



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

THIELLY PAULA KAULING DE CARVALHO

O *POWTOON* COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NA EJA:
POTENCIALIDADES E LIMITES DA ANIMAÇÃO NA APRENDIZAGEM
MATEMÁTICA

RIO BRANCO
2026

THIELLY PAULA KAULING DE CARVALHO

**O *POWTOON* COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NA EJA:
POTENCIALIDADES E LIMITES DA ANIMAÇÃO NA APRENDIZAGEM
MATEMÁTICA**

Texto apresentado à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, referente ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática - MPECIM da Universidade Federal do Acre - UFAC, para o exame de qualificação, sob a orientação da Profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra - UFAC.

Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Linha de Pesquisa: Recursos e Tecnologias no Ensino de Ciências e Matemática.

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

C331p Carvalho, Thielly Paula Kauling de, 1979 -

O *powtoon* como ferramenta pedagógica na EJA: potencialidades e limites da animação na aprendizagem matemática / Thielly Paula Kauling de Carvalho; Orientadora: Dr^a. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra. -2026.

127 f.: il.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Mestre em Matemática, Rio Branco, 2026.

Inclui referências bibliográficas, anexos e apêndice.

1. *Powtoon*. 2. Abordagem terapêutico-desconstrucionista. 3. Jogos de linguagem. I. Bezerra, Simone Maria Chalub Bandeira (Orientadora). II. Título.

CDD: 510

THIELLY PAULA KAULING DE CARVALHO

**O POWTOON COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NA EJA:
POTENCIALIDADES E LIMITES DA ANIMAÇÃO NA APRENDIZAGEM
MATEMÁTICA**

Texto apresentado à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, referente ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – MPECIM da Universidade Federal do Acre – UFAC, para o exame de defesa, sob a orientação da Profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra - UFAC.

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Linha de Pesquisa: Recursos e Tecnologias no Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovada: Rio Branco – AC, 14 de abril de 2026.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra
UFAC - campus sede/AC (Orientadora)



Prof. Dr. Antônio Igo Barreto Pereira
UFAC - campus sede/AC (Membro Interno)



Profa. Dra. Márcia Maria Bento
UNIFEB/SP (Membro externo)



Profa. Dra. Salete Maria Chalub Bandeira
UFAC - campus sede/AC (Membro Suplente)

RIO BRANCO

2026

AGRADECIMENTOS

- Em primeiro lugar, expresso minha profunda gratidão a Deus, por iluminar meus caminhos e tornar possível mais esta conquista significativa em minha trajetória pessoal e profissional.
- Agradeço aos professores do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), em especial à minha estimada orientadora, Profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra, pela confiança depositada em meu trabalho e pelas orientações preciosas que nortearam cada etapa desta pesquisa.
- A minha família, pelo apoio e pela compreensão das minhas ausências em detrimento dos meus estudos.
- Sou grata aos colegas da turma de 2024 do MPECIM, especialmente aquela com quem compartilhei reflexões sobre os estudos wittgensteinianos, Maria do Socorro, pelas trocas significativas e diálogos enriquecedores sobre a terapia desconstrucionista e suas implicações no campo educacional.
- Aos demais colegas mestrandos da turma de 2024, que, direta ou indiretamente, contribuíram com palavras de incentivo, sugestões e informações relevantes, deixo meu sincero reconhecimento.
- Por fim, agradeço aos professores que gentilmente aceitaram compor minha banca de qualificação, contribuindo para o aprofundamento e aprimoramento deste trabalho com suas valiosas considerações.

The limits of my language mean the limits of my world
Os limites da minha linguagem significam os limites do meu
mundo (tradução nossa). (Wittgenstein, 1922, 5.6, p. 76).

RESUMO

A presente pesquisa, intitulada “*O Powtoon como ferramenta pedagógica na EJA: Potencialidades e limites da animação na aprendizagem Matemática*”, está vinculada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre (MPECIM/UFAC). O estudo tem como foco o ensino de conceitos matemáticos por meio de recursos tecnológicos, com destaque para o uso do aplicativo *Powtoon* na criação de animações pedagógicas. A investigação traz como questão norteadora: *De que modo o uso de animações produzidas com o Powtoon pode favorecer a aprendizagem de conceitos matemáticos entre estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA)?* Para tanto, o estudo será conduzido em uma escola pública estadual situada na cidade de Rio Branco, Acre. O objetivo do estudo consiste em identificar e descrever as dificuldades enfrentadas por estudantes do Ensino Médio, especialmente aqueles inseridos na modalidade EJA, no processo de aprendizagem da Matemática. Serão empregadas estratégias didáticas que envolvem o uso do *Powtoon* e de jogos matemáticos, com vistas a uma aprendizagem significada a partir do uso, na perspectiva wittgensteiniana. Reconhecida como um dos componentes curriculares de maior complexidade, a Matemática exige dos docentes a elaboração de práticas pedagógicas que considerem os saberes da prática em atividades diversas dos alunos e que contribuam para a superação de obstáculos conceituais. Assim, a pesquisa adota uma abordagem qualitativa, com análise dos dados obtidos por meio da participação dos estudantes antes da introdução formal dos conteúdos matemáticos. Durante o desenvolvimento da pesquisa, observa-se a necessidade de um guia prático para o uso do *Powtoon*, o que motivou a criação do produto educacional. O referencial teórico contempla as contribuições de Amaral e Sabota (2017), no que tange ao uso do *Powtoon* como recurso didático, e Mantoan (2013), no que se refere à inclusão escolar. A investigação está ancorada na Terapia Desconstrucionista, compreendida como uma atitude metódica de pesquisa, fundamentada nos filósofos da linguagem Wittgenstein e Derrida. Wittgenstein oferece a noção de “jogos de linguagem”, possibilitando novas leituras das práticas matemáticas em uso, enquanto Derrida propõe a desconstrução como ressignificação, rompendo com a ideia de uma apresentação única e definitiva do conhecimento. Nesse sentido espera-se que a utilização de recursos tecnológicos, como o *Powtoon*, aliada a uma perspectiva desconstrucionista e inclusiva, represente uma possibilidade concreta de ressignificar o ensino da Matemática na EJA. Ao integrar práticas pedagógicas inovadoras com narrativas ficcionais e jogos de linguagem, a pesquisa procura contribuir para ampliar os horizontes da aprendizagem matemática, valorizando os saberes dos estudantes e favorecendo uma educação mais dialógica, sensível e horizontalizada, dando voz às diferentes formas de vida que interagem no momento da atividade. O produto educacional em desenvolvimento consiste em um guia prático para o uso do *Powtoon* intitulado, “*Vozes que ecoam no universo da EJA: O Powtoon na mobilização de Práticas Matemáticas*”, que tem por objetivo servir de apoio pedagógico, tanto para docentes quanto para discentes, fortalecendo o vínculo entre tecnologia, linguagem e educação matemática.

Palavras-chave: *Powtoon*. Abordagem Terapêutico-Desconstrucionista. Educação de Jovens e Adultos (EJA). Aprendizagem Matemática. Jogos de Linguagem.

ABSTRACT

This research, entitled "Powtoon as a pedagogical tool in EJA: Potentialities and limitations of animation in mathematics learning," is linked to the Professional Master's Program in Science and Mathematics Teaching at the Federal University of Acre (MPECIM/UFAC). This study focuses on the teaching of mathematical concepts through technological resources, highlighting the use of the Powtoon application in the creation of pedagogical animations. The investigation brings as a guiding question: How the use of animations produced with Powtoon can favor the learning of mathematical concepts among students in Youth and Adult Education (EJA)? To this end, the study will be conducted in a state public school located in the city of Rio Branco, Acre. The objective of the study is to identify and describe the difficulties faced by high school students, especially those enrolled in the EJA modality, in the mathematics learning process. Didactic strategies involving the use of Powtoon and mathematical games will be employed, aiming at meaningful learning through the usage, from a Wittgenstein perspective. Recognized as one of the most complex curricular components, Mathematics requires teachers to develop pedagogical practices that consider the knowledge gained from students' diverse practical activities and that contribute to overcoming conceptual obstacles. Thus, the research adopts a qualitative approach, analyzing data obtained through student participation before the formal introduction of mathematical content. During development of the research, it was observed the need for a practical guide for the use of Powtoon, which motivated the creation of this educational product. The theoretical framework includes the contributions of Amaral and Sabota (2017), regarding the use of Powtoon as a didactic resource, and Mantoan (2013), regarding school inclusion. This research is anchored in Deconstructionist Therapy, understood as a methodical research approach grounded in the philosophers of language Wittgenstein and Derrida. Wittgenstein offers the notion of "language games," enabling new interpretations of mathematical practices in use, meanwhile Derrida proposes deconstruction as re-signification, breaking with the idea of a single, definitive presentation of knowledge. In this sense, it is hoped that the use of technological resources, such as Powtoon, combined with a deconstructionist and inclusive perspective, represents a concrete possibility for re-signifying the teaching of mathematics in adult education (EJA). By integrating innovative pedagogical practices with fictional narratives and language games, this research seeks to contribute to broadening the horizons of mathematical learning, valuing students' knowledge and promoting a more dialogical, sensitive, and horizontal education, giving voice to the different forms of life that interact during the activity. The educational product under development consists of a practical guide for using Powtoon entitled, "Voices that echo in the universe of Youth and Adult Education: Powtoon in the mobilization of Mathematical Practices", which aims to serve as pedagogical support for both teachers and students, strengthening the link between technology, language and mathematics education.

Keywords: Powtoon. Deconstructionist Therapeutic Approach. Youth and Adult Education (EJA). Mathematical Learning. Language Games.

SUMÁRIO

1 INICIANDO OS DESAFIOS E POSSIBILIDADES COM O <i>POWTOON</i>	11
1.1 Trajetória profissional e motivação para a pesquisa	18
1.2 Minha motivação profissional	20
1.3 Jogos de linguagem e práticas matemáticas mediadas com o <i>Powtoon</i>	22
2 DIÁLOGOS TEÓRICOS PARA MATEMÁTICAS SIGNIFICADAS NOS USOS	25
2.1 Cognição, ludicidade e obstáculos na aprendizagem matemática	25
2.2 Jogos, práticas e produção de sentidos: articulações com Wittgenstein	28
2.3 Jogos de linguagem como eixo integrador das perspectivas teóricas	31
3 CONHECENDO UM POUCO SOBRE A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	36
3.1 Fundamentos históricos	36
3.2 Abordagens pedagógicas na EJA	37
3.3 Formação do professor	38
3.4 Desafios	39
3.5 Finalizando a seção	40
4 POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES DO <i>POWTOON</i> NOS CAMINHOS PERCORRIDOS	46
4.1 Iniciando a conversa	47
4.2 Em busca da tecnologia	49
4.3 Aplicações dos recursos utilizados na construção do trabalho	56
4.4 Concluindo o trabalho	58

5 APRESENTANDO O <i>POWTOON</i> AOS ESTUDANTES DA EJA	63
6 DESCRIÇÕES DAS PRÁTICAS DESENVOLVIDAS COM O USO DO <i>POWTOON</i> E DOS JOGOS MATEMÁTICOS NA EJA	65
6.1 Descrição da aplicação das atividades	65
6.2 Índícios de participação e engajamento dos estudantes	66
6.3 Mobilização de conceitos matemáticos no uso das atividades	75
6.4 Relatos dos estudantes e produção de sentidos matemáticos	77
6.5 Considerações descritivas sobre o uso do Powtoon e dos jogos	77
7 ARTICULAÇÃO ENTRE ESCOLA E UNIVERSIDADE: PRÁTICAS COM O <i>POWTOON</i> NA INICIAÇÃO A EXTENSÃO E NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA EDUCAÇÃO BÁSICA III	79
7.1 Relato dos licenciandos: o processo de criação da aula e o uso do Powtoon	81
7.2 Produção do vídeo educativo com estudantes da UFAC	83
7.3 Aplicação do projeto na EJA	84
8 O PRODUTO EDUCACIONAL	89
8.1 Estrutura e organização do guia pedagógico	90
8.2 Exemplos de aplicação e conteúdos trabalhados	92
8.3 Validação do produto educacional	93
8.4 Concepção pedagógica do produto	93
9 UMA PARADA NECESSÁRIA	94
10 REFERÊNCIAS	101
ANEXOS	107
APÊNDICES	114

1 INICIANDO OS DESAFIOS E POSSIBILIDADES COM O *POWTOON*

O ensino de Matemática enfrenta desafios significativos, especialmente no que se refere a conteúdos cuja compreensão depende de modos específicos de representação, argumentação e uso em sala de aula, como frações, equações, Teorema de Pitágoras, trigonometria, entre outros, frequentemente apontados como de difícil apropriação por parte dos estudantes. As formas pelas quais tais conteúdos são apresentados, descritos e mobilizados, bem como os diversos obstáculos epistemológicos que os permeiam, contribuem para essas dificuldades. Nesse sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) enfatizam:

[...] o ensino de Matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios. (BRASIL, 1998, p. 26)

Esta pesquisa, propõe-se investigar a utilização de recursos tecnológicos como prática pedagógica situada, com foco no uso do aplicativo *Powtoon* nas aulas de Matemática com os estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Ensino Médio, na Escola Luiza Batista de Souza. Parte-se do pressuposto de que o ensino e a aprendizagem da Matemática não se reduzem à mera “transmissão” de conteúdos, mas envolvem modos de participação, descrição e negociação de significados no interior das práticas escolares.

Tradicionalmente, os métodos de ensino aplicados nem sempre conseguem engajar os alunos de forma significativa, o que resulta em dificuldades de compreensão e, muitas vezes, na construção de uma relação negativa com a Matemática. Quando submetidos a determinados regimes de explicação e treino, o aprendizado matemático pode tornar-se um obstáculo relevante para os estudantes, reforçando sentimentos de inadequação ou desinteresse.

Diante desse cenário, esta pesquisa busca descrever os efeitos pedagógicos do uso de softwares educacionais, em particular, do aplicativo *Powtoon*, na mobilização de conceitos matemáticos pela professora e por estudantes da 3ª etapa do 3º segmento da Educação de Jovens e Adultos (EJA) na Escola Luiza Batista de Souza, no ano de 2025. Considera-se como tais conceitos passam a ser enunciados,

representados e trabalhados em interações dialógicas e contextualizadas. Nessa perspectiva, o *Powtoon* não é compreendido como garantia de “melhoria” automática da aprendizagem, mas como um recurso que pode reorganizar as formas de dizer, descrever e refletir as Matemáticas em sala de aula, ampliando possibilidades de participação e de construção de novos significados em práticas situadas.

A ampliação desta proposta ocorreu a partir do contato com a orientadora e com os colegas do Grupo de Estudo e Pesquisa em Linguagens, Práticas Culturais em Ensino de Matemática e Ciências (GEPLIMAC), especialmente ao conhecer pesquisas do grupo fundamentadas na terapia wittgensteiniana e na desconstrução derridiana.

Neste percurso, destaca-se a linha do tempo das pesquisas terapêutico-desconstrucionistas orientadas pela professora Simone Bezerra, cuja trajetória conheci nas reuniões do grupo de pesquisa. Foi nesse contexto que tive acesso à pesquisa de Marcelo Santana da Rocha, defendida em 27 de março de 2025, a qual apresenta *semelhanças de família*¹, em sentido wittgensteiniano (*Investigações Filosóficas*, §66-67, p. 52), com a presente investigação. O autor descreve que:

Durante o percurso da investigação, foi evidenciado que a prática de ensino com vídeos didáticos não só mobiliza conceitos matemáticos, mas também provoca uma reflexão crítica sobre as práticas culturais associadas ao ensino da matemática. A desconstrução, nesse sentido, permitiu ampliar a visão sobre o que é a matemática, vendo-a não como um corpo fixo e universal de conhecimento, mas como um conjunto de práticas culturais diversas, mobilizadas de diferentes maneiras pelos professores e alunos. Esse movimento de reflexão e significação é essencial para a formação docente, uma vez que promove um ensino mais inclusivo e plural.

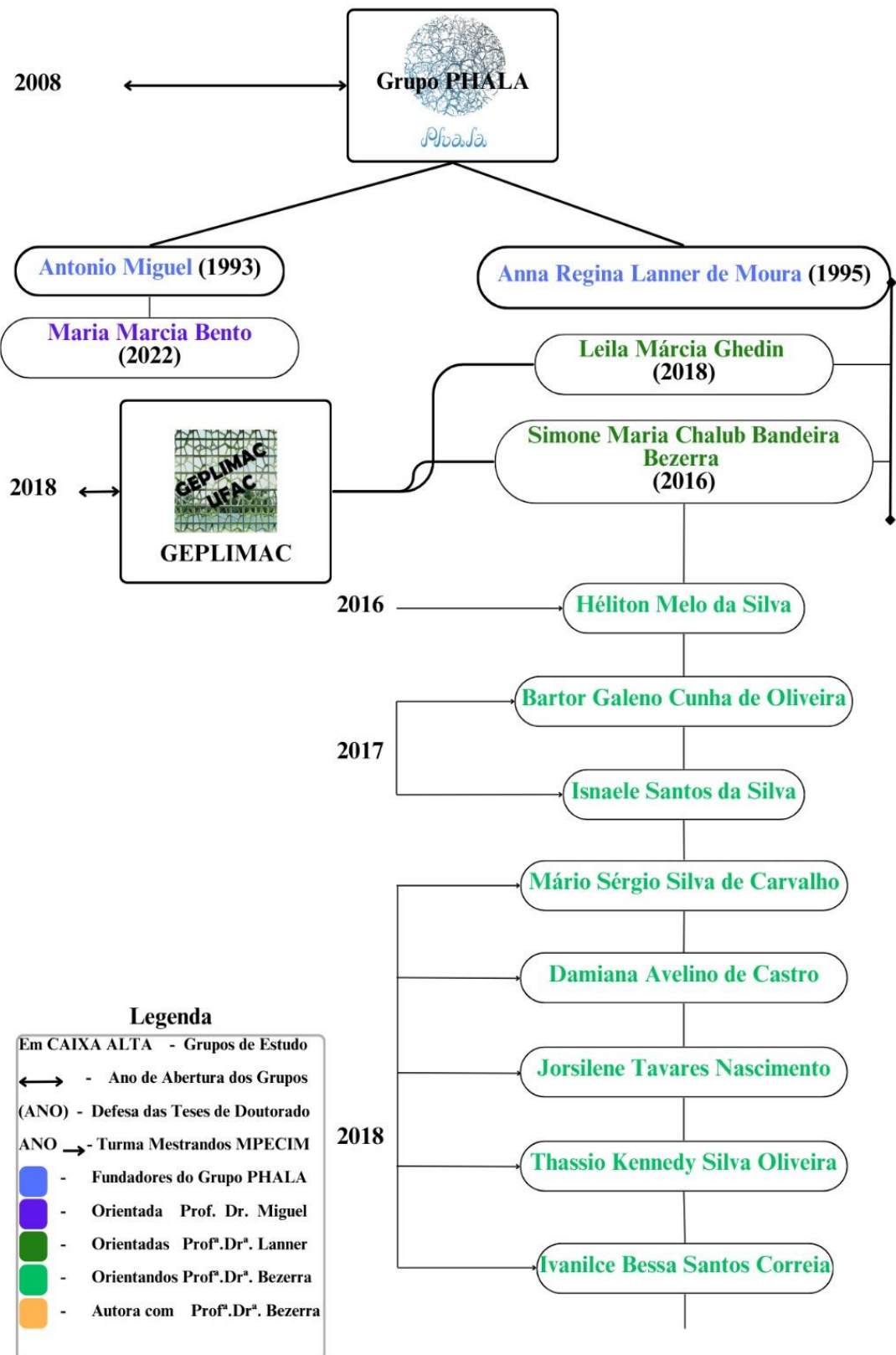
Nesse sentido, a implicação para a formação docente revela-se central. O professor que compreende a Matemática apenas como um conjunto de regras a ser transmitido tende a adotar práticas autoritárias e excludentes, que marginalizam estudantes com modos distintos de raciocínios ou oriundos de diferentes culturas. Em contraste, aquele que concebe a Matemática como prática cultural plural desenvolve uma postura investigativa, de escuta e de valorização das estratégias dos alunos,

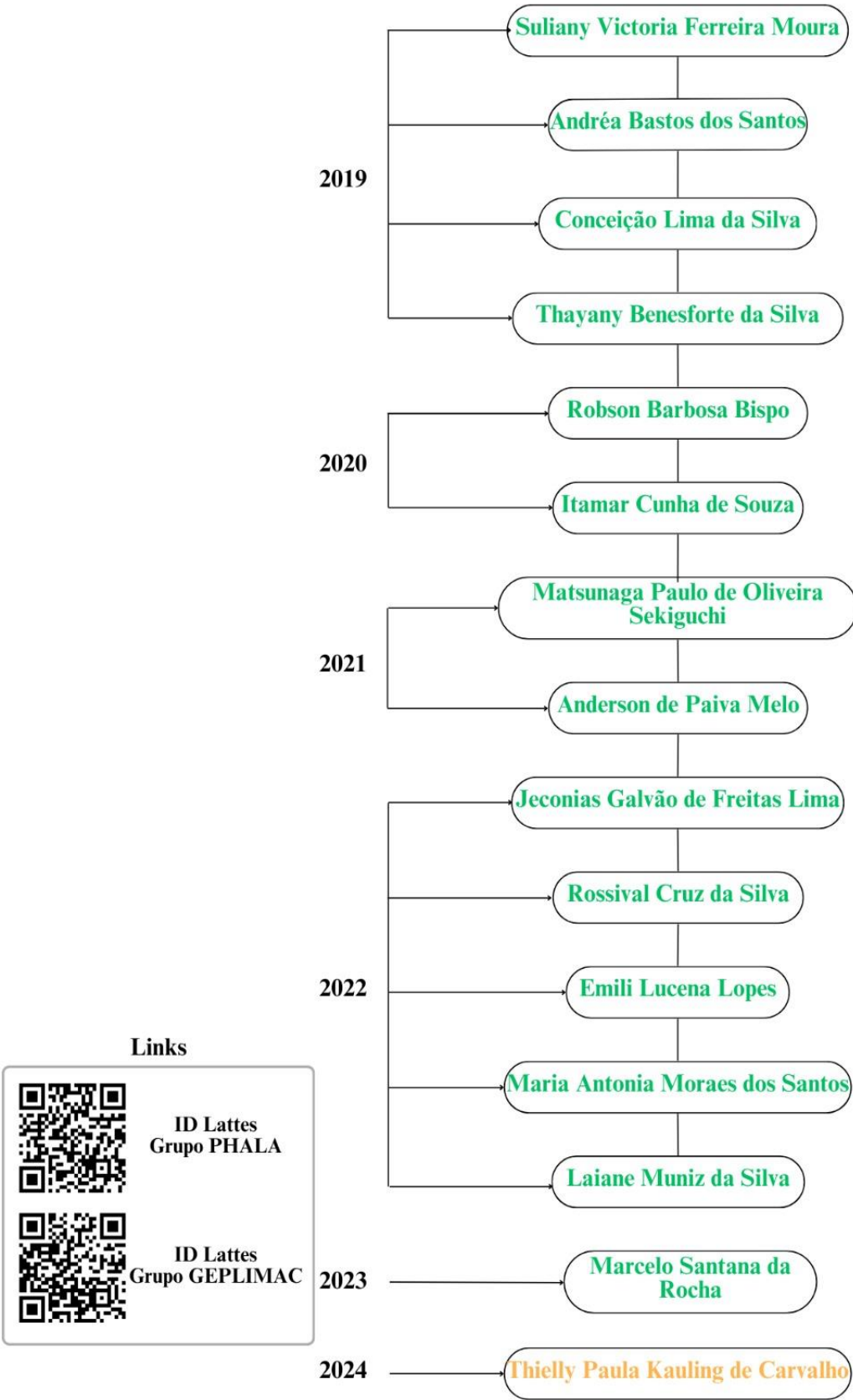
¹ Ambas as pesquisas utilizam vídeos para mobilizar práticas matemáticas com estudantes: a de Rocha (2025) emprega o Canva, enquanto a minha utiliza o Powtoon. Nos aforismos 66 e 67 das *Investigações Filosóficas*, Wittgenstein desenvolve a noção de que os jogos de linguagem estão imersos em uma rede de semelhanças que se sobrepõem e se entrecruzam, podendo variar dentro de um mesmo jogo ou de um jogo para outro. Como sintetiza Condé (2004, p. 54): "Ao dizer que alguma coisa possui semelhanças de família com outra, não se está de forma alguma postulando a identidade entre ambas, mas apenas a identidade entre alguns aspectos de ambas."

promovendo um ensino mais inclusivo não por paternalismo, mas por coerência epistemológica.

Em síntese, a citação sustenta que o recurso técnico, no caso, o vídeo, atua como um dispositivo crítico capaz de desnaturalizar o saber matemático, constituindo-se como condição fundamental para uma docência democrática e culturalmente responsiva.

Na sequência, apresenta-se a linha do tempo das pesquisas defendidas no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática adotam essa abordagem.





Assume-se, ainda, a Matemática em seus usos, compreendida como jogos de linguagem (Wittgenstein, 1999), ou seja, como práticas nas quais os significados se estabilizam provisoriamente nas formas de dizer, fazer e aprender. Assim, não se parte da ideia de uma Matemática única e acabada; ao contrário, ao descrever atividades matemáticas em diferentes práticas e contextos, reconhece-se que “há sempre algo que ainda pode ser dito” (Bezerra, 2016), uma vez que os sentidos se articulam em formas de vida. Nesse horizonte, como afirma Ferraro (2021, p.1), “o significado não é estabelecido pela forma como o conceito é proposto, mas pelo uso que se faz das palavras, dos significantes, no interior de determinado contexto”, o que reforça a compreensão da Matemática como prática discursiva situada.

Ao final, apresenta-se a estrutura desta dissertação, organizada em nove seções, nas quais são discutidos o uso do Powtoon no ensino de Matemática para estudantes da Educação de Jovens e Adultos, o referencial teórico que fundamenta a pesquisa, o contexto histórico e pedagógico da EJA, as experiências formativas, a metodologia, as práticas pedagógicas desenvolvidas, a articulação entre escola e universidade, o produto educacional elaborado e, por fim, uma síntese reflexiva do percurso investigativo.

Na primeira seção, apresento a pesquisa que investiga o uso do aplicativo *Powtoon* no ensino de Matemática para estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Busca-se identificar e descrever como o uso de animações digitais pode reorganizar as formas de participação, linguagem e significação dos conceitos matemáticos em sala de aula, sem assumir a tecnologia como garantia de aprendizagem. O estudo fundamenta-se na perspectiva dos jogos de linguagem de Wittgenstein e dialoga com a minha trajetória profissional, cuja motivação reside na problematização das práticas de ensino e no engajamento dos estudantes da EJA.

Na segunda seção, apresento o referencial teórico da pesquisa, que identifica e descreve o uso do *Powtoon* e de práticas lúdicas no ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA), compreendendo a Matemática como uma prática discursiva situada. Fundamentada principalmente na epistemologia dos usos de Wittgenstein, a discussão articula contribuições de Gardner, Piaget, Vygotsky, Bachelard e Kuhn para analisar como os significados matemáticos são produzidos no uso, nas interações e nos jogos de linguagem. Defendo que jogos e animações digitais não garantem aprendizagem, mas podem reorganizar as práticas pedagógicas,

favorecer a participação dos estudantes e possibilitar a ressignificação dos conceitos matemáticos em contextos sociais e culturais específicos.

A terceira seção, contextualizo a Educação de Jovens e Adultos (EJA), destacando seus fundamentos históricos, sociais e pedagógicos, bem como os desafios enfrentados por estudantes e professores. Ancorada em autores como Paulo Freire, Arroyo e Wittgenstein, defendo práticas pedagógicas humanizadas, contextualizadas e dialógicas. Nesse cenário, apresento o uso de jogos matemáticos e do *Powtoon* como uma possibilidade de reorganizar o ensino de Matemática na EJA, favorecendo a produção de sentidos no uso e valorizando as trajetórias e experiências dos estudantes.

Na quarta seção, descrevo experiências formativas com o uso do *Powtoon* articulado a materiais táteis no ensino do Teorema de Pitágoras, desenvolvida no contexto do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. A partir de uma abordagem terapêutico-desconstrucionista, inspirada em Wittgenstein e Derrida, analiso as potencialidades e limitações do *Powtoon* como mediador de significados matemáticos, especialmente em uma prática inclusiva voltada a uma estudante cega. Evidencio que o *Powtoon*, embora apresente limitações técnicas e financeiras, pode reorganizar práticas pedagógicas quando integrado a estratégias acessíveis, compreendendo a matemática como uma prática viva, situada e socialmente construída.

Na quinta seção, descrevo a metodologia da pesquisa, detalhando a aplicação do *Powtoon* no ensino de Matemática para estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Inicialmente, apresento a plataforma e a proposta de produção de vídeos autobiográficos pelos próprios alunos. Em seguida, descrevo o uso do recurso na exploração de conteúdos matemáticos por meio de animações, com observação e registro do engajamento dos estudantes. Fundamentada na epistemologia dos usos de Wittgenstein, compreendo o *Powtoon* como um meio de criação de jogos de linguagem, favorecendo a significação dos conceitos matemáticos, o protagonismo dos alunos e uma aprendizagem significada no uso e contextualizada.

Na sexta seção, descrevo práticas pedagógicas desenvolvidas na Educação de Jovens e Adultos (EJA) com o uso do *Powtoon* e de jogos matemáticos, como o *Kahoot*, analisando os modos de participação, engajamento e mobilização de conceitos matemáticos pelos estudantes. Fundamentada na terapia wittgensteiniana,

compreendo a aprendizagem matemática como prática situada, produzida nas interações, nos jogos e nos usos da linguagem.

Na sétima seção, abordo uma experiência de articulação entre escola e universidade, por meio de um projeto de extensão desenvolvido em parceria entre a escola e a Universidade Federal do Acre (UFAC). A proposta integrou o uso do *Powtoon* e de jogos matemáticos em aulas da Educação de Jovens e Adultos e na formação inicial de professores de Matemática. Os licenciandos planejaram e ministraram aulas mediadas por vídeos animados e jogos, evidenciando o potencial do *Powtoon* como mediador pedagógico, tanto na produção de sentidos matemáticos na EJA quanto na reflexão crítica sobre a prática docente na formação inicial.

Na oitava seção, apresento o produto educacional da pesquisa, um guia pedagógico intitulado “*Vozes que ecoam no universo da EJA: o Powtoon na mobilização de práticas matemáticas*”, elaborado para apoiar professores da Educação de Jovens e Adultos no uso pedagógico do *Powtoon* no ensino de Matemática. Fundamentado na epistemologia dos usos de Wittgenstein, o material é concebido como recurso formativo, valoriza as experiências dos estudantes, compreende a Matemática como prática cultural e discursiva e foi validado em contextos reais de ensino, evidenciando potencialidades e limites do uso do *Powtoon* na EJA.

Na nona seção, apresento uma síntese reflexiva da pesquisa, retomando os desafios do ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos e a escolha do *Powtoon* como prática pedagógica dialógica, fundamentada em Paulo Freire e na epistemologia dos usos de Wittgenstein. Destaco minha trajetória profissional e investigativa, a articulação entre diferentes referenciais teóricos, a compreensão da EJA como espaço de diversidade e inclusão e a experiência prática com o *Powtoon*, incluindo a atenção à acessibilidade. Por fim, reafirmo o produto educacional como um recurso formativo e não prescritivo, reiterando o compromisso com uma educação matemática humanizada, situada e transformadora.

1.1 Trajetória profissional e motivação para a pesquisa

Ao abordar minha trajetória profissional no percurso desta pesquisa, apresento-me como professora-pesquisadora. Sou a professora Thielly Paula Kauling de Carvalho, licenciada em Matemática. Graduei-me em Licenciatura Plena em

Matemática no ano de 2007 e, logo após a conclusão da graduação, iniciei minha atuação como docente na Educação de Jovens e Adultos (EJA), em escolas da rede pública. Posteriormente, ingressei também na rede privada, mantendo por vários anos uma atuação concomitante tanto na EJA quanto no ensino regular.

Em 2019, fui aprovada no concurso público para o cargo de professora efetiva do Estado do Acre. Após a graduação em Matemática, realizei uma pós-graduação em Educação Inclusiva e, posteriormente, concluí também o curso de Licenciatura em Pedagogia. Em seguida, cursei uma especialização UNIAFRO: Política de Promoção da Igualdade Racial na Escola. Recentemente, finalizei outra pós-graduação, no Instituto Federal do Acre (IFAC), intitulada Especialização em Educação de Jovens e Adultos Integrada à Educação Profissional e Tecnológica.

Sou mãe, esposa e atuo profissionalmente nos três turnos, conciliando as atividades acadêmicas, familiares e profissionais. Em 2024, fui contratada pela Prefeitura Municipal, após aprovação em processo seletivo, para exercer a função de professora mediadora. No turno matutino, atuo na rede municipal como professora contratada; no período vespertino, exerço funções de coordenação na Escola Padre Diogo Feijó; e, no turno noturno, atuo na EJA com contrato provisório.

Tenho forte identificação com a Educação de Jovens e Adultos, área na qual atuo desde minha formação inicial. É nesse espaço educativo que me realizo profissionalmente, e foi justamente a busca pela melhoria da aprendizagem dos estudantes da EJA que motivou a escolha do tema desta pesquisa de mestrado.

Fui motivada pelo desejo de aperfeiçoar a eficácia do ensino de Matemática, especialmente no que se refere à abordagem de conceito abstrato, que historicamente representam desafios significativos para os estudantes da EJA. Diante das dificuldades recorrentes na compreensão desse conteúdo, busco, como possibilidade pedagógica inovadora e mais envolvente, o uso de recursos tecnológicos e de jogos matemáticos.

Minhas inquietações investigativas estão voltadas para o engajamento dos estudantes, a superação de obstáculos epistemológicos e o desenvolvimento de uma aprendizagem mais significativa, contextualizada e aplicada. Almejo contribuir para a melhoria da qualidade da educação matemática e para o êxito escolar dos alunos, em especial daqueles que compõem o público da Educação de Jovens e Adultos.

1.2 Minha motivação profissional

Minha motivação profissional está vinculada ao compromisso com a melhoria da prática pedagógica e ao desejo de promover inovações no ensino de Matemática, especialmente no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Meu interesse reside na busca por estratégias pedagógicas mais eficazes para lidar com um dos conteúdos historicamente desafiadores, como frações, equações e o Teorema de Pitágoras, bem como na melhoria dos processos e resultados de aprendizagem dos estudantes.

A busca por estratégias que promovam melhorias na aprendizagem dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) constituiu um dos principais fatores que motivaram minha entrada no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM). Ao longo do curso, fui impactada por disciplinas que ressignificaram minha filosofia de ensino e minha forma de compreender a educação matemática.

A disciplina *Epistemologia e Práticas Pedagógicas (45h)*², ministrada pelos professores doutores Aline Andreia Nicolli e Itamar Miranda da Silva, foi essencial para meu crescimento intelectual. O contato com diferentes autores e epistemologias da Ciências e da Matemática, ampliou meu repertório teórico, incentivando-me a aprofundar leituras e reflexões que contribuíram diretamente para a construção e fundamentação deste trabalho de pesquisa.

Outra disciplina de grande relevância foi *Fundamentos Teórico-metodológicos da Pesquisa em Educação (45h)*³, conduzida pelos professores doutores Gilberto Francisco Alves de Melo e Gahelyka Aghta Pantano Souza. Nessa disciplina, aprofundamos o estudo da revisão de literatura, bem como aspectos relacionados à escrita acadêmica e ao refinamento do projeto de pesquisa. Durante esse período, busquei dissertações e teses relacionadas ao meu tema de investigação, envolvendo

² MPECIM 003 traz em seu ementário: Análise das condições sócio-histórico-culturais envolvidas no surgimento, desenvolvimento e divulgação da Ciência e suas implicações para o processo de produção do conhecimento científico, no que se refere à proposição de novas bases epistemológicas para a Ciência e para o Ensino de Ciências e Matemática. Abordagem da epistemologia da Ciência na formação de professores, no desenvolvimento de práticas pedagógicas e de estratégias de ensino-aprendizagem. Investigação das crenças e/ou concepções de alunos e de professores sobre a natureza do conhecimento científico e de conceitos científicos específicos.

³ MPECIM002 traz em seu ementário: O processo de produção do conhecimento em educação; pesquisa em educação: conceitos; referencial teórico; metodologia de investigação. Abordagens qualitativa e quantitativa de pesquisa em educação e ensino. Elaboração do Projeto de Pesquisa em Ensino. Estado da Arte da Pesquisa em Ensino.

o uso do *Powtoon*, e identifiquei apenas cinco trabalhos, mas nenhum deles diretamente vinculado à Educação Matemática, o que reforçou a relevância e a originalidade da proposta investigativa.

No componente curricular *Teorias da Aprendizagem (45h)*⁴, sob a orientação do professor doutor Antônio Igo Barreto Pereira, tive contato com um arcabouço teórico significativo, que possibilitou compreender e refletir sobre diferentes teorias educacionais da aprendizagem. Destacaram-se as contribuições de Vygotsky, Piaget, Wallon, Skinner, além de outros pensadores que subsidiam práticas pedagógicas voltadas à aprendizagem significativa, conforme proposto por Ausubel.

A disciplina optativa Educação Financeira Crítica, Meio Ambiente e Cidadania, ministrada pelo professor doutor Gilberto Francisco Alves de Melo, proporcionou reflexões relevantes sobre a inserção da educação financeira nos diferentes níveis de ensino, destacando sua importância para a formação crítica e cidadã dos estudantes.

O componente curricular *Ensino de Matemática e suas Metodologias (45h)*⁵, ministrado pelos professores doutores Gilberto Francisco Alves de Melo e Sandro Ricardo Pinto da Silva, contribuiu de forma significativa para minha compreensão acerca das práticas pedagógicas contemporâneas no ensino de Matemática, especialmente no que se refere ao uso de vídeos e às tendências atuais em Educação Matemática.

Por fim, e de maneira especialmente significativa, a disciplina *Tecnologias e Materiais Curriculares para o Ensino da Matemática (45h)*⁶, ministrada pelas professoras doutoras Salete Maria Chalub Bandeira e Lahís Braga Souza, foi determinante para o direcionamento desta pesquisa. Essa disciplina despertou em mim uma nova perspectiva sobre o uso de recursos tecnológicos no contexto educacional, levando-me a reformular concepções iniciais e a orientar minha

⁴ MPECIM001 traz em seu ementário: A aprendizagem sob diferentes perspectivas teóricas. As inter-relações entre aprendizagem e desenvolvimento. A epistemologia genética e a abordagem histórico-cultural do desenvolvimento humano e suas implicações para a compreensão dos processos de construção do conhecimento e de mediação pedagógica.

⁵ MPECIM007 traz em seu ementário: Metodologias de Ensino de Matemática: jogos; resolução de problemas; Modelagem Matemática; Etnomatemática; História da Matemática; Recursos Didáticos; Investigação em Sala de Aula e, as Tecnologias da Comunicação e da Informação; Desenvolvimento Curricular; Ensino-Aprendizagem e Avaliação dos Conteúdos Específicos em Matemática.

⁶ MPECIM008 traz em seu ementário: Estudo de tecnologias disponíveis para o desenvolvimento de processos de ensino-aprendizagem da matemática. Estudo e análise de softwares utilizados no ensino e na produção de significados dos principais conteúdos e/ou conceitos matemáticos. Estudo e análise dos demais materiais curriculares utilizados no ensino de matemática, especialmente Livros Didáticos; Revistas e Orientações Curriculares.

investigação para o uso de animações digitais como ferramenta pedagógica no ensino de Matemática. Tal mudança foi decisiva para a construção do presente trabalho, que busca contribuir com práticas inovadoras voltadas à aprendizagem matemática na Educação de Jovens e Adultos.

1.3 Jogos de linguagem e práticas matemáticas mediadas com o *Powtoon*

Ao utilizar o *Powtoon* como ferramenta de ensino, não atribuo ao recurso um caráter facilitador ou garantidor da aprendizagem, mas busco investigar como o seu uso pode reorganizar as práticas pedagógicas, envolvendo os estudantes em novos modos de participação, descrição e mobilização de conceitos matemáticos. Nesse sentido, objetivo identificar e descrever como os significados matemáticos são produzidos no uso, nas interações e nos jogos de linguagem que se estabelecem em sala de aula. No âmbito profissional, esta pesquisa insere-se na busca por práticas pedagógicas reflexivas, que dialoguem com as dificuldades recorrentes no ensino de Matemática, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades como o raciocínio lógico e a autonomia, compreendida como participação ativa em práticas de aprendizagem situadas, em usos.

É comum que os professores encontrem estudantes com diferentes níveis de conhecimento e experiências, o que exige a adoção de estratégias que considerem a heterogeneidade das práticas, sem pressupor um nivelamento homogêneo da aprendizagem. A extensa grade curricular, por vezes, limita o tempo destinado ao ensino dos conteúdos matemáticos; as condições materiais e institucionais podem restringir determinadas práticas pedagógicas; e a adoção predominante de metodologias tradicionais, como a transmissão de regras e a resolução de exercícios repetitivos, frequentemente estabiliza modos restritos de dizer e fazer Matemática. Diante desse contexto, esta pesquisa se propõe-se a identificar possibilidades de deslocamento dessas práticas, descrevendo como outras formas de mobilizar a Matemática podem emergir no contexto da Educação de Jovens e Adultos.

Conforme indica Oliveira (2025, p. 1) quando se referir ao uso de jogos digitais ou à gamificação na aprendizagem matemática:

Os jogos educacionais digitais ou gamificação têm a capacidade de motivar e engajar os alunos, estimular a criatividade e a colaboração, promover o

desenvolvimento de habilidades matemáticas e permitir uma aprendizagem mais significativa e autônoma. [...] esses jogos podem ser usados em diferentes contextos de ensino, desde a educação básica até o ensino superior, e que cada nível pode se beneficiar de diferentes tipos de jogos e estratégias pedagógicas.

A partir dessa perspectiva, este estudo volta-se para o uso do *Powtoon* com estudantes da Educação de Jovens e Adultos, não como um recurso que “motiva por si só”, mas como uma possibilidade de produzir outros modos de engajamento e de uso da linguagem matemática, considerando as especificidades dessa modalidade de ensino.

Sabemos que alguns conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão de outros, como, por exemplo, o domínio das operações de multiplicação e divisão para o aprendizado de porcentagem. As práticas matemáticas atravessam diversas situações cotidianas, como receitas culinárias, medições e divisão de objetos, e a proposta desta pesquisa é que os estudantes da EJA possam descrever, narrar e representar essas práticas ao desenvolverem atividades mediadas pelo uso do *Powtoon*, produzindo sentidos matemáticos a partir de suas próprias experiências e formas de vida.

Compreendo que a área da educação matemática se encontra em constante transformação, com o surgimento contínuo de novas metodologias de ensino. No entanto, mais do que incorporá-las como soluções prontas; considero fundamental investigar e refletir como essas metodologias operam nas práticas escolares, mobilizando culturas matemáticas específicas. Nesse sentido, as tecnologias digitais possibilitam deslocamentos nos modos de ensinar e aprender Matemática, ressignificando-a no uso, em atividades que a compreendem, à luz da perspectiva wittgensteiniana, como um jogo de linguagem (Wittgenstein, 1999). Assim, a Matemática é entendida não como um conjunto de conceitos fixos, mas como uma prática discursiva situada, cujos significados se constituem nos usos e nas interações. Diante disso, torna-se relevante investigar como as tecnologias digitais participam da produção de sentidos matemáticos no contexto da EJA.

Na seção seguinte, descrevo algumas teorias estudadas ao longo do percurso formativo no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), estabelecendo conexões com a epistemologia dos usos em Wittgenstein, especialmente no que se refere aos jogos de linguagem, bem como com os estudos

que dialogam com jogos educativos, sem perder de vista a compreensão da Matemática como prática cultural e discursiva.

2 DIÁLOGOS TEÓRICOS PARA MATEMÁTICAS SIGNIFICADAS NOS USOS

A presente pesquisa está fundamentada em diálogos teóricos que problematizam os desafios da aprendizagem matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA), especialmente no que se refere à utilização de recursos tecnológicos e de práticas lúdicas como possibilidades pedagógicas, e não como garantias de aprendizagem. Para compreender como a animação digital, por meio do aplicativo *Powtoon*, pode participar da produção de sentidos matemáticos em sala de aula, recorro a autores que discutem ludicidade, cognição, epistemologia, linguagem e mediação tecnológica no processo de ensino e aprendizagem.

Nesse horizonte, assumo como eixo central desta investigação as contribuições de Ludwig Wittgenstein (1999), especialmente no que se refere à epistemologia dos usos e aos jogos de linguagem, dialogando também com perspectivas que tensionam e ampliam essa discussão, como Derrida, Gardner (1999), Bachelard (1996), Kuhn (1970), Piaget (1971) e Vygotsky (1987), entre outros. Esses autores são tomados como interlocutores, e não como modelos prescritivos, para refletir sobre abordagens possíveis no ensino da Matemática, considerando as especificidades dos estudantes da EJA e os obstáculos epistemológicos que atravessam suas trajetórias escolares.

2.1 Cognição, ludicidade e obstáculos na aprendizagem matemática

A teoria das inteligências múltiplas, proposta por Howard Gardner (1999), sugere que os sujeitos apresentam diferentes formas de inteligências em graus variados, entre as quais se destacam a lógico-matemática, a cinestésico-corporal e a visual-espacial, especialmente relevantes para a aprendizagem matemática. O uso de jogos e animações pode mobilizar essas inteligências, possibilitando abordagem mais amplas e diversificadas das práticas de aprendizagem (Gardner, 1999). No contexto da EJA, em que muitos estudantes carregam experiências escolares marcadas por exclusão, interrupções e desvalorização, a ludicidade pode operar como um meio de ressignificação da Matemática nas práticas escolares, sem que isso implique atribuir ao “lúdico” um efeito automático ou garantidor de aprendizagem.

O ensino de conceitos matemáticos fundamentais no Ensino Fundamental constitui a base para a compreensão de conteúdos mais complexos, como porcentagens, proporções e álgebra, trabalhados no Ensino Médio. No entanto,

muitos estudantes apresentam dificuldades em participar de práticas em que frações são descritas, comparadas, operadas e justificadas, especialmente quando determinados modos de apresentação e treino produzem mal-entendidos e tensões entre usos cotidianos e usos escolares. Esses conflitos podem resultar em frustração, desinteresse e atitudes negativas em relação à Matemática. Neste trabalho, tais dificuldades não são compreendidas como deficiências individuais, mas como efeitos possíveis das práticas pedagógicas e dos modos de uso da linguagem matemática na escola.

Emocionalmente, essas dificuldades cognitivas podem resultar em frustração e desmotivação. Muitos estudantes desenvolvem uma aversão à matemática devido às experiências negativas com conceitos matemáticos. A falta de compreensão pode gerar ansiedade e baixa autoestima, afetando o desempenho geral em matemática. Neste trabalho, tais aspectos são tratados como efeitos possíveis das práticas escolares e não como características fixas dos estudantes.

As contribuições de Bachelard (1996), ao tratar dos obstáculos epistemológicos, e de Kuhn (1970), ao discutir as mudanças de paradigma, ajudam a compreender por que determinadas formas de ensinar e aprender se estabilizam e resistem à mudança, mesmo quando já não produzem efeitos positivos. Ao mobilizar jogos e recursos digitais no ensino da Matemática, assumo a possibilidade de deslocar práticas cristalizadas, abrindo espaço para outras descrições, outros modos de participação e outras significações, sem supor uma Matemática única, fixa ou universal, mas matemáticas em uso, em diferentes práticas e contextos.

Sob a perspectiva epistemologia de Bachelard (1996), a compreensão de certos conceitos matemáticos pode ser entendida como uma ruptura epistemológica, uma vez que exige o enfrentamento de concepções oriundas do senso comum, como restrição da noção de número a objetos inteiros e contáveis. O avanço do conhecimento ocorre, portanto, no confronto com esses obstáculos, e não na simples acumulação de informações. Nesse contexto, a ludicidade pode operar como estratégia de reorganização das práticas, favorecendo ambientes em que o erro é compreendido como parte do processo de aprendizagem, e não como fracasso, contribuindo para a redução da ansiedade matemática.

Ao utilizar o *Powtoon* para criação de animações matemáticas, o docente pode explorar narrativas visuais e multimodais, dialogando especialmente com a inteligência visual-espacial, ampliando possibilidades de expressão, participação e

significação, sobretudo para estudantes da EJA. A multimodalidade, nesta pesquisa, não é tomada como solução universal, mas como possibilidade reorganizar os modos de dizer e fazer Matemática, tensionando práticas tradicionais e ampliando os jogos de linguagem disponíveis em sala de aula.

Thomas Kuhn (1970) explora a superação dos obstáculos epistemológicos no desenvolvimento do conhecimento, destacando que o progresso científico ocorre por meio de mudanças de paradigmas. Tais mudanças representam rupturas com formas anteriores de compreender o mundo, que se tornam insuficientes para explicar novos fenômenos. Essa noção é tomada, nesta pesquisa, como metáfora analítica para pensar deslocamentos no ensino da Matemática, em que métodos tradicionais, comumente associados à memorização e à repetição, podem ser problematizados e colocados em diálogo com outras abordagens pedagógicas, como o uso de software educacional, em especial o aplicativo *Powtoon*.

Wittgenstein (1999) argumenta que o significado de um conceito está intrinsecamente ligado ao seu uso dentro de uma prática, o que se aplica de forma direta à mobilização de conceitos matemáticos com o uso do *Powtoon*. Ao empregar o *Powtoon* como prática lúdica e discursiva, os estudantes participam de jogos de linguagem específicos, nos quais aprendem a empregar palavras, símbolos e representações segundo regras e finalidades compartilhadas, evidenciando que o sentido não se esgota em uma única forma de apresentação. Assim, o significado de uma fração, por exemplo, não é “tornado concreto”, mas produzido no uso, na maneira como se opera, se descreve, se justifica e se reconhece uma ação como correta em determinado contexto. Dessa forma, as atividades oferecem contextos de usos variados, alinhados à compreensão de que o entendimento de um conceito matemático emerge de sua prática e aplicação situadas, em formas de vida.

Nesse sentido, os jogos matemáticos podem desempenhar um papel relevante na reorganização das práticas pedagógicas, promovendo outras possibilidades de entrada para apresentação dos conteúdos. Ao inserir elementos lúdicos e interativos, os jogos contribuem para a constituição de um ambiente menos intimidante e mais propício à experimentação, favorecendo a construção do conhecimento. Essa abordagem não elimina os obstáculos epistemológicos, mas pode contribuir para problematizá-los, ao deslocar as formas de apresentação e de participação, permitindo que os estudantes passem a perceber a Matemática não como um conjunto

de regras abstratas, mas como um sistema de práticas em que se aprende fazendo, dizendo e justificando em contextos diversos.

Para superar os desafios de ensino, considero fundamental que professores adotem abordagens pedagógicas diversificadas, como aplicativos, jogos e atividades práticas, que ampliem as possibilidades de significação e engajamento. O uso de materiais manipulativos e a articulação com situações do cotidiano podem favorecer a participação dos estudantes em usos nos quais os conceitos ganham sentido. Além disso, torna-se necessário que o professor analise criticamente como e por que determinadas práticas funcionam em contextos específicos, garantindo suporte pedagógico adequado aos estudantes.

A aprendizagem mediada por jogos pode contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da socialização e da autonomia, compreendida como participação ativa em práticas de resolução de problemas. Nos jogos matemáticos, os estudantes são instigados a tomar decisões, analisar possibilidades e antecipar consequências, o que estimula a aprendizagem em uso, nas interações com colegas em sala de aula.

2.2 Jogos, práticas e produção de sentidos: articulações com Wittgenstein

Autores como Piaget (1971) e Vygotsky (1987) destacam o papel fundamental do jogo no desenvolvimento cognitivo. Piaget (1971) compreende o jogo como elemento essencial na construção do pensamento lógico, defendendo que os sujeitos aprendem ao agir sobre o mundo, construindo estruturas cognitivas por meio dos processos de assimilação e acomodação. Nesse sentido, os jogos matemáticos oferecem situações-problema que possibilitam aos estudantes operar com regras e representações, ajustando progressivamente suas compreensões.

Vygotsky (1987), por sua vez, enfatiza o papel social da aprendizagem, defendendo que o desenvolvimento cognitivo ocorre inicialmente no plano social. Jogos matemáticos realizados em grupo favorecem a colaboração, a troca de estratégias e a resolução conjunta de problemas, constituindo-se como espaços privilegiados de mediação e aprendizagem compartilhada.

Ao compararmos as perspectivas piagetianas e vygotskianas sobre o papel do jogo, percebo que ambos os autores compartilham a compreensão de que o jogo é central para o aprendizado e para o desenvolvimento humano, ainda que se apoiem em mecanismos explicativos distintos. Enquanto Jean Piaget atribui ênfase ao

indivíduo e à construção lógica do conhecimento, centrando-se nos processos de adaptação cognitiva, por meio da assimilação e acomodação, Lev Vygotsky destaca o papel do social e na mediação, defendendo que a aprendizagem ocorre primeiramente no plano interpsicológico (entre sujeitos) para, posteriormente, ser internalizada no plano intrapsicológico (individual).

Nesse sentido, a potência do uso de jogos na educação, especialmente no ensino de Matemática, reside precisamente na convergência dessas duas perspectivas. Longe de serem excludentes, elas se mostram complementares: o jogo oferece o ambiente de exploração e experimentação valorizado por Piaget, fundamental para a construção do conhecimento lógico; simultaneamente, quando jogado em grupo, esse mesmo jogo institui o contexto social de colaboração e mediação apontado por Vygotsky como motor do desenvolvimento. Assim, um jogo matemático bem elaborado configura-se como uma ferramenta pedagógica potente, pois possibilita operar com regras, representações e justificativas em atividade, ao mesmo tempo que incentiva a comunicação, o debate de ideias, a justificativa das jogadas e a aprendizagem colaborativa, na qual os estudantes ensinam e aprendem uns com os outros.

Ao estabelecer uma articulação entre as teorias de Piaget e Vygotsky, estudadas na disciplina Teoria da Aprendizagem no âmbito do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), com a Epistemologia dos Usos⁷ de Wittgenstein, observamos que ela oferece uma chave interpretativa fecunda para compreender a aprendizagem como um processo de entrada em jogo de linguagem, isto é, aprender a empregar palavras, símbolos e procedimentos em práticas compartilhadas. O conceito wittgensteiniano de “jogos de linguagem” constitui, nesse movimento, o elemento articulador dessa ponte teórica.

Ludwig Wittgenstein (1999), em sua obra tardia *Investigações Filosóficas*, argumenta que o significado de uma palavra não corresponde a uma representação mental nem a um objeto ideal, mas se constitui no uso que dela se faz no interior de uma determinada “forma de vida”. É nesse contexto que o autor introduz a noção de

⁷ A Epistemologia dos usos é um termo usado por Evandro Ghedin (Org.) na obra, “O Ensino de Ciências e suas Epistemologias”, quando se refere ao capítulo “A Epistemologia de Wittgenstein e a sua implicação para a Educação em Ciências”, de autoria de Maria do Socorro da Costa Viana e Evandro Ghedin.

jogos de linguagem, para evidenciar que a linguagem funciona como uma prática social regulada por regras, e não como um sistema abstrato e fechado.

Para Wittgenstein (1999), não aprendemos o significado de termos como "rei" ou "xeque-mate" por meio de definição abstrata, mas aprendendo a jogar xadrez. O significado emerge da prática, do seguimento das regras e dos movimentos permitidos na atividade. Em outras palavras, aprende-se a jogar jogando, e é no jogo que o sentido se estabiliza.

As regras, nesse entendimento, não são decretos abstratos, mas ganham vida e sentido apenas no contexto da própria atividade de jogar. Seguir uma regra é, portanto, uma prática social, aquilo que Wittgenstein (1999, p. 92), denomina de 'costume', aprendido desde cedo no ambiente familiar e escolar.

Essa concepção permite estabelecer uma conexão com Piaget, quando falamos das regras lógicas? Vamos tentar explicar, 'Não Pense, mas Veja! (Wittgenstein, 1999, p. 52), através do exemplo que segue. A visão piagetiana do jogo converge com Wittgenstein ao enfatizar a ação e na manipulação como fundamento do conhecimento. Quando a criança pequena brinca de faz-de-conta (jogo simbólico), ela está operando com regras locais e provisórias para uma brincadeira situada, em que um cabo de vassoura pode funcionar como cavalo porque ela age como se fosse. O significado (cavalo) é dado pelo seu uso (cavalgar) e não o animal propriamente dito.

À medida que a criança amadurece, ela passa a participar de jogos com regras mais explícitas e socialmente partilhadas, como jogos de tabuleiro matemático. Nesse estágio, o processo de acomodação descrito por Piaget pode ser compreendido como a internalização das regras externas do "jogo de linguagem" matemático. Aprende-se que o símbolo "+" *significa* "adicionar" não por meio de uma definição formal, mas ao empregá-lo corretamente dentro das regras da prática, manipulando objetos, somando pontos ou resolvendo situações-problema. O pensamento lógico, nessa perspectiva, corresponde à internalização dessas regras de ação.

A conexão com Vygotsky torna-se ainda mais direta, uma vez que tanto Vygotsky quanto Wittgenstein colocam a prática social no centro do processo de aprendizagem. Enquanto Vygotsky enfatiza a mediação social, defendendo que o desenvolvimento cognitivo ocorre por meio da interação com o outro, Wittgenstein descreve que o significado se estabiliza no uso público, em práticas compartilhadas socialmente.

Nesse sentido, proponho compreender a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) como um processo análogo à aprendizagem de um jogo de linguagem. Para Vygotsky, a aprendizagem ocorre na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) por meio da interação com um parceiro mais experiente. Essa dinâmica se assemelha ao aprendizado das regras de um novo jogo, em que o parceiro mais experiente (o professor ou colega) não ensina regras abstratas, mas mostra como se joga, modelando o uso adequado dos conceitos em situação de prática.

E como ocorreria a Internalização da fala social para Vygotsky? Para Vygotsky a fala internalizada (pensamento) origina-se da fala social. Wittgenstein (1999) diria que o significado internalizado (a compreensão de um conceito) origina-se do domínio dos usos públicos desse conceito. Quando os alunos debatem estratégias em um jogo matemático ("Não, você tem que somar primeiro os pontos das cartas vermelhas!"), eles estão participando ativamente do "jogo de linguagem" da matemática. A internalização dessas discussões é o que se torna seu pensamento lógico-matemático.

Em síntese, para Vygotsky, a criança internaliza os conceitos matemáticos ao participar de práticas sociais mediadas pela linguagem. No horizonte wittgensteiniano, esse processo pode ser descrito como aprender a participar de um jogo de linguagem: aprender a empregar corretamente signos, regras e justificativas em práticas situadas, aprendendo no uso e na atividade, isto é, aprendendo jogando o jogo.

2.3 Jogos de linguagem como eixo integrador das perspectivas teóricas

Ao buscar compreender a contribuição desses autores para o debate jogos educativos, é possível afirmar que: Wittgenstein fornece a epistemologia dos usos, segundo a qual o conhecimento se produz no uso. O significado de conceitos matemáticos, como adição, probabilidade ou ângulo, é aprendido na participação em práticas específicas, isto é, nos jogos de linguagem da matemática, sendo, portanto, uma prática corpórea e situada, aprendida no envolvimento integral do sujeito com a atividade.

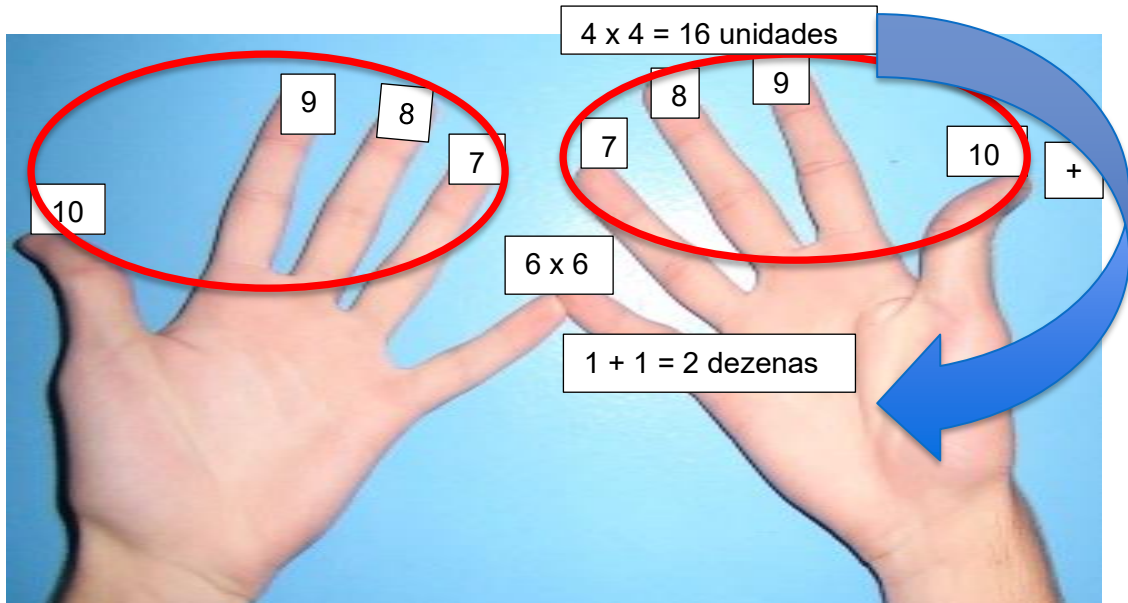
Nessa perspectiva, aprender Matemática envolve agir, dizer, justificar e reconhecer determinados usos como corretos em formas de vida específicas, o que possibilita compreender a linguagem matemática como inseparável das práticas em que é mobilizada.

Piaget fornece, nesse diálogo, o mecanismo psicológico individual, ao explicar como o sujeito constrói seu entendimento dessas regras ao agir sobre situações-problema, por meio de processos de assimilação e acomodação que ocorrem na atividade. Vygotsky, por sua vez, oferece o mecanismo social, ao indicar que o contexto para aprender esses usos está na interação social, em que os significados, isto é, as regras do jogo, são apresentadas, negociadas e progressivamente apropriadas, mediadas pela linguagem e pela ação conjunta.

Dessa forma, um jogo matemático em sala de aula pode ser compreendido como uma situação análoga a um “jogo de linguagem” wittgensteiniano, e não como sua representação direta. Ele institui uma prática social específica, uma espécie de “forma de vida” situada, na qual os usos dos conceitos matemáticos são praticados, experimentados e reconhecidos como adequados, em consonância com as descrições propostas por Piaget e Vygotsky em seus respectivos quadros teóricos. O estudante não memoriza que “ $6 \times 6 = 36$ ”; ele aprende a empregar a multiplicação como uma regra de ação, por exemplo, para avançar casas em um tabuleiro ou calcular uma pontuação, dentro das normas daquela atividade lúdica e social. Assim, o conhecimento é compreendido como um saber-fazer, aprendido no jogo, no uso em atividade, conforme a acepção wittgensteiniana de prática social em ação.

Para ilustrar essa compreensão, consideremos o cálculo $6 \times 6 = 36$. Quando afirmamos, com Wittgenstein, que a linguagem não se reduz a uma representação mental, mas se articula em práticas corporais e sociais, o uso dos dedos como estratégia de cálculo exemplifica de forma clara esse argumento. O significado da operação emerge do modo como ela é realizada, aprendida e compartilhada socialmente. Para calcular 6×6 , encosta-se o dedo correspondente ao número seis da mão esquerda no dedo correspondente ao número seis da mão direita, conforme apresentado na figura a seguir:

Figura 1: Multiplicação com os dedos – 6×6



Fonte: NIEDERAUER, J.; AGUIAR, M. F. C. de. Desafios e Enigmas, 2007, p. 201-202.

O resultado da multiplicação será um número composto por dois dígitos: o dígito das dezenas corresponde à soma dos dedos que permanecem abaixados, quando houver (incluindo aqueles em contato), e o dígito das unidades resulta da multiplicação dos dedos que permanecem levantados. Assim, obtém-se: $\times 6 = 2 \text{ dezenas} + 16 \text{ unidades} = 20 + 16 = 36$.

Esse procedimento ilustra que a operação matemática não é compreendida a partir de uma definição abstrata, mas pelo domínio de uma regra de uso, aprendida, praticada e reproduzida em atividade. O significado emerge da ação, do seguimento de regras e da participação em uma prática compartilhada, conforme a perspectiva wittgensteiniana.

Também é possível propor problematizações ancoradas nas experiências dos estudantes, tais como:

Exemplo 1: Em uma estante há 6 prateleiras com 6 livros cada uma. Quantos livros há ao todo?

Exemplo 2: Um saco contém 6 balas. Quantas balas há em 6 sacos?

A partir dessas situações, o *Powtoon* pode ser mobilizado como recurso pedagógico para produzir narrativas animadas, nas quais os estudantes descrevem, representam e discutem os problemas propostos, não com o objetivo de “facilitar” o

conteúdo, mas como possibilidade de reorganizar os modos de dizer, representar e operar a Matemática.

Diante das reflexões apresentadas, é possível reconhecer que as contribuições teóricas de Gardner, Piaget, Vygotsky, Bachelard e Kuhn, oferecem subsídios relevantes para a compreensão dos desafios da aprendizagem matemática na Educação de Jovens e Adultos, especialmente no que se refere às práticas lúdicas e do uso de tecnologias digitais, como o *Powtoon*.

Gardner chama a atenção para a diversidade cognitiva dos estudantes; Piaget enfatiza a construção ativa do conhecimento por meio da ação, Vygotsky destaca a mediação social e a linguagem como elementos centrais do desenvolvimento; Bachelard propõe a superação dos obstáculos epistemológicos; e Kuhn alerta para a necessidade de rupturas paradigmáticas no ensino.

No entanto, é a noção de jogos de linguagem em Wittgenstein que se constitui como o eixo central desta pesquisa, ao levar para o divã, práticas matemáticas mediadas pelo *Powtoon* na Educação de Jovens e Adultos. Essa perspectiva viabiliza articular as contribuições das demais teorias, sem reduzi-las a uma lógica de causa e efeito, deslocando o foco para o modo como os conceitos ganham sentido no uso, em práticas situadas, sociais e culturais. Wittgenstein não nega a cognição individual destacada por Piaget, nem a mediação social evidenciada por Vygotsky, mas reformula a questão do significado, ao compreendendo-o como algo que emerge da ação, do seguimento de regras e da participação em jogos de linguagem que constituem formas de vida.

Ao compreender a Matemática como uma linguagem em uso, viva e compartilhada, abre-se espaço para práticas pedagógicas que ressignificam o saber matemático, não por torná-lo “concreto”, mas por possibilitar que os estudantes participem ativamente dos jogos de linguagem matemáticos, produzindo sentidos nas atividades que realizam.

Assim, ao longo desta pesquisa, será a epistemologia dos usos de Wittgenstein que orientará a análise das práticas com o *Powtoon* e dos jogos matemáticos, permitindo compreender como os conceitos são produzidos, negociados e apropriados no uso, e não apenas ensinados como abstrações. Essa escolha epistemológica não exclui as demais abordagens, mas as integra, oferecendo um olhar ampliado, crítico e contextualizado sobre o ensino da Matemática como prática viva, situada e socialmente construída.

Na próxima seção, descrevo a modalidade de ensino conhecida como Educação de Jovens e Adultos (EJA), a fim de compreender o contexto em que se insere a investigação, no qual o uso do *Powtoon* é mobilizado na exploração de conceitos matemáticos e outras práticas pedagógicas.

3 CONHECENDO UM POUCO SOBRE A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Esta seção apresenta uma base teórica e contextual sobre a Educação de Jovens e Adultos (EJA), abordando seus fundamentos históricos, sociais e pedagógicos, bem como os desafios enfrentados por educadores e educandos nessa modalidade de ensino. Ao dialogar com autores como Paulo Freire (1997, 2002), Miguel Arroyo (2006, 2022), Oliveira (1999), Laffin (2012) e Wittgenstein (1999), evidencio a complexidade que caracteriza a EJA e reforço a necessidade de práticas pedagógicas que reconheçam e respeitem as trajetórias de vida dos sujeitos envolvidos que a compõem.

Além disso, ao problematizar a formação docente, as abordagens metodológicas e a realidade social dos estudantes, sustento a proposta de uma Educação Matemática mais humanizada e situada, na qual o uso de jogos e animações digitais, como o *Powtoon*, é compreendido como possibilidade pedagógica, e não como solução universal para os desafios da aprendizagem.

3.1 Fundamentos históricos

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) constitui-se como uma modalidade da educação básica destinada a sujeitos que não tiveram acesso ou continuidade de estudos na idade considerada regular. Seu objetivo central é garantir a jovens, adultos e idosos a oportunidade de retomar e concluir a escolarização básica, promovendo a inclusão social, o exercício da cidadania e a melhoria das condições de vida.

A história histórica da EJA no Brasil remonta ao período colonial, mas ganha maior visibilidade e reconhecimento institucional ao longo do século XX, especialmente com a Constituição Federal de 1988, que assegura a educação como direito de todos os cidadãos. Posteriormente, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), Lei nº 9.394/1996, estabelece diretrizes específicas para essa modalidade, destacando a necessidade de currículos, metodologias e tempos escolares adequados às especificidades dos sujeitos da EJA.

No texto *“Trajetória histórico-crítica da EJA no Brasil”*, de Souza (2021), evidencia os diversos percalços enfrentados pela modalidade ao longo de sua constituição histórica. O autor destaca que, em muitos momentos, a EJA esteve fortemente associada à formação de mão de obra para o mercado de trabalho, o que

contribuiu para práticas educativas de caráter instrumental, marcadas pela desvalorização das experiências, dos saberes e das trajetórias dos sujeitos que a frequentam.

3.2 Abordagens pedagógicas na EJA

A Educação de Jovens e Adultos demanda abordagens pedagógicas diferenciadas, uma vez que seus estudantes trazem consigo experiências de vida, responsabilidades sociais e trajetórias educativas distintas daquelas vivenciadas por crianças e adolescentes. Essas características exigem práticas pedagógicas sensíveis às histórias, aos tempos e às necessidades desses sujeitos.

Paulo Freire é referência fundamental para pesquisas no âmbito da Educação de Jovens e Adultos. Sua pedagogia, centrada no diálogo, na problematização da realidade e na valorização das experiências dos educandos, contribuiu de forma decisiva para transformar a compreensão sobre o processo educativo. A pedagogia da autonomia e a concepção de educação como prática da liberdade sustentam a ideia de que o educando atuar como protagonista do processo educativo. Para Freire (2002), a educação é um processo de conscientização, por meio do qual os sujeitos aprendem a ler o mundo para transformá-lo. Nesse sentido, a autonomia não se confunde com independência individual, mas se constrói como participação crítica em práticas sociais e educativas.

O papel do professor da EJA, nessa perspectiva, implica reconhecer e valorizar o repertório cultural, social e cognitivo dos estudantes, contribuindo para a reconstrução da autoimagem desses sujeitos, que, historicamente, vivenciaram processos de exclusão e desvalorização escolar (FREIRE, 1997).

Nas reflexões de Arroyo (2022), compreende-se que, embora o direito à educação esteja formalmente garantido desde a Constituição de 1988, sua efetivação permanece atravessada por profundas desigualdades sociais, econômicas e educacionais. O autor enfatiza que a EJA é constituída por trajetórias humanas e, muitas vezes, desumanizadas, marcadas por interrupções escolares, precarização do trabalho e exclusão social.

Os docentes que atuam na EJA enfrentam desafios cotidianos complexos, decorrentes da heterogeneidade do público atendido, das condições institucionais frequentemente precárias e da necessidade de articular o ensino às realidades

concretas dos estudantes, que, em muitos casos, chegam à escola após longas jornadas de trabalho. Não se trata apenas de dificuldades de transmissão de conteúdos, mas do desafio de construir práticas pedagógicas que façam sentido no contexto de vida desses sujeitos.

Algumas dessas situações revelam-se desumanizadoras tanto para os estudantes quanto para os professores, que também carregam trajetórias marcadas por esforço, desgaste físico e emocional. Arroyo (2022) chama atenção para a urgência de um olhar menos escolarizado e mais humano, capaz de reconhecer os sujeitos da EJA para além das estatísticas e dos déficits educacionais.

Nesse contexto, torna-se fundamental compreender as necessidades formativas dos docentes da EJA, considerando os conhecimentos que mobilizam nos usos, conforme a epistemologia wittgensteiniana (WITTGENSTEIN, 1999), em atividades que emergem de suas formações iniciais, continuadas e das práticas cotidianas em sala de aula.

3.3 Formação do professor

A formação do professor que atua na Educação de Jovens e Adultos (EJA) é elemento central para que o ensino nessa modalidade se torne significativo, possibilitando aos estudantes a construção do saber a partir de suas experiências e usos. Essa discussão envolve aspectos curriculares, políticos e formativos, além de estratégias de organização do trabalho docente e de planejamento pedagógico adequadas às especificidades da EJA.

Arroyo (2006), defende que os professores da EJA precisam conhecer profundamente as especificidades do ser jovem e de ser adulto nos contextos atuais. Para o autor, toda a organização do trabalho pedagógico deveria partir dessa compreensão. Contudo, como o próprio Arroyo ressalta, não se trata de qualquer jovem ou qualquer adulto, mas de sujeitos concretos, “com rosto, com histórias, com cor, com trajetórias sócio-étnico-raciais, do campo, da periferia” (ARROYO, 2006, p. 22).

Essa perspectiva exige uma formação docente que ultrapasse modelos homogêneos, normativos e universalizantes de ensino, reconhecendo os sujeitos da EJA em sua diversidade social, cultural e histórica.

3.4 Desafios

Ao longo da história da Educação de Jovens e Adultos, diversos programas de escolarização foram implementados e posteriormente descontinuados, muitas vezes priorizando a formação rápida para o mercado de trabalho, em detrimento de uma educação comprometida com a formação crítica, humana e emancipatória dos sujeitos.

A EJA enfrenta desafios estruturais significativos, como a evasão escolar, a escassez de recursos didáticos, a precarização das condições de trabalho docente e a necessidade constante de formação continuada. Ao mesmo tempo, apresenta potencialidades importantes, como a promoção da inclusão social, a valorização da diversidade e o fortalecimento do protagonismo dos estudantes.

Não é simples transformar um sistema educacional historicamente excludente; no entanto, se o objetivo é promover mudanças significativas na EJA, torna-se imprescindível considerar a realidade concreta dos estudantes e construir práticas pedagógicas que dialoguem com suas experiências, saberes e formas de vida.

[...] A educação de adultos reveste-se de especificidades próprias relacionadas à faixa etária e à dimensão cultural dos sujeitos que nela convivem e se constituem: sujeitos do processo, educandos e educadores. Nessa modalidade de ensino, a educação não diz respeito exclusivamente a ações e reflexões dirigidas apenas a jovens e adultos, senão a um grupo de pessoas que se mostra relativamente homogêneo dentro da diversidade de grupos culturais da sociedade contemporânea (LAFFIN, 2012, p. 1).

Oliveira (1999) ressalta que o termo educação de adultos não se refere apenas a uma faixa etária, mas a uma especificidade cultural. Trata-se de sujeitos que, por serem “não crianças”, compõem um território educativo próprio, marcado por experiências sociais, econômicas e educacionais singulares. A autora assim os identifica, o adulto:

[...] é geralmente o migrante que chega às grandes metrópoles proveniente de áreas rurais empobrecidas, filho de trabalhadores rurais não qualificados e com baixo nível de instrução escolar (muito frequentemente analfabetos), ele próprio com uma passagem curta e não sistemática pela escola e trabalhando em ocupações urbanas não qualificadas, após experiência no trabalho rural na infância e na adolescência, que busca a escola tardiamente para alfabetizar-se ou cursar algumas séries do ensino supletivo [...] (OLIVEIRA, 1999, p. 59).

Ainda segundo Oliveira (1999), o jovem que busca a EJA também é um sujeito excluído da escola, embora com trajetórias distintas das dos adultos mais velhos. Em geral, esse jovem apresenta maior inserção no mundo urbano, com experiências ligadas ao trabalho e ao lazer próprios de uma sociedade letrada e escolarizada, o que pode lhe conferir maiores chances de conclusão da Educação Básica.

Nesse panorama, opções curriculares e metodológicas somente fazem sentido quando construídas no e pelo coletivo dos pares, o que implica superar a simples transposição de métodos concebidos para outros contextos escolares. Mais do que adaptar práticas, torna-se necessário criar, de modo colaborativo, propostas pedagógicas significativas, ancoradas nos usos e nas formas de vida específicas das turmas da EJA.

Diante desse cenário, um dos grandes desafios para o professor da EJA consiste em mediar a diversidade de saberes e de conhecimentos tecnológicos, frequentemente marcados por profundas desigualdades, transformando-os em oportunidade de inclusão e emancipação.

É nesse contexto que, a partir da utilização de jogos matemáticos, busco reorganizar os modos de ensinar e de aprender conceitos considerados complexos, como as frações, por meio de práticas mais dinâmicas, interativas e dialógicas, alinhadas às experiências dos estudantes.

Frente às especificidades da Educação de Jovens e Adultos, esta pesquisa se propõe a descrever como o uso do *Powtoon*, aliado aos jogos matemáticos, pode modificar a prática docente e a apreensão de conceitos abstratos, explorando animações digitais não como estratégia de simplificação, mas como possibilidade de reorganizar os modos de dizer, fazer e significar a Matemática em uso.

Dessa forma, investigo como práticas lúdicas podem reorganizar os processos de ensino e aprendizagem, sem recorrer à ideia de “concretização” dos conceitos, mas compreendendo o conhecimento matemático como produzido e negociado nas práticas, nas interações e nos jogos de linguagem.

3.5 Finalizando a seção

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é marcada por trajetórias singulares, por desafios históricos e sociais e por uma diversidade de sujeitos que carregam experiências de exclusão, resistência e reconstrução. Ao longo desta seção, foi

possível compreender que a EJA demanda práticas pedagógicas sensíveis, contextualizadas e eticamente comprometidas com a valorização dos saberes, das histórias e das experiências dos educandos.

Nesse cenário, o professor assume um papel central como mediador de significados, capaz de transformar a sala de aula em um espaço de diálogo, acolhimento e construção coletiva do conhecimento. A formação docente, portanto, precisa estar alinhada às especificidades da EJA, favorecendo práticas que respeitem, reconheçam e potencializem a diversidade dos estudantes que a compõem.

Diante dos desafios historicamente enfrentados por essa modalidade, torna-se urgente pensar metodologias que rompam com modelos tradicionais de ensino, promovendo uma Matemática humanizada, situada e significativa. É nesse contexto que se insere a proposta desta pesquisa: investigar o uso de jogos matemáticos e do aplicativo *Powtoon* como práticas pedagógicas que possibilitam a produção de sentidos matemáticos no uso, e não como instrumentos de mera facilitação de conteúdo.

Ao reconhecer que os significados matemáticos são construídos no uso, conforme a perspectiva das Investigações Filosóficas de Wittgenstein, e ao articular esse entendimento com a dialogicidade freireana, esta pesquisa busca contribuir para uma prática educativa que não apenas ensina, mas também transforma. A EJA configura-se, assim, como um território de reinvenção do saber, no qual a Matemática pode ser vivida, significada e ressignificada em práticas compartilhadas com os estudantes desta modalidade de ensino.

Antes de avançar para a seção seguinte, considero relevante apresentar quem são os sujeitos que participam desta pesquisa, por meio de um dos usos explorados com o *Powtoon*. Trata-se da produção de vídeos autobiográficos, nos quais os estudantes narram quem são, como chegaram à EJA e quais marcas atravessam suas trajetórias. Esses registros constituem rastros, no sentido derridiano, a partir dos quais os sujeitos inscrevem suas histórias, experiências e identidades.

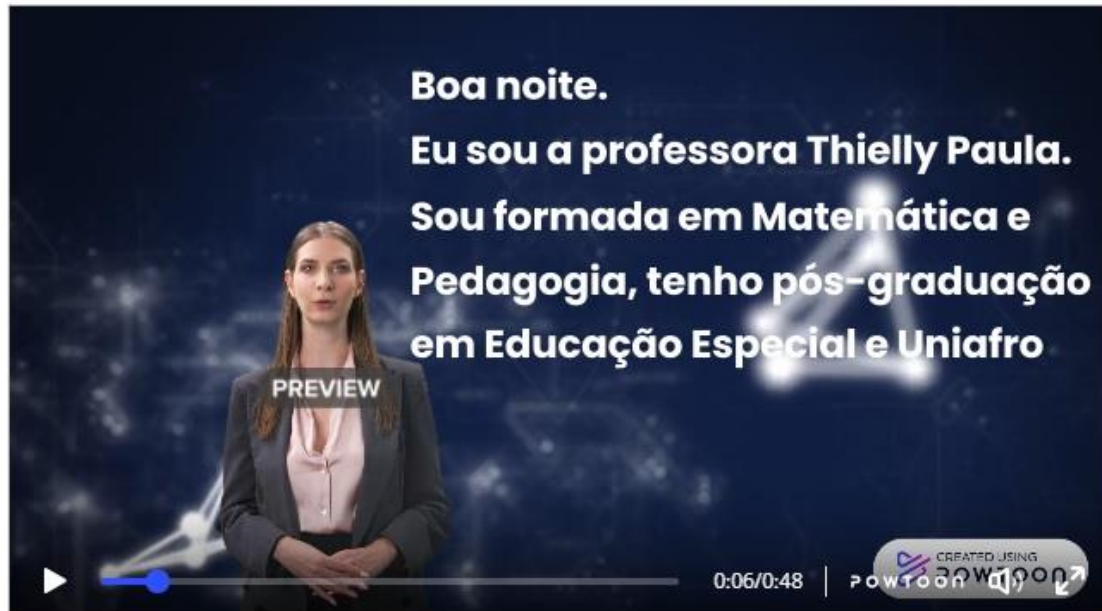
A seguir, apresentam-se alguns desses registros, produzidos no contexto da pesquisa. O Vídeo da apresentação, conforme ilustrado na Figura 2, está disponível no link: <https://www.Powtoon.com/c/dsqibqMaUhR/0/m>.

Figura 2 – Print da tela do computador do *Powtoon*

Apresentação pessoal

Por thiellypaula | Atualizado: 22 de setembro de 2025, 19h45

Vide ☒ De Apresentação De Slides ☐



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora, 2025.



"Acesse o vídeo na íntegra via QR Code"

A inspiração para essa proposta dialoga com a noção de espectros citacionais, sobretudo a partir das reflexões de Jacques Derrida e de Ludwig Wittgenstein, ao compreender que os sentidos se produzem nas repetições, nos usos e nas reinscrições da linguagem.

Na sequência, o vídeo correspondente à apresentação do estudante, como ilustrado na Figura 3. Disponível em: <https://www.Powtoon.com/s/eIT1X6dIZH9/1/m/s>.

Figura 3 – Print da apresentação do estudante da EJA.

Apresentação

Por kimberlylaiana36 | Atualizado: 19 de setembro de 2025, 14h25

Vídeo De Apresentação De Slides



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora, 2025



"Acesse o vídeo na íntegra via QR Code"

Figura 4 – Estudante da EJA, link: <https://www.Powtoon.com/s/c6seab3nAU4/1/m/s>

Apresentação

Por antoniavenancio071 | Atualizado: 13 de setembro de 2025, 21h17

Vídeo De Apresentação De Slides



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora, 2025



"Acesse o vídeo na íntegra via QR Code"

Nesse sentido, por meio desses vídeos de apresentação, torna-se possível iniciar o reconhecimento de quem são os estudantes da EJA, suas aspirações, seus

sonhos e outras singularidades que podem ser exploradas pedagógica e eticamente com o suporte dessa ferramenta tecnológica.

Na seção seguinte, apresento outro uso explorado com o *Powtoon*, desenvolvido no contexto da disciplina Tecnologias e Materiais Curriculares para o Ensino de Matemática, componente da estrutura curricular do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), do Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Acre (UFAC), no qual práticas matemáticas passaram a ser significadas nos usos, nas atividades e nas interações com os estudantes.

4 POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES DO *POWTOON* NOS CAMINHOS PERCORRIDOS

Nesta seção, descrevo um dos usos desenvolvidos com o aplicativo *Powtoon* no contexto de uma das disciplinas do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, experiência que culminou em uma escrita descritiva do meu encontro com o objeto de pesquisa. Tal encontro não é tratado como descoberta essencial ou definitiva, mas como um processo de aproximação, problematização e reflexão sobre o uso do *Powtoon* como ferramenta educacional na mobilização de matemáticas em usos.

Mas como surge essa ferramenta? O *Powtoon* foi disponibilizado para usuários em julho de 2012 com a missão assim anunciada:

"[a plataforma] *Powtoon* irá criar o *software* de apresentação mais minimalista, acessível e intuitivo do mundo e permitirá que alguém, mesmo sem conhecimentos técnicos ou de design, planeje apresentações profissionais animadas" (*Powtoon*, 2015, s/p).

A plataforma foi criada por Oren Mashkovski, Ilya Spitalnik, Sven Hoffmann e Daniel Zaturansky, e, apesar de não ter sido inicialmente concebida com fins pedagógico, passou a ser apropriada em diferentes práticas sociais, incluindo o contexto educacional. Esse movimento de apropriação dialoga com a perspectiva defendida nesta pesquisa, segundo a qual as tecnologias adquirem sentidos a partir dos usos que delas se fazem, e não de suas intenções originais.

No site oficial do Powtoon (<<https://www.powtoon.com>>), observa-se a existência, em seu menu principal, de um espaço denominado "Edu", voltado especificamente para professores e estudantes, o que evidencia o reconhecimento, por parte dos desenvolvedores, de seu potencial de uso no contexto educativo. Ainda assim, reitera-se que a presença dessa funcionalidade não garante, por si só, efeitos pedagógicos positivos, sendo necessário analisar como e em que condições o recurso é mobilizado nas práticas escolares.

Nesse sentido, ao longo desta seção, busco descrever tanto as potencialidades quanto as limitações do Powtoon, compreendendo-o não como solução tecnológica, mas como um recurso que, ao ser apropriado em práticas pedagógicas situadas, pode

reorganizar os modos de dizer, representar e significar a Matemática, especialmente no contexto da Educação de Jovens e Adultos.

4.1 Iniciando a conversa

Partindo da compreensão de que a tecnologia pode participar da reorganização das práticas pedagógicas, esta seção apresenta uma das atividades desenvolvidas e significadas no contexto da disciplina *Tecnologias e Materiais Curriculares para o Ensino de Matemática*. A referida disciplina tem como ementa o estudo de tecnologias disponíveis para o desenvolvimento de processos de ensino e aprendizagem da Matemática, a análise de softwares empregados no ensino e na produção de significados de conteúdos matemáticos, bem como o estudo de materiais curriculares, como livros didáticos, revistas e orientações curriculares. Participaram da disciplina oito mestrandos, dentre os quais uma estudante com deficiência visual.

Diante desse contexto formativo, emergiram questionamentos orientadores, tais como: o que se compreende por tecnologia no ensino de Matemática? Como incorporá-la às práticas pedagógicas de modo eticamente responsável e epistemologicamente coerente? De que forma o uso da tecnologia pode participar de práticas inclusivas, sem assumir um caráter salvacionista? Essas e outras questões orientaram as reflexões desencadeadas a partir da atividade realizada na disciplina, ministrada no segundo semestre de 2024, no âmbito do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM).

Trata-se de um estudo fundamentado em uma abordagem metodológica terapêutico-desconstrucionista, inspirada nos filósofos da linguagem Ludwig Wittgenstein e Jacques Derrida, que busca conectar a realidade dos discentes à problematização dos significados produzidos nos usos em atividades. A partir dessa perspectiva, formulo a seguinte questão investigativa: como o uso do *Powtoon* e de materiais táteis, articulados a estratégias pedagógicas inclusivas, pode mobilizar matemáticas em usos, a partir da epistemologia dos usos, no ensino do Teorema de Pitágoras a uma estudante cega?

Cabe destacar que a *terapia desconstrucionista*, compreendida como uma atitude metódica de pesquisa “foi instituída por pesquisadores do Grupo PHALA, do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da UNICAMP, inspirados na

terapia filosófica de Wittgenstein e no conceito de desconstrução de Derrida” (Bezerra, Moura, 2017, p. 2).

Este trabalho configura-se como um ensaio fundamentado na abordagem da terapia desconstrucionista, tendo como referências centrais Derrida e Wittgenstein, especialmente a obra *Investigações Filosóficas* (WITTGENSTEIN, 1999). Essa perspectiva teórica orienta-se pela problematização de conceitos naturalizados, pela recusa da busca por essências ou verdades universais e pela valorização de múltiplas formas de saber, possibilitando a ressignificação das práticas educativas (WOLFREYS, 2009).

Praticar a terapia filosófica wittgensteiniana implica não buscar um “verdadeiro significado” dos conceitos matemáticos. Os conceitos não existem como entidades a serem descobertas, mas como práticas que funcionam em contextos específicos, segundo regras partilhadas. De modo análogo, a desconstrução não consiste em rejeitar sistemas conceituais, mas em problematizá-los a partir de dentro, trazendo à cena possibilidades de significação silenciadas ou marginalizadas. Trata-se, portanto, de colocar em relação o reconhecido e o não reconhecido, a Matemática praticada na escola e aquelas praticadas fora dela, em diferentes formas de vida (BEZERRA, 2016).

Nessa direção, a Matemática é compreendida não como um conjunto de conceitos a serem definidos, mas como um fazer, no qual os significados emergem do uso em práticas sociais. Assim, o Teorema de Pitágoras, neste trabalho, não é abordado a partir da pergunta “o que é?”, mas a partir de “como funciona?”, “para que serve?” e “em quais práticas sociais é mobilizado?”, deslocando o foco da definição para o uso.

Na sequência, apresento a seção intitulada *Em Busca da Tecnologia*, na qual o percurso terapêutico é descrito por meio de um diálogo ficcional, forma de escrita característica da terapia desconstrucionista. As questões ali elaboradas inspiram-se em falas ocorridas durante a disciplina, que, embora não sejam reproduzidas literalmente, são recriadas como rastros discursivos, e não como registros factuais.

A cena se passa em uma sala de aula universitária, no contexto da disciplina *Tecnologias e Materiais Curriculares para o Ensino de Matemática*. Participam da narrativa a professora da disciplina, a orientadora e duas alunas, identificadas por nomes fictícios: *Lua (professora da disciplina)*, *Sol (orientadora)*, *Estrela (estudante cega)* e *Meteoro (representando a Pesquisadora)*.

Após *Meteoro* apresentar a proposta de uso da tecnologia escolhida e o planejamento de recursos táteis, inicia-se um debate entre a pesquisadora, os colegas e as professoras envolvidas, com a orientadora participando remotamente, via Google Meet. Esse diálogo constitui a base para a análise dos dados, realizada de forma descritiva e reflexiva na seção terapêutica “*Em busca da tecnologia*”. Importa destacar que essa atividade integra o projeto de dissertação e de produto educacional desenvolvido no MPECIM/UFAC desde 2024.

Na seção seguinte, apresentada em forma de narrativa ficcional, os personagens aparecem em negrito, acompanhados da indicação de sentimentos entre parênteses, utilizando fonte Arial e espaçamento simples nos trechos dialogados, conforme convenções adotadas para esse tipo de escrita.

4.2 Em busca da tecnologia

Nesta seção, descrevo, em forma de jogo de cena, o percurso vivido na escolha da tecnologia utilizada na atividade pedagógica desenvolvida na disciplina Tecnologias e Materiais Curriculares para o Ensino de Matemática, bem como os movimentos, hesitações e decisões que emergiram ao longo dessa experiência formativa. Trata-se de uma escrita narrativa, que não tem a intenção de relatar fatos de modo linear, mas de produzir sentidos a partir dos usos vivenciados, em consonância com a abordagem terapêutico-desconstrucionista.

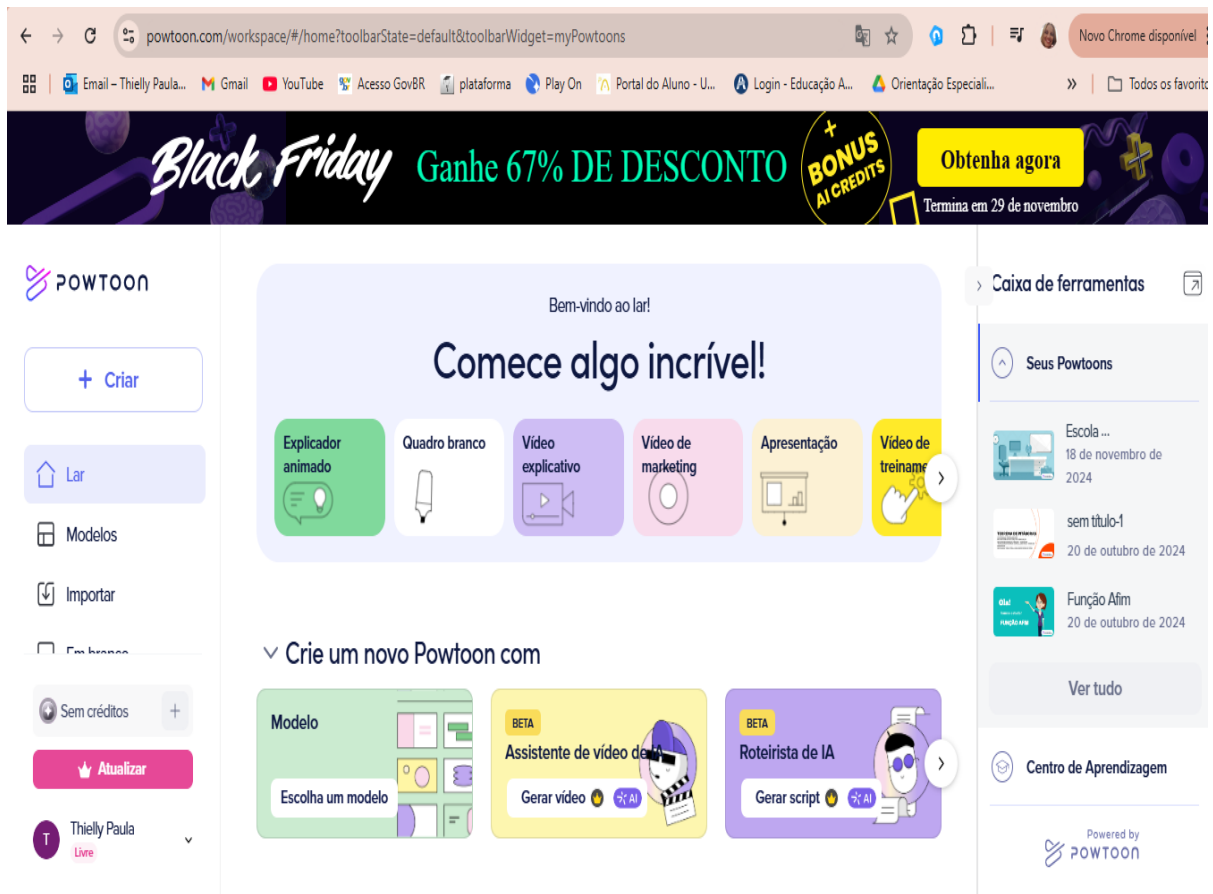
Era uma tarde quente do dia 24 de outubro de 2024, na cidade de Rio Branco, Acre, com temperatura aproximada de 30°C. Cheguei mais cedo à universidade para me preparar para a aula e, nesse momento, recebi uma mensagem de minha orientadora via aplicativo *WhatsApp*.

Sol (animada) – E aí, *Meteoro*, como está a disciplina de Tecnologia? Antes de responder à pergunta, gostaria de lhe dizer que uma *cena ficcional*, conforme você irá trabalhar nessa escrita, não deve ser compreendida como algo fantasioso ou irreal, em oposição à ciência, mas como uma cena construída a partir de escritas, vozes, dizeres e falas reais que, ao serem trazidas para o diálogo a seguir e significadas segundo a intenção desta pesquisa, passam a operar como rastros espectrais de seus autores, e não como extrações *ipsis litteris* de suas obras (Bezerra, 2016, p. 22).

Meteoro (sorridente e motivada) – Entendi. Respondendo à sua pergunta: a professora Lua nos propôs a busca por uma tecnologia digital que pudesse operar em articulação com um material tátil, resultando na apresentação de um conteúdo matemático, o que comporia parte da avaliação da disciplina. Para isso, iniciamos uma

investigação sobre aplicativos que pudessem atender a essa proposta. Nesse movimento, encontramos o *Powtoon* (<https://www.Powtoon.com>), plataforma que oferece diversas ferramentas para a produção de animações. A ideia inicial foi criar um vídeo, com apoio de recursos de inteligência artificial, sobre o Teorema de Pitágoras, conforme ilustrado na Figura 5.

Figura 5: Página inicial do site *Powtoon* após login



Fonte: (<https://www.Powtoon.com/workspace/#/home?toolbarState=default&toolbarWidget=myPowtoons>, 24 out. 2024)

Meteoro (continua animada) – Iniciei uma pesquisa no *Google* sobre sites que permitem criar vídeos animados. Surgiram várias opções, e fui explorando cada uma para compreender **como funcionavam**, quais possibilidades ofereciam e quais limites apresentavam em relação à proposta da professora Lua. Após testar diferentes plataformas e ponderar os prós e contras, optei pelo *Powtoon* pela diversidade de recursos disponíveis, mesmo na versão gratuita. A senhora conhece?

Sol (continua animada) – Já li a respeito que, de acordo com Amaral e Sabota (2017, p. 80):

O *Powtoon* foi disponibilizado para usuários em julho de 2012 com a missão assim anunciada: "*Powtoon* irá criar o *software* de apresentação mais minimalista, acessível e intuitivo do mundo e permitirá que alguém, mesmo sem conhecimentos técnicos ou de design, planeje apresentações profissionais animadas" (POWTOON, 2015, s/p). Criado por OrenMashkovski, Ilya Spitalnik, Sven Hoffmann e Daniel

Zaturansky, apesar de não ter sido inicialmente planejado para fins pedagógico, o aplicativo passa a ser apropriado em diferentes práticas, inclusive no contexto escolar. No site oficial do *Powtoon* (www.Powtoon.com) há, inclusive, um espaço denominado 4Edu voltado para professores e estudantes.

- Mas me diga, como pretende realizar esta atividade? Vejo que esse aplicativo pode continuar sendo explorado em suas aulas na (EJA) futuramente.

Meteoro (continua animada) – Para esse momento, pensei em dois movimentos principais: **a elaboração de um vídeo no *Powtoon***, com uma personagem apresentando o conteúdo exibido na tela, e **a construção de material tátil**, visando garantir a participação efetiva da estudante cega.

Sol (instigando) – E como você compreende uma escola inclusiva? De que maneira pretende incluir a estudante cega em sua atividade?

Meteoro (pensativa e sorridente) – Professora, corroboro com as ideias de Mantoan (2003, p. 67) quando afirma que:

A inclusão não prevê a utilização de práticas de ensino específicas para esta ou aquela deficiência e/ou dificuldade de aprender. Os alunos aprendem nos seus limites, e se o ensino for, de fato, de boa qualidade, o professor levará em conta esses limites e explorará as possibilidades de cada um.

Não se trata de uma aceitação passiva do desempenho escolar, mas de agir com realismo e coerência, reconhecendo que as escolas existem para formar gerações, e não apenas alguns de seus futuros membros, os mais capacitados e privilegiados.

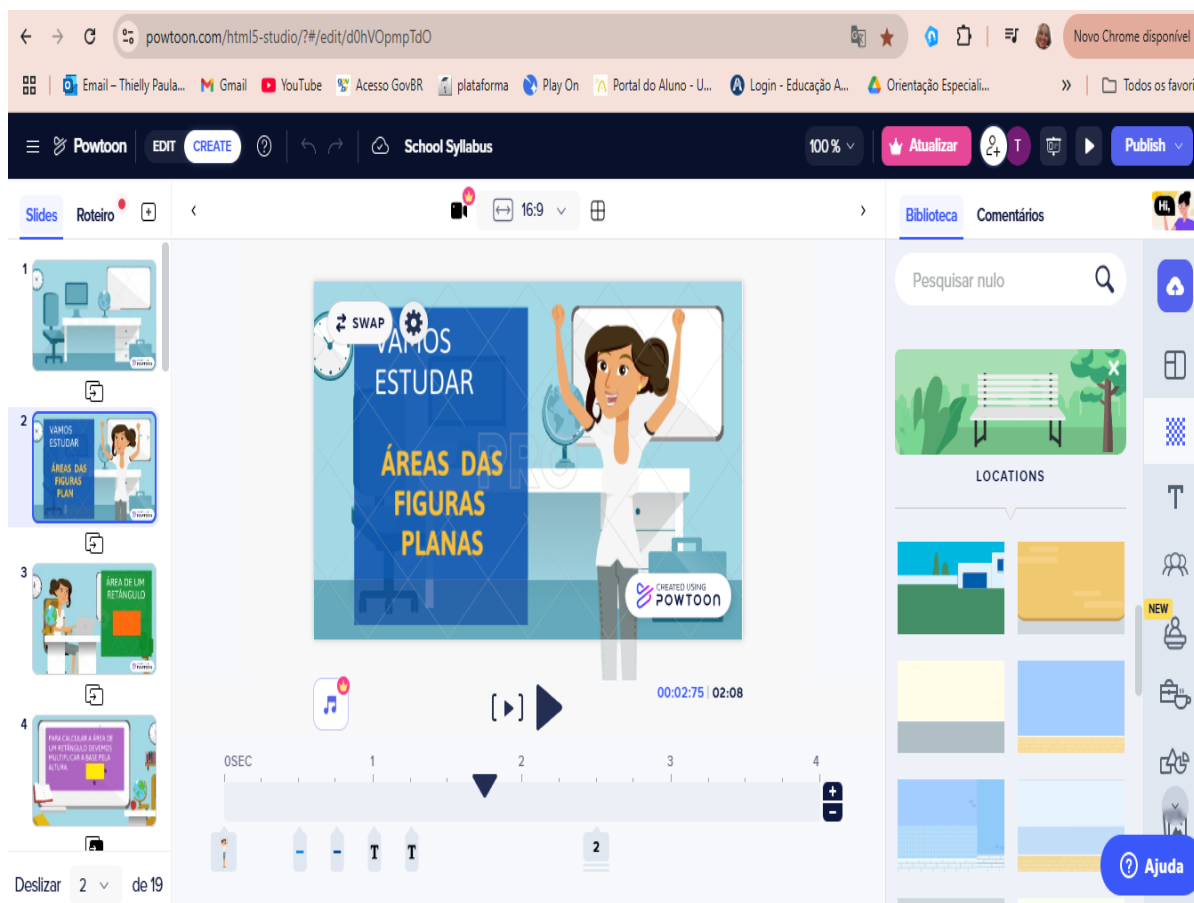
No que se refere à inclusão da Estrela, planejei inicialmente que o vídeo apresentasse uma narrativa em áudio, descrevendo o que aparecia na tela, para que ela pudesse acompanhar o conteúdo. Contudo, identifiquei que esse recurso estava disponível apenas na versão paga da plataforma. Diante dessa limitação, optei por apresentar o vídeo sem áudio e realizar pessoalmente a mediação verbal durante a apresentação, assegurando a participação da estudante.

Em seguida, construí materiais táteis com cola de alto relevo e isopor, permitindo que a estudante explorasse os triângulos, identificasse catetos e hipotenusa, além de outros usos possíveis do Teorema de Pitágoras. Nesse momento, as professoras da disciplina chegam à sala e solicitam que todos se preparassem para o início da aula. Meteoro despede-se de Sol, que encerra a conversa no WhatsApp e passa a participar da aula pelo Google Meet.

Lua (corta e entra na conversa) – Vou acessar o Meet para que a Sol continue participando de nossa aula hoje, pois a convidei para acompanhar as produções de suas orientandas. Nossa aula será realizada em formato híbrida. Vamos começar com a *Meteoro*, que apresentará o seu projeto.

Meteoro (continua) – Professora, iniciei o trabalho explorando as ferramentas oferecidas pelo aplicativo *Powtoon* para a produção do material didático e fiquei encantada com as possibilidades disponíveis na versão gratuita, conforme ilustrado na Figura 6.

Figura 6: Tela inicial do Vídeo sobre Figuras Planas



Fonte: Arquivo da Pesquisadora, out. 2024.

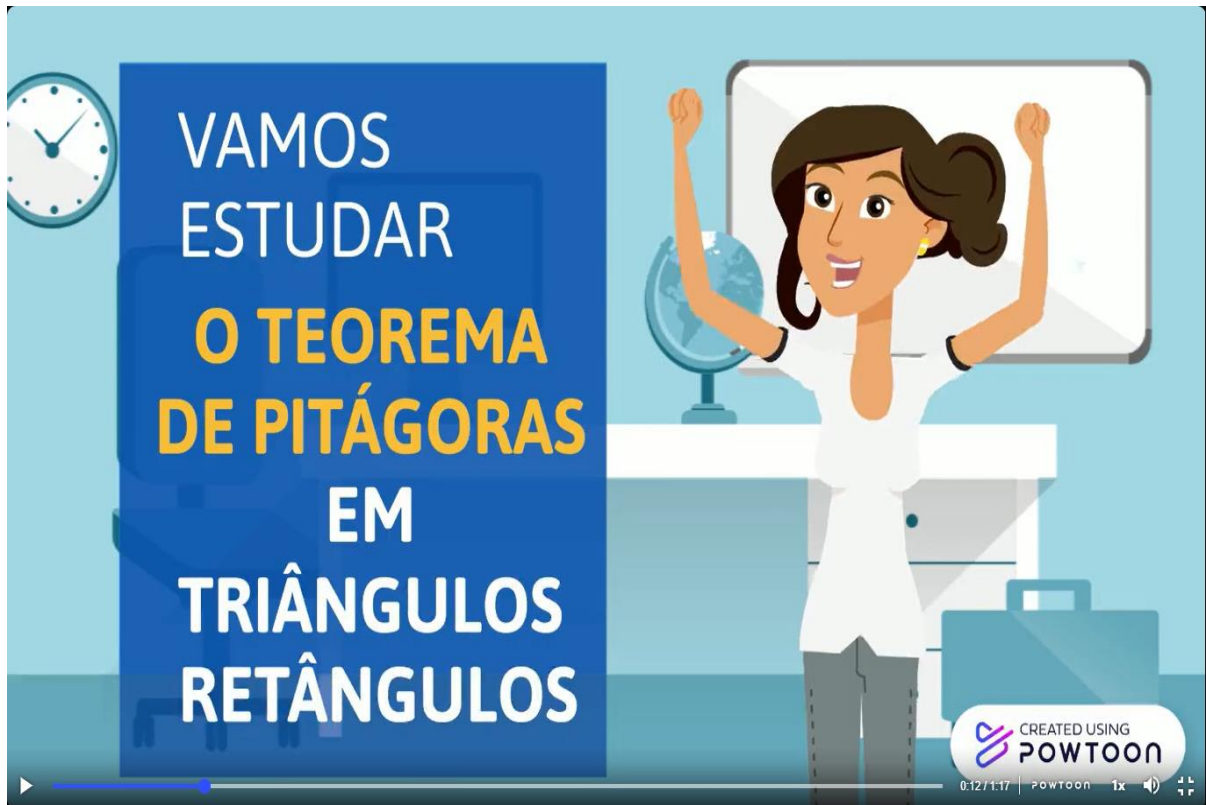
Ao finalizar o vídeo, encaminhei-o à minha orientadora de mestrado, para que pudesse opinar sobre a direção do trabalho. A partir de suas considerações, fui instigada a articular essa produção com o que já vinha desenvolvendo na dissertação, direcionando-a para o contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Decidi, então, refazer o vídeo, adaptando-o aos meus alunos da EJA e ao conteúdo que seria abordado na aula seguinte. Iniciei a construção de um novo material didático, trabalhando o conteúdo de áreas, contextualizando a partir de uma situação-problema relacionada ao cotidiano de um estudante da EJA que atua na construção civil.

Ao concluir essa etapa, percebi que não conseguia salvar o vídeo, pois o período de teste gratuito da plataforma havia expirado. Consequentemente, não foi possível gerar um link para socializar o conteúdo produzido, o que exigiu a reformulação dos encaminhamentos da atividade.

Lua (intervém) – Que pena, mas então como contornou a situação?

Meteoro (continua) – Diante desse contratempo optei por retomar o vídeo inicial e concentrei meus esforços na elaboração do material tátil relacionado ao Teorema de Pitágoras, de modo a garantir a participação da estudante cega.

Figura 7: Tela inicial do Vídeo sobre Teorema de Pitágoras



Fonte: Arquivo da Pesquisadora, out. 2024

Lua (intervém) – Aproveito para dizer que corroboro com os argumentos apresentados por Bandeira (2015, p. 357), quando a autora sustenta, a partir de práticas realizadas nos usos em atividades, com estudantes com cegueira que:

Os estudantes cegos necessitam da mediação verbal para que aceitem a explorar o mundo [...] e o professor tem um papel importante no processo de desenvolvimento da significação pelo tato, que foi um veículo essencial de acesso ao conhecimento, pois por meio do tato e da linguagem, o aluno com cegueira aprendeu a ler com os dados e a compreender os conceitos matemáticos aplicados com os recursos desenvolvidos.

- Diante disso, *Meteoro*, que outro recurso, além do *Powtoon* você utilizaria?

Meteoro (continua sorridente) – Para favorecer a compreensão do conteúdo pela *Estrela*, recortei papel cartão colorido, desenhei triângulos retângulos de diferentes tamanhos, apliquei cola colorida para criar o relevo e deixei o material secar. No dia seguinte, fiquei frustrada, pois a cola derreteu e o relevo não ficou bem definidos, o que dificultaria a percepção tátil da estudante, conforme apresentado na Figura 8.

Figura 8: Triângulos desenhados com cola colorida no papel cartão



Fonte: Material da Pesquisadora, out. 2024.

- Na tentativa de aprimorar o material tátil, refiz os triângulos colocando os recortes de papel cartão sobre placas de isopor, redesenhando as figuras de modo a obter um relevo mais consistente, conforme apresentado na Figura 9.

Figura 9: Triângulos desenhados no papel cartão sobre o isopor



Fonte: Material da Pesquisadora, out. 2024

- Nesta etapa, houve a preocupação em garantir um relevo adequado, que possibilitasse à estudante identificar as medidas dos lados do triângulo, bem como reconhecer qual deles correspondia à hipotenusa. Após essas considerações,

iniciou-se o momento de aplicação dos recursos utilizados na construção da atividade, conforme detalhado na seção seguinte.

Lua (retoma a palavra) – Antes de avançarmos, gostaria que você explicasse como a BNCC fundamenta o planejamento de sua atividade.

Meteoro (responde) – Ao consultar a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), identifiquei três Competências Gerais da Educação Básica que fundamentam minha proposta didática:

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos, produzindo sentidos que levem ao entendimento mútuo.
3. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018, p. 9).

Lua (comenta) – *Sua apresentação me fez revisitar autores mobilizados em minha própria pesquisa. Em Gardner (1999), ao tratar da Teoria das Inteligências Múltiplas, observa-se que os alunos aprendem de maneiras distintas, sendo fundamental explorar diferentes sentidos e tipos de inteligência. Ao articular materiais táteis e tecnologia, você buscou estimular a inteligência lógico-matemática, bem como a cinestésica e a visual-espacial, promovendo uma aprendizagem integrada.*

Em Piaget (1970), compreende-se que o conhecimento se constrói a partir de interação concretas com o ambiente. Os materiais táteis, combinados ao uso do *Powtoon*, fornecem uma base prática que antecede a abstração, favorecendo a construção dos conceitos. Já em Vygotsky (1998), destaca-se a importância da interação social e cultural processo de aprendizagem. Ferramentas tecnológicas, nesse sentido, podem potencializar a comunicação e a colaboração. Kress (2010), por sua vez, defende que a aprendizagem se fortalece quando múltiplos modos de representação são mobilizados, visuais, táteis e digitais. Todos esses aspectos puderam ser observados em sua prática com o *Powtoon* e os materiais táteis.

Nesse momento, a turma faz uma pausa para o café, e a aula é retomada posteriormente, dando início à seção seguinte, intitulada Aplicações dos recursos utilizados na construção do trabalho.

Além disso, o uso de vídeos no espaço escolar configura-se como um recurso potente na produção de aprendizagens significadas nos usos, a partir de uma perspectiva wittgensteiniana. Quando mobilizados com intencionalidade pedagógica,

os recursos audiovisuais favorecem a atribuição de novos sentidos às atividades matemáticas, ampliando as possibilidades de representação e compreensão dos conceitos abordados.

Silva (2018, p. 214), em sua tese, “*Vídeos de conteúdo matemático na formação inicial de professores de Matemática na modalidade a distância*” diferencia vídeos didáticos e vídeos pedagógicos, ao afirmar que:

Vídeos educacionais, ou seja, vídeos com conteúdos curriculares, da Educação Básica ou Universitária. Em se tratando do vídeo didático entendo aqueles voltados para os estudantes que querem ou precisam aprender algum tema matemático e optaram pela possibilidade do vídeo. Já os vídeos pedagógicos, aqueles que estão direcionados a ensinar algum tema, no caso desta pesquisa, temas matemáticos. Então o vídeo é didático quando está sendo visto sob a óptica de quem quer aprender e é pedagógico quando a visão está voltada para quem quer ensinar.

Durante as aulas da disciplina *Tecnologias e Materiais Curriculares para o Ensino de Matemática*, tive meu primeiro contato sistematizado com a plataforma *Powtoon*. Essa experiência revelou-se significativa, pois ampliou minha compreensão sobre possibilidades pedagógica da matemática mediada por vídeos dinâmicos e interativos. Na atividade proposta, elaborei uma aula sobre Teorema de Pitágoras, voltada a uma colega mestrande com deficiência visual total, associando o vídeo à produção de material tátil para garantir a acessibilidade. À luz da definição apresentada por Silva (2018), compreendo que o vídeo produzido assume um caráter pedagógico, alinhado ao meu compromisso de ensinar matemática de forma mais significativa, inclusiva e situada, especialmente no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

4.3 Aplicações dos recursos utilizados na construção do trabalho

No dia da apresentação da atividade, realizei a leitura mediada do vídeo produzido no *Powtoon*, uma vez que o recurso de áudio não estava disponível na versão de teste da plataforma. Em seguida, apresentei o material tátil à minha colega de sala, denominada no jogo cênico de *Estrela*, estudante com deficiência visual, para que pudesse explorá-lo e testar sua funcionalidade pedagógica.

O material inicialmente confeccionado com cola de alto relevo mostrou-se pouco eficaz, pois a estudante teve dificuldade em identificar as unidades de medida no triângulo retângulo, comprometendo a aplicação do Teorema de Pitágoras. A

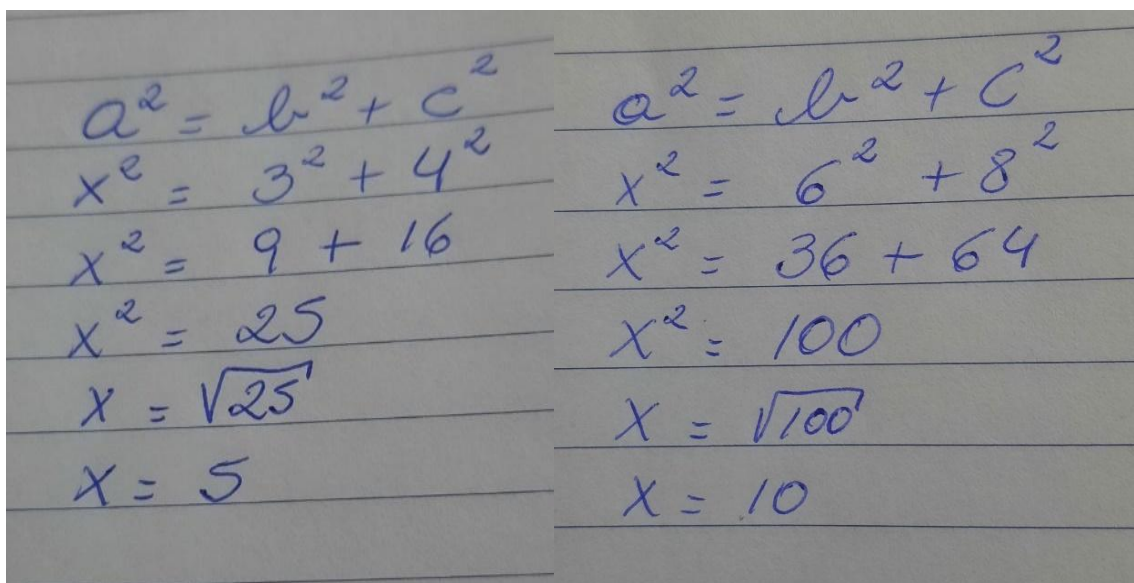
fluidez da cola fez com que os contornos dos desenhos ficassem borrados, o que impossibilitou a leitura tátil adequada da figura.

Durante a realização da atividade, *Estrela* iniciou pela identificação dos lados do triângulo retângulo nas figuras produzidas com cola colorida. Contudo, não conseguiu reconhecê-los com clareza, devido à dificuldade de percepção dos relevos. Diante dessa limitação, substituí as figuras pelos modelos confeccionados com papel cartão sobre isopor, nos quais o relevo encontrava-se mais definido. A partir dessa adaptação, a estudante conseguiu identificar corretamente os catetos e a hipotenusa.

Na sequência, foi proposto o cálculo da hipotenusa por meio do Teorema de Pitágoras. Inicialmente, utilizei novamente a figura confeccionada com a cola, mas, pelos mesmos motivos anteriormente observados, a estudante não conseguiu realizar a atividade. Após nova substituição pelas figuras confeccionadas sobre o isopor, Estrela realizou o cálculo mentalmente, sem o auxílio de instrumentos específicos, como o sorobã. Segundo ela, os valores apresentados eram simples, não sendo necessário o uso do recurso concreto para efetuar os cálculos.

Os demais estudantes realizaram a atividade utilizando a fórmula do Teorema de Pitágoras, efetuando os cálculos em seus cadernos, conforme ilustrado na Figura 10.

Figura 10: Cálculo do Teorema de Pitágoras



The image shows two columns of handwritten mathematical work on lined paper. The left column shows a calculation for a right triangle with legs 3 and 4, resulting in a hypotenuse of 5. The right column shows a calculation for a right triangle with legs 6 and 8, resulting in a hypotenuse of 10. Both calculations follow the standard steps of the Pythagorean theorem: stating the formula, substituting values, adding the squares, taking the square root, and simplifying.

$a^2 = b^2 + c^2$	$a^2 = b^2 + c^2$
$x^2 = 3^2 + 4^2$	$x^2 = 6^2 + 8^2$
$x^2 = 9 + 16$	$x^2 = 36 + 64$
$x^2 = 25$	$x^2 = 100$
$x = \sqrt{25}$	$x = \sqrt{100}$
$x = 5$	$x = 10$

Fonte: Arquivo da Pesquisadora, out. 2024.

Durante a elaboração e aplicação da atividade, foi possível analisar as potencialidades e limitações dos recursos utilizados. No que se refere ao Powtoon,

destacam-se como potencialidades a facilidade de uso, a organização das ferramentas dispostas de forma acessível na interface da plataforma e a ampla variedade de recursos visuais disponíveis para a criação de materiais didáticos. Trata-se de uma plataforma dinâmica, que possibilita diversas formas de representação dos conteúdos matemáticos.

Por outro lado, uma das principais limitações identificadas refere-se ao custo da versão completa da plataforma, o que pode restringir seu acesso, sobretudo para estudantes e professores da rede pública que não dispõem de recursos financeiros para aquisição da licença paga.

No que diz respeito aos materiais manipuláveis, enfrentei dificuldades decorrentes da minha própria inexperiência na adaptação de materiais para pessoas com deficiência visual. Não possuía, inicialmente, o conhecimento de que a cola colorida apresenta consistência líquida, o que inviabilizou a obtenção de contornos táteis adequados. Nesse sentido, identifico como ponto a ser aprimorado minha formação prática no campo da acessibilidade.

Como aspecto positivo, destaco o aprendizado advindo do próprio processo, que possibilitou a reelaboração da atividade, a busca por soluções alternativas e a construção de novas estratégias pedagógicas. A experiência evidenciou que o erro, longe de representar um fracasso, constituiu-se como elemento formativo, contribuindo para a ampliação do meu repertório pedagógico e para a consolidação de uma prática mais atenta às necessidades dos estudantes.

4.4 Concluindo o trabalho

Ao longo da elaboração deste trabalho, compreendi a complexidade envolvida na articulação entre tecnologia digital e materiais táteis, reconhecendo as limitações encontradas, os obstáculos enfrentados e os aprendizados produzidos no percurso. Ao mesmo tempo, reafirmei a importância de desenvolver práticas pedagógicas dessa natureza, especialmente no que se refere à promoção da inclusão e da participação efetiva dos estudantes.

Durante a atividade, foi possível observar que o uso do aplicativo *Powtoon* favoreceu não apenas a aprendizagem do conteúdo específico (o Teorema de Pitágoras), mas também o fortalecimento da autoestima da estudante cega, que se percebeu incluída, reconhecida e participante do processo pedagógico. A articulação

entre o uso do *Powtoon* e dos materiais táteis possibilitou a identificação dos lados do triângulo retângulo e a exploração de diferentes formas de operar o Teorema de Pitágoras, produzindo significado no uso em atividades realizadas.

No que se refere aos estudantes envolvidos, 7 videntes e uma estudante com deficiência visual, a experiência permitiu reconhecer a centralidade do planejamento pedagógico, especialmente no que diz respeito à escolha e à articulação dos recursos didáticos para a exploração do conteúdo. Além disso, a atividade prática favoreceu o desenvolvimento de uma postura investigativa nos participantes, aspecto fundamental para a formação docente e para o exercício reflexivo do magistério.

Como nos convida Wittgenstein (1999, § 66, p. 52) ao afirmar “*não pense, mas veja*”, o trabalho com estudantes cegos exige a centralidade da ação, da experimentação e do uso, em detrimento de explicações abstratas descoladas da prática. Nesse sentido, o Sistema Braille, entendido como um sistema de leitura e escrita em relevo, bem como os recursos de tecnologia assistiva, como softwares leitores de tela e livros digitais acessíveis, representam avanços significativos na promoção do acesso ao conhecimento matemático.

Na Figura 11, é possível observar uma proposta de material tátil em alto relevo que permite à estudante cega verificar, por meio do tato, que a soma das áreas construídas sobre os catetos equivale à área do quadrado da hipotenusa, produzindo sentidos para o Teorema de Pitágoras na atividade.

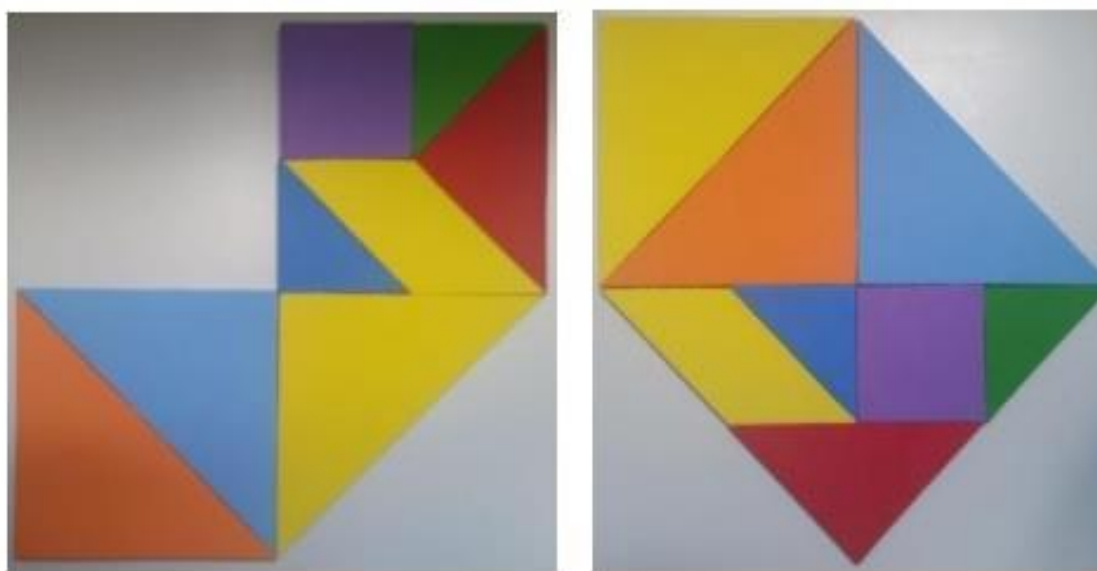
Figura11: Cálculo do Teorema de Pitágoras com o material tátil e relevo



Fonte: Bandeira (2015, p. 357)

Na figura 12 apresenta outra possibilidade de significação do Teorema de Pitágoras por meio do Tangram, demonstrando que é possível construir um quadrado sobre a hipotenusa utilizando todas as sete peças e, simultaneamente, construir quadrados sobre os catetos com subconjuntos dessas peças. Essa construção evidencia, de forma visual e manipulável, que o quadrado da hipotenusa equivale à soma dos quadrados dos catetos, reafirmando o teorema no uso e na prática.

Figura 12: Cálculo do Teorema de Pitágoras com o uso do Tangram



Fonte: Santos e Bezerra, 2024, p. 1

Ao problematizar a pergunta “como as pessoas cegas enxergam?”, torna-se evidente que o conhecimento não se reduz à visão, mas se constrói por meio de outros modos de percepção, como o tato, a audição e a mediação linguística. Nesse contexto, o Sistema Braille e as tecnologias assistivas configuram-se como instrumentos fundamentais para a autonomia e a participação desses sujeitos nos processos educativos.

Esse trabalho motivou a escrita de um artigo científico, posteriormente publicado nos anais do VI Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, evento de relevância nacional. Tal publicação representa o reconhecimento institucional da pertinência da temática, bem como da contribuição deste estudo para o campo da Educação Matemática, especialmente no âmbito da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Espera-se que os resultados aqui apresentados

possam inspirar novas práticas pedagógicas e fomentar debates sobre metodologias inovadoras, inclusivas e socialmente comprometidas.

Desejo que esse texto sirva como estímulo ao aprofundamento de outros estudos, capazes de ampliar a discussão sobre inclusão escolar em diferentes espaços formativos, valorizando as diferenças e contribuindo para a construção de uma Matemática mais humanizada, praticada por professores conscientes de seus modos de atuação e do impacto social de suas escolhas pedagógicas.

A proposta de utilizar o *Powtoon* como ferramenta pedagógica no ensino do Teorema de Pitágoras a uma estudante cega emerge da necessidade de repensar os modos de ensinar Matemática para além das práticas convencionais. Embora a plataforma tenha sido originalmente concebida para a produção de vídeos animados, sua apropriação no contexto escolar revela potencialidades que extrapolam sua função inicial. Integrado a estratégias inclusivas, como materiais táteis e narrativas ficcionais, o *Powtoon* passa a operar como mediador de significados, articulando múltiplas linguagens e formas de expressão.

Conforme Wittgenstein (1999), o significado de um conceito reside em seu uso, e não em definições abstratas. Nessa perspectiva, o Teorema de Pitágoras, tradicionalmente apresentado como uma relação algébrica, ganha novos contornos quando explorado em práticas táteis e situadas. A estudante cega, ao interagir com esses materiais, não apenas compreende o conceito, mas o vive, atribuindo-lhe significados sentidos produzidos na ação.

A abordagem terapêutico-desconstrucionista, inspirada em Wittgenstein e Derrida, oferece uma lente crítica para analisar essa experiência pedagógica. Conforme Derrida (1995), a desconstrução não rejeita os sistemas conceituais, mas os interroga a partir de dentro, abrindo espaço para significações historicamente marginalizadas. A inclusão, nesse horizonte, assume um caráter ético, ao acolher o Outro em sua singularidade.

Bezerra e Moura (2017) destacam que a terapia desconstrucionista, enquanto postura metodológica, possibilita a ressignificação das práticas educativas, valorizando múltiplas formas de saber e de significar. A matemática praticada junto à estudante cega não se configura como mera adaptação, mas como uma nova prática, que emerge da hospitalidade ao Outro e do reconhecimento de sua forma de vida.

Por fim, a epistemologia dos usos, conforme discutida por Vieira Pinto (apud Taveira; Meneghetti, 2023), permite compreender a tecnologia em sua dimensão

política, cultural e ética, e não apenas como instrumento técnico. Ao integrar o *Powtoon* a materiais táteis, esta proposta pedagógica rompe com o determinismo tecnológico e valoriza a produção situada. Assim, a experiência desenvolvida na disciplina Tecnologias e Materiais Curriculares para o Ensino de Matemática constitui-se como um gesto de pesquisa, que interroga os fundamentos do ensino da Matemática como prática viva, inclusiva e socialmente situada.

5 APRESENTANDO O *POWTOON* AOS ESTUDANTES DA EJA

A aplicação da metodologia será desenvolvida em etapas, com foco na utilização do aplicativo *Powtoon* como recurso didático para a aprendizagem de Matemática entre estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Inicialmente, realizarei a apresentação da plataforma e de suas principais funcionalidades, por meio de uma aula expositiva dialogada, na qual serão apresentados os passos básicos para a criação de vídeos animados no *Powtoon*.

Nessa etapa inicial, será exibido um vídeo-modelo, previamente elaborado por mim, com o objetivo de exemplificar uma apresentação pessoal utilizando o *Powtoon*. A partir dessa referência, os estudantes serão convidados a produzir seus próprios vídeos, nos quais poderão se apresentar, relatar seus objetivos como estudantes da EJA, bem como compartilhar sonhos, expectativas e percepções sobre suas trajetórias educacionais.

Após essa primeira experiência com o aplicativo, promoverei uma reflexão coletiva, buscando discutir as potencialidades e os desafios percebidos pelos estudantes no uso do *Powtoon* como ferramenta de aprendizagem, conforme já anunciado na Seção 3.5 deste trabalho. Essa etapa tem como objetivo favorecer a escuta dos sujeitos, valorizando suas impressões, dificuldades e formas de apropriação da tecnologia.

Em um segundo momento, passarei a produzir novos vídeos, desta vez voltados especificamente aos conteúdos matemáticos que estiverem sendo trabalhados em sala de aula naquele período. Esses vídeos terão como finalidade explorar conceitos matemáticos por meio da linguagem audiovisual, promovendo uma abordagem mais dinâmica, contextualizada e motivadora para os estudantes da EJA.

Ao longo de todo o processo, realizarei observação direta das atividades, com registros sistemáticos em diário de campo, buscando identificar o engajamento dos estudantes, as dificuldades encontradas, as estratégias de criação mobilizadas e possíveis indícios de aprendizagem. Essa etapa será fundamental para compreender as possibilidades e os limites do uso de animações digitais como recurso pedagógico na EJA.

Segundo Santos et al. (2018), o *Powtoon* apresenta potencial no contexto educacional ao facilitar a compreensão dos estudantes e tornar o processo de aprendizagem mais prazeroso, especialmente em conteúdos considerados

complexos. As autoras afirmam que “o *Powtoon* é essencial para uma aprendizagem mais prazerosa, bem como a acurácia em determinados conteúdos complexos e menos atrativos”.

A introdução do *Powtoon* como recurso didático na EJA configura-se como uma tentativa concreta de tornar o ensino da Matemática mais acessível, envolvente e significativo, especialmente para estudantes que carregam trajetórias escolares marcadas por rupturas, interrupções e descontinuidades. Ao possibilitar que os alunos se expressem, compartilhem suas histórias e explorem conceitos matemáticos por meio da linguagem audiovisual, esta proposta busca favorecer não apenas a aprendizagem dos conteúdos, mas também o fortalecimento da autoestima, da autonomia e do protagonismo dos sujeitos da EJA.

A proposta de utilizar vídeos animados como suporte ao ensino da Matemática alinha-se à epistemologia dos usos de Ludwig Wittgenstein, segundo a qual o significado se constitui no uso, nas práticas e nas ações concretas. Nesse sentido, o *Powtoon* não é compreendido como mera ferramenta tecnológica, mas como um meio de criar jogos de linguagem em sala de aula, nos quais os conceitos matemáticos são vivenciados, manipulados e ressignificados pelos estudantes.

A etapa seguinte da pesquisa será dedicada à análise dos dados coletados durante a aplicação da metodologia, com o objetivo de compreender de forma mais aprofundada os efeitos dessa abordagem no processo de ensino-aprendizagem da Matemática na EJA. Espera-se que os registros e observações produzidos contribuam para validar o uso de recursos lúdicos e tecnológicos como estratégias pedagógicas potentes para a construção de saberes matemáticos em contextos educativos diversos e socialmente situados.

6 DESCRIÇÕES DAS PRÁTICAS DESENVOLVIDAS COM O USO DO *POWTOON* E DOS JOGOS MATEMÁTICOS NA EJA

Nesta seção, descrevo as práticas pedagógicas desenvolvidas com o uso do aplicativo *Powtoon* e de jogos matemáticos, realizadas junto a estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA), a partir das observações e dos registros produzidos por mim ao longo das atividades. São analisados os modos de participação e de engajamento dos estudantes diante dos recursos audiovisuais e lúdicos, bem como os processos de mobilização de conceitos matemáticos situados nas ações do jogo e os sentidos produzidos a partir da articulação entre vídeos animados e jogos digitais, como o *Kahoot*.

A descrição e a análise das práticas ancoram-se nas reflexões presentes em *Investigações Filosóficas* (Wittgenstein, 1999), ao compreender a aprendizagem matemática como uma prática discursiva, cultural e situada, que se constitui nas interações e nos usos da linguagem, isto é, nos diversos jogos de linguagem dos quais os estudantes passam a participar.

Trata-se, portanto, de uma descrição dos usos que os estudantes fizeram dos recursos em atividades concretas, considerando que aprender matemática na EJA, nessa perspectiva, não se restringe à assimilação de definições ou regras abstratas, mas implica aprender a mover-se em novos jogos de linguagem, reconhecendo sentidos, regularidades e formas de agir matematicamente em contextos específicos.

As reflexões apresentadas não atribuem aos recursos tecnológicos uma eficácia garantida ou automática, mas buscam descrever as dinâmicas, estratégias e formas de engajamento que emergiram no contexto da EJA, a partir da inserção dos vídeos animados produzidos no *Powtoon* e dos jogos matemáticos nas práticas pedagógicas. O foco recai, assim, sobre o modo como esses recursos participaram da reorganização das interações em sala de aula, permitindo observar novas formas de dizer, fazer e significar a Matemática em uso.

6.1 Descrição da aplicação das atividades

Após a etapa de apresentação do aplicativo *Powtoon* aos estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA), conforme descrito na seção anterior, desenvolvi atividades que envolveram o uso de vídeos produzidos por mim quanto a aplicação

de jogos matemáticos digitais, como o *Kahoot*, articulados aos conteúdos matemáticos trabalhados em sala de aula. Essas práticas tiveram como propósito observar de que modo os estudantes participavam das atividades, como mobilizavam conceitos matemáticos e quais sentidos produziam a partir do uso dos recursos propostos.

As atividades foram realizadas no contexto regular de sala de aula, respeitando o ritmo, as trajetórias e as especificidades dos estudantes da EJA. Durante a aplicação das atividades, assumi também o papel de observadora participante, registrando as interações, falas, estratégias mobilizadas pelos estudantes e os modos de engajamento nas tarefas propostas, por meio de anotações em diário de campo.

Na primeira atividade desenvolvida com o uso do *Powtoon*, os doze estudantes da turma foram convidados a produzir um vídeo de apresentação pessoal, mobilizando as funcionalidades básicas da plataforma. Observou-se que, do total de participantes, sete estudantes conseguiram realizar a atividade utilizando diretamente o *Powtoon*. Um estudante optou por desenvolver sua apresentação por meio do *YouTube*, enquanto outro realizou o registro em formato de vídeo pelo *WhatsApp*.

Este último estudante possui deficiência intelectual e contou com o apoio da professora mediadora para a realização da atividade. Essas diferentes escolhas e percursos evidenciam as múltiplas formas de apropriação dos recursos tecnológicos pelos estudantes, bem como a necessidade de flexibilização, adaptação e mediação pedagógica, de modo a assegurar a participação de todos, respeitando suas singularidades, limites e possibilidades.

Nessa perspectiva, não se tratou de avaliar a proficiência técnica dos estudantes na utilização das plataformas, mas de descrever os modos como cada sujeito se engajou na proposta, apropriando-se dos recursos a partir de seus próprios usos, repertórios e experiências. O foco da análise recaiu, portanto, nas formas de participação e nos sentidos produzidos nas atividades, compreendendo a aprendizagem matemática como prática situada e discursiva, conforme a epistemologia dos usos discutida por Wittgenstein (1999).

6.2 Índícios de participação e engajamento dos estudantes

Ao longo das atividades, observei que os estudantes demonstraram maior envolvimento nas propostas que articulavam vídeos animados e os jogos

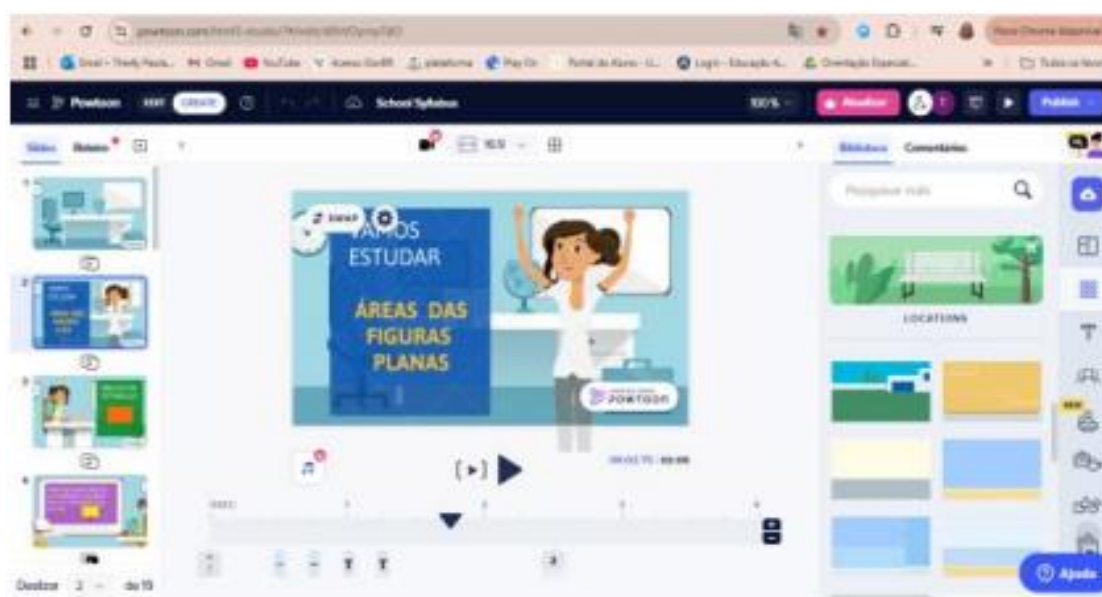
matemáticos⁸, indicando formas ampliadas de participação nas atividades pedagógicas. Os registros realizados evidenciam que a presença de imagens, animações e elementos lúdicos contribuiu para despertar o interesse dos alunos, favorecendo tanto a permanência nas tarefas quanto a participação nas discussões coletivas.

Diante desse cenário, optei por refazer o vídeo, desta vez direcionado especificamente aos meus alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), considerando o conteúdo que seria abordada na aula seguinte. Iniciei a criação de um novo material com o tema *área de figuras planas*, contextualizando-o por meio de uma situação-problema extraída do cotidiano de um estudante da EJA que atua na construção civil.

Ao finalizar a produção, contudo, constatei que não era possível salvar o vídeo, uma vez que o período de teste gratuito da plataforma havia expirado, evidenciando uma das limitações técnicas do *Powtoon* enfrentadas durante o processo. Como consequência, não consegui gerar o link para socializar o material com colegas e professores, permanecendo apenas o registro da tela inicial do vídeo.

A Figura 13 apresenta a tela inicial do vídeo sobre área de figuras planas elaborado no Powtoon.

Figura 13: Tela inicial do Vídeo sobre Área das figuras planas



Fonte: Arquivo da Pesquisadora, out. 2024.

⁸ Foram utilizados o *Kahoot* e *Wordwall*. Utilizou-se os conteúdos de Teorema de Pitágoras, Frações, Números inteiros, Função Afim e Estatística.

Na aula seguinte, não me dando por satisfeita com essa limitação, retomei a situação-problema diretamente em sala de aula, promovendo uma reflexão coletiva com os estudantes acerca do passo a passo de sua resolução, conforme descrito a seguir.

Situação-problema da construção civil (adequada para uso em vídeo didático no Powtoon).

Situação-problema: Pedro, aluno da EJA, trabalha como ajudante de pedreiro em uma obra. Seu chefe pediu que ele calculasse quantos metros quadrados de piso cerâmico serão necessários para revestir o piso de uma sala retangular que mede 6 metros de comprimento por 4,5 metros de largura. Além disso, ele precisa comprar 10% a mais de piso para compensar possíveis cortes e perdas. Pedro ficou em dúvida: qual é a área total da sala? Quantos metros quadrados de piso ele deve comprar no total?

Resolução da situação-problema:

1º passo: Calcular a área da sala

A área de um retângulo é dada pela fórmula:

Área = comprimento x largura

Área = 6 m x 4,5 m = 27 m²

Portanto, a sala tem 27 metros quadrados.

2º passo: Calcular os 10% adicionais para perdas

10% de 27 m² é calculado como:

$$10\% \times 27 = \frac{10}{100} \times 27 = 0,10 \times 27 = 2,7 \text{ m}^2$$

3º passo: Somar a área com a margem de perda

$$27 + 2,7 = 29,7 \text{ m}^2$$

Resposta final: Pedro deverá comprar 29,7 metros quadrados (29,7m²) de piso cerâmico.

Na sequência, apresentei o vídeo correspondente à situação-problema descrita, conforme ilustrado na Figura 14.

Figura 14: Tela inicial do Vídeo - Situação-problema da construção civil



Fonte: Arquivo da Pesquisadora, abr. 2026.

https://www.powtoon.com/online-presentation/fg2jst6QRGk/?published_from=dashboard&mode=movie#/



"Acesse o vídeo na íntegra via QR Code"

A situação-problema mobilizada nesse vídeo permitiu trabalhar o conceito de área diretamente vinculado ao cotidiano do estudante da EJA que atua na construção civil. Contudo, a Matemática presente nesse contexto não se limita aos cálculos de superfície, envolvendo também relações entre grandezas, como custos, valores fixos e variáveis, o que remete à noção de função.

Com o intuito de ampliar essa compreensão, planejei um novo vídeo voltado ao estudo da *função afim*, abordando sua definição, lei de formação $f(x)=ax+b$ (com $a \neq 0$), domínio, contradomínio e imagem. Ao final do vídeo, lancei aos estudantes a seguinte questão: "*Onde vocês utilizam a função afim no dia a dia?*", mantendo a pergunta em aberto, como convite à reflexão sobre a Matemática presente em suas práticas cotidianas.

Figura 15: Tela inicial do Vídeo sobre Função Afim e QR Code



Fonte: Arquivo da Pesquisadora, out. 2025.

https://www.powtoon.com/online-presentation/dA7bptVpapr/?published_from=dashboard&mode=movie



"Acesse o vídeo na íntegra via QR Code"

Após assistirem ao vídeo, cada estudante relatou situações distintas que em que reconhecia o uso da função afim, conforme a cena⁹ descrita a seguir.

Era uma noite quente em Rio Branco, daquelas em que o ar parece pesar sobre os ombros e o ventilador da sala de aula apenas consegue espalhar o calor de um lado para o outro. Em uma escola pública do estado, quatro estudantes da Educação de Jovens e Adultos (Carlos, Maria, João e Ana), estavam sentados em carteiras enfileiradas, ainda com o cheiro do café tomado às pressas antes da aula. À frente, a professora de Matemática acabava de exibir um vídeo sobre função afim. A tela do computador ainda projetava a última imagem: a lei de formação $f(x)=ax+b$ e a pergunta que ficou no ar: "*Onde vocês utilizam a função afim no dia a dia?*".

O silêncio durou apenas alguns segundos. Logo em seguida, os estudantes começaram a se manifestar, cada um trazendo um pedaço do seu mundo para dentro daquela sala quente e pulsante.

Professora (com curiosidade e acolhimento): - *Após assistirmos ao vídeo, gostaria de saber: onde vocês utilizam a função afim no dia a dia? Cada um pode falar uma situação diferente.*

Carlos (com empolgação): - *Professora, eu trabalho na construção civil. Quando o pedreiro vai revestir uma parede, existe um custo fixo por metro quadrado da mão de obra, além do valor dos materiais: cimento, areia, tijolo. O preço total depende da área da parede. Isso é uma função do tipo $f(x) = ax + b$, em que x é a metragem, a é o custo por metro quadrado e b é a taxa fixa do transporte ou das ferramentas. A gente usa isso sem nem perceber que é função!*

Professora (com alegria e incentivo): - *Que legal, Carlos! Você já está enxergando a Matemática no seu trabalho. Mais alguém?*

Maria (com tom reflexivo): - *Eu lembrei da corrida de táxi ou de aplicativo. Todo mundo sabe que a corrida tem uma bandeirada, aquele valor fixo, que é o b , e depois um valor por quilômetro rodado, o a . O preço final é uma função afim da distância percorrida. Agora, quando eu chamo um Uber, vou pensar nisso.*

Professora (com satisfação): - *Muito bem, Maria! A bandeirada é o coeficiente linear. E você, João?*

⁹ Utilizaremos na cena a Fonte Segoe UI, fonte 12.

João (com confiança): - *No meu salário, professora. Quem trabalha com vendas, como eu, recebe um salário fixo mais uma comissão por produto vendido. Quanto mais vendo, maior fica o salário. É outra função afim. Dá até mais vontade de vender sabendo disso!*

Professora (com entusiasmo): - *Perfeito, João! O salário fixo é o b , a comissão é o a . E você, Ana?*

Ana (com surpresa): - *Eu nunca tinha pensado, mas a conta de água também é assim! Tem uma taxa mínima, que é o b , e depois um valor por metro cúbico consumido, que é o a . O total a pagar é uma função afim do consumo. Agora vou olhar minha conta de outro jeito!*

Professora (com emoção e afeto, olhando para todos): - *Vocês acabaram de mostrar algo fundamental: a função afim não é apenas uma fórmula abstrata no quadro. Ela está no nosso bolso, no nosso trabalho, na nossa casa. Basta aprendermos a enxergar os seus usos no dia a dia. Como diria Wittgenstein: "Não pense, mas veja!" Vocês viram. E eu estou muito orgulhosa.*

Todos os estudantes (em coro, com sorrisos e animação): - *A matemática está viva, professora!*

A sala ainda vibrava com a descoberta coletiva quando, de repente, o som estridente da sirene ecoou pelos corredores da escola, anunciando o fim da noite. O barulho cortou o ar quente de Rio Branco como uma lâmina, trazendo de volta o tempo cronológico, as mochilas, os compromissos da manhã seguinte.

Professora (com um suspiro e um sorriso cansado, mas feliz): - *É isso, pessoal. O sinal não espera. Mas aquilo que conversamos hoje fica. Na próxima aula, continuamos. E lembrem-se: Matemática se vê, se usa, se vive. Não está só no caderno.*

Os estudantes começaram a se levantar, ainda comentando entre si sobre táxis, salários, contas de água e paredes de construção civil. A noite quente continuava lá fora, mas algo dentro de cada um tinha mudado. A função afim, enfim, havia ganhado sentido.

A cena descrita, com a sirene interrompendo a aula, os estudantes levantando-se ainda comentando sobre tarifas de transporte, salários, contas de consumo e situações da construção civil, não se configurou como um entusiasmo pontual. Nas semanas subsequentes, os próprios estudantes retomaram espontaneamente essas discussões, mencionando que as imagens e animações dos vídeos contribuíram para a compreensão dos conceitos, sobretudo quando associadas posteriormente aos jogos matemáticos realizados em sala.

Superada a etapa de compreensão das grandezas de área e consolidada a reflexão coletiva sobre seus métodos de resolução, emergiu a necessidade de transpor o conhecimento geométrico para o campo das relações multiplicativas. Sob essa perspectiva, a transição para o estudo da proporcionalidade justificou-se pela interdependência entre as dimensões lineares e o crescimento das superfícies, relação frequentemente mobilizada no cotidiano dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

De acordo com as diretrizes curriculares, o desenvolvimento do raciocínio proporcional constitui um dos pilares estruturantes do pensamento matemático, pois possibilita ao estudante não apenas operar com razões e proporções, mas também interpretar fenômenos de variação, escala e dependência entre grandezas de forma crítica e contextualizada.

Nesse contexto, propus a seguinte atividade, ancorada nos usos profissionais dos estudantes:

Situação-problema: proporção no trabalho de um pintor

Carlos é estudante da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e trabalha como pintor para sustentar sua família. Ele recebeu um serviço para pintar uma sala de aula de uma escola da comunidade. A partir de sua experiência profissional, Carlos sabe que é fundamental calcular corretamente tanto a quantidade de tinta quanto a proporção da mistura com água, de modo a evitar desperdícios.

Para a realização do serviço, Carlos observou as seguintes informações:

A parede mede 5 metros de largura e 3 metros de altura;

Com 1 litro de tinta pura, é possível pintar 5 m^2 de parede;

Para melhorar o rendimento, a tinta é preparada na proporção de 4 partes de tinta para 1 parte de água.

A atividade possibilitou que os estudantes mobilizassem o pensamento proporcional a partir de uma prática concreta, reconhecendo que as relações entre área a ser pintada, quantidade de material e proporção da mistura configuram-se como jogos de linguagem matemáticos situados, aprendidos no uso e na prática.

Resolução da situação-problema

1º passo – Calcular a área da parede

A área de um retângulo é dada pela fórmula:

Área = largura $\times$ altura

$$\text{Área} = 5 \times 3 = 15 \text{ m}^2$$

2º passo – Calcular a quantidade de tinta pura necessária

Sabendo que:

1 litro de tinta pinta 5 m²,

tem-se:

$$15 \div 5 = 3 \text{ litros de tinta pura}$$

3º passo – Calcular a proporção da mistura tinta-água

A proporção utilizada é:

4 partes de tinta para 1 parte de água

Se 4 partes correspondem a 3 litros de tinta, então:

$$\text{Valor de cada parte} = 3 \div 4 = 0,75 \text{ litro}$$

Logo:

$$\text{tinta: } 4 \text{ partes} \times 0,75 = 3 \text{ litros}$$

$$\text{água: } 1 \text{ parte} \times 0,75 = 0,75 \text{ litro}$$

Total da mistura:

$$3 + 0,75 = 3,75 \text{ litros}$$

A atividade possibilitou que os estudantes mobilizassem o pensamento proporcional a partir de uma prática concreta, reconhecendo que as relações entre área a ser pintada, quantidade de material e proporção da mistura configuram-se como jogos de linguagem matemáticos situados, aprendidos no uso e na prática.

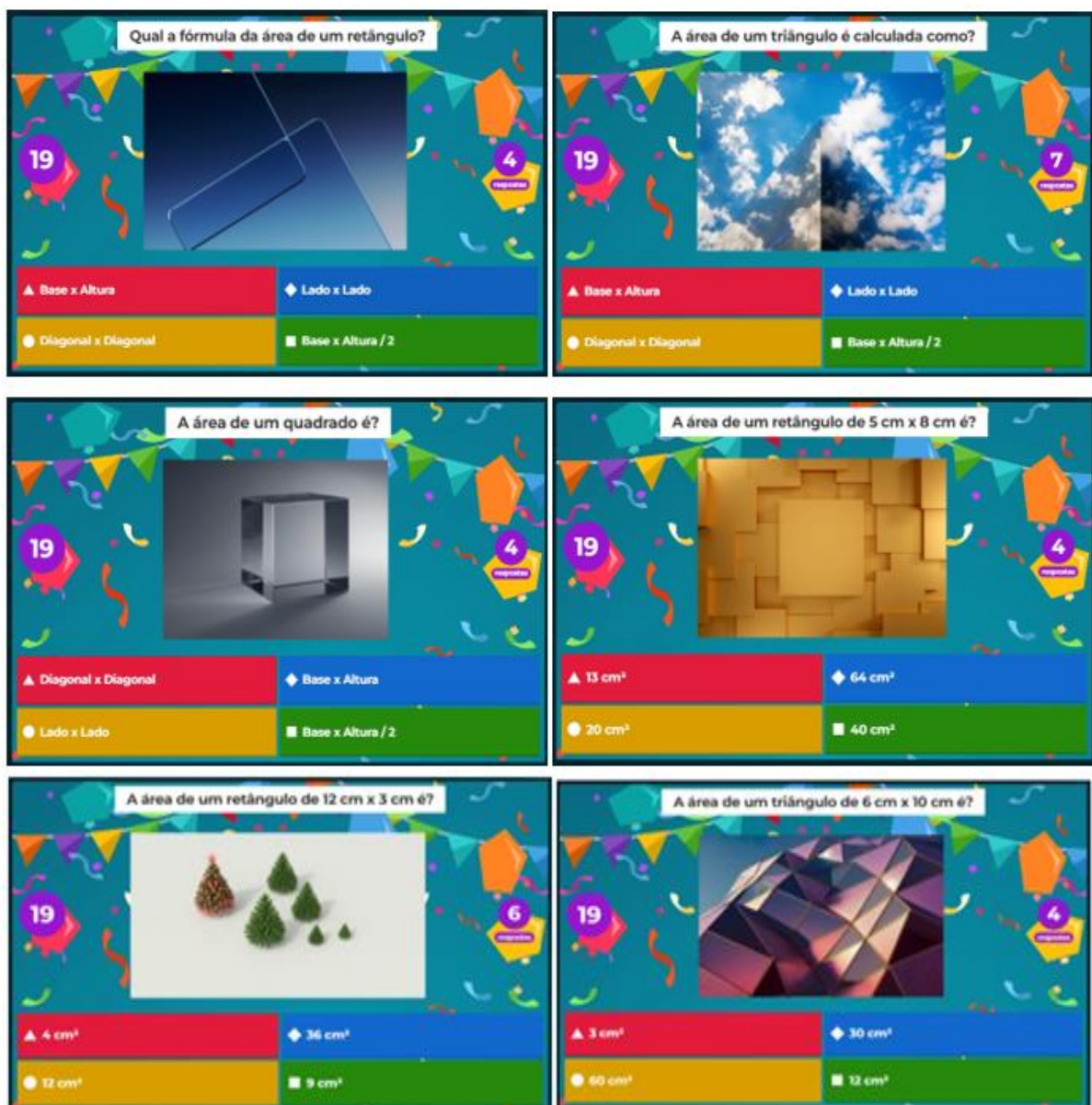
Essa resolução permitiu que os estudantes operassem com razões, proporções e dependência entre grandezas, não como aplicação mecânica de uma regra, mas como prática situada vinculada ao trabalho e à experiência cotidiana. Nesse movimento, a proporcionalidade deixou de ser apresentada como um conteúdo abstrato, passando a ser reconhecida como uma ferramenta de pensamento matemático em uso, coerente com a epistemologia wittgensteiniana dos jogos de linguagem.

Por fim, essas falas não são interpretadas como evidência de uma “facilitação” automática da aprendizagem. Ao contrário, são compreendidas como indícios de que outras formas de participação e de uso da linguagem matemática foram mobilizadas durante as atividades. Trata-se de modos de aprender que emergem no encontro entre sujeitos, práticas, tecnologias e formas de vida, coerentes com a epistemologia dos usos discutida por Wittgenstein (1999).

6.3 Mobilização de conceitos matemáticos no uso das atividades

No desenvolvimento dos jogos matemáticos, observei que os estudantes passaram a empregar conceitos matemáticos de maneira mais situada, relacionando o que havia sido apresentado nos vídeos às ações realizadas durante o jogo. Ao utilizar o *Kahoot* e outros jogos matemáticos, os estudantes não se limitaram à repetição de procedimentos, mas passaram a discutir estratégias, justificar escolhas e retomar elementos conceituais apresentados anteriormente nos vídeos, evidenciando formas mais ativas de participação.

Figura 16: Print dos slides do Kahoot



A área de um quadrado com lado de 4 cm é? 19 3 respostas ☐ 4 cm² ☐ 16 cm² ☐ 12 cm² ☐ 8 cm²	A área de um triângulo de 8 cm x 6 cm é? 19 4 respostas ☐ 12 cm² ☐ 24 cm² ☐ 48 cm² ☐ 4 cm²
Verdadeiro ou falso: A área é uma medida de espaço. 19 4 respostas ☐ Verdadeiro ☐ Falso	Verdadeiro ou falso: A área de um triângulo é sempre maior que a de um retângulo. 19 6 respostas ☐ Verdadeiro ☐ Falso
Verdadeiro ou falso: A fórmula da área de um quadrado é Lado x Lado. 19 5 respostas ☐ Verdadeiro ☐ Falso	Qual é a importância do cálculo de área? 19 5 respostas ☐ Apenas para matemática ☐ Não é importante ☐ Construção e decoração ☐ Só para engenheiros
Como podemos decompor figuras planas? 19 6 respostas ☐ Não podemos decompor ☐ Em quadrados, retângulos e triângulos ☐ Apenas em quadrados ☐ Só em triângulos	Qual é a primeira etapa para calcular a área? 19 5 respostas ☐ Medir a altura ☐ Contar os lados ☐ Desenhar a figura ☐ Somar as áreas

Fonte: Arquivo da Pesquisadora, out. 2025.

Sob a perspectiva da epistemologia dos usos (Wittgenstein, 1999), esses movimentos podem ser compreendidos como processos de aprendizagem que se constituem no uso, isto é, na prática em ação, e não na assimilação de definições abstratas isoladas. Os conceitos matemáticos emergiram nas interações, nas falas e nas decisões tomadas pelos estudantes durante o jogo, configurando-se como jogos de linguagem situados no contexto da Educação de Jovens e Adultos.

6.4 Relatos dos estudantes e produção de sentidos matemáticos

Durante as atividades, alguns estudantes relataram que “ficava mais fácil aprender” quando podiam inicialmente observar imagens animações e, posteriormente, aplicar os conteúdos matemáticos nos jogos. Esses relatos são compreendidos nesta pesquisa não como comprovação de eficácia do recurso tecnológicos, mas como expressões dos sentidos produzidos pelos próprios estudantes a partir das práticas vivenciadas.

A articulação entre vídeos animados e jogos matemáticos possibilitou que os estudantes relacionassem os conteúdos matemáticos a situações concretas propostas nas atividades, produzindo significados a partir de suas próprias experiências, repertórios e formas de participação. Nesse processo, a linguagem matemática deixou de aparecer apenas como um conjunto de regras a serem seguidas e passou a ser mobilizada em práticas discursivas, nas quais os estudantes descreviam, explicavam e negociavam sentidos coletivamente.

6.5 Considerações descritivas sobre o uso do *Powtoon* e dos jogos

A descrição das práticas desenvolvidas evidência que o uso do *Powtoon*, articulado aos jogos matemáticos, inscreve-se em determinados jogos de linguagem que contribuem para a reorganização das dinâmicas da sala de aula. Nesse contexto, observei a emergência de novas formas de participação dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos, marcadas por maior interação, argumentação e envolvimento nas atividades.

Não se trata, portanto, de verificar se os recursos tecnológicos causaram aprendizagem, mas de descrever os modos pelos quais, nessas práticas,

determinados engajamentos, interações e usos da linguagem matemática passaram a fazer sentido para os estudantes.

Os jogos configuram-se como espaços de ação, nos quais os estudantes transitaram entre tentativas, erros, reelaborações de estratégias e diálogos com os colegas. Os vídeos, por sua vez, atuaram como disparadores visuais e narrativos, ampliando o campo de sentido das propostas pedagógicas. Assim, as atividades analisadas permitiram compreender a Matemática como prática cultural e discursiva, isto é, como uma forma de vida em que os significados não residem em representações mentais abstratas, mas se constituem nos usos e nas interações e nas práticas situadas.

7. ARTICULAÇÃO ENTRE ESCOLA E UNIVERSIDADE: PRÁTICAS COM O POWTOON NA INICIAÇÃO A EXTENSÃO E NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA EDUCAÇÃO BÁSICA III

Após a realização das atividades com os estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) na Escola Luiza Batista de Souza, utilizando o aplicativo *Powtoon* e jogos matemáticos, propôs-se a ampliação dessa experiência por meio de uma articulação com a Universidade Federal do Acre (UFAC). Tal iniciativa foi idealizada no âmbito da disciplina ministrada pela professora doutora Simone, que sugeriu o desdobramento da experiência em uma ação extensionista articulada à formação inicial de professores.

Essa articulação ocorreu por meio do projeto intitulado “*Usos/Significados de Vídeos Animados (Powtoon) e Produtos Educacionais na Mobilização de Jogos de Linguagem na EJA*”¹⁰, registrado no Portal de Projetos da UFAC sob o número 2025ACXPJ0082. A etapa teve como objetivo aproximar a escola básica do contexto da formação inicial de professores, promovendo um diálogo entre práticas pedagógicas desenvolvidas na EJA e aquelas vivenciadas por estudantes¹¹ das

¹⁰ Este projeto de extensão constitui a atividade prática da disciplina de Iniciação à Extensão do primeiro período da Licenciatura em Matemática da UFAC, cumprindo sua carga horária de 30h, ampliando para estudantes de estágio na EJA. O percurso formativo iniciou-se com o estudo da ementa, que abrange a evolução histórica, os princípios e as políticas de extensão. Paralelamente, promoveu-se um mapeamento e a apresentação das ações extensionistas já desenvolvidas pelos professores da Licenciatura, com a discussão de suas metodologias e práticas. Desse diagnóstico, surgiu a demanda por uma ação concreta. Após compreender a evolução do conceito de extensão, desde um caráter assistencialista e de prestação de serviços até sua concepção como dialogicidade e uma ponte entre universidade e comunidade, na definição de Paulo Freire, optou-se por construir uma intervenção que materializasse esta última perspectiva. Assim, nasceu o projeto “Usos e Significados de Vídeos Animados (*Powtoon*) e Produtos Educacionais na Mobilização de Jogos de Linguagem na EJA”. A proposta visa investigar, de forma dialógica, os usos e significados de vídeos animados e outros produtos educacionais no ensino de matemática para uma escola pública de EJA. Ancora-se para esse estudo nos filósofos da linguagem, Wittgenstein (*Jogos de Linguagem e formas de vida*) e Jacques Derrida (*Desconstrução*), buscando mobilizar novas formas de aprender e ensinar matemática. A metodologia, de cunho qualitativo, prevê o desenvolvimento colaborativo de materiais, a implementação de oficinas na escola parceira e a análise das interações em sala de aula. Como resultado, almeja-se que esta experiência não apenas motive os estudantes da EJA, mas também provoque uma transformação na perspectiva dos futuros professores. Espera-se que eles passem a enxergar o conhecimento matemático não como uma verdade absoluta, mas como uma prática social e viva, um jogo de linguagem cujo significado se constrói no uso, a partir das diferentes formas de vida e experiências dos educandos. Dessa forma, o projeto consolida-se como um exercício prático de extensão crítica, onde o diálogo entre universidade e comunidade escolar gera novos significados tanto para a matemática quanto para a própria formação docente.

¹¹ Aos estudantes das disciplinas de Iniciação a Extensão (1º período) e do Estágio Supervisionado na Educação Básica III (8º período) da Licenciatura em Matemática serão citados durante o texto como graduandos.

disciplinas de Iniciação a Extensão¹² (1º período) e do Estágio Supervisionado na Educação Básica III¹³ (8º período) da Licenciatura em Matemática. A ação foi desenvolvida durante o segundo semestre de 2025 e primeiro semestre de 2026.

No âmbito dessa proposta, graduandos vinculados às turmas de Estágio Supervisionado na Educação Básica III foram convidados a integrar o projeto de extensão e a desenvolver aulas mediadas pelo Powtoon como recurso pedagógico. A atividade previa que os graduandos elaborassem vídeos animados, planejassem aulas a partir desses materiais e, posteriormente, aplicassem as atividades junto aos estudantes da EJA na Escola Luiza Batista de Souza.

Dentre os conteúdos trabalhados, destacam-se:

- a) operações com frações;
- b) plano cartesiano;
- c) média aritmética;
- d) moda e mediana;
- e) média ponderada;
- f) função do 1º Grau;
- g) função do 2º Grau.

Além dos vídeos, os estagiários também propuseram jogos matemáticos, articulados às temáticas trabalhadas, produzindo práticas pedagógicas integradas entre recursos audiovisuais e atividades lúdicas.

Essa experiência possibilitou observar de que modo o *Powtoon* foi apropriado por futuros professores como parte do planejamento e da condução das aulas, atuando como um mediador das práticas pedagógicas desenvolvidas. Durante as aulas ministradas pelos graduandos, os estudantes da EJA participaram das atividades, interagindo com os vídeos e com os jogos, retomando conceitos matemáticos apresentados anteriormente e mobilizando-os nas ações realizadas durante os jogos.

¹² **Ementa:** Evolução histórica, construção conceitual, princípios e diretrizes da extensão nas universidades públicas. Políticas de extensão universitária na Ufac e no Brasil. Tipos de ações de extensão, inserção curricular das ações de extensão; metodologias aplicáveis; Apresentações e aproximação com as ações de extensão das Unidades e da Ufac. ACEX Aprovada: Usos/Significados de Vídeos Animados (Powtoon) e Produtos Educacionais na Mobilização de Jogos de Linguagem na EJA e outras Modalidades de Ensino. carga horária – 30h.

¹³ **Ementa:** Desenvolvimento de atividades de docência (planejamento: organização de situações de ensino e aprendizagem e do material didático; avaliação e docência compartilhada) na Educação de Jovens e Adultos, ou Educação Profissional e técnica de nível médio, Educação Especial, Educação Escolar Indígena, Educação do Campo, Educação escolar quilombola ou Educação a Distância.

Do ponto de vista da formação docente, a atividade possibilitou aos graduandos vivenciar práticas pedagógicas situadas, nas quais o uso de recursos tecnológicos não foi tratado como um fim em si mesmo, mas como parte de um conjunto de ações didáticas articuladas às especificidades do contexto da EJA. Para os estudantes da escola, a presença dos graduandos e a continuidade das atividades mediadas pelo *Powtoon* ampliaram os modos de participação e de interação em sala de aula.

Sob a perspectiva da epistemologia dos usos (Wittgenstein, 1999), essa articulação entre escola e universidade pode ser compreendida como a constituição de diferentes jogos de linguagem matemáticos, nos quais tanto os estudantes da EJA quanto os graduandos participaram de práticas compartilhadas. Os conceitos matemáticos não foram apenas apresentados, mas mobilizados no uso, nas interações, nas explicações e nas decisões tomadas durante as aulas e os jogos.

Essa etapa da pesquisa evidencia o potencial formativo do uso do *Powtoon* e dos jogos matemáticos, não apenas para os estudantes da EJA, mas também para a formação inicial de professores. Ao planejar, ministrar e refletir sobre aulas mediadas por animações digitais, os graduandos puderam problematizar seus próprios modos de ensinar Matemática, reconhecendo a importância de práticas pedagógicas contextualizadas, dialógicas e sensíveis às trajetórias dos sujeitos da EJA.

No contexto da Universidade Federal do Acre, sob orientação da professora doutora Simone, graduandos desenvolveram atividades pedagógicas utilizando o *Powtoon* como parte dos trabalhos avaliativos finais do semestre. Essa experiência resultou na produção de um artigo acadêmico, no qual os licenciandos registraram relatos e reflexões sobre o uso da ferramenta ao longo de seu processo formativo. Diante da relevância dessas produções, optei por incorporar ao presente trabalho alguns desses relatos, especialmente aqueles que expressam percepções, desafios e possibilidades vivenciadas durante o uso do *Powtoon* em práticas educativas.

7.1 Relato dos licenciandos: o processo de criação da aula e o uso do *Powtoon*

A atividade prática consistiu na elaboração e aplicação de uma aula destinada aos estudantes da EJA da Escola Estadual Luiza Batista de Souza, sob supervisão da professora Thielly Paula Kauling de Carvalho. O tema escolhido pelo grupo foi o Plano Cartesiano, conteúdo fundamental para o desenvolvimento de noções de localização, geometria analítica e representação gráfica.

Para tornar a explicação mais dinâmica, utilizou-se o *Powtoon*, uma ferramenta digital que permite criação de vídeos animados educativos. O uso do recurso teve como propósito explorar metodologias ativas, aproximando o conteúdo matemático do cotidiano dos estudantes e incentivando formas visual e interativa de aprendizagem.

Durante a produção do vídeo, os graduandos enfrentaram dificuldades, sobretudo por sair da lógica tradicional do ensino, centrada no quadro e no pincel e adotar uma metodologia que exige domínio tecnológico e planejamento multimodal. Esse processo, embora desafiador, revelou-se formativo, ao possibilitar o desenvolvimento de novas habilidades e uma ampliação da compreensão sobre diferentes modos de ensinar Matemática.

Outra dificuldade relatada refere-se à gestão do tempo pedagógico. O grupo havia planejado uma aula para aproximadamente 50 minutos, mas o tempo real disponível na escola era de 30 minutos, exigindo ajustes imediatos no planejamento. Tal situação constituiu-se como aprendizado prático sobre flexibilidade e tomada de decisões em contexto real de sala de aula.

Apesar dos desafios enfrentados, a experiência foi avaliada como significativa pelos estagiários. O vídeo produzido, intitulado “*O Plano Cartesiano de Forma Divertida*”, encontra-se disponível no link abaixo:

https://www.powtoon.com/online-presentation/dTIZDr3vvij/?utm_medium=social-share&utm_campaign=studio+share&utm_source=copy+link&utm_content=dTIZDr3vvij&utm_po=50988898&mode=movie

Ou pode acessar o *QRCode* a seguir:



Figura 17: Print do vídeo no *Powtoon* dos estudantes da UFAC



Fonte: Arquivo da Pesquisadora, out. 2025.

Essa vivência evidenciou o papel da tecnologia educacional como aliada das ações extensionistas, especialmente no contexto da EJA, onde é fundamental considerar o ritmo, a experiência de vida e a realidade social dos estudantes.

7.2 Produção do vídeo educativo pelos graduandos da Ufac

Nas etapas seguintes da disciplina, os grupos foram organizados para produzir um vídeo educativo voltado aos estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA), a ser aplicado na Escola Luísa Batista de Sousa, sob a supervisão da professora Thielly Paula Kauling de Carvalho, docente de Matemática da instituição. O objetivo da atividade foi tornar o ensino da Matemática mais dinâmico, acessível e contextualizado, por meio do uso de recursos tecnológicos capazes de estimular o interesse e a participação dos estudantes.

O tema sorteado para o grupo foi “Média ponderada”, desenvolvido no aplicativo *Powtoon*, enquanto os demais grupos trabalharam outros conteúdos

matemáticos. O processo de produção envolveu diversas etapas, desde o planejamento inicial e elaboração do roteiro até a montagem e edição do vídeo, exigindo trabalho coletivo, organização, criatividade e reflexão pedagógica por parte dos integrantes.

Essa experiência permitiu aos estagiários compreender que ensinar também é um processo de aprendizagem, no qual a prática e a reflexão caminham de forma indissociável. Como destaca Freire (1996), “*ninguém educa ninguém, ninguém se educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo*”. A construção do vídeo fortaleceu o senso de colaboração e evidenciou o potencial das tecnologias digitais como ferramentas pedagógicas que podem transformar a sala de aula em um espaço mais interativo e significativo.

7.3 Aplicação do projeto na EJA

Após a produção do vídeo educativo no *Powtoon*, o grupo realizou a aplicação prática da proposta junto aos estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) da Escola Luísa Batista de Sousa. Essa etapa se mostrou especialmente relevante, pois possibilitou o contato direto com o público-alvo e permitiu observar, na prática, como os recursos tecnológicos e as metodologias ativas contribuem para o processo de ensino e aprendizagem da matemática.

Além do vídeo produzido, foi utilizado o *Kahoot* como ferramenta de avaliação lúdica, promovendo momento de interação, participação e descontração entre os estudantes. A atividade incluiu, ainda, a aplicação de questionários, com o objetivo de identificar a compreensão dos alunos sobre o conteúdo trabalhado e suas percepções acerca da metodologia adotada.

Durante a aula, a graduanda Lauane apresentou o conceito de média ponderada, explicando que esse tipo de média é obtido pela soma dos produtos de cada valor pelo seu respectivo peso, dividida pela soma dos pesos. Para ilustrar, foi utilizado o exemplo das notas: 8 (peso 3), 9 (peso 2) e 5 (peso 1). Ao realizar o cálculo, chegou-se ao resultado de 7,8, demonstrando de forma clara como o peso influencia o resultado.

Em seguida, o graduando Carlos apresentou outro exemplo prático, relacionando a média ponderada a uma situação de concurso público, em que cada disciplina possuía um peso diferente. Após os cálculos, obteve-se à média final de 59

pontos, valor utilizado para discutir o sentido prático da média ponderada em contextos reais, como processos seletivos e avaliações.

Essas atividades foram fundamentais para aproximar o conteúdo matemático da realidade dos estudantes, tornando-o mais acessível e significativo. O grupo buscou estimular constantemente a participação dos alunos, promovendo questionamentos, trocas e reflexões durante a resolução das atividades. Também foi realizada uma comparação entre média aritmética simples e média ponderada, utilizando o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) como exemplo de aplicação prática.

Antes do início da aula, a graduanda Adriely distribuiu um formulário diagnóstico, contendo dez questões relacionadas ao tema. O instrumento teve como objetivo mapear o nível de familiaridade prévia dos estudantes, bem como identificar dificuldades, percepções sobre o conteúdo e sugestões para tornar as aulas de Matemática mais significativas.

De maneira geral, a aplicação foi avaliada de forma bastante positiva. Observou-se o envolvimento dos estudantes e o interesse em participar ativamente das atividades propostas. O uso do vídeo, dos exemplos contextualizados e de ferramentas digitais como o *Kahoot* contribuiu para a construção de um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, colaborativo e prazeroso. Essa experiência reforçou a importância de metodologias que valorizem a participação ativa dos estudantes, evidenciando que a Matemática pode ser aprendida de forma significativa quando relacionada às vivências e aos contextos dos sujeitos da EJA.

O vídeo produzido pode ser acessado pelo link a seguir:

https://www.powtoon.com/online-presentation/dWhTacLDOhn/?utm_medium=social-share&utm_campaign=workspace+share&utm_source=copy+link&utm_content=dWhTacLDOhn&utm_po=50992147&mode=movie

Ou pode acessar o *QRCode* a seguir:



Figura 18: Print do vídeo no *Powtoon* dos estudantes da UFAC

Média Ponderada

By DaviDouglas | Updated: April 1, 2026, 1:39 a.m.

Slideshow ☒ Video



Fonte: Arquivo da Pesquisadora, out. 2025.

Outro exemplo de produção dos graduandos da UFAC envolveu o uso articulado do *Powtoon* e do *Kahoot*, com o apoio das professoras Thielly Paula Kauling Carvalho Rosa, Simone e Salette Chalub. Essas docentes auxiliaram os graduandos na elaboração de slides e na criação de jogo, voltados à preparação de aulas para estudantes da EJA.

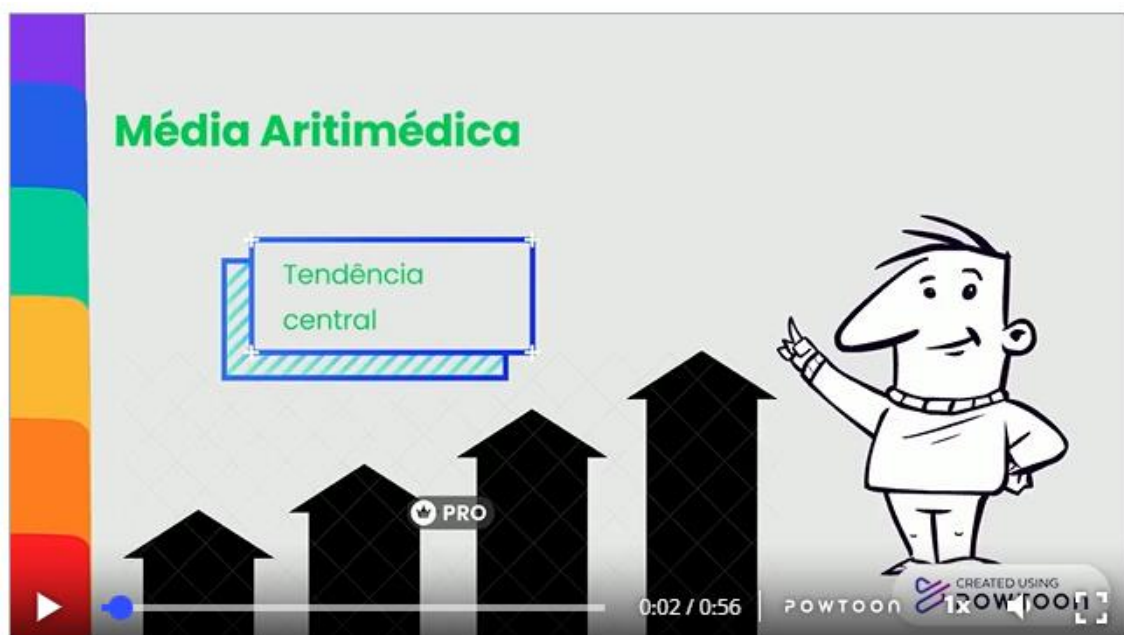
Essas atividades possibilitaram aprendizagem que extrapolam o domínio técnico da tecnologia, estimulando os graduandos a elaborar estratégias pedagógicas e metodologias sensíveis à realidade dos estudantes da EJA. O uso do *Powtoon* na EJA foi abordado por meio da produção de vídeos educativos, disponíveis no link abaixo:

https://www.powtoon.com/online-presentation/bzxgOzO7wk1/?utm_medium=social-share&utm_campaign=studio+share&utm_source=copy+link&utm_content=bzxgOzO7wk1&utm_po=50959642&mode=movie

Ou pode acessar o *QRCode* a seguir:



Figura 19: Print do vídeo no *Powtoon* dos estudantes da UFAC



Fonte: Arquivo da Pesquisadora, out. 2025.

Assim, a experiência desenvolvida no contexto da Iniciação à Extensão e do Estágio Supervisionado na Educação Básica III reforça a compreensão de que o uso de recursos tecnológicos, como o *Powtoon*, pode operar como elemento articulador entre escola básica e universidade, produzindo deslocamentos nas práticas pedagógicas e contribuindo para a construção de sentidos matemáticos em contextos educativos diversos, em consonância com a epistemologia dos usos discutida por Wittgenstein.

8 O PRODUTO EDUCACIONAL

O *Powtoon* é uma plataforma digital que possibilita a criação de vídeos animados e apresentações audiovisuais, a partir da combinação de imagens, textos, animações e recursos sonoros. Embora não tenha sido concebido originalmente para fins educacionais, a ferramenta vem sendo progressivamente apropriada em diferentes contextos escolares, passando a integrar práticas pedagógicas mediadas por tecnologias digitais.

Durante o desenvolvimento desta pesquisa, evidenciou-se a necessidade da elaboração de um material orientador que auxiliasse professores da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no uso pedagógico do *Powtoon*, especialmente no ensino de Matemática. Essa necessidade motivou a construção do produto educacional intitulado “***Vozes que ecoam no universo da EJA: o Powtoon na mobilização de práticas matemáticas***”, concebido como um **guia pedagógico** direcionado prioritariamente a docentes que atuam na EJA, podendo também ser utilizado de forma mediada com os estudantes.

O guia pedagógico foi elaborado no contexto do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, a partir de uma investigação desenvolvida com estudantes da EJA, e nasce da necessidade de refletir, problematizar e reorganizar práticas de ensino de Matemática mediadas por tecnologias digitais.

O material tem como público-alvo principal professores da EJA, bem como docentes em formação inicial ou continuada interessados em explorar o uso do aplicativo *Powtoon* em aulas de Matemática. O guia também pode ser utilizado com os estudantes, de forma orientada e mediada, como parte das atividades pedagógicas desenvolvidas em sala de aula.

Este produto educacional não se apresenta como um manual técnico ou tutorial fechado, nem pretende oferecer receitas prontas ou garantias de aprendizagem. Ao contrário, parte da compreensão de que o ensino de Matemática na EJA envolve sujeitos com trajetórias singulares, experiências diversas e formas próprias de participação nas práticas escolares. Nesse sentido, o *Powtoon* é compreendido não como solução pedagógica, mas como um dispositivo de uso, capaz de reorganizar modos de dizer, mostrar, discutir e mobilizar conceitos matemáticos em sala de aula.

A proposta do guia fundamenta-se na terapia wittgensteiniana, segundo a qual os significados não são dados previamente, mas se constituem no uso, na prática e

nas interações. Assim, ensinar Matemática não se reduz à transmissão de conceitos, mas envolve a criação de condições para que os estudantes participem de jogos de linguagem matemáticos, nos quais os conceitos ganham sentido em atividades situadas, perspectiva especialmente relevante na Educação de Jovens e Adultos.

Ao longo do guia, o *Powtoon* é apresentado como uma possibilidade de articulação entre linguagem audiovisual, atividades e jogos matemáticos, favorecendo a participação dos estudantes e a ampliação dos modos de mobilização dos conteúdos. São descritos percursos possíveis de uso da ferramenta, desde a criação de vídeos até sua integração com atividades coletivas e jogos, sempre considerando os limites técnicos, pedagógicos e contextuais do recurso.

Dessa forma, o produto educacional, “*Vozes que ecoam no universo da EJA: o Powtoon na mobilização de práticas matemáticas*” propõe-se como um recurso formativo, que convida professores a experimentar, refletir e ressignificar suas práticas pedagógicas.

Este material será disponibilizado também de forma virtual no site do MPECIM/UFAC, por meio do link:

<http://www2.ufac.br/mpecim/menu/produtos-educacionais>

Nesse espaço, será possível acessar tanto o produto educacional “*Vozes que ecoam no universo da EJA: o Powtoon na mobilização de práticas matemáticas*” quanto a dissertação “*O Powtoon como ferramenta pedagógica na EJA: potencialidades e limites da animação na aprendizagem matemática*”, disponível em:

<http://www2.ufac.br/mpecim/menu/dissertacoes>.

Ao reconhecendo a Matemática como uma prática cultural e discursiva, construída no uso e na interação, este guia busca ir além do ensino instrumental do uso de uma ferramenta tecnológica. Mais do que ensinar “como usar” o Powtoon, pretendo provocar deslocamentos nas práticas de ensino, em diálogo com a realidade da EJA e com as demandas contemporâneas da docência.

8.1 Estrutura e organização do guia pedagógico

O produto educacional foi organizado em capítulos, com o objetivo de orientar o uso do *Powtoon* de maneira contextualizada, reflexiva e não tecnicista. O guia está estruturado nos seguintes eixos principais.

1. Apresentação do produto educacional

- contextualização da proposta;
- fundamentos pedagógicos e epistemológicos que orientam o uso do *Powtoon* na EJA;
- diálogo com a epistemologia dos usos de Wittgenstein.

2. Fundamentos pedagógicos do guia

- concepção de ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos;
- aprender Matemática como prática situada e participativa;
- papel das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas;
- ideia de “facilitação da aprendizagem” à criação de condições de participação;
- epistemologia dos usos e jogos de linguagem na Matemática;
- especificidades da EJA e valorização das experiências dos estudantes;
- o *Powtoon* como dispositivo de mediação pedagógica;
- diálogo com a EJA a partir de Paulo Freire e Miguel Arroyo;
- o estudante da EJA como sujeito ativo do processo educativo;
- fundamentos pedagógicos do guia e organização das práticas propostas;
- a Matemática como prática cultural e discursiva.

3. Como utilizar o guia

- elaboração de aulas mediadas por vídeos animados;
- articulação entre vídeos, jogos matemáticos e discussões coletivas;
- organização de sequências didáticas com a participação ativa dos estudantes;
- reflexão crítica sobre potencialidades e limites do uso de tecnologias digitais na EJA.

4. Conhecendo o *Powtoon*

- apresentação geral da plataforma;
- criação de conta e acesso ao ambiente;
- produção de vídeos curtos com animações simples;
- a inserção de textos, imagens e organização de cenas;
- a exportação e compartilhamento dos vídeos;
- usos pedagógicos do *Powtoon* na apresentação e retomada de conteúdos matemáticos;

- produção de vídeos pelos próprios estudantes, de forma mediada.

5. Planejando aulas de matemática com o *Powtoon*

- antes do vídeo: definição de intencionalidades;
- durante o vídeo: observação e diálogo;
- depois do vídeo: atividades e jogos e narrativas da prática.

6. Passo a passo para criação de vídeos no *Powtoon*

- definição do objetivo pedagógico;
- organização do roteiro;
- criação do projeto no *Powtoon*;
- revisão, finalização e uso em sala de aula.

7. Exemplos de práticas matemáticas na EJA

- vídeos de apresentação e narrativas pessoais;
- uso do *Powtoon* no ensino do Teorema de Pitágoras;
- articulação entre *Powtoon* e jogos matemáticos;
- uso do *Powtoon* na formação inicial de professores;
- considerações sobre os exemplos apresentados.

8. Possibilidades e limites do uso do *Powtoon* na Educação de Jovens E Adultos

- possibilidades pedagógicas;
- limites e cuidados necessários;
- síntese reflexiva

8.2 Exemplos de aplicação e conteúdos trabalhados

No guia, apresento exemplos concretos de uso do *Powtoon* em atividades matemáticas, envolvendo a introdução de conceitos por meio de vídeos animados, articulados a jogos matemáticos e discussões coletivas. Esses exemplos foram construídos a partir das práticas desenvolvidas durante a pesquisa, considerando conteúdos recorrentes no currículo da EJA e as experiências dos estudantes.

Nesse contexto, o *Powtoon* não substitui a aula, mas atua como um dispositivo que amplia os modos de dizer, mostrar e discutir a Matemática, favorecendo a participação ativa dos estudantes nas atividades propostas.

8.3 Validação do produto educacional

A validação do produto educacional ocorreu no contexto da própria pesquisa, por meio de sua aplicação em aulas de Matemática na EJA e em atividades extensionistas desenvolvidas no projeto registrado na UFAC (registro nº 2025ACXPJ0082). Participaram desse projeto estudantes das disciplinas Iniciação à Extensão e Estágio Supervisionado na Educação Básica III.

As observações realizadas durante as atividades foram registradas durante as aulas na EJA e em relatórios produzidos pelos graduandos, o que possibilitou identificar indícios sobre as potencialidades e os limites do guia como recurso pedagógico. Esses dados permitiram ajustar a organização do material, aprimorar as orientações propostas e refletir criticamente sobre o uso do *Powtoon* em práticas matemáticas situadas no contexto da EJA.

8.4 Concepção pedagógica do produto

Mais do que um manual técnico, o guia pedagógico “*Vozes que ecoam no universo da EJA*” foi concebido como um recurso formativo, alinhado aos princípios da Educação de Jovens e Adultos e à terapia wittgensteiniana. Nessa perspectiva, o *Powtoon* não é compreendido como ferramenta capaz de “facilitar” ou “garantir” a aprendizagem, mas como um meio de mobilizar práticas matemáticas, cujos significados são produzidos no uso, nas interações e nos jogos de linguagem estabelecidos em sala de aula.

Dessa forma, o produto educacional não apenas complementa a proposta metodológica da pesquisa, mas consolida-se como um dispositivo pedagógico reflexivo, voltado à reorganização das práticas de ensino de Matemática na EJA, em consonância com as demandas contemporâneas da docência e com a valorização das experiências dos sujeitos envolvidos.

9 Uma parada necessária

Esta pesquisa investigou o uso do aplicativo *Powtoon* no ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA), partindo da compreensão da Matemática como uma prática cultural, discursiva e situada, cujos significados se constituem no uso, nas interações e nos jogos de linguagem, conforme a epistemologia dos usos de Wittgenstein. Os resultados indicam que o *Powtoon* não garante aprendizagens por si só, mas pode contribuir para a reorganização das práticas pedagógicas, ampliar os modos de participação dos estudantes e favorecer a mobilização de conceitos matemáticos a partir de experiências e formas de vida próprias da EJA, especialmente quando integrado a práticas dialógicas, contextualizadas e inclusivas.

Nesse percurso, evidenciei a importância de uma postura docente investigativa e reflexiva frente às tecnologias educacionais, bem como a necessidade de compreender criticamente seus limites e potencialidades. Como contribuição característica do Mestrado Profissional, o produto educacional desenvolvido, o guia pedagógico “*Vozes que ecoam no universo da EJA: o Powtoon na mobilização de práticas matemáticas*”, sistematiza experiências reais de sala de aula e apresenta-se como um recurso formativo e não prescritivo, reafirmando o compromisso com uma educação matemática humanizada, democrática e culturalmente responsiva, na qual novos sentidos continuam a ser produzidos no encontro entre sujeitos, práticas e tecnologias.

Diante do percurso teórico desenvolvido ao longo do trabalho, compreendi que os desafios da aprendizagem matemática na EJA não podem ser explicados a partir de déficits individuais, mas devem ser descritos a partir das práticas pedagógicas, dos modos de dizer e de fazer Matemática e dos jogos de linguagem que se instituem na escola. As contribuições de Gardner, Piaget, Vygotsky, Bachelard e Kuhn oferecem importantes chaves interpretativas para compreender a diversidade cognitiva, a construção ativa do conhecimento, a mediação social, os obstáculos epistemológicos e a necessidade de deslocamentos paradigmáticos no ensino.

No entanto, foi na epistemologia dos usos de Wittgenstein que esta pesquisa encontrou seu eixo articulador, ao compreender o significado matemático como algo que emerge no uso, na ação e na participação em práticas sociais situadas. Nessa perspectiva, jogos matemáticos e recursos tecnológicos, como o *Powtoon*, não operam como facilitadores automáticos da aprendizagem, mas como dispositivos

capazes de reorganizar práticas, ampliar formas de participação e possibilitar a produção de sentidos matemáticos em contextos específicos da Educação de Jovens e Adultos.

Assim, ensinar e aprender Matemática passa a ser compreendido como aprender a participar de determinados jogos de linguagem, isto é, a empregar signos, regras e justificativas em práticas compartilhadas, reconhecendo a Matemática como uma prática viva, cultural e historicamente situada. É a partir desse entendimento que a pesquisa se orienta para descrever o uso do *Powtoon* nas práticas pedagógicas da EJA, tomando o ensino da Matemática como um campo de significações produzidas no uso.

A Educação de Jovens e Adultos constitui-se como um espaço educativo marcado por trajetórias singulares, diversidade de saberes e desafios históricos, o que exige práticas pedagógicas humanizadas, dialógicas e contextualizadas. Ao longo desta pesquisa, evidenciou-se que o professor da EJA atua como mediador de sentidos, articulando conhecimentos escolares às experiências de vida dos estudantes, conforme as perspectivas de Paulo Freire e Miguel Arroyo. Diante desse cenário, mostrou-se necessário deslocar metodologias tradicionais e investir em práticas capazes de reorganizar os modos de participação e de significação, como o uso de jogos matemáticos e do aplicativo *Powtoon*, compreendidos não como instrumentos de facilitação, mas como práticas que possibilitam a produção de sentidos matemáticos no uso.

Articulada à epistemologia dos usos de Wittgenstein, essa abordagem permite compreender a Matemática como uma prática viva, situada e compartilhada, abrindo espaço para um ensino mais inclusivo, significativo e coerente com as especificidades da EJA.

O percurso descrito na quarta seção evidenciou que o *Powtoon*, quando articulado a materiais táteis e a estratégias pedagógicas inclusivas, pode atuar como mediador de significados matemáticos, ampliando os modos de participação e de produção de sentidos no ensino da Matemática. Ao mesmo tempo, tornaram-se visíveis suas limitações técnicas e financeiras, bem como a necessidade de planejamento cuidadoso e de uma postura docente investigativa frente às demandas da inclusão. Fundamentada na epistemologia dos usos de Wittgenstein e na abordagem terapêutico-desconstrucionista, essa experiência reafirma que o conhecimento matemático não se constitui em definições abstratas, mas no uso em

práticas situadas, nas quais tecnologia e materiais manipuláveis não “facilitam” o conteúdo, mas reorganizam os modos de dizer, fazer e significar a Matemática, especialmente no contexto da Educação de Jovens e Adultos.

A apresentação do *Powtoon* aos estudantes da EJA constituiu-se como um momento formativo que ultrapassou o domínio técnico da ferramenta, possibilitando a criação de espaços de expressão, escuta e produção de sentidos. Ao iniciar o trabalho com vídeos autobiográficos e, posteriormente, com animações voltadas aos conteúdos matemáticos, a proposta favoreceu o engajamento, o protagonismo e a ressignificação da aprendizagem, sobretudo em um contexto marcado por trajetórias escolares interrompidas. Alinhada à epistemologia dos usos, essa metodologia compreende o *Powtoon* não como recurso garantidor de aprendizagem, mas como um meio de criação de jogos de linguagem, nos quais os conceitos matemáticos passam a ser vivenciados no uso, em práticas situadas, dialógicas e significativas para os estudantes da EJA.

As práticas descritas ao longo do trabalho evidenciam que o uso articulado do *Powtoon* e dos jogos matemáticos pode reorganizar as dinâmicas de sala de aula na EJA, ampliando os modos de participação, engajamento e mobilização da linguagem matemática. Longe de atribuir aos recursos tecnológicos uma eficácia garantida, a análise mostrou que os conceitos matemáticos passaram a emergir no uso, nas interações e nas decisões tomadas pelos estudantes durante as atividades, configurando jogos de linguagem situados. Nesse sentido, aprender matemática na EJA revelou-se como um processo de participação em práticas discursivas e culturais compartilhadas, nas quais vídeos e jogos funcionam como disparadores de sentidos, favorecendo a negociação coletiva de significados e a compreensão da Matemática como uma prática viva, contextualizada e socialmente construída.

A experiência de articulação entre escola e universidade evidenciou o potencial formativo do uso do *Powtoon* e dos jogos matemáticos, tanto para os estudantes da EJA quanto para a formação inicial de professores de Matemática. Ao integrar ações extensionistas e o estágio supervisionado, foi possível promover deslocamentos nas formas tradicionais de ensinar e aprender, compreendendo a tecnologia não como um fim em si mesma, mas como mediadora de práticas pedagógicas situadas. Sob a perspectiva da epistemologia dos usos, essa articulação possibilitou a constituição de jogos de linguagem compartilhados, nos quais os conceitos matemáticos foram mobilizados no uso, nas interações e nas experiências vividas, fortalecendo uma

formação docente mais reflexiva, contextualizada e sensível às especificidades da EJA.

O produto educacional “*Vozes que ecoam no universo da EJA: o Powtoon na mobilização de práticas matemáticas*” consolida-se como um recurso formativo voltado à reflexão e à reorganização das práticas pedagógicas no ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos. Fundamentado na terapia wittgensteiniana, o guia compreende o *Powtoon* não como ferramenta garantidora de aprendizagem, mas como um dispositivo pedagógico que possibilita a criação de jogos de linguagem, nos quais os significados matemáticos emergem no uso, nas interações e nas práticas situadas. Ao valorizar as experiências dos estudantes e reconhecer a Matemática como prática cultural e discursiva, o material propõe deslocamentos nas formas tradicionais de ensinar, contribuindo para uma docência mais crítica, contextualizada e sensível às especificidades da EJA.

Que tal transformarmos esta escrita em um diálogo ficcional? Uma conversa dialógica entre Pesquisadora e Orientadora, dessas que não costumam caber nos relatórios, mas que sustentam todo o percurso. Após essa parada necessária, momento em que saberei que defenderei este texto diante de uma banca, percebo que, ao final da leitura dos escritos, algo se move.

Acabei de ler seus escritos.

A tarde é de Sábado de Aleluia. Chove em Rio Branco, uma chuva grossa, daquelas que alagaram as ruas da Universidade Federal do Acre e fazem o ar ficar pesado e doce ao mesmo tempo. São precisamente 14h49 no fuso horário acreano, duas horas a menos em relação ao resto do país, como se o tempo, aqui, também gostasse de desconstruir sincronias.

Pesquisadora e Orientadora começam a se comunicar pelo *WhatsApp*. Não combinam nada. Apenas uma escreve; a outra responde. As mensagens vão e vêm entre o barulho da chuva no telhado e do silêncio de quem está prestes a defender uma ideia que já não é apenas ideia, tornou-se prática, afeto, memória, sala de aula, vídeo, *Powtoon*, EJA.

É nesse entremeio, entre uma gota e outra, que o diálogo¹⁴ acontece.

¹⁴ O diálogo que segue está inscrito em fonte Segoe UI, tamanho 12. Os personagens Orientadora e Pesquisadora (seguidos de seus sentimentos) encontram-se em **negrito**, e suas falas, sem negrito.

Pesquisadora (com emoção de gratidão e realização): Professora Simone, acabei de reler minha conclusão. Sinto que a pesquisa realmente me transformou. Investigar o uso do *Powtoon* no ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos, compreendendo a Matemática como prática cultural, discursiva e situada, fez todo o sentido. Os resultados me mostraram que o *Powtoon* não garante aprendizagens por si só, mas pode reorganizar práticas pedagógicas, ampliar os modos de participação dos estudantes e favorecer a mobilização de conceitos matemáticos a partir das experiências e formas de vida próprias da EJA.

Orientadora (com acolhimento e orgulho): Que bom que você chegou a essa compreensão, minha querida. O que mais te marcou nesse processo? (A chuva aqui também está forte... parece que o Acre inteiro está escutando a gente.)

Pesquisadora (com entusiasmo contido e lembrança afetiva): A importância de uma postura docente investigativa e reflexiva diante das tecnologias educacionais. Percebi que não basta pensar sobre o recurso; é preciso *ver* como ele funciona nas práticas. Como diz Wittgenstein no aforismo 66: "*Não pense, mas veja!*" Foi isso que tentei fazer: descrever os usos, os jogos de linguagem que se estabeleceram.

Orientadora (com serenidade e sabedoria): E você conseguiu articular essa perspectiva com os teóricos que estudamos? (Essa chuva... parece que o tempo quer nos dar uma trégua antes da defesa.)

Pesquisadora (com convicção e entusiasmo): Sim. Os desafios da aprendizagem matemática na EJA não podem ser explicados por déficits individuais, mas devem ser *descritos* a partir das práticas pedagógicas, dos modos de dizer e fazer *matemáticas*, no plural, pois existem múltiplas matemáticas, cada uma como um jogo de linguagem situado. Gardner, Piaget, Vygotsky, Bachelard e Kuhn me ajudaram a compreender a diversidade cognitiva, a construção ativa do conhecimento, a mediação social, os obstáculos epistemológicos e os deslocamentos paradigmáticos. Mas foi na epistemologia dos *usos de Wittgenstein* que encontrei meu eixo articulador.

Orientadora (com curiosidade afetuosa): Explica melhor esse eixo, filha. (Se quiser, manda áudio... embora a chuva esteja aumentando.)

Pesquisadora (com clareza emocionada, mas escrevendo porque o áudio não pega bem com o barulho): O significado matemático emerge no uso, na ação, na participação em práticas sociais situadas. Jogos matemáticos e o *Powtoon* não operam como facilitadores automáticos da aprendizagem, mas como dispositivos que reorganizam práticas, ampliam formas de participação e possibilitam a produção de sentidos matemáticos em contextos específicos da EJA. Ensinar e aprender Matemática passa a ser compreendido como aprender a jogar determinados *jogos de linguagem*, a empregar signos, regras e justificativas em práticas compartilhadas. A Matemática, vista assim, não é uma só; são *matemáticas múltiplas*, vivas, culturais e historicamente situadas. Por isso Wittgenstein nos convida a *ver*, não a pensar de maneira abstrata.

Orientadora (com ternura e validação): Isso me lembra o quanto a EJA é um espaço de trajetórias singulares e saberes diversos. O professor atua como mediador de sentidos, não é? E você *viu* isso acontecer? (Conta como foi, estou ouvindo a chuva e o seu texto ao mesmo tempo.)

Pesquisadora (com gratidão pela orientação, digitando rápido): Exatamente. Foi preciso deslocar metodologias tradicionais e *ver* como as práticas se reorganizavam. O *Powtoon*, articulado a materiais táteis e estratégias inclusivas, atuou como mediador de significados. Mas também *vi* suas limitações técnicas e financeiras, e a necessidade de planejamento cuidadoso. *Ver* é descrever o que ocorre, sem forçar teorias a priori. A descrição wittgensteiniana me salvou da tentação de explicar demais.

Orientadora (com leveza e satisfação): E a apresentação do *Powtoon* aos estudantes? Como você *viu* aquilo? (A chuva deu uma trégua aqui — talvez seja um sinal.)

Pesquisadora (com emoção de memória afetiva, quase sorrindo sozinha): Foi um momento formativo que ultrapassou o domínio técnico da ferramenta. Criamos espaços de expressão, escuta e produção de sentidos. Começamos com vídeos autobiográficos e depois fizemos animações sobre conteúdos matemáticos. Os estudantes se engajaram, assumiram protagonismo e ressignificaram a aprendizagem, especialmente em um contexto de trajetórias escolares interrompidas. Eu *vi* os jogos de linguagem matemáticos emergindo no uso, nas interações, nas decisões que tomavam.

Orientadora (com alegria contida, mas com o coração quente): Isso é lindo. E a articulação entre escola e universidade? Os licenciandos também *viram* algo? (Me conta como se eu estivesse aí, tomando um café com você.)

Pesquisadora (com entusiasmo renovado, e um pouco de emoção na garganta): Foi o ponto alto! Os alunos da licenciatura atuaram na produção de vídeos com *Powtoon* e outros recursos (*Kahoot*, *Wordwall*), e ministraram aulas na EJA. Essa integração entre extensão e estágio promoveu deslocamentos nas formas tradicionais de ensinar e aprender. A tecnologia não foi um fim em si mesma, mas mediadora de práticas situadas. Sob a perspectiva wittgensteiniana, constituímos *jogos de linguagem* compartilhados — e eles *viram* que a Matemática não é um corpo fixo e universal, mas um conjunto de práticas culturais diversas.

Orientadora (com realização e afeto, quase um suspiro no texto): E agora, ao final, como você se sente? (Responde com calma, a chuva voltou, mas agora é mais suave.)

Pesquisadora (com lágrimas nos olhos e um sorriso que ela nem percebe): Completamente grata. O produto educacional "*Vozes que ecoam no universo da EJA*" consolida tudo isso. Ele não é uma receita, mas um convite a *ver* as práticas, a descrever os jogos de linguagem, a não pensar em essências, mas a observar

os usos. Compreendo agora, de verdade, que sempre há novos sentidos a serem produzidos no encontro entre sujeitos, práticas e tecnologias. Obrigada por cada conversa, cada escuta, cada desconstrução — e por me ensinar a *ver*. Mesmo de longe, mesmo no WhatsApp, mesmo na chuva.

Orientadora (com acolhimento final e orgulho, escrevendo devagar): Eu que agradeço, minha querida pesquisadora. Você não apenas fez uma dissertação; você viveu uma experiência transformadora e se desconstruiu no processo. E essas *matemáticas* que agora são suas: vivas, culturais, dialógicas, plurais, certamente ecoarão em muitos outros professores e estudantes. Lembre-se sempre: *não pense, mas veja!* Os jogos de linguagem estão aí, nos usos, nas salas de aula, nas vidas dos seus alunos. Pode publicar, pode defender. Estou orgulhosa. E quando a chuva parar, a gente toma aquele café. Combinado?

Pesquisadora (com emoção de paz e dever cumprido, e um pouco de cansaço bom): Combinado, professora. Sempre, sempre. E que eu continue *vendo* e descrevendo os infinitos jogos de linguagem da matemática na EJA. Até o café. Até a defesa. Até a próxima chuva.

10 Referências

- AMARAL, Priscylla Dietz Ferreira; SABOTA, Barbra. *Powtoon: análise do aplicativo web e seu potencial mediador na aprendizagem*. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 13, n. 28, p. 72-89, mai./ago. 2017.
- ARAÚJO, Davi Douglas Nascimento. **Média ponderada**. Powtoon, 10 out 2025. 1 vídeo (3min 36 s). Disponível em: https://www.powtoon.com/online-presentation/dWhTacLDOhn/?utm_medium=social-share&utm_campaign=workspace+share&utm_source=copy+link&utm_content=dWhTacLDOhn&utm_po=50992147&mode=movie. Acesso em: 11 out 2025.
- ARROYO, Miguel. **Formar educadores de jovens e adultos**. In: SOARES, L. (Org.). *Formação de educadores de jovens e adultos*. Belo Horizonte: Autêntica/MEC/ UNESCO, 2006. p. 17-32.
- ARROYO, Miguel. **Ofício de Mestre: Imagens e Auto-Imagens**. Vozes, 2013.
- BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996
- BANDEIRA, Salete Maria Chalub. **Olhar sem os olhos: cognição e aprendizagem em contextos de inclusão – estratégias e percalços na formação inicial de docentes de matemática**. 2015. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática), Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC), Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, 2015. Defesa: 11 nov. 2015, Ufac-Acre.
- BEZERRA, Simone Maria Chalub Bandeira. **Percorrendo usos/significados da matemática na problematização de práticas culturais na formação inicial de professores**. 2016. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática), Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC), Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, 2016. Defesa: 08 dez. 2016, Ufac-Acre. Disponível em: https://ri.ufmt.br/bitstream/1/5150/1/TESE_2016_Simone%20Maria%20Chalub%20Bandeira%20Bezerra.pdf. Acesso em: 16 jun. 2025.
- BEZERRA, Simone Maria Chalub Bandeira; LANNER DE MOURA, Anna Regina. Usos/significados de geometria mobilizados por estudantes na formação inicial. In: *VII Congresso Internacional de Ensino da Matemática (CIEM)*, 7., 2017, Canoas, RS. **Anais eletrônicos...** Canoas: ULBRA, 2017. Disponível em: <http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vii/paper/viewFile/6787/4526>. Acesso em: 16 jun. 2025.
- BEZERRA, M. C.; MOURA, M. O. Terapia desconstrucionista: uma atitude metódica de pesquisa. In: TAMAYO, C.; VIANNA, C. R.; MIGUEL, A. (Orgs.). **Wittgenstein na educação**. Uberlândia: Navegando Publicações, 2017. p. 1–20.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; SCUCUGLIA, Ricardo Scucuglia Rodrigues da; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. São Paulo: Autêntica, 2015.

BRAGA, Caio Bandeira. **Plano cartesiano**. Powtoon, 10 out 2025. 1 vídeo (1min 34 s). Disponível em: https://www.powtoon.com/online-presentation/dTIZDr3vvij/?utm_medium=social-share&utm_campaign=studio+share&utm_source=copy+link&utm_content=dTIZDr3vvij&utm_po=50988898&mode=movie. Acesso em: 11 out 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União: seção 1**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. p. 33–41

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998

CANAL HIPERDIDÁTICO. **Demonstração do Teorema de Pitágoras por Figuras Geométricas**. Como demonstrar o Teorema de Pitágoras com figuras geométricas. 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=nDOSsFuzMvU>. Acesso em: 09 jul. 2025.

CARVALHO, Thielly Paula Kauling. **Apresentação pessoal**. Powtoon, 22 set 2025. 1 vídeo (48 s). Disponível em: <https://www.Powtoon.com/c/dsqibqMaUhR/0/m>. Acesso em: 22 set 2025.

CARVALHO, Thielly Paula Kauling. **Exemplo de área**. Powtoon, 4 abr 2026. 1 vídeo (1min 26 s). Disponível em: [https://www.powtoon.com/online-presentation/fg2jst6QRGk/?published_from=dashboard&mode=movie#/.](https://www.powtoon.com/online-presentation/fg2jst6QRGk/?published_from=dashboard&mode=movie#/) Acesso em: 4 abr 2026.

CARVALHO, Thielly Paula Kauling. **Função Afim**. Powtoon, 25 set 2025. 1 vídeo (1min 14 s). Disponível em: https://www.powtoon.com/online-presentation/dA7bptVpapr/?published_from=dashboard&mode=movie. Acesso em: 25 set 2025.

CONDÉ, Mauro Lúcio Leitão. **As Teias da razão: Wittgenstein e a crise da racionalidade moderna**. Belo Horizonte: Argvmentvm Editora, 2004.

DERRIDA, Jacques. **A escritura e a diferença**. Trad. Maria Beatriz de Medeiros. São Paulo: Perspectiva, 1995.

DERRIDA, Jacques. **Gramatologia**. Trad. Míriam Chnaiderman e Renato Janine Ribeiro. São Paulo: Editora Perspectiva, 2008.

FERRARO, José Luís. Wittgenstein e os jogos de linguagem. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 30, 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/30/wittgenstein-e-os-jogos-de-linguagem>. Acesso em: 24 ago. 2025.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 44. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 65. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor**. 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

GARDNER, Howard. **Inteligência reformulada: inteligências múltiplas para o século XXI**. Nova York: Basic Books, 1999.

KRESS, Gunther. **Multimodality: A Social Semiotic Approach to Contemporary Communication**. Londres: Routledge, 2010.

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1970

LAFFIN, Maria Hermínia Lage Fernandes. **A constituição da docência entre professores de escolarização inicial de jovens e adultos**. 2006. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências da Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Ensino e Formação de Educadores. Florianópolis, 2006. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/88310/229910.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 13 nov. 2023.

LAFFIN, Maria Hermínia Lage Fernandes. **Educação de jovens e adultos, diversidade e o mundo do trabalho**. Ijuí: Unijuí, 2012.

LIMA, Tales Brandão. **Apresentação**. Powtoon, 19 set 2025. 1 vídeo (57 s). Disponível em: https://www.powtoon.com/online-presentation/eIT1X6dlZH9/?utm_medium=social-share&utm_campaign=studio+share&utm_source=copy+link&utm_content=eIT1X6dlZH9&utm_po=50832953&mode=movie. Acesso em: 25 set 2025.

LIRA, Bruno Carneiro. **Práticas pedagógicas para o século XXI: a sociointeração digital e o humanismo ético**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.

LORENZATO, Sérgio. **Para aprender Matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2010. (Coleção Formação de Professores).

LOURENÇO, Elzafran Santos Sousa; PIUNTI, Juliana Cristina Perlotti; CORDEIRO, Maria Beatriz Gameiro. Reflexões a partir de Arroyo: trajetórias humanas e inumanas na EJA. **EJA em Debate**, v. 11, n. 19, 2022. Disponível em: <https://ojs.ifsc.edu.br/index.php/EJA/article/view/3472>. Acesso em: 1 set. 2025.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como? Fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.

MARIM, Márcia Maria Bento. *AM [OU]: um estudo terapêutico-desconstrucionista de uma paixão*.

2014. 342f. Dissertação (Mestrado) – Programa Multiunidades de Ensino em Ciências e Matemática, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.

MORÁN, José Manuel. O vídeo na sala de aula. **Comunicação & Educação**, São Paulo, Brasil, n. 2, p. 27–35, 1995. DOI: 10.11606/issn.2316-9125.v0i2p27-35. Disponível em: <https://revistas.usp.br/comueduc/article/view/36131>. Acesso em: 8 jul. 2025.

NIEDERAUER, Juliano; AGUIAR, Maria Fernanda Caumo de. **Desafios e Enigmas: uma forma descontraída de colocar à prova seu raciocínio**. São Paulo: Novera Editora, 2007.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. Jovens e adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, n. 12, p. 59–73, set./dez. 1999. Disponível em: educa.fcc.org.br. Acesso em: 1 set. 2025

OLIVEIRA, Mateus Souza de. O uso de jogos educacionais digitais na aprendizagem matemática: uma revisão sistemática de literatura. **Cenas Educacionais**, [S. l.], v. 8, p. e16965, 2025. DOI: 10.5281/zenodo.14801436. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/cenaseducacionais/article/view/16965>. Acesso em: 24 ago. 2025.

PIAGET, Jean. **Ciência da educação e psicologia da criança**. Nova York: Orion Press, 1970.

PIAGET, Jean. **A psicologia da criança**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1971.
SANTOS, M. A.; SILVA, A. C.; OLIVEIRA, R. M. A utilização do *Powtoon* como ferramenta de apoio ao ensino na EJA. *Revista Brasileira de Educação do Campo*, v. 3, n. 1, p. 89–102, 2018. Disponível em: Anais CIET: EnPED:2018. Acesso em: 01 set. 2025.

POWTOON. **About us**. Disponível em: <https://www.Powtoon.com/about/>. Acesso em 24 out. 2024.

ROCHA, Marcelo Santana da. **Significando a produção de vídeos didáticos com uso do Canva como jogos de linguagem na formação inicial de matemática**. 2025. 90 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2025. Disponível em: <https://www.ufac.br/mpecim/academico/dissertacoes/2023/dissertacao-marcelo-santana-da-rocha.pdf/view>. Acesso em: 17 jan. 2025.

SANTOS, Maria Antonia Moraes dos; BEZERRA, Simone Maria Chalub Bandeira. **Produto Educacional - Vendo com o Corpo Inteiro**: coletânea de práticas escolares de mobilização de culturas matemáticas com a residência matemática da Ufac. Disponível em: <http://www2.ufac.br/mpecim/menu/produtos->

educacionais/2022/produto-educacional-maria-antonia-moraes-dos-santos.pdf.
Acesso em: 17 jan. 2025.

SILVA, Sandro Ricardo Pinto da. **Vídeos de conteúdo matemático na formação inicial de professores de Matemática na modalidade a distância**. 2018. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2018. Disponível em: Repositório UNESP. Acesso em: 1 set. 2025.

SOUZA, Antônia Venancio de. **Apresentação**. Powtoon, 13 set 2025. 1 vídeo (45 s). Disponível em: https://www.powtoon.com/online-presentation/c6seab3nAU4/?utm_medium=social-share&utm_campaign=studio+share&utm_source=copy+link&utm_content=c6seab3nAU4&utm_po=50801283&mode=movie. Acesso em: 25 set 2025.

SOUZA, José Eduardo Sotero de. **5 dicas para usar o quadro branco para se tornar um aliado**. Powtoon, 10 out 2025. 1 vídeo (56 s). Disponível em: https://www.powtoon.com/online-presentation/bzxgOzO7wk1/?utm_medium=social-share&utm_campaign=studio+share&utm_source=copy+link&utm_content=bzxgOzO7wk1&utm_po=50959642&mode=movie. Acesso em: 10 out 2025.

SOUZA, Tiago Zanquêta de. **Trajetória histórico-crítica da educação de jovens e adultos no Brasil e suas implicações com a educação popular**. Uberaba: Cimeac, 2021.

TAVEIRA, Flávio Augusto Leite; MENEGHETTI, Renata Cristina Geromel. Um olhar para algumas produções wittgensteinianas em Educação Matemática no Brasil. **Revista Hipátia**, IFSP, 2023. Disponível em: <https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/hipatia/article/download/2114/1497/11270>

VIANA, Maria do Socorro da Costa; GHEDIN, Evandro. **A epistemologia de Wittgenstein e a sua implicação para a Educação em Ciências**. In: GHEDIN, Evandro (Org.). O Ensino de Ciências e suas Epistemologias. Boa Vista: Editora da UFRR, 2017. p. 555 - 655.

VYGOTSKY, Lev. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Investigações Filosóficas**. Tradução de José Carlos Bruni. São Paulo, SP: Nova Cultural, 1999.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Investigações filosóficas**. Tradução de Luiz Henrique Lopes dos Santos. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Investigações Filosóficas**. Tradução: Giovane Rodrigues e Tiago Tranjan. São Paulo: Fosforo, 2022. Título original: Philosophical Investigations.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Tractatus Logico-Philosophicus**. Introdução de Bertrand Russell. London: Kegan Paul, Trench, Trubner & Co., Ltd.; New York: Harcourt, Brace & Company, Inc., 1922.

WOLFREYS, Julian. **Compreender Derrida**. Trad. Cesar Souza. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

ANEXOS

ANEXO A - CARTA DE ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO

Ao Sr. Gleison Silva da Cruz Diretor da Escola Luiza Batista de Souza

Prezado Diretor,

Eu, **Thielly Paula Kauling de Carvalho**, pesquisadora e mestranda do **Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM/UFAC)**, venho por meio desta solicitar a autorização de Vossa Senhoria para a realização da pesquisa intitulada: **“O POWTOON COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NA EJA: POTENCIALIDADES E LIMITES DA ANIMAÇÃO NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA”**.

A pesquisa propõe uma intervenção pedagógica inovadora, na qual a pesquisadora utilizará o software **Powtoon** para a elaboração de vídeos animados e a posterior regência de aulas de Matemática voltadas especificamente para o público da Educação de Jovens e Adultos (EJA) desta unidade escolar.

Dessa forma, a instituição e a pesquisadora comprometem-se a:

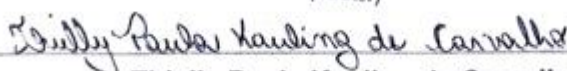
- Finalidade Científica: Utilizar os dados coletados (observações, produções de vídeo e registros de aula) estritamente para fins acadêmicos e de melhoria do ensino.
- Sigilo e Ética: Garantir o total anonimato dos alunos da EJA e dos profissionais da escola, conforme a Resolução CNS 510/2016.
- Retorno Pedagógico: Apresentar os resultados à escola e disponibilizar o material didático produzido pelos estudantes como recurso de apoio permanente para a instituição.
- Não Interferência: Garantir que as atividades e intervenção não gerem ônus financeiro ou prejuízo ao cronograma administrativo da escola.

Diante do exposto, solicito sua anuência para que possamos promover essa integração entre a Universidade Federal do Acre (UFAC) e a Escola Luiza Batista de Souza, valorizando a trajetória dos alunos da EJA através de ferramentas tecnológicas.

Rio Branco - AC, 30 de abril de 2025.



Gleison Silva da Cruz
Diretor da Escola Luiza Batista de Souza
(Assinatura em Campo)
(Diretor)



Thielly Paula Kauling de Carvalho
Mestranda Pesquisadora – MPECIM/UFAC

ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - ESCOLA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Aluno (a),

Você está sendo convidado para participar da pesquisa: **“O POWTOON COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NA EJA: POTENCIALIDADES E LIMITES DA ANIMAÇÃO NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA”**.

Você foi selecionado por ser aluno (a) da Escola Estadual Luiza Batista de Souza, a qual foi escolhida para a realização desta pesquisa, e/ou possui vivência no cenário educacional, no entanto sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a Escola Estadual Luiza Batista de Souza.

Os resultados desta pesquisa serão apresentados na escola, como também a confecção do material didático confeccionados pelos próprios alunos.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em elaborar vídeo no *Powtoon*, respondendo às perguntas feita pela pesquisadora, sobre você mesmo. Não existem riscos relacionados com sua participação, uma vez que todas as informações prestadas serão utilizadas unicamente para fins de pesquisa científica, não comprometendo sua relação com a instituição. O benefício de sua participação está em colaborar indiretamente com a formação e pesquisa, promovendo acesso ao conhecimento e valorizando trajetórias de vida diversas, enriquecendo o conhecimento e demonstrando engajamento com práticas educacionais inovadoras.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação e suas respostas só serão vistas pelos pesquisadores do projeto.

Declaro que entendi os riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo participar.

NOME	ASSINATURA
ADRYELLE FREITAS SILVA	Adryelle Freitas Silva
ANTONIA VENANCIO DE SOUSA	Antonia Venancio de Sousa
ARLESSON ARAÚJO CABRAL	Arlesson Araújo Cabral
GABRIEL ANTONINO MENDONÇA SANTOS	Gabriel Antonino mendonça Santos
GABRIEL BARROS VILAS BOAS	Gabriel Barros Vilas Boas
INDRA MARA ORLINDA DO NASCIMENTO	Indra Mara Orlinda do Nascimento
MATEUS DA SILVA CABRAL	MATEUS DA SILVA
NARDESSON DE ARAÚJO CABRAL	Nardesson de Araújo Cabral
TALES BRANDÃO LIMA	Tales Brandão Lima

ANEXO C - DECLARAÇÃO

DECLARAÇÃO

Rio Branco – AC, 02 de outubro de 2025

À

Direção da Escola Luiza Batista de Souza
Rio Branco – AC

Assunto: Autorização para parceria com projeto de extensão universitária

Prezados(as),

A Universidade Federal do Acre, por meio da disciplina Iniciação à Extensão, vem, por meio desta, solicitar e ao mesmo tempo formalizar a autorização para que os alunos vinculados a esta disciplina possam atuar em parceria com a Escola Luiza Batista de Souza no desenvolvimento do projeto intitulado “USOS/SIGNIFICADOS DE VÍDEOS ANIMADOS (POWTOON) E PRODUTOS EDUCACIONAIS”, sob coordenação das professoras Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra – UFAC, Salete Maria Chalub Bandeira – UFAC e Thielly Paula Kauling de Carvalho Rosa – profa. Da Educação de Jovens e Adultos da Escola Luiza Batista de Souza.

O referido projeto será realizado ao longo do primeiro e segundo semestres de 2025, com carga horária total de 30 horas, e tem como objetivo promover práticas educativas inovadoras por meio da utilização de vídeos animados e recursos digitais, contribuindo para o enriquecimento das atividades pedagógicas da escola parceira.

A parceria entre a Universidade Federal do Acre e a Escola Luiza Batista de Souza representa uma oportunidade valiosa de integração entre ensino superior e educação básica, fortalecendo o compromisso com a formação cidadã e o desenvolvimento educacional.

Certos da valiosa colaboração desta instituição de ensino, agradecemos antecipadamente pela receptividade e apoio.

Atenciosamente,

Documento assinado digitalmente
 **SIMONE MARIA CHALUB BANDEIRA BEZERRA**
Data: 06/10/2025 20:42:41-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra
Professora
Universidade Federal do Acre

Documento assinado digitalmente
 **CASSIA CELESTE RAMOS DE ALBUQUERQUE**
Data: 06/10/2025 19:00:26-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Cássia Celeste Ramos Albuquerque
Coordenadora pedagógica
Luiza Batista de Souza

ANEXO D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - UFAC

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Aluno (a),

Você está sendo convidado para participar da pesquisa: **“O POWTOON COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NA EJA: POTENCIALIDADES E LIMITES DA ANIMAÇÃO NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA”**.

Você foi selecionado por ser aluno (a) da Universidade Federal do Acre, a qual foi escolhida para a realização desta pesquisa, e/ou possui vivência no cenário educacional, no entanto sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a Universidade Federal do Acre/UFAC.

Os resultados desta pesquisa serão apresentados na escola, como também a confecção do material didático confeccionados pelos próprios alunos.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em elaborar vídeo no *Powtoon*, após isso ministrar aulas para os alunos da EJA, podendo esta ser gravada/filmada mediante a sua autorização. Não existem riscos relacionados com sua participação, uma vez que todas as informações prestadas serão utilizadas unicamente para fins de pesquisa científica, não comprometendo sua relação com a instituição. O benefício de sua participação está em colaborar diretamente com a formação de jovens e adultos, promovendo acesso ao conhecimento e valorizando trajetórias de vida diversas, e essa vivência pode ser registrada na disciplina de iniciação a extensão, enriquecendo seu currículo e demonstrando engajamento com práticas educacionais inovadoras.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma

a possibilitar sua identificação e suas respostas só serão vistas pelos pesquisadores do projeto.

Declaro que entendi os riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo participar.

NOME	ASSINATURA
Abraão Lucas Lima Silva	Abraão Lucas Lima Silva
Adriel Caetano da Silva	Adriel Caetano da Silva
Adriely Rodrigues Marques	Adriely Rodrigues Marques
Aetny de Jesus Nogueira Gomes	
Allifi Franca da Silva	
Caio Bandeira Braga	Caio Bandeira Braga
Camila Eduarda Trajana Flores	TERMINO O CURSO
Carlos Daniel Almeida de Freitas	
Carlos Eduardo Souza Bezerra	Carlos Eduardo Souza Bezerra
Carlos Gabriel Silva de Santana	Carlos Gabriel Silva de Santana
Davi da Silva Ramalho	Davi da Silva Ramalho
Davi Douglas Nascimento Araújo	Davi Douglas Nascimento Araújo
Eric Enrrir Bandeira Braga	Eric Enrrir Bandeira Braga
Giliard do Carmo de Jesus	
Henry Luiz Lima de Meneses	Henry Luiz Lima de Meneses
Joao Eduardo da Silva Moraes	Joao Eduardo da Silva Moraes
Joao Gabriel da Silva Sousa	Joao Gabriel da Silva Sousa
João Vitor Magalhães de Castro	
José Eduardo Sotero de Sousa	José Eduardo Sotero de Sousa
Júlio Rodrigo Silva Amaro	Júlio Rodrigo Silva Amaro
Kaio Aden Brito do Nascimento Juca	Kaio Aden Brito do Nascimento Juca
Kethuly Leticia Freitas Santos	Kethuly Leticia Freitas Santos
Lauane Oliveira de Paula	Lauane Oliveira de Paula
Lis Rane Soares Alves	

APÊNDICES – VÍDEOS PRODUZIDOS PELA PESQUISADORA, ESTUDANTES DA EJA E ESTUDANTES DA UFAC E ATIVIDADES COM O KAHOOT

Os vídeos produzidos trazem conceitos de Plano Cartesiano, média aritmética, média ponderada, equação do 2º grau e função do 1º grau. Também trazemos uma atividade com o uso do *Kahoot* com o conteúdo de média aritmética.

APÊNDICE A - VÍDEO 1: PLANO CARTESIANO

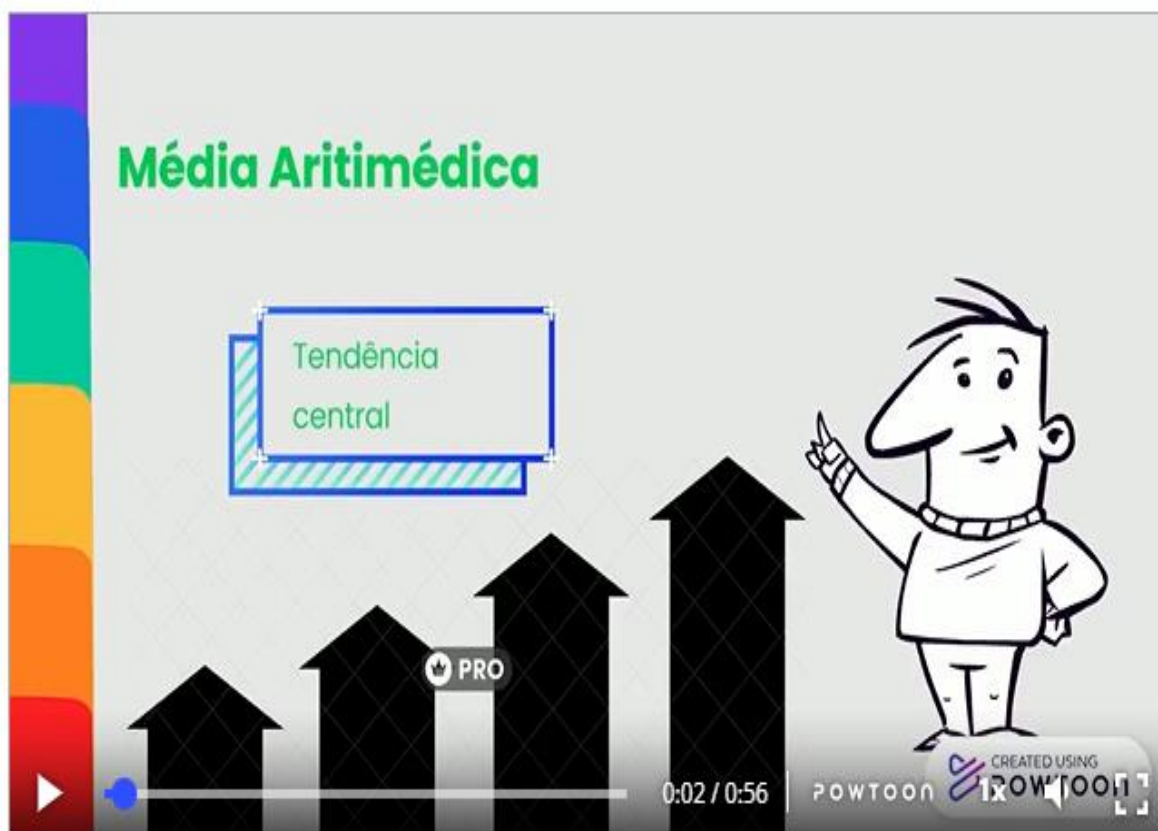
https://www.powtoon.com/online-presentation/dTIZDr3vvij/?utm_medium=social-share&utm_campaign=studio+share&utm_source=copy+link&utm_content=dTIZDr3vvij&utm_po=50988898&mode=movie



Fonte: Relatório do Projeto ACEX, 2026

APÊNDICE B - VÍDEO 2: MÉDIA ARITMÉTICA

https://www.powtoon.com/online-presentation/bzxgOzO7wk1/?utm_medium=social-share&utm_campaign=studio+share&utm_source=copy+link&utm_content=bzxgOzO7wk1&utm_po=50959642&mode=movie



Fonte: Relatório do Projeto ACEX, 2026

APÊNDICE C - VÍDEO 3: MÉDIA PONDERADA

https://www.powtoon.com/online-presentation/dWhTacLDOhn/?utm_medium=social-share&utm_campaign=workspace+share&utm_source=copy+link&utm_content=dWhTacLDOhn&utm_po=50992147&mode=movie

Média Ponderada

By DaviDouglas | Updated: April 1, 2026, 1:39 a.m.

Slideshow ☒ Video



Fonte: Relatório do Projeto ACEX, 2026

APÊNDICE D - VÍDEO 4: EQUAÇÃO DO 2º GRAU

https://www.powtoon.com/online-presentation/fWPXDcSCq4j/?utm_medium=social-share&utm_campaign=studio+share&utm_source=copy+link&utm_content=fWPXDcSCq4j&utm_po=50997733&mode=movie



Fonte: Relatório do Projeto ACEX, 2026

APÊNDICE E - VÍDEO 5: FUNÇÃO DO 1º GRAU

https://www.powtoon.com/online-presentation/bTNCRj3ScdU/?utm_medium=social-share&utm_campaign=studio+share&utm_source=copy+link&utm_content=bTNCRj3ScdU&utm_po=50959712&mode=movie



APÊNDICE F - ATIVIDADES NO KAHOOT – MÉDIA ARITMÉTICA

A média aritmética simples de um conjunto de números é obtida somando todos os valores e dividindo pelo total de element 	A média aritmética simples é sempre um dos valores do conjunto. 
Adicionar o mesmo número a todos os elementos de um conjunto aumenta a média pelo mesmo valor. 	Multiplicar todos os elementos de um conjunto por um número faz com que a média também seja multiplicada por 
Em um conjunto de números positivos e negativos, a média aritmética simples pode ser igual a zero. 	A média aritmética simples é influenciada por valores muito altos ou muito baixos (outliers). 
Se dois conjuntos têm o mesmo número de elementos, a média do conjunto unido é a média das médias dos dois conjuntos. 	A soma dos desvios de cada valor em relação à média aritmética é sempre igual a zero. 

Fonte: Relatório do Projeto ASEX, 2026

A média aritmética simples é uma medida de tendência central. 	Se todos os valores de um conjunto forem iguais, a média será diferente deles. 
A média aritmética simples de 4, 6 e 10 é igual a 8. 	A média de 10, 6, 2, 4, 6, 8 e 6 
O que seria a média aritmética? 	Qual é a média aritmética dos números 4, 8 e 12? 
A média aritmética de 5 números é 10. Qual é a soma desses números? 	Qual é a média aritmética de 7 e 13? 

Fonte: Relatório do Projeto ACEx, 2026

Se a média aritmética de 3, 5 e x é 7, qual é o valor de x?  ▲ ◆ ● ■	Em um teste, as notas foram 6, 8, 9 e 7. Qual é a média?  ▲ ◆ ● ■
A média aritmética é útil para:  ▲ ◆ ● ■	Se todos os números de um conjunto aumentarem em 2, a média:  ▲ ◆ ● ■
Qual das opções mostra o cálculo correto da média de 2, 4, 6 e 8?  ▲ ◆ ● ■	A média de 10 alunos é 7. Se todos tirassem mais 1 ponto, a nova média seria:  ▲ ◆ ● ■

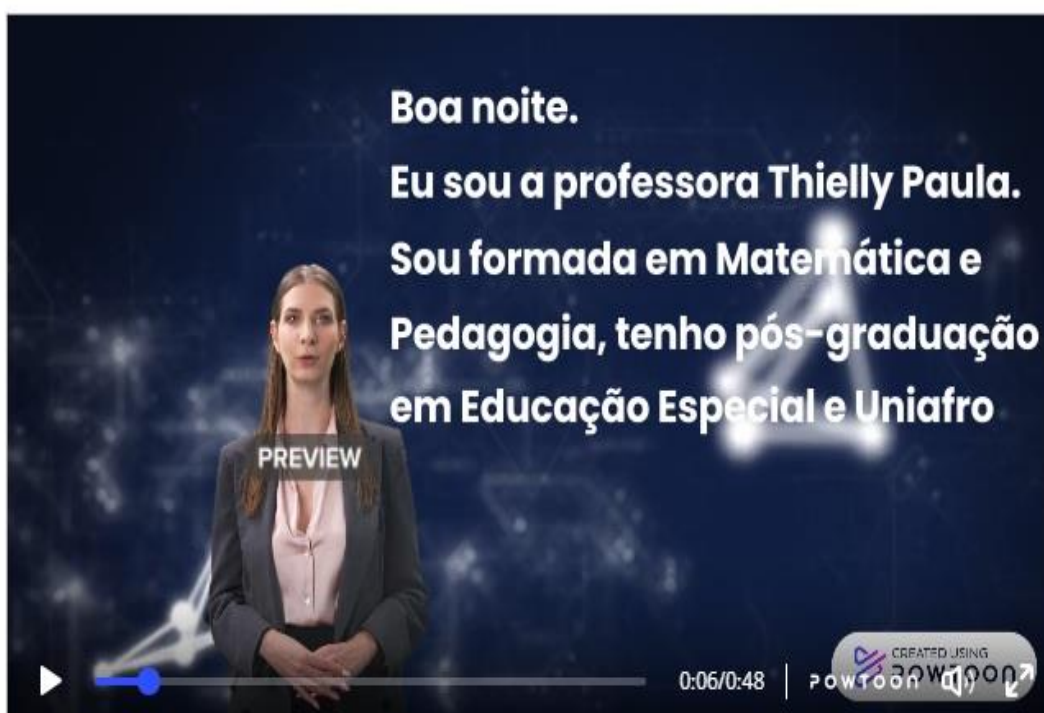
APÊNDICE G – VÍDEO 6: VÍDEO DE APRESENTAÇÃO DA PESQUISADORA EM UMA AULA NA EJA

https://www.powtoon.com/online-presentation/dsqibqMaUhR/?mode=movie&published_from=studio#/

Apresentação pessoal

Por thiellypaula | Atualizado: 22 de setembro de 2025, 19h45

Vídeo De Apresentação De Slides



APÊNDICE H – VÍDEO 6: VÍDEO DE APRESENTAÇÃO DO ESTUDANTE DA EJA

<https://www.Powtoon.com/s/eIT1X6dIZH9/1/m/s>.

Figura 3 – Print da apresentação do estudante da EJA.

Apresentação

Por kimberlylaiana36 | Atualizado: 19 de setembro de 2025, 14h25

Vídeo De Apresentação De Slides



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora, 2025



"Acesse o vídeo na íntegra via QR Code"

APÊNDICE I – VÍDEO 6: VÍDEO DE APRESENTAÇÃO DO ESTUDANTE DA EJA

<https://www.Powtoon.com/s/c6seab3nAU4/1/m/s>

Apresentação

Por antoniavenancio071 | Atualizado: 13 de setembro de 2025, 21h17

Vídeo De Apresentação De Slides



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora, 2025



"Acesse o vídeo na íntegra via QR Code"

APÊNDICE J – VÍDEO 6: VÍDEO DA PESQUISADORA

https://www.powtoon.com/online-presentation/fg2jst6QRGk/?published_from=dashboard&mode=movie#/



Fonte: Arquivo da Pesquisadora, abr. 2026.



"Acesse o vídeo na íntegra via QR Code"

APÊNDICE K – VÍDEO 6: VÍDEO DA PESQUISADORA

https://www.powtoon.com/online-presentation/dA7bptVpapr/?published_from=dashboard&mode=movie



Fonte: Arquivo da Pesquisadora, out. 2025.



"Acesse o vídeo na íntegra via QR Code"