

A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS E A CIÊNCIA CIDADÃ: UM ESTUDO DE CASO NO IFS - CAMPUS ARACAJU

YOUTH AND ADULT EDUCATION AND CITIZEN SCIENCE: A CASE STUDY AT IFS – ARACAJU CAMPUS

Joelma Campos Santos Barros 1

José Franco de Azevedo 2

Resumo: Este estudo teve como objetivo geral analisar as principais dificuldades no processo de ensino-aprendizagem de matemática nas turmas de 2º e 3º anos do Proeja do Curso Técnico em Desenho de Construção Civil do IFS - campus Aracaju. Os objetivos específicos incluem compreender a percepção dos alunos sobre o ensino de matemática, avaliar como as dificuldades dos professores afetam a aprendizagem, identificar os conteúdos com os quais os alunos têm mais dificuldades e criar um podcast educacional envolto da ciência cidadã. Utilizou-se de uma abordagem qualitativa, descritiva e exploratória com entrevistas semiestruturadas, além de pesquisa documental e bibliográfica, utilizando referências teóricas como Paulo Freire, Vigotsky, entre outros. Os resultados indicaram que os alunos enfrentaram dificuldades principalmente devido à quantidade de cálculos, enquanto os professores não relataram dificuldades no ensino. A análise dos dados foi feita com base no discurso de Michelat. O uso de podcasts e entrevistas contribuíram para responder às perguntas de pesquisa. Quanto ao Proeja no IFS, houve variação nos números de ingressantes e formandos ao longo dos anos, sendo recomendada uma reavaliação institucional para atender ao decreto que institui o programa. Recomenda-se a criação de mais podcasts para abordar conteúdos relacionados às dificuldades de aprendizagem dos alunos.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos. Ciência Cidadã. Educação Profissional e Tecnológica. Ensino-Aprendizagem.

Abstract: This study aimed to analyze the main difficulties in the teaching-learning process of mathematics in the 2nd and 3rd year classes of the Proeja program in the Civil Construction Design Technical Course at IFS - Aracaju campus. Specific objectives included understanding students' perception of mathematics teaching, evaluating how teachers' difficulties affect learning, identifying the topics students struggle with the most, and creating an educational podcast centered around citizen science. A qualitative, descriptive, and exploratory approach was used, including semi-structured interviews, documentary and bibliographic research, with theoretical references such as Paulo Freire, Vygotsky, among others. Results indicated that students faced difficulties mainly due to the quantity of calculations, while teachers did not report difficulties in teaching. Data analysis was based on Michelat's discourse. The use of podcasts and interviews contributed to answering the research questions. Regarding Proeja at IFS, there were variations in the numbers of entrants and graduates over the years, suggesting an institutional reassessment to comply with the program's decree. Creating more podcasts to address content related to students' learning difficulties is recommended.

Keywords: Youth and Adult Education. Citizen Science. Professional and Technological Education. Teaching and Learning.

- 1 Pedagoga com Habilitação em Supervisão Escolar, Especialista em Formação Profissional e Gerenciamento Participativo- Universidade Federal de Sergipe-UFS. Especialista em Educação e Gestão Administrativa/Associação de Ensino Pio Décimo, Especialista em Docência para Educação Profissional-Senac-DN, Mestra em Educação Profissional e Tecnológica-IFS. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/7621456950326183>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4202-2852>. E-mail: joelmanicegirl@gmail.com
- 2 Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Sergipe (1992), licenciado em Administração pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (2000), licenciado em Matemática pela Universidade Tiradentes (2005), Mestre em Agroecossistemas pela Universidade Federal de Sergipe (2006) e Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Sergipe (2015). Servidor Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe. Atua no Mestrado do ProEPT nas disciplinas de Gestão e Memória na Educação Profissional e Tecnológica e Educação de Jovens e Adultos. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/7379291149819752>. E-mail: jose.franco@ifs.edu.br

Introdução

Ao submeter-me ao processo de seleção do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT, em 2021, durante a primeira disciplina de Bases Conceituais, ocorreu na sala de aula uma exposição por parte dos professores sobre a trajetória da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Instituto Federal de Sergipe (IFS). Na sequência, fui orientada a desenvolver meu estudo nessa modalidade específica. Concordando com a proposta, percebi que isso representava um enriquecimento para minha formação acadêmica em pedagogia. Vi nessa oportunidade a possibilidade de aprofundar meus conhecimentos a respeito da temática, buscando responder às perguntas que surgiram, apresentando soluções e propondo abordagens pedagógicas para o Programa de Educação de Jovens e Adultos Integrado à Educação Profissional (PROEJA). Além disso, procurei compreender os docentes e cada discente a partir de suas experiências de vida, estudo e aprendizagem. Senti-me motivada ao perceber que, finalmente, foi desenvolvido um estudo com o PROEJA, no qual os participantes seriam também protagonistas de sua própria história.

Nessa direção, percebi que, o PROEJA é um Programa de ação afirmativa que fora instituído com a pretensão de contribuir para a superação do quadro da educação brasileira explicitado pelos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) divulgados em 2003, quais sejam: 68 milhões de Jovens e Adultos trabalhadores brasileiros a partir dos 15 anos não concluíram o ensino fundamental e, apenas 6 milhões (8,8%) estão matriculados em EJA (Brasil, 2006).

O PROEJA foi criado para atender a demanda educacional de jovens e adultos trabalhadores, buscando sua inclusão social e educacional. A pesquisa intitulada “A Educação de Jovens e Adultos e a Ciência Cidadã: um estudo de caso no IFS-Campus Aracaju” teve como objetivo analisar as principais dificuldades no ensino de matemática nas turmas de 2º e 3º anos do PROEJA no Curso Técnico de Nível Médio em Desenho de Construção Civil.

Diante disso, o problema central investigado buscou responder à seguinte indagação: Quais são as principais dificuldades encontradas no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de matemática nas turmas de 2º e 3º anos do Proeja durante a realização do Curso Técnico de Nível Médio em Desenho de Construção Civil, na forma integrada, no IFS Campus Aracaju?

Para tanto, o objetivo geral deste estudo consiste em analisar as principais dificuldades encontradas no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de matemática nas turmas de 2º e 3º anos do Proeja durante a realização do Curso Técnico de Nível Médio em Desenho de Construção Civil, na forma Integrada, do IFS campus Aracaju. Como objetivos específicos, foram delineados:

- 1) Compreender a percepção dos discentes do Proeja com relação ao processo de ensino-aprendizagem na disciplina de matemática;
- 2) Avaliar como as dificuldades na prática pedagógica do(s) docente(s) da disciplina de matemática do Proeja podem interferir na aprendizagem do aluno;
- 3) Identificar, na disciplina de matemática, qual o conteúdo programático que os alunos do Proeja apresentam dificuldades de aprendizagem;
- 4) Elaborar um Produto Educacional (PE) na disciplina de matemática, no formato de podcast, envolto da ciência cidadã, sob a perspectiva dos sujeitos da pesquisa, constituído de relatos da história de vida e experiência profissional com o Proeja.

Esta pesquisa almejou, atender um dos requisitos do processo de formação proporcionado pelo programa de pós graduação em Educação Profissional e Tecnológica-ProfEPT, estando contemplada dentro da Linha de Pesquisa Organização e Memórias de Espaços Pedagógicos na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), e inserida no macroprojeto intitulado Organização de espaços pedagógicos na EPT. Este, por sua vez, acomoda projetos que trabalham questões relacionadas à organização e planejamento de espaços pedagógicos, formais e não formais, da pesquisa, do ensino, das quais a Educação de Jovens e Adultos e sua relação com os processos educacionais na EPT e no mundo do trabalho é tomada como referência, dentre outras. (Regulamento ProfEPT, 2018).

A pesquisa utilizou uma abordagem qualitativa, com um enfoque interpretativo, ou seja, buscou compreender e analisar as relações estabelecidas que compõem o cenário de ensino e

aprendizagem. Isso foi feito a partir do contato direto da pesquisadora com o contexto específico do Curso de Ensino Médio integrado à formação profissional na modalidade da Educação de Jovens e Adultos - Técnico em Administração (IFRS - Campus Porto Alegre). Quanto ao objetivo, trata-se de uma pesquisa explicativa, com a intenção de compreender as causas das dificuldades no processo de ensino-aprendizagem dessa modalidade.

Caldeira (2019) afirma que o processo de ensino está atrelado ao papel do professor como agente socializador e fomentador da busca pelo conhecimento. A Base Nacional Comum Curricular estimula a produção de ferramentas didáticas variadas que possam auxiliar a aprendizagem e torná-la significativa e agradável para o educando.

A atividade lúdica, por ser livre de pressões, possui alto poder motivador e gera um ambiente propício à aprendizagem. Com isso, pode ser utilizada em diferentes momentos, iniciando um tema, como forma de fixação ou até mesmo como avaliação do processo de aprendizagem. O lúdico na escola aumenta o desenvolvimento cognitivo, fomenta a resolução de problemas, a interação, a cooperação, a imersão no conteúdo, aguça a curiosidade, potencializando a construção do conhecimento (Caldeira, 2019).

Sob essa perspectiva, as práticas pedagógicas desenvolvidas no ambiente escolar apresentaram contribuições significativas, permitindo que os alunos atuassem como protagonistas de suas aprendizagens.

O trabalho de Milochy (2022, p. 8) teve como objetivo investigar e analisar a gamificação como uma possibilidade para reduzir as dificuldades que os alunos apresentam em Matemática. Dessa forma, buscou-se explicitar os diferentes entendimentos sobre o tema na percepção de diversos autores em relação aos conceitos da gamificação e ao uso de mecanismos presentes nos jogos, com o intuito de engajar e estimular os estudantes a aprender Matemática.

Os resultados evidenciaram a importância da abordagem da ciência cidadã no ensino de matemática para o público do PROEJA, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa. O produto educacional (podcast) foi desenvolvido com a participação dos alunos e professores, visando facilitar a comunicação e a assimilação dos conteúdos.

Diante deste contexto, o produto educacional faz parte integrante do Projeto de Pesquisa intitulado “A Educação de Jovens e Adultos e a Ciência Cidadã: um estudo de caso no IFS-Campus Aracaju”. O podcast é uma ferramenta que resgata a oralidade, calcula o tempo, inspira a criatividade dos discentes e de quem nele participa. Além disso, possui potencial para desenvolver habilidades cognitivas, acrescentando muito ao fazer pedagógico.

Portanto, o referido produto educacional facilita a aprendizagem da disciplina de Matemática no desenvolvimento dos conteúdos programáticos e nas atividades de forma criativa. Isso visa a melhor assimilação dos conteúdos e o desempenho dos discentes no processo de ensino-aprendizagem. Foi produzido o podcast intitulado “Cidadãocast”, considerando que as demandas de alunos do Proeja apresentam dificuldades de aprendizagem na referida disciplina. Além disso, os participantes da pesquisa foram envolvidos no processo de construção do podcast.

Desta forma, os alunos puderam experimentar a praticidade, a rapidez e a facilidade de usar esta ferramenta. Trata-se de uma ferramenta incrível que facilita a comunicação entre professor e aluno de forma divertida, proporcionando conteúdo de qualidade.

Metodologia

A metodologia empregada neste estudo, para atendimento aos objetivos, foi uma abordagem qualitativa, caracterizada como descritiva e exploratória. Utilizando a técnica de entrevista semiestruturada, buscou-se compreender as dificuldades encontradas pelos alunos no processo de ensino-aprendizagem. Portanto, essas dificuldades estão relacionadas ao âmbito da aprendizagem do discente. Essa compreensão envolve os aspectos subjetivos que permeiam o tema, a realidade e os participantes, a partir de percepções e análises.

Quanto ao método e à forma de abordagem, trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativo. Conforme Santos (2021, p. 66) e Triviños (1987, p. 123):

Na concepção fenomenológica da pesquisa qualitativa, o investigador deve estar dotado de amplo e flexível espírito de trabalho. Isto elimina a possibilidade da colocação de hipóteses, que devem ser testadas empiricamente, e de esquemas de atividades levantados a priori.

De acordo com Gil (2017), a pesquisa descritiva tem como objetivo a descrição das características de uma determinada população ou fenômeno. Elas podem ser elaboradas também com a finalidade de identificar possíveis relações entre variáveis.

A pesquisa exploratória tem como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, visando torná-lo mais explícito. Seu planejamento tende a ser flexível, pois interessa considerar os mais variados aspectos relativos ao fato ou fenômeno estudado (Gil, 2017).

Diante do exposto, a análise realizada sobre as dificuldades na disciplina de Matemática e a percepção que os discentes têm em relação ao processo de ensino-aprendizagem serviu de subsídio para que o docente, por meio do cunho técnico e pedagógico, reavalie sua prática profissional em sala de aula, ou seja, saia do método tradicional que não estimula o aluno a participar com entusiasmo das atividades desenvolvidas em sala de aula. Muitos alunos ainda apresentam aversão pelo ensino da matemática e, conseqüentemente, não têm um bom rendimento escolar na disciplina técnica.

É relevante que o docente faça mudanças significativas em sua prática profissional, buscando um método inovador e trazendo atividades criativas para a sala de aula, a fim de facilitar o entendimento do discente no processo de aprendizagem da matemática.

A Matemática está presente em todas as atividades humanas, e “as ocorrências da vida diária exigem das pessoas conhecimentos matemáticos que as auxiliem a resolver os problemas quantitativos que surgem a cada instante” (Cunha, 1997, p.6).

Freire (1975), enfatiza que ambos, professores e alunos, são transformados no processo de ação educativa e aprendem ao mesmo tempo em que ensinam, sendo que o reconhecimento dos contextos e histórias de vida neste diálogo se desdobra em ação emancipatória.

Cabe destacar que foi por meio da entrevista semiestruturada e também do produto educacional podcast intitulado “Cidadãocast” que a pesquisadora avaliou e explorou, a partir das verbalizações dos docentes, como as dificuldades na prática pedagógica podem interferir na aprendizagem do aluno. O processo de investigação deste tipo de entrevista consiste em captar a identificação dos conteúdos programáticos nos quais os alunos apresentam dificuldades de aprendizagem. Com isso, foi por meio da fala dos entrevistados e também do produto educacional “Cidadãocast” que ocorreu a superação das censuras que nelas se manifestaram. Cada entrevista requer uma atenção particular, dada a sua singularidade, mas o estabelecimento relacional entre elas favorece o desvelamento de suas respectivas diferenças e semelhanças (Michelat, 2022).

Quanto à natureza, trata-se de uma pesquisa aplicada, visto que busca soluções para os objetivos propostos. Além disso, a pesquisadora e os sujeitos da pesquisa produziram um podcast sobre a história de vida dos discentes e a história da experiência profissional dos servidores e funcionários envolvidos com o PROEJA. A produção do produto educacional podcast, intitulado “Cidadãocast”, ocorreu durante o desenvolvimento das aulas do(s) docente(s) da disciplina de Matemática no IFS campus Aracaju.

Conforme mencionado por Gil (2017), a pesquisa aplicada “abrange estudos elaborados com a finalidade de resolver problemas identificados no âmbito das sociedades em que os pesquisadores vivem”. A pesquisa aplicada desenvolve um conhecimento para aplicação na prática.

Quanto ao procedimento, foi um estudo de caso. O estudo de caso consiste em um estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permitiu um amplo e detalhado conhecimento.

Portanto, a pesquisa se apoiou também em pesquisa bibliográfica e documental para obtenção dos dados e embasamento da pesquisa, por meio da consulta na legislação do PROEJA, Lei de Diretrizes e Bases (LDB), o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e a matriz curricular do curso Técnico Integrado em Desenho de Construção Civil do Instituto Federal de Sergipe.

A amostra da pesquisa foi realizada com três (03) docentes e sete (07) alunos das turmas de 2º e 3º anos do curso Técnico Integrado em Desenho de Construção Civil. A escolha da amostra levou em consideração a existência de apenas um curso de Desenho na Construção Civil em

funcionamento, com duas turmas: 2º e 3º anos, no IFS, campus de Aracaju.

Por ter apenas 03 alunos na turma de 2º ano e 04 alunos na turma de 3º ano, a pesquisa foi realizada com ambas as turmas. A escolha recaiu sobre a disciplina de Matemática devido ao conhecimento prévio de que os alunos do PROEJA enfrentavam dificuldades de aprendizagem nessa matéria. Além disso, a Matemática é uma ciência exata presente em todas as áreas do conhecimento, sendo crucial para o desenvolvimento das atividades relacionadas ao curso em Desenho de Construção Civil.

Diante disso, ao estudar Matemática, o aluno exercita uma das principais bases de seu desenvolvimento intelectual: a prática do raciocínio lógico, a abstração do pensamento crítico e outras habilidades cognitivas, como o foco e a concentração. A capacidade de resolver problemas é útil em todos os aspectos da vida pessoal, profissional e acadêmica.

Ao estudar Matemática, desenvolvemos o pensamento analítico, fundamental para aprender a observar, organizar, interpretar e ponderar informações antes de tomar uma decisão. Quando realmente aprendemos matemática, estamos preparados para enfrentar qualquer desafio, não precisando recorrer à memória para lembrar métodos, pois aprendemos a pensar.

Mais do que as respostas, desenvolvemos a prática de fazer perguntas que nos ajudarão a resolver o que precisamos. Isso desperta nosso interesse e curiosidade, levando-nos a pensar de maneira proativa, fundamental para análises e tomada de decisões. Além disso, tive conhecimento pela coordenadora do curso de que os alunos das referidas turmas apresentam um baixo rendimento na(s) disciplina(s) de Matemática.

Diante do exposto, surgiu o interesse em colaborar com o docente para o desenvolvimento de técnicas e práticas inovadoras e criativas, que prendam a atenção e estimulem os discentes a participarem de forma colaborativa e efetiva de atividades pedagógicas, elaboradas por meio do produto educacional, podcast.

O uso do podcast na sala de aula facilita a circulação de conteúdo, sendo uma forma de mídia digital falada e de fácil acesso para o aluno. O docente pode utilizar essa ferramenta para desenvolver os conteúdos programáticos e as atividades, facilitando o processo de ensino-aprendizagem. Além disso, é uma ferramenta que estimula a criatividade e o raciocínio lógico, tanto quando o professor está transmitindo informações quanto quando o aluno está construindo atividades juntamente com o professor.

É primordial que o aluno participe de forma ativa das atividades e perceba o quanto o podcast na disciplina de Matemática é relevante para o desenvolvimento do raciocínio lógico. Assim, «o ensino da Matemática deve ir além de simples técnicas para sua compreensão (imediata)» (Cunha, 1997). O professor deve oferecer meios que garantam ao aluno uma compreensão verdadeira dos conteúdos ensinados, por meio de reflexões, análises e construções, visando à sua aplicação no cotidiano.

A coleta de dados em uma investigação de campo, de enfoque qualitativo, consiste na aplicação dos métodos e técnicas para recolher as informações de primeira mão, ou seja, dados originais” (Alvarenga, 2012, p. 100). Portanto, a coleta de dados foi realizada por meio da aplicação da técnica de entrevista semiestruturada de forma presencial, contendo perguntas abertas e fechadas.

Conforme Alvarenga (2012, p. 90), nesta modalidade de entrevista, as perguntas são preparadas com alternativas pré-definidas e combinadas com perguntas abertas, permitindo que o entrevistado responda com liberdade. Nessa perspectiva, o entrevistador pode dispor de um roteiro, mas tem a liberdade de mudar a ordem das perguntas ou de se aprofundar em algum tema de interesse da investigação.

A ciência cidadã possibilitou a coleta de dados, constituída de relatos da história de vida dos discentes do curso Técnico de Nível Médio em Desenho de Construção Civil e da experiência profissional dos servidores e funcionários com o PROEJA no IFS campus Aracaju, para a elaboração do podcast “Cidadãocast”.

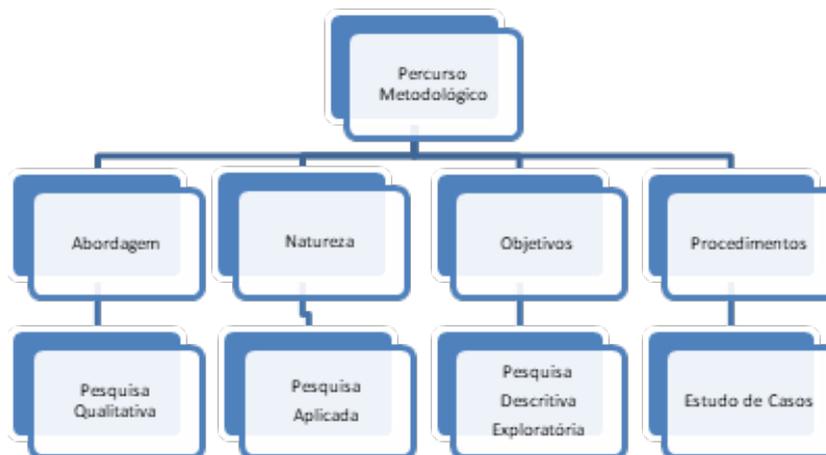
Segundo Iorczeski (2022, p. 1), “A ciência cidadã se constitui como um dos pilares do movimento da ciência aberta, um movimento que defende a prática da ciência mais colaborativa e que permite o livre acesso da população aos dados produzidos pelas pesquisas”.

Na análise dos dados, utilizou-se a análise do discurso como “instrumento para estudar as

particularidades dos depoimentos dos entrevistados, permitindo examinar as enunciações desses sujeitos como o correlato de uma certa posição sócio-histórica” (Michelat, 2022).

A seguir, é apresentado o caminho metodológico percorrido pela pesquisa com os autores que dão respaldo à pesquisa.

Gráfico 1. Percurso Metodológico



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

ABORDAGEM	Qualitativa (Santos,2021; Trivinos,1987).
NATUREZA	Aplicada (Gil, 2017).
OBJETIVOS	Descritiva (Gil, 2017).
	Exploratória (Gil, 2017).
PROCEDIMENTOS	Bibliográfica e Documental (Lakatos; Marconi,2017).
	Estudo de Caso (Gil, 2017).
INSTRUMENTOS	Entrevista semiestruturada e questionário para avaliar e validar o produto educacional (Michelat,2022; Alvarenga,2012).
ANÁLISE DOS DADOS	Análise de Discurso (Michelat,2022).
LÓCUS DA PESQUISA	IFS-Campus Aracaju
PARTICIPANTES DA PESQUISA	Amostra 07 alunos e 03 docentes (professor de Matemática, Práticas Profissionais e Desenho de Projetos Arquitetônicos.
	Amostra do Produto Educacional (PE) 07 alunos, 03 docentes e 03 técnicos em Assuntos Educacionais.

Referencial Teórico

Breve histórico da educação profissional e tecnológica-EPT

“A História da educação profissional e suas reformulações legais servem como importantes referenciais para entendermos os preconceitos atribuídos a esse nível de ensino, considerado uma educação assistencialista” (Gomes,2004).

“A educação profissional e tecnológica (EPT) é uma modalidade educacional prevista na

Lei de Diretrizes da Educação (LDB) com a finalidade precípua de preparar “para o exercício de profissões”, contribuindo para que o cidadão possa se inserir e atuar no mundo do trabalho e na vida em sociedade” (Brasil,2006). Para tanto, abrange cursos de qualificação, habilitação técnica e tecnológica, e de pós-graduação, organizados de forma a propiciar o aproveitamento contínuo e articulado dos estudos (Brasil,2006).

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) prevê, ainda, integração com os diferentes níveis e modalidades da Educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia entre as várias possibilidades (Brasil, 2006), destacam-se como exemplos:

- a articulação da EPT com: a modalidade da educação de jovens e adultos, em caráter preferencial, segundo a LDB;
- a educação básica no nível do ensino médio, na forma articulada de oferta (integrada, concomitante ou intercomplementar – concomitante na forma e integrado no conteúdo) e na forma subsequente.

Um breve histórico e evolução da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil é apresentado no quadro 1.

Quadro 1. Linha do Tempo da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil

DATA	TÍTULO	CONTEXTUALIZAÇÃO
1909	Nilo Peçanha assina o Decreto nº7566 em 23/12/1909	Criação de 19 escolas de Aprendizes e Artífices
1927	Decreto nº 5.241, de 27 de agosto de 1927,	Definiu que “o ensino profissional é obrigatório nas escolas primárias subvencionadas ou mantidas pela União”.
1937	A Lei nº 378,	Transforma as escolas de aprendizes e artífices mantidas pela União em liceus industriais, e instituiu novos liceus, para propagação nacional “do ensino profissional, de todos os ramos e graus”
1942	Decreto-Lei nº 4.127/42,	Estabeleceu as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial, constituída de escolas técnicas, industriais, artesanais e de aprendizagem,
1946	Decreto-Lei nº 8.621, de 10 de janeiro de 1946	Criação do SENAC, a aprendizagem dos comerciários foi regulamentada pelo referido decreto.
1959	Instituídas as escolas técnicas federais como autarquia	A partir das escolas industriais e técnicas mantidas pelo Governo Federal.
1961	Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 4.024/61	A primeira Lei permitiu que concluintes de cursos de educação profissional, organizados nos termos das Leis Orgânicas do Ensino Profissional, pudessem continuar estudos no ensino superior.
1971	Lei nº 5.692/71	Todo o ensino médio, deveria conduzir o educando à conclusão de uma habilitação profissional técnica ou, ao menos, de auxiliar técnico (habilitação parcial).
1978	Lei nº 6.545, de 30 de junho.	As Escolas Técnicas Federais do Paraná, do Rio de Janeiro e de Minas Gerais foram transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefets)
1982	A Lei nº 7.044/82	Reformulou a Lei nº 5.692/71 e retirou a obrigatoriedade da habilitação profissional no ensino médio.

1994	Instituído o Sistema Nacional de Educação Tecnológica	Na Rede Federal houve transformação gradativa das escolas técnicas federais e das escolas agrícolas federais em Cefets.
1996	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)	“Da Educação Profissional e Tecnológica” pela Lei nº 11.741/2008, que incluí a seção IV-A no Capítulo II, para tratar especificamente da educação profissional técnica de nível médio;
2002	Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais	Para a Educação Profissional de Nível Tecnológico pela Resolução CNE/CP nº 03/2002, com o Parecer CNE/CP nº 29/2002.
2008	Lei 11.741	Alterações no Capítulo III do Título V da LDB “da Educação Profissional e Tecnológica”, além de introduzir uma nova Seção no Capítulo II do mesmo título, a seção IV-A, quarta “da Educação Profissional Técnica de Nível Médio”.
2012	Resolução CNE/CEB nº 6/2012	Definidas as atuais Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio
2014	Lei nº 13.005/2014	Aprovou o Plano Nacional de Educação prevê “oferecer, no mínimo, 25% (vinte e cinco por cento) das matrículas de educação de jovens e adultos, nos ensinos fundamental e médio, na forma integrada à educação profissional”.
2017	Lei nº 13.415	Introduziu alterações na LDB (Lei nº 9394/1996), incluindo o itinerário formativo “Formação Técnica e Profissional” no ensino médio.

Fonte: Elaborada pela autora (2022).

A educação de jovens e adultos no contexto nacional

“A Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Brasil data desde o período colonial é marcada por uma série de políticas públicas descontínuas e insuficientes no que tange ao atendimento do direito à educação para esse público” (Santos,2020).

Camboim; Marchand (2010) expõem que no período colonial, a educação era feita pelos jesuítas que tinham como objetivo doutrinar os indígenas, transmitir normas de comportamento em sociedade e ensinar ofícios que servissem ao funcionamento da colônia. A obra Jesuíta caracterizou-se por uma educação democrática”.

Nesse contexto, a Educação de Jovens e Adultos no Brasil “tem ocupado, nas últimas décadas um lugar de destaque no processo de democratização da escola brasileira, mas sua trajetória acompanha a história da educação e, por consequência, reflete a ideologia dos modelos econômicos e políticos dos que detém o poder” (Camboim; Marchand,2010).

Portanto, a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) compõem algumas das modalidades de ensino que receberam maiores atenções das políticas públicas nas últimas décadas. A partir de demandas advindas dos grupos sociais que as compõem, das possibilidades de integração entre estas modalidades e das discussões sobre a integração entre trabalho e educação, foi construído o PROEJA (Brasil,2006).

Nesse contexto, o “PROEJA traz o mérito de conseguir reavivar em nosso olhar de educadores a consciência de que a “educação é uma forma de intervenção no mundo” (Freire, 1996, p. 98) e demonstrar que nos é dada uma nova oportunidade de intervir na Educação de Jovens e Adultos’ (Silva; Franzoi, 2010).

O quadro 2 apresenta, por meio da linha do tempo, um breve resumo sobre o contexto da história e evolução da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Brasil, desde a primeira Constituição

Brasileira em 1824 até 2006, com a criação do Decreto 5.840.

No entanto, é preciso entender nas diversas conjunturas políticas os seus aspectos legais, históricos e sociais.

Além disso, enfatiza a implantação do PROEJA no espaço do Instituto Federal de Sergipe Campus Aracaju a partir do curso técnico integrado de Desenho de Construção Civil, evidenciando à questão das dificuldades na aprendizagem dessa modalidade de ensino.

Quadro 2. Linha do Tempo da Educação de Jovens e Adultos/EPT

DATA	TÍTULO	CONTEXTUALIZAÇÃO
1824	1ª Constituição brasileira,	Garantia, o direito à instrução para todos os cidadãos-adultos trabalhadores;
1891	Período Republicano: Constituição	A educação, não obteve melhorias, estagnada, elevado números de analfabetos;
1934	Constituição	Plano Nacional de Educação
1940	A educação de jovens e adultos	Criação do Fundo Nacional do Ensino Primário (FNEP), deveria realizar um programa da educação primária que incluísse o Ensino Supletivo.
1945	Criação da UNESCO	Denunciava as desigualdades entre os países e alertava o papel que deveria desempenhar a educação, em especial a educação de adultos.
1947	MEC- Campanha de Educação de Adolescentes e Adultos (CEAA),	Objetivo não era apenas alfabetizar, mas aprofundar o trabalho educativo, através da alfabetização e da capacitação profissional.
1950	Campanha para atender a educação de jovens e adultos	Contribuição para queda do índice de analfabetismo.
1958	2º Congresso Nacional de Educação de Adultos	Avaliar as ações realizadas na área O congresso marcou um novo pensar a educação. Nesta época surge Paulo Freire como referência para a educação de Jovens e Adultos. Paulo Freire,
1967	MOBRAL-Movimento Brasileiro de Alfabetização	Criado pela Lei N° 5379, com o objetivo de acabar com o analfabetismo no País.
1971	Estatuto da Educação de Adultos.	Criado pela Lei N° 5.692, intitulado ensino supletivo. O art. desta lei estabelecia como função do supletivo suprimir a escolarização regular para adolescentes e adultos.
1985	Extinção do MOBRAL	Fundação Educar substitui o Mobral, que apoia financeiramente o governo em programas de combate ao analfabetismo.

1988	Constituição Federal	Garantiu avanços no campo da EJA. No art. 208, a educação passa a ser direito de todos. Na disposição transitórias, metas e recursos orçamentários para erradicação do analfabetismo.
1990	Extinção da Fundação Educar	A União foi se afastando das atividades da EJA e transferindo a responsabilidade para os Estados e Municípios.
1996	A nova LDB 9394	Definiu a EJA como modalidade da Educação Básica, rebaixou a idade mínima dos candidatos, fixadas em 15 e 18 anos para o ensino fundamental e médio.
1997	Criação do Programa de Alfabetização Solidária	Objetivo reduzir os déficits de analfabetismo regional por meio do trabalho de alfabetização.
2003	Programa Brasil Alfabetizado	O MEC contribuía com os órgãos públicos estaduais, municipais instituições de ensino superior e organizações que desenvolvessem ações de alfabetização. Dentre outras iniciativas que podem ser destacadas estão o Projeto Escola de Fábrica, Programa Nacional de Inclusão de Jovem (PROJOVEM) e o Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio para Jovens e Adultos (PROEJA).
2004	Decreto 5.154	Inovou ao propor a integração da educação profissional com a educação de jovens e adultos e com a elevação do nível de escolaridade dos trabalhadores.
2005	Decreto 5.478/2005	Originário da Portaria nº 2.080, foi instituído o PROEJA, no âmbito restrito das instituições federais vinculadas à educação profissional.
2006	Decreto 5.840	Revoga o anterior e passa a denominar o PROEJA como Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Ciência Cidadã no ensino da matemática

“A ciência cidadã é um tipo de ciência baseada na participação informada, consciente e voluntária de milhares de cidadãos que geram e analisam grandes quantidades de dados, compartilham seu conhecimento e discutem e apresentam os resultados”. Qualquer pessoa pode dedicar sua inteligência, seus recursos tecnológicos e sua disponibilidade de tempo para encontrar resultados de utilidade social (Iorczeski; Reis; Joucoski, 2022).

Assim, a ciência cidadã permite aproximar a população da produção científica, buscando

promover a participação da sociedade na elaboração de estudos, principalmente nos levantamentos de dados. Considera-se relevante, pois abrange uma gama de níveis de envolvimento, desde estar mais bem-informado sobre a ciência até participar ativamente no processo científico por meio da observação, coleta ou processamento de dados (Camargo; Darsin, 2011).

Ambrósio aponta que um dos maiores erros praticados na educação, em particular na Educação Matemática, é desvincular a matemática das outras atividades humanas. Pode-se verificar que as ideias matemáticas permeiam toda a evolução da humanidade, definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente, criando e desenvolvendo instrumentos para esse fim, e buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para a própria existência. Em todos os momentos da história e em todas as civilizações, as ideias matemáticas estão presentes em todas as formas de fazer e de saber.

Diante disso, a matemática é um ramo da educação que também é complexa de ser abordada, pois envolve números, medidas, a qual foi desenvolvida com o passar do tempo para suprir necessidades sociais dos indivíduos a muitos anos atrás. Assim, é fundamental para a compreensão do processo educativo, que sejam definidos e compreendidos os conceitos-chaves como o da educação (Monteiro; Pretto, 2012).

A ciência cidadã, quando integrada ao ensino da matemática, torna-se uma ferramenta valiosa para a aprendizagem de conceitos científicos de maneira prática. Além disso, proporciona uma compreensão mais ampla aos jovens e adolescentes sobre o processo científico. No âmbito educacional, a ciência cidadã contribui para o ensino, promovendo a educação científica e ambiental. Sua influência se estende às políticas públicas de proteção ambiental, colaborando com cientistas na obtenção de dados essenciais para suas pesquisas. Essas iniciativas têm o potencial de impactar positivamente atitudes e comportamentos dos participantes, fomentar o pensamento crítico, promover o bem-estar e entretenimento, e estimular a participação civil (Iorczeski; Reis; Jouscoski, 2022).

Um recorte na trajetória histórica dos Institutos Federais

A oferta da Educação de Jovens e Adultos na Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica busca incluir a maioria desprivilegiada que não tem acesso à educação privada.

Conforme Martins (2002), apresentado no Documento Base PROEJA (2006): “O problema está em discutir as formas de inclusão, o preço moral e social da inclusão, o comprometimento profundo do caráter desses membros das novas gerações, desde cedo submetidos a uma socialização degradante” (Martins, 2002).

Devido à estrutura físico-logística e ao histórico organizacional, os Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET), por sua excelência na educação profissional, foram escolhidos como palco principal para o desenvolvimento do PROEJA. Isso permitiria acesso e a permanência dos “excluídos sociais”, principalmente aqueles que não puderam concluir a educação básica no tempo ideal. Além do acesso e da permanência, visa-se à qualidade, marca notória da educação ministrada nos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET).

Outro fator para a escolha dessa instituição foi a busca de uma formação centrada no eixo “Trabalho, Ciência, Técnica, Tecnologia, Humanismo e Cultura Geral”, possibilitando uma formação integrada e o desenvolvimento da cidadania, além da possibilidade da continuidade de estudos (Brasil, 2009).

Apesar da resiliência dessas instituições, a separação da educação técnica do ensino médio e a orientação para a educação superior acentuam as segmentações existentes. Grande parte do esforço pedagógico passa a ser direcionado ao acompanhamento dos cursos de ensino médio, com o objetivo de preparar candidatos de excelência para o ensino superior. De outro lado, a oferta no nível superior oscila entre propostas com viés mais acadêmico, especialmente nas engenharias, e cursos superiores de tecnologia cada vez mais fragmentados. Após sete anos de embate, em agosto de 2004, inicia-se a reorientação das políticas federais para a educação profissional e tecnológica, primeiro com a retomada da possibilidade da oferta de cursos técnicos integrados com o ensino médio, seguida, em 2005, da alteração na lei que vedava a expansão da rede federal.

Como resultado desses debates, a Lei 11.892, publicada em 29/12/2008, cria, no âmbito do

Ministério da Educação, um novo modelo de instituição de educação profissional e tecnológica. Estruturados a partir do potencial instalado nos CEFET, escolas técnicas e agrotécnicas federais, e escolas vinculadas às universidades federais, os novos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia geram e fortalecem as condições estruturais necessárias ao desenvolvimento educacional e socioeconômico brasileiro.

Nessa perspectiva, Pacheco (2011) destaca que a criação dos Institutos Federais simboliza uma revolução na Educação Profissional e Tecnológica, fundamentando-se na integração entre ciência, cultura, trabalho e tecnologia como elementos imanentes à formação humana. Além disso, afirma que o conceito de educação profissional que deve subsidiar os processos de ensino, pesquisa e extensão nessas instituições necessita estar apoiado nesses elementos como dimensões indissociáveis da vida humana. É nessa circunstância que a concepção de formação humana integral, omnilateral e politécnica ganha força nas produções e debates de estudiosos do campo da EPT no país. Também é nessas circunstâncias que a EJA integrada à EPT representa a oferta de uma educação de qualidade para os estudantes trabalhadores que, na idade considerada própria, não tiveram acesso.

Um breve histórico do Instituto Federal de Sergipe - IFS

Com a promulgação da Lei 11.892, publicada em 29/12/2008, inicia-se a história do Instituto Federal de Sergipe – IFS. A instituição multicampi foi composta pela integração de duas autarquias federais: o Centro Federal de Educação Tecnológica de Sergipe – CEFET-SE, que possuía uma unidade descentralizada (UNED) localizada no município de Lagarto, e a Escola Agrotécnica Federal de São Cristóvão – EAFSC (IFS, 2013).

Mostra-se também que o Curso Técnico de Nível Médio em Desenho de Construção Civil, Integrado ao Ensino Médio na modalidade de Educação de Jovens e Adultos, teve seu ato autorizativo por meio da Resolução N° 06/2009/CS de 18 de maio de 2009. O mesmo é ofertado pelo campus Aracaju do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe.

Diante do exposto e considerando que o curso aqui estudado se enquadra na forma integrada, destaca-se o que Ciavatta (2014, p. 198) pontua acerca dessa integração:

Esse tipo de integração não exige, necessariamente, que o ensino médio seja oferecido na forma integrada à educação profissional. Esta, entretanto, na realidade brasileira, se apresenta como uma necessidade para a classe trabalhadora e como uma mediação para que o trabalho se incorpore à educação básica como princípio educativo e como contexto econômico, formando uma unidade com a ciência e a cultura. Assim concebido, diferente do que alegam seus críticos, o ensino médio integrado difere das determinações da Lei n. 5.692/71, ora revogada, que instituiu a profissionalização compulsória no ensino de 2.º Grau – atual ensino médio.

Ciavatta (2014) retrata que o termo integração representa tanto a oferta da educação básica integrada à educação profissional quanto um tipo de formação integrada que possua aspectos de plenitude do ser, ou seja, que promova no educando o entendimento das partes do seu todo, em outras palavras, da “unidade no diverso”. Considerando-se a educação em uma perspectiva de totalidade social, cabe reconhecer que são as diversas mediações históricas que fazem os processos educativos concretizarem-se.

É nessa perspectiva que a Educação Profissional e Tecnológica deve caminhar. Contudo, a formação humana integral nos cursos técnicos de nível médio apresenta-se ainda como um desafio para os Institutos Federais, principalmente no que diz respeito à concepção de currículo integrado. Para a Educação de Jovens e Adultos integrada à EPT, acredita-se que o desafio é ainda maior, dada a especificidade dessa modalidade de ensino. Há que se considerar a sua identidade própria, além de suas especificidades quanto à heterogeneidade etária e ao perfil estudantil (Santos, 2020).

Nessa perspectiva, as ações educativas implementadas nesta proposta curricular fomentarão

a construção de aprendizagens significativas que viabilizem a articulação e a mobilização dos saberes e dos conhecimentos. Adotar-se-á uma concepção de educação que compreenda o processo de produção do conhecimento como resultante não unicamente da articulação teoria-prática/sujeito-objeto, mas principalmente como resultante das relações estabelecidas entre o homem e a sociedade.

A articulação ensino-aprendizagem

Ensinar e aprender são ações de tal importância em nossas vidas que muito se tem feito no sentido de compreender a maneira como se processam. Portanto, ensinar e aprender são processos distintos, porém articulados entre si. Essa articulação ocorre quando há interação entre professor e aluno, em prol de um mesmo objetivo: o desenvolvimento da aprendizagem significativa. Como afirma (Pinheiro, 1997, p. 19): “Para que a aprendizagem ocorra, é fundamental a participação do aluno de forma ativa e sua interação com o professor e os colegas num ambiente estimulador e desafiante”.

Assim, podemos ressaltar que “existem atualmente um considerável volume de conhecimentos sobre os fundamentos e mecanismos próprios do ensino e aprendizagem. Esses conhecimentos constituem diferentes teorias, muitas vezes contraditórias entre si” (Pinheiro, 1997). Nesse sentido, as teorias da aprendizagem, embora muito diversificadas, podem ser organizadas em dois grandes subgrupos: as comportamentalistas e as cognitivistas. As teorias comportamentalistas entendem a aprendizagem como uma modificação dos comportamentos observáveis, decorrente do relacionamento existente entre estímulo e resposta. Por outro lado, as teorias cognitivistas compreendem que o conhecimento é elaborado a partir das operações mentais desenvolvidas pelo sujeito em interação com o meio ambiente (Pinheiro, 1997).

Entretanto, em face da complexidade do assunto e da multiplicidade de teorias da aprendizagem existentes, após ter analisado as teorias supracitadas, fiz a escolha pela abordagem cognitivista, em virtude de enfatizar a atividade do aluno jovem e adulto no processo de construção do conhecimento. Assim, na referida abordagem, a aprendizagem é construída a partir das interações com informações já adquiridas anteriormente, que, ao serem representadas em novos estágios e em diferentes níveis de profundidade, se adequam à capacidade de compreensão do indivíduo e vão gradativamente se tornando mais complexas, na medida em que o aluno passa a construir novas concepções e modelos (Ausubel, 2000; Silva; Malusa; Santos, p. 2, 2017).

Dentro desse viés, a escolha se justifica por entender que uma prática docente fundamentada nessa teoria pode melhor preparar o indivíduo para uma vida profissional participativa e produtiva. De acordo com Aneas (2010) e Mizukami (1986), este é um tipo de abordagem predominantemente interacionista. Consideram-se nela as formas como as pessoas lidam com os estímulos ambientais, organizam dados, sentem e resolvem problemas, adquirem conceitos e empregam símbolos verbais. É dada ênfase à capacidade do aluno jovem e adulto integrar informações e processá-las.

Nesse sentido, essa realidade é diferente no ensino regular, onde as crianças, em seu tempo, assimilam e absorvem com a naturalidade que lhes é peculiar. “A grande maioria dos alunos da EJA possui baixo desenvolvimento cognitivo, o que pode ser explicado como causa neurológica ou por fatores diversos, como ambiente, sociedade e cultura” (Scoz, 1994).

No entanto, esses jovens e adultos tentam ultrapassar a barreira do baixo desenvolvimento cognitivo e da opressão, como expressa Paulo Freire (1975), que busca a libertação por meio de sua práxis, pela necessidade do conhecimento e reconhecimento de lutar por ela (Freire, 1975). Entre seus principais representantes encontram-se o suíço Jean Piaget, o norte-americano Jerome Bruner Williams e Burden (1997) apontam que a teoria cognitivista se preocupa com a maneira pela qual a mente humana pensa e aprende, ou seja, a teoria centra-se nos processos mentais que envolvem a aprendizagem. Nela, portanto, o indivíduo passa a construir seu entendimento de mundo por meio de suas próprias experiências.

Assim, [...] a prática educativa se manifesta na relação entre educador e educando, que são os sujeitos do processo de ensino-aprendizagem. Juntos, eles problematizam os conhecimentos provenientes da realidade social, construindo, desse modo, uma prática de educação. Nessa perspectiva, ensinar jovens e adultos implica considera-los como sujeitos do mundo e com o

mundo, proporcionando-lhes condições para desenvolver o raciocínio lógico, ler e escrever sobre a realidade global a partir de seu lugar social. Isso os transforma em autores de sua própria história e coautores da história de seu país (Brasil, 2007, p. 06).

Dificuldades de Aprendizagem no PROEJA

No campo educacional, autores como Aquino (1997) e Meirieu (1998) afirmam que as dificuldades de aprendizagem têm raízes em problemas sociais, políticos e pedagógicos. Percebeu-se, no entanto, que são escassas as pesquisas relacionadas ao fenômeno das dificuldades de aprendizagem na Educação de Jovens e Adultos (EJA/EPT) e às contribuições da psicopedagogia. As dificuldades na aprendizagem dos alunos da EJA demandam investigação, uma vez que podem originar-se de metodologias utilizadas, disparidade de contextos, idades distintas, desejos e objetivos não correlacionados, imaturidade, e despreparo dos professores que atuam nessa modalidade de ensino, especialmente quando envolvem trabalhadores e horários impróprios. A identificação das causas dos problemas de aprendizagem escolar requer uma intervenção especializada (Santos, 2017).

Segundo Santos (2020), na realização da pesquisa, os resultados apontaram que os estudantes do curso de Desenho de Construção Civil do PROEJA do IFS deparam-se com dificuldades extra e intraescolares de permanência na escola, sejam elas de ordem material e/ou simbólica. Santos (2020) salienta que, “no caso do PROEJA, é essencial considerar o perfil socioeconômico, estudantil e cultural dos discentes para a compreensão das especificidades da aprendizagem desses sujeitos.”

Diante do exposto, percebe-se que vários são os motivos das dificuldades na aprendizagem dos discentes do PROEJA, e essas dificuldades podem ser encontradas por cada pesquisador com nomenclatura diferente, porém com significado idêntico. Para o Aurélio, “dificuldade” significa um obstáculo, natureza do que se apresenta como difícil.

Assim, podemos enfatizar que as dificuldades de aprendizagem são decorrentes de metodologia inadequada, professores desmotivados e incompreensivos, brigas e discussões entre colegas, entre outras. Portanto, enfatizo que a escola deve ser um lugar onde ele possa se sentir bem e entre amigos, contando com a professora sempre que precisar (Soares, 2003).

Segundo Pinheiro (1997), as dificuldades de aprendizagem consistem em problemas acadêmicos que alguns alunos enfrentam, resultando do não acompanhamento regular do processo e significativos da escola. Geralmente, o discente que não frequenta as aulas com assiduidade tem muita dificuldade em acompanhar o processo de ensino-aprendizagem.

Então, as origens das dificuldades de aprendizagem não são apenas cognitivas, linguísticas ou emocionais, mas existem outros fatores que contribuem, como a desestruturação familiar, sem considerar as condições de aprendizagem que a escola oferece a este aluno. Portanto, não devemos atribuir ao próprio aluno o seu fracasso (Brandão, 2003).

Por sua vez, as dificuldades de aprendizagem não devem ser consideradas como fracasso, mas como desafios a serem enfrentados. Trabalhar essas dificuldades oportuniza o aluno a enfrentar as dificuldades da vida, tornando-o independente e com condições de se reconstruir como ser humano e indivíduo. Só será possível mediar as dificuldades de aprendizagem quando os alunos forem tratados de igual para igual, e a aprendizagem se tornar um processo significativo, no qual o conhecimento apreendido se torne relevante na vida escolar e cotidiana.

No entanto, uma aprendizagem significativa está relacionada à possibilidade de os alunos aprenderem por múltiplos caminhos e formas de inteligência, permitindo aos estudantes usar diversos meios e modos de expressão. Nesse aspecto, em relação à matemática, com tantos sentimentos negativos que a disciplina proporciona ao aluno, somados ao bloqueio em não dominar sua linguagem e não ter acesso ao seu conhecimento, surge o sentimento de fracasso pela matemática.

Desse modo, a matemática, ao se configurar para os alunos como algo difícil de compreensão e de pouca utilidade prática, produz representações e sentimentos que influenciam no desenvolvimento da aprendizagem. Santos afirma que o fracasso do ensino de matemática e as dificuldades apresentadas pelos alunos não são fatos novos, sendo necessária uma abordagem

que considere a forma como o assunto é ministrado em cada faixa etária. Na fase operatória, ao passar do concreto para a abstração, o aluno pode encontrar barreiras ao desenvolver as atividades propostas pelo professor, exercendo apenas a memorização dos resultados sem compreender o processo, o que, muitas vezes, resulta na falta do conceito necessário para dar continuidade aos estudos.

Segundo os PCN's (p. 62/63), é importante estimular os alunos a buscar explicações e finalidades para as coisas, discutindo questões relativas à utilidade da Matemática, como ela foi construída e como pode contribuir para a solução tanto de problemas cotidianos como de problemas ligados à investigação científica. Dessa forma, o aluno pode identificar os conhecimentos matemáticos como meios que o auxiliam a compreender e atuar no mundo.

Cabe destacar que, após constantes leituras sobre o meu objeto de estudo na pesquisa e também nas experiências vivenciadas na prática pedagógica da disciplina de matemática por meio da criação do podcast "Cidadãocast" e das entrevistas semiestruturadas com os docentes e discentes do curso Técnico em Desenho da Construção Civil nas turmas de 2º e 3º anos do PROEJA-IFS, constatou-se que as principais dificuldades que os discentes apresentam na aprendizagem da matemática estão relacionadas com a grande quantidade de cálculos.

Além disso, observou-se, por meio do discurso, que a maioria dos discentes expressou ter dificuldades na disciplina de matemática, e essas dificuldades estão relacionadas à grande quantidade de cálculos, incluindo o conteúdo de Pitágoras, as quatro operações e as nomenclaturas dos conteúdos e problemas para resolver, especialmente nas contas de divisão. Os alunos também relataram dificuldades na aprendizagem da disciplina por não compreenderem alguns conteúdos, mesmo com o professor ensinando muito bem.

Desta maneira, o professor precisa levar em consideração os conhecimentos que os alunos trazem dos ciclos anteriores para organizar o seu trabalho, de modo que os alunos desenvolvam a própria capacidade para construir conhecimentos matemáticos.

Resultados e discussão

Na análise dos dados, utilizou-se a análise do discurso como instrumento para estudar as particularidades dos depoimentos dos entrevistados. Isso permitiu examinar as enunciações desses sujeitos como o correlato de uma certa posição sócio-histórica (Michelat, 2022).

Efetivamente, as particularidades de cada indivíduo, ou seja, suas experiências, revelarão o modelo da cultura analisada, pois o indivíduo é considerado portador de cultura, e a entrevista semiestruturada pode explorá-la a partir das verbalizações dos entrevistados. O processo de investigação desse tipo de entrevista consiste em captar as identificações por meio da fala dos indivíduos, superando as censuras que nelas se manifestam. Cada entrevista requer atenção particular, dada sua singularidade, mas o estabelecimento relacional entre elas favorece o desvelamento de suas respectivas diferenças e semelhanças (Michelat, 2022) O inspirador dessa atividade foi o quadro de caracteres pertinentes de um conjunto de agentes ou instituições, a fim de organizar as entrevistas para posterior análise (Michelat, 2022).

Dividimos o espaço analisado em dois quadros distintos: entrevistas com os discentes e os docentes do Curso Técnico de Nível Médio em Desenho na Construção Civil da EJA/EPT (PROEJA). No quadro referente aos discentes, catalogaram-se os depoimentos de cada entrevistado diante do tema proposto, registrando as pertinências e divergências dos discursos de cada entrevistado. No quadro dos docentes, adotou-se o mesmo procedimento.

Observou-se que, por meio do discurso, que a maioria dos discentes expressaram ter dificuldades na disciplina de matemática, em virtude da grande quantidade de cálculos. Apenas a aluna **Ana** relatou não ter dificuldade na referida disciplina, porque "a preferência é na área de exata". Enquanto o aluno **Mateus**, tem dificuldade em matemática e português, pois "a interpretação não é o seu forte". Porém o docente informou que todos tem dificuldade na disciplina de matemática.

Cunha (1997), afirma que o ensino da matemática deve oferecer meios que garantam ao aluno uma compreensão verdadeira dos conteúdos ensinados, através de reflexões, análises e construções, visando a sua aplicação no cotidiano. Esta aplicação, não está apenas no fato de executar cálculos do dia a dia, mas de realizá-los de modo a compreender e analisar o que está calculando.

Além disso, para que o aluno tenha uma melhor assimilação dos conteúdos, é necessário que o professor utilize na sua sala de aula uma metodologia inovadora, fazendo uso de atividades criativas e lúdicas, como é o caso do podcast. O podcast é uma ferramenta que facilita o processo de ensino aprendizagem, além de ser simples e fácil de trabalhar na sala de aula (Camargo,2011).

Desta forma, podemos afirmar que a matemática é uma ciência fundamental no mundo em que vivemos, busca estabelecer, de maneira clara e estruturada, conceitos e técnicas para a compreensão de fenômenos (Cunha,1997).

Considerando os discursos dos alunos, percebe-se que, apesar do professor ensinar bem e facilitar bastante o aprendizado, incentivando a continuidade no curso, há dificuldades na aprendizagem da disciplina de matemática devido aos conteúdos mencionados anteriormente. Além desses conteúdos, a falta de assiduidade e pontualidade, devido ao “meio de transporte público”, e a falta de desenvolvimento nas atividades em casa dificultam o processo de ensino-aprendizagem.

Conforme Cunha (1997), é necessário que o aluno estude e pratique os conteúdos fora da escola, principalmente em disciplinas que exigem muita prática e compreensão, como a matemática. São fundamentais mais atividades práticas, com o intuito de permitir que o aluno aprenda e domine as quatro operações, pois estas são a base, o ponto de partida para o desenvolvimento dos demais conteúdos.

Percebe-se que os profissionais não tem dificuldades para ministrar as turmas do Proeja, em virtude de possuírem muita experiência com essa modalidade e muitos anos se dedicando no desenvolvimento das atividades de sala de aula do IFS.

Queremos salientar também, que o foco maior da pesquisa foi analisar as dificuldades na aprendizagem do discente.

Conforme Santos (2015) “compreender as dificuldades de aprendizagem torna-se indispensável na atualidade, especialmente para os professores. Investigá-las para além de seus conceitos e/ou taxonomias também consiste em tarefa indispensável para os profissionais que atuam com ensino e aprendizagem”.

Observa-se no discurso dos docentes que o profissional com dificuldades no desenvolvimento de sua prática pedagógica pode influenciar de forma negativa a aprendizagem do aluno.

Segundo Cunha (1997), as dificuldades na prática pedagógica fazem com que as aulas fiquem desmotivadas e monótonas, prejudicando o bom andamento das atividades, o que se reflete na aprendizagem do discente.

Monteiro (2015), o lúdico são jogos e brincadeiras que contribuem na construção do processo de aprendizagem na Educação de Jovens e Adultos-EJA”. “O lúdico, quando utilizado na educação, torna-se uma das ferramentas importante que possibilita essa motivação, facilitando a aprendizagem”.

Observa-se em um dos discursos, que a coordenadora tem alegria em trabalhar com o PROEJA, um programa que oferece oportunidades para alunos com histórias de vida incríveis, prontos para aprender e compartilhar. A coordenadora destacou o apoio da equipe para ajudar os alunos em sua jornada, mesmo diante de desafios. Ela menciona o desejo de abrir novos cursos e a importância de ter professores comprometidos, enfatizando a preocupação quando alguns têm barreiras para lecionar no PROEJA. No geral, o objetivo é formar alunos preparados para o mercado de trabalho.

Quanto o discurso de Bianca, Técnica em Assuntos Educacionais destacou a importância da matemática na educação básica e profissionalizante, sendo fundamental para compreender não apenas o conteúdo geral, mas também as questões técnicas. Na EJA, lidar com alunos mais velhos traz desafios, pois seu conhecimento está profundamente ligado à experiência de vida. É essencial ajudá-los a ajustar esse conhecimento para integrá-lo ao curso. A oferta da EJA não é um favor, mas sim o cumprimento do direito à educação, conforme preconizado por Paulo Freire, permitindo que os alunos exerçam plenamente sua cidadania ao concluir sua formação básica.

No relato de Aurora, Psicopedagoga informa que as dificuldades dos alunos do PROEJA, buscam uma formação profissional de qualidade e maior escolarização devido a questões sociais, econômicas e familiares. Muitos desses alunos enfrentam exclusão social e defasagem em disciplinas como matemática, necessitando de métodos de ensino adaptados. O PROEJA deve

oferecer aprendizado que ajude esses alunos a superar desafios diários, permitindo que redefinam suas expectativas com um sentimento de valorização. Isso requer abordagens educacionais adaptadas, flexibilidade nos horários, métodos de ensino ajustados às necessidades individuais, avaliações diversificadas e um currículo que promova um aprendizado significativo. No geral, o PROEJA desempenha um papel importante no fortalecimento da identidade desses alunos e na abertura de novas perspectivas de vida.

Considerações finais

Quando se iniciou o trabalho de pesquisa constatou-se que, a oportunidade de aprofundar os estudos, de responder às indagações que nos povoavam, propor soluções, propostas pedagógicas de trabalho, por isso era relevante estudar sobre o PROEJA, cujo o título estruturante: A Educação de Jovens e Adultos e a Ciência Cidadã :um estudo de caso no IFS-Campus Aracaju.

Diante disso, a pesquisa teve como objetivo geral analisar as principais dificuldades encontradas no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de matemática nas turmas de 2º e 3º anos do Proeja, durante a realização do Curso Técnico de Nível Médio em Desenho de Construção Civil, na forma Integrada, do IFS campus Aracaju.

Constatou-se que o objetivo geral foi atendido, porque efetivamente o trabalho conseguiu analisar as dificuldades dos discentes na disciplina de matemática, por meio da aplicação da técnica de entrevista semiestruturada. Desta maneira, a entrevista possibilitou que os alunos relatassem as suas dificuldades para aprender matemática, assim, as principais dificuldades apresentadas pelos alunos foram: nomenclaturas dos conteúdos, as quatro operações, o conteúdo de Pitágoras, a compreensão dos conteúdos abordados em sala de aula, conciliar trabalho com estudo e a falta de assiduidade por causa do transporte público.

Deste modo, o objetivo específico inicial era compreender a percepção dos discentes do Proeja, com relação ao processo de ensino-aprendizagem na disciplina de matemática. Esse objetivo foi atingido, visto que, factualmente a pesquisa permitiu a compreensão da percepção dos discentes do Proeja, por intermédio da aplicação da técnica de entrevista semiestruturadas. Assim, no discurso dos alunos, que a percepção com relação ao processo de ensino aprendizagem da matemática, é porque, o professor ministra os conteúdos, que facilita o aprendizado do aluno, acreditam que, precisam mais de exercícios práticos para adquirir um bom desenvolvimento no processo de ensino aprendizagem. Existe uma boa interação entre professor e alunos. Relataram ainda, que os professores são qualificados, dominam os conteúdos, com isso facilita a aprendizagem do mesmo.

O segundo objetivo específico era avaliar como as dificuldades na prática pedagógica do(s) docente(s) da disciplina de matemática do Proeja, pode intervir na aprendizagem do aluno. Portanto, esse objetivo foi atingido, visto que os docentes não confirmaram ter dificuldades na prática pedagógica. Portanto, como não existe dificuldades não tem como haver interferência na aprendizagem do discente.

Desta forma, constatou-se que somente os discentes apresentam dificuldades no processo de ensino aprendizagem.

No terceiro objetivo específico era identificar na disciplina de matemática, qual o conteúdo programático que os alunos do Proeja apresentam dificuldades de aprendizagem.

Portanto, o objetivo foi atendido, visto que foi relatado pelo docente, por meio de entrevista semiestruturada os conteúdos programáticos que os alunos apresentam dificuldades: As quatro operações, razão, proporcionalidade, transformação de unidades e área de figuras planas, unidades de medidas de comprimento.

O quarto objetivo específico foi elaborar um Produto Educacional (PE), na disciplina de matemática, no formato de podcast, envolto da ciência cidadã, sob a perspectiva dos sujeitos da pesquisa, constituído de relatos da história de vida e experiência profissional com o Proeja.

Esse objetivo foi alcançado, porque o trabalho permitiu a elaboração de um podcast com os sujeitos da pesquisa (docentes, discentes e os técnicos em assunto educacionais) do IFS. O podcast está constituído de relatos da história de vida dos discentes e relatos de experiência profissional dos docentes e técnicos em assunto educacionais com o PROEJA.

Durante o trabalho, verificou-se que, o problema de pesquisa foi respondido por intermédio de entrevistas estruturadas realizadas com os docentes e discentes do Curso Técnico em Desenho da Construção Civil (DCC), EJA/EPT(PROEJA).

Além disso, foi elaborado o produto educacional podcast intitulada “cidadãocast”, envolto da ciência cidadã. De acordo com a ciência cidadã, que o podcast foi idealizado, envolvendo, ou seja, contou com a participação dos docentes, discentes, servidores e funcionários do IFS. A ciência cidadã é um processo que envolve o público na coleta de informações científicas e se constitui como movimento que defende a prática da ciência mais colaborativa.

O uso do podcast na sala de aula facilita na circulação de conteúdo, por ser uma forma de mídia digital, falada e de fácil acesso para o aluno.

Quanto a **limitação** da pesquisa, foi uma amostra muito pequena.

Como recomendação, que os gestores do IFS, reavalie a permanência da EJA/EPT na instituição, visto que é relevante para sociedade sergipana, atender o decreto 5.478/2005, que foi instituído o PROEJA, no âmbito restrito das instituições federais vinculadas à educação profissional.

Foi sugerida a criação de novos podcast para trabalhar com diversos conteúdos que os alunos apresentam dificuldades de aprendizagem.

Em virtude de pouquíssimas pesquisas, com esse objeto de estudo, foi sugerido que outros pesquisadores pudessem ter interesse em desenvolver novos trabalhos com o referido objeto de estudo.

Para minimizar as dificuldades dos estudantes, é necessário que o docente desenvolva na sala de aula atividades em grupos, uma vez que eles terão oportunidades de conhecerem melhor criando uma forma de diálogo entre eles e favorecendo a partilha de experiências e conhecimento, trabalhar com situações reais da vida dos alunos, dinâmica de grupos, vídeos educativos e jogos.

Além disso, existem outras estratégias que podem ajudar a minimizar as dificuldades dos estudantes da EJA (Educação de Jovens e Adultos) na disciplina de matemática, tais como:

- Abordagem contextualizada: Relacionar os conceitos matemáticos com situações do cotidiano dos alunos pode tornar o aprendizado mais relevante e compreensível;
- Aulas interativas e práticas: Utilizar métodos de ensino que envolvam atividades práticas, jogos ou exemplos visuais pode tornar a matemática mais acessível e interessante;
- Atenção individualizada: Reconhecer as necessidades individuais dos alunos e oferecer suporte personalizado para auxiliá-los nos pontos em que encontram dificuldades específicas;
- Material didático diversificado: Utilizar materiais didáticos variados, como vídeos, exercícios online, livros e recursos digitais, pode oferecer diferentes abordagens para compreensão dos conceitos;
- Apoio extraclasse: Oferecer horários extras para tirar dúvidas, aulas de reforço ou grupos de estudo pode ajudar os alunos a se sentirem mais confiantes na disciplina;
- Ambiente de apoio: Criar um ambiente acolhedor e de apoio mútuo na sala de aula, onde os alunos se sintam à vontade para fazer perguntas e compartilhar suas dificuldades.

Dessa forma as estratégias são fundamentais para promover um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e eficaz.

A ciência cidadã pode fazer parte das práticas dos professores da disciplina de matemática:

- Projetos de coleta de dados: Os alunos podem participar de projetos de coleta de dados matemáticos, como medições de temperatura, análise estatística de fenômenos naturais ou urbanos, coleta de informações demográficas, entre outros.
- Análise e interpretação de dados: Os estudantes podem analisar conjuntos de dados coletados, explorando conceitos matemáticos como média, mediana, desvio padrão, probabilidade, gráficos, entre outros, para interpretar resultados.
- Resolução de problemas reais: A aplicação de conceitos matemáticos na resolução de problemas da comunidade local, como análise de tráfego, padrões de consumo, distribuição populacional, pode ser uma forma prática de utilização da matemática.
- Contribuição em projetos colaborativos: Participação em projetos colaborativos de pesquisa matemática, onde os alunos podem contribuir com dados, ideias e soluções

para problemas ou pesquisas em andamento.

- Desenvolvimento de ferramentas e aplicativos: Os alunos podem trabalhar no desenvolvimento de ferramentas ou aplicativos matemáticos que possam ser úteis para a comunidade, como calculadoras específicas, programas de análise de dados, entre outros.

Portanto, integrar a ciência cidadã na disciplina de matemática não apenas torna o aprendizado mais prático e relevante, mas também estimula o engajamento dos alunos, ao aplicar os conceitos aprendidos em situações do mundo real, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades práticas e críticas.

Referências

ALVARENGA, A. Métodos de pesquisa em psicologia. São Paulo: **Editora Atlas**. 2012.

ANEAS, F. **Educação de Jovens e Adultos: representações de professores e alunos sobre ensino aprendizagem de inglês**, São Paulo, 2010.

AQUINO, J. G. (Org.). *In: Erro e fracasso na escola: alternativas teóricas e práticas*. 4. ed. São Paulo: Summus, 1997.

AUSUBEL, 2000; SILVA; MALUSÁ; SANTOS. **Abordagem Cognitivista**, p.2, 2017. Disponível em <https://cietenped.ufscar.br>, acessado em 20 de nov. 2023.

BRANDÃO, C. R. **O que é o método Paulo Freire**. 24. Ed. São Paulo: Brasiliense, 2003.

BRASIL. **Cadernos EJA 1: Trabalhando com a educação de jovens e adultos – Alunas e Alunos de EJA**. Brasília: MEC/SECAD, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja_caderno1.pdf>. Acesso em 18 de mar. de 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Documento Base do PROEJA**. Brasília: MEC, 2006.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Centenário da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica**. Brasília: MEC, Brasília 2009.

CALDEIRA, Daniel Assis de. **O jogo como estratégia para facilitar o ensino de sistema digestório no ensino médio**. Dissertação, Universidade Federal do Rio de Janeiro-RJ, Dissertação., 2019.

CAMBOIM, M. de A; MARCHAND, P. S. **PROEJA: Possibilidades e Implicações. Refletindo sobre Proeja: Produções de Porto Alegre**, Pelotas: Editora **Universitária/UFPEL**, 2010.

CAMARGO, E. J; DARSIN, M. P. **A Matemática e Construção da Cidadania na EJA**, 2011.

ClAVATTA, M. Ensino integrado, a politécnica e a educação omnilateral: por que lutamos? **Revista Trabalho & Educação**, [S.l.], v. 23, n. 1, p. 187-205, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9303>. Acesso em: 18 jun 2023

CUNHA, C. M. da. **O saber da Matemática: Informalidade processos formais**. Guia Curricular de Matemática, vol.1, MG, Procap. 1997.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papius, 1996 – (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

FREIRE, P. Educação como prática de liberdade. Rio de Janeiro: **Paz e Terra**, 1975.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: **Atlas**, 2017.

GOMES, H. M. A ação docente na educação profissional. São Paulo: **Editora Senac** São Paulo, 2004. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santos. Ministério da Educação. **Regulamento do Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional ProfEPT (2018)**. Disponível em: <<https://profept.ifes.edu.br/regulamentoprofept/anexoregulamentogeral>>. Acesso em: 10 jul. 2022.

IORCZESKI, G. A.; REIS, R. A.; JOURCOSKI, E. **Ciência Cidadã e a Educação Básica: Um estudo Exploratório das Iniciativas Brasileiras**. XII Workshop II Escola de Verão PPGECM UFPR, Curitiba- PR, 2022.

MARTINS, J. de S. **A sociedade vista do abismo**. Novos estudos sobre exclusão, pobreza e classes sociais. Rio de Janeiro/Petrópolis: Vozes, 2002;

MEIRIEU, P. **Aprender sim, mas como?** Porto Alegre: Artmed, 1998;

MILOCHY, M. K. da S. **Gamificação como meio para o ensino aprendizagem da Matemática no formato Híbrido**. Dissertação, Centro Universitário Salesiano de São Paulo; Dissertação, 2022.

MIZUKAMI, M.G.N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: E.P.U, 1986.

MONTEIRO, B. da S; MONTEIRO, E. S. **A importância da metodologia do lúdico na EJA no processo de ensino e aprendizagem**. Tomé-Açu: Universidade Federal Rural da Amazônia: Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia), 2015.

MONTEIRO F; PRETTO V. **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA OU ENSINO DA MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES E PERSPECTIVAS**. UNICRUZ, UNINIFRA-RS, 2012.

PACHECO, Eliezer. **Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica**. In: PACHECO, Eliezer (Org.). **Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica**. Brasília/São Paulo: Editora Moderna, 2011. p. 13-32.

PINHEIRO, B. M. A. de A; GONÇALVES, M. H. B. O processo ensino-aprendizagem, Rio de Janeiro: **Ed. Senac Nacional**, 1997.

SANTOS, A. O. "O conhecimento psicopedagógico e suas interfaces: compreendendo e atuando com as dificuldades de aprendizagem". **Anais**, UFU, Minas Gerais, 2015.

SANTOS, C. P. dos. **O processo de ensino aprendizagem na Educação de Jovens e Adultos: o caso da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio**. Universidade Federal de Campina Grande; Monografia: Especialização em Educação de Jovem e Adulto Manoel Alves Campos do Congo - PB, 2017. Acesso 25 de maio de 2022. SANTOS, C. S. dos. O Proeja em comércio do Instituto Federal Farroupilha – Campus Júlio de Castilhos como uma possibilidade de mudança de vida: concepções dos egressos. Jaguari, RS :Dissertação, 2021.

SANTOS, P.; SILVA, G. Os Sujeitos da EJA nas Pesquisas em Educação de Jovens e Adultos. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v.45, n.2, 96660, 2020.

SANTOS, J. dos. **Por que ficam os que ficam?** Permanência e desistência de estudantes do PROEJA do Instituto Federal de Sergipe Campus Aracaju / Santos, Juliane dos. Aracaju: IFS, 2020.

SCOZ, B. Psicopedagogia e realidade escolar, o problema escolar e de aprendizagem. Petrópolis: **Vozes**, 1994.

SILVA, C. O. B; FRANZOI, N. L.O Docente do Proeja na Voz de Alunos e Professores. Refletindo sobre Proeja: Produções de Porto Alegre, Pelotas: **Editora Universitária/UFPEL**,2010.

SOARES, M. **Letramento**: um tema em três gêneros. 2. Ed. Belo Horizonte: **Autêntica**, 2003.

TRIVIÑOS, A. N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: **Atlas**, 1987.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

Recebido em 17 de agosto de 2023.

Aceito em 18 de dezembro de 2023.