representada uma única pirâmide, tal qual as apresentadas na questão anterior, completamente preenchida e, a seguir, sete (7) outras pirâmides incompletas. É importante mencionar que, em alguns casos, o quadrado em branco a ser preenchido era o superior, enquanto, outras vezes, era um dos quadrados inferiores.

Analisando os resultados, notamos que sete (7) alunos preencheram todas (ou quase todas) as lacunas de forma correta, demonstrando uma compreensão satisfatória daquilo que estava sendo pedido. Há de se mencionar que dois (2) alunos, apesar de realizarem a maioria dos cálculos de forma correta, não compreenderam bem o raciocínio da pirâmide, em que o número inscrito no quadrado superior é igual à soma dos números inscritos nos quadrados

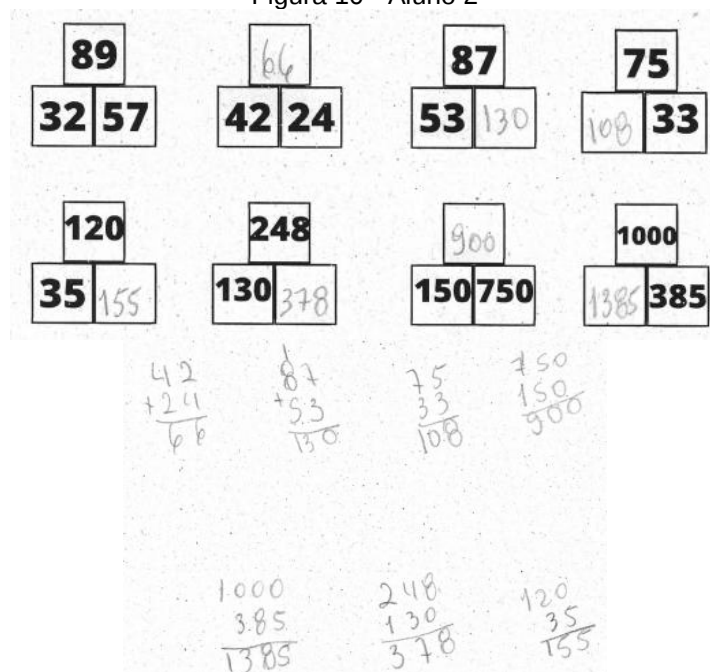
inferiores. Nesses casos, os alunos não fizeram diferenciação entre a posição dos quadrados, preenchendo as lacunas sempre com a soma dos números dados previamente, como segue:

Figura 09 - Aluno 1



Fonte: Os autores (2024)

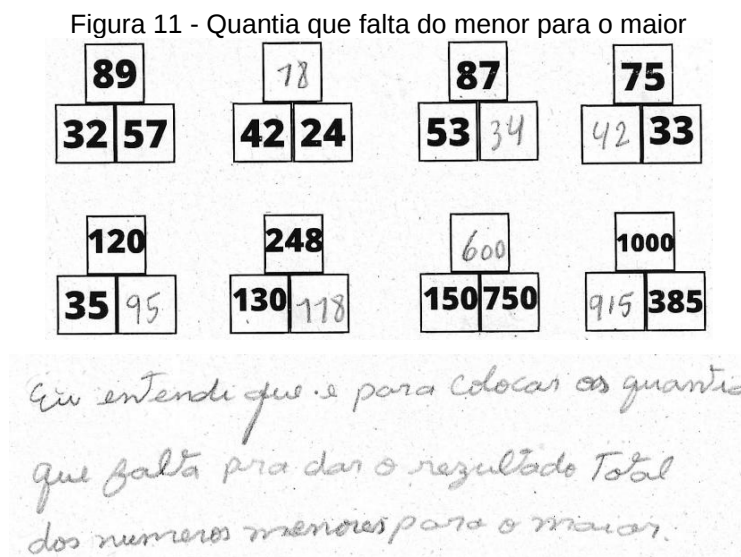
Figura 10 - Aluno 2



Fonte: Os autores (2024).

É importante mencionar, entretanto, que houve um caso particular de um participante que, por conta de um equívoco de interpretação, realizou a atividade de forma diferente, de forma que a lacuna sempre fosse preenchida com a diferença entre o maior e menor números

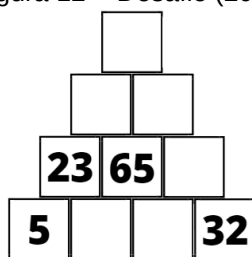
dados, respectivamente. Isso, apesar da interpretação diferente da esperada, como podemos observar, revela uma boa capacidade em trabalhar com a subtração, como segue:



Fonte: Os autores (2024).

Mais adiante, na quinta questão, foi proposto aos alunos um desafio, desafio este que consistia em uma pirâmide maior, composta por dez (10) quadrados, sendo três (3) deles já preenchidos previamente, como segue:

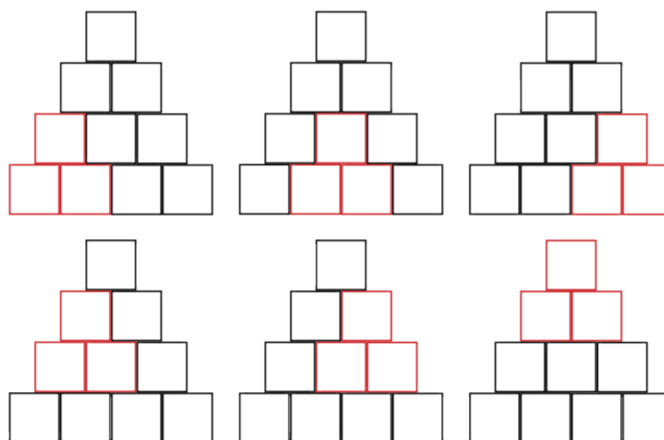
Figura 12 - Desafio (2024)



Fonte: Os autores (2024)

Esperava-se que os alunos, a partir dos quadrados já preenchidos, utilizassem o mesmo raciocínio das questões anteriores para preencher, três (3) a três (3), os quadrados que estavam vazios. Para isso, era necessário que o aluno, ao ler a questão e observar a pirâmide maior que as anteriores, tivesse o raciocínio de fracionar a grande pirâmide de dez (10) quadrados em uma série de pirâmides menores, de três (3) quadrados apenas, como segue:

Figura 13 - Raciocínio do desafio

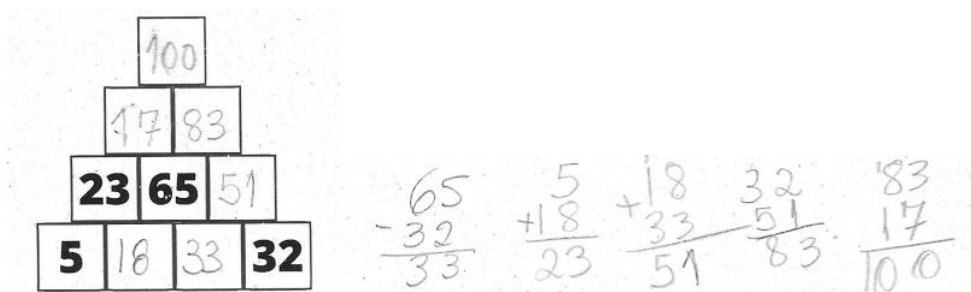


Fonte: Os autores (2024)

Desse modo, em consonância com as questões anteriores, esperava-se que os participantes relacionassem as regras das pirâmides aprendidas até o momento com o desafio. Para isso, ao solicitar ajuda para compreender a questão, era dito ao aluno que pensasse nas pirâmides anteriores, as regras permaneciam as mesmas.

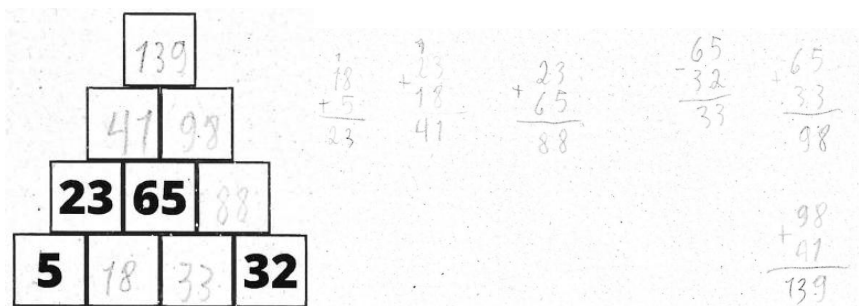
É importante mencionar que apenas quatro (4) estudantes preencheram a pirâmide correta ou parcialmente correta, demonstrando o entendimento do raciocínio proposto e destreza ao realizar a maioria das operações com soma e subtração. Entretanto, outros alunos, apesar de realizarem cálculos de forma satisfatória, não respeitaram a principal regra das pirâmides, em que o número inserido no quadrado superior é igual à soma dos números inseridos nos quadrados inferiores, gerando uma pirâmide preenchida de forma diferente do esperado, como segue:

Figura 14 - Aluno 1 no desafio (2024).



Fonte: Os autores (2024).

Figura 15 - Aluno 2 no desafio (2024).



Fonte: Os autores (2024)

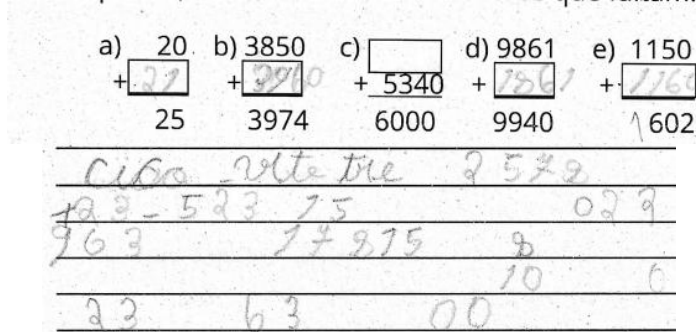
É importante ressaltar que a partir da análise das atividades e a falta de domínio percebida em relação à aritmética sinalizam para uma futura dificuldade no desenvolvimento do pensamento algébrico desses alunos. Um exemplo que podemos citar é que, no momento de correção da atividade, uma semana depois, os alunos alegaram para nós que o número “π” estava gerando grande incompreensão. Isso nos mostra que, ao mesmo tempo que os alunos têm marcantes dificuldades ao realizar operações básicas, precisam aprender conceitos muito mais complexos, como o infinito, nas aulas de geometria, não levando em consideração conteúdos com grandes defasagens e que carecem de atenção por parte dos professores.

Não podemos deixar de citar, todavia, o caso particular de uma aluna que não era alfabetizada. É importante lembrar que a pesquisa em questão foi aplicada no 8º ano do Ensino Fundamental na EJA e, nesse sentido, essa participante em específico não conseguiu desenvolver nenhum cálculo significativo, que pudesse demonstrar ao menos um ínfimo traço de entendimento daquilo que estava sendo pedido. Há de se dizer, ainda, que os aplicadores apoiaram a aluna, mas, mesmo assim, ela não conseguiu obter êxito na atividade.

Algumas das respostas dessa participante foram:

Figura 16 - Aluna não alfabetizada (2024).

1- Complete essas contas com os números que faltam:



Fonte: Os autores (2024).

Nesse contexto, vale ressaltar que a defasagem matemática não é a única pedra no caminho da Educação de Jovens e Adultos, ela é, sobretudo, o resultado de empecilhos precursores, estes, muitas vezes, invisibilizados pelo caráter negativo que a disciplina de Matemática carrega. A questão que fica é: como obter uma educação matemática efetiva na EJA enquanto o público que adentra as escolas é composto por indivíduos que nem sequer foram alfabetizados? É evidente, no entanto, que os professores de Matemática não possuem a formação necessária para incluir pessoas não-alfabetizadas, gerando um distanciamento ainda maior entre alunos e professores.

Sobre a educação aritmética e algébrica para o século XXI, esses autores ainda acrescentam que estas devem “a um só tempo, integrar-se com a rua - isto é, cumprir um papel de organizar o mundo fora da escola também -, e tornar-se mais efetiva em seu papel de ajudar os alunos a aumentar seu repertório de modos de produzir significado” (Lins; Gimenez, 1997, p. 162).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Que o ensino de Matemática no Brasil não sucede como deveria não é novidade para qualquer indivíduo que tenha, em algum momento, participado do processo educativo público no País. Sendo assim, com o enfoque na Educação de Jovens e Adultos, percebemos que aquela que é a modalidade de ensino menos visível para a maioria das pessoas, que menos recebe atenção por parte governamental e filosófica é, também, a que mais carece de recursos que permitam que ela aconteça de verdade.

Por esse caminho, com a nossa pesquisa, pudemos perceber como os alunos da Educação de Jovens e Adultos são capazes e possuem um raciocínio lógico bastante eficiente, mesmo que seus processos de aprendizagem sejam diferentes dos das crianças e dos adolescentes, que estamos acostumados a estudar acerca, já que não é difícil encontrar um farto material sobre esse tema na literatura, o que não é verdade quando falamos da EJA, inclusive o currículo. Essa constatação destaca a importância de desenvolver abordagens pedagógicas adaptadas, que considerem as experiências de vida, os conhecimentos prévios e as demandas cotidianas desses alunos.

Além de ler e interpretar as questões, pudemos observar que houve uma marcante motivação por parte dos alunos, o que vai ao encontro daquilo que Fonseca (2012) disse, quando mencionava os porquês do público procurar a EJA e o que esses indivíduos viam nela. Ao relacionar os conceitos matemáticos com situações reais e pertinentes à vida dos

alunos, é possível despertar o interesse e o engajamento, contribuindo para um aprendizado mais efetivo.

REFERÊNCIAS

ARROYO, Miguel González. Educação de jovens-adultos: um campo de direitos e de responsabilidade pública. **Diálogos na educação de jovens e adultos. Belo Horizonte: Autêntica**, v. 296, p. 19-50, 2005.

BURANELLO, Luciana Vanessa de Almeida. O desenvolvimento do pensamento algébrico e a resolução de problemas: Caracterização e análise das habilidades cognitivas no contexto do Programa São Paulo Faz Escola, das avaliações de aprendizagem em processo e do SARESP. **Unesp. São Paulo: Bauru**, p.23-24, **Novembro/2019**.

CIDADES, I. B. G. E.; DO BRASIL, Estados. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2014. Acesso em: jun, 2019.

DE ARAÚJO, Gustavo Cunha; CORTES FILHO, Pedro Pereira. Aprendizagem da aritmética na Educação de Jovens e Adultos em uma escola pública tocantinense. **Revista Profissão Docente**, v. 23, n. 48, p. 01-30, 2023.

DOS SANTOS, Jorge Andrade. " Introdução à álgebra" nos livros didáticos voltados para a EJA. 2015.

FONSECA, Maria da Conceição F.R. **Educação Matemática para Jovens e Adultos: especificidades, desafios e contribuições**. Rio Claro: Autêntica, 2012.

FEDERAL, Senado et al. Constituição da república federativa do Brasil, 1988. 1998.

FREIRE, Paulo; DA AUTONOMIA, Pedagogia. Saberes necessários à prática educativa. **São Paulo: Paz e Terra**, 1996.

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

GIMENEZ. **Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI**. Campinas Sp: Papyrus, 1997.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. Das informações à conclusão. **A construção do saber: Manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: ARTMED**, 1999.

LORENZATO, Sergio. **Para aprender matemática**. Autores Associados (Editora Autores Associados LTDA), 2015.

MARIA DA CONCEIÇÃO, F. R. **Educação Matemática de Jovens e Adultos-Especificidades, desafios e contribuições**. Autêntica, 2016.