



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

**SEBASTIÃO JANEY VALE BRITO**

**PRODUÇÃO DE VÍDEOS DIGITAIS PARA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA NA  
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA) DE BOCA DO ACRE**

**RIO BRANCO – ACRE**

**2025**

**SEBASTIÃO JANEY VALE BRITO**

**PRODUÇÃO DE VÍDEOS DIGITAIS PARA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA NA  
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA) DE BOCA DO ACRE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre, como requisito final para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

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

**Orientador:** Prof. Dr. Gilberto Francisco Alves de Melo.

**RIO BRANCO – ACRE**

**2025**

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

---

B862p Brito, Sebastião Janey Vale, 1978 -

Produção de vídeos digitais para aprendizagem matemática na educação de jovens e adultos (EJA) de Boca do Acre / Sebastião Janey Vale Brito ; orientador: Prof. Dr. Gilberto Francisco Alves de Melo. – 2025.

92 f. : il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM). Rio Branco, 2025.

Inclui referências bibliográficas e apêndice.

1. Tecnologias educacionais. 2. Educação de Jovens e Adultos. 3. Aprendizagem significativas. I. Melo, Gilberto Francisco Alves de Melo (orientador). II. Título.

CDD: 510.7

---

Processo: 23107.009475/2025-35 Documento: 1872212



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ATA DE DEFESA DE MESTRADO

Nº 17/2025

ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE SEBASTIAO JANEY VALE BRITO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA, REALIZADA NO DIA 9 DE DEZEMBRO DE DOIS MIL E VINTE E CINCO, PELO GOOGLE MEET.

Aos 9 dias do mês de dezembro do ano de dois mil e vinte e cinco, às 14 horas, foi realizada a sessão pública de defesa da dissertação de mestrado do discente **SEBASTIAO JANEY VALE BRITO**, no âmbito do Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, realizada pelo *Google Meet*. A banca examinadora foi composta pelos seguintes membros: **Prof. Dr. Gilberto Francisco Alves de Melo** – CAP/UFAC (Orientador/Presidente); **Prof. Dr. Sandro Ricardo Pinto da Silva** – CCET/UFAC (Membro Interno); **Prof. Dr. Idemar Vizolli** – UFT (Membro Externo); **Prof. Dr. Denis de Freitas Castro** – UFAM (Membro Suplente). O discente apresentou sua dissertação intitulada: "Produção de vídeos digitais para aprendizagem matemática na Educação de Jovens e Adultos( EJA) de Boca do Acre". Ao término da arguição, a sessão foi suspensa às 15 horas e 45 minutos, para deliberação em sessão secreta dos membros da banca. Após análise e discussão, os examinadores atribuíram o resultado. Reaberta a sessão pública, foi anunciado o parecer final, sendo o discente **APROVADO**. Nada mais havendo a tratar, foi lavrada a presente ata, que segue assinada pelos membros da banca examinadora e pelo mestrando.

**PARECER DA BANCA EXAMINADORA**

**DISSERTAÇÃO:** Foi considerada relevante para o campo de investigação, deve incorporar dentro do tempo disponível de 45 dias, as sugestões indicadas pela Banca, a saber; explicitar nas considerações finais, as contribuições dos vídeos para aprendizagem do mestrando, dos professores e alunos; padronizar em todo o texto, o uso de estudantes ou alunos; explicar melhor como gerenciou dados diferentes de alunos e, professores; explicitar os critérios usados na produção de vídeos. Em quais autores se baseou; explicar como foi feita a atribuição das notas pelos jurados.

**PRODUTO EDUCACIONAL:** Embora contemple as exigências regimentais, deve incorporar as sugestões indicadas também pela Banca.

Aprovado       Reprovado

Rio Branco, 9 de dezembro de 2025.

Assinado Eletronicamente

PROF. DR. GILBERTO FRANCISCO ALVES DE MELO

Orientador/Presidente (CAP/UFAC)

Assinado Eletronicamente

PROF. DR. SANDRO RICARDO PINTO DA SILVA

Membro Interno (CCET/UFAC)

Assinado Eletronicamente

PROF. DR. IDEMAR VIZOLLI

Membro Externo (UFT)

Assinado Eletronicamente

PROF. DR. DENIS DE FREITAS CASTRO

Membro Suplente (UFAM)

Assinado Eletronicamente

SEBASTIÃO JANEY VALE BRITO  
Mestrando PPGPECIM



Documento assinado eletronicamente por **Sebastião Janey Vale Brito, Aluno**, em 10/12/2025, às 14:18, conforme horário de Rio Branco - AC, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Idemar Vizolli, Usuário Externo**, em 10/12/2025, às 14:50, conforme horário de Rio Branco - AC, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Gilberto Francisco Alves de Melo, Professor Ens Basico Tecn Tecnológico**, em 13/12/2025, às 06:44, conforme horário de Rio Branco - AC, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sandro Ricardo Pinto da Silva, Professor do Magisterio Superior**, em 15/12/2025, às 08:33, conforme horário de Rio Branco - AC, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Denis de Freitas Castro, Usuário Externo**, em 26/12/2025, às 07:58, conforme horário de Rio Branco - AC, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site [https://sei.ufac.br/sei/valida\\_documento](https://sei.ufac.br/sei/valida_documento) ou click no link [Verificar Autenticidade](#) informando o código verificador **1872212** e o código CRC **69BB145A**.

*Dedico esta obra primeiramente ao **Criador de todo o universo**, que em toda a sua sabedoria nos oferece a oportunidade de melhorarmos a cada dia... **Deus** é nossa essência da vida!*

## **AGRADECIMENTOS**

Venho como ato de agradecimento engrandecer o nome que está sobre todo o nome, nome de Jesus, o nosso Salvador. A Ele seja dada toda honra e toda a glória!

Agradeço a toda a minha família pela compreensão e fortalecimento, ajudando-me quando mais precisei de forças para continuar nessa luta pela conquista de ter o título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Agradeço a meus amigos e colegas que conquistei no decorrer desse mestrado no PPG, desde já meus sinceros agradecimentos.

Agradeço a todos os docentes que fazem parte desse Programa de Mestrado e em especial ao meu orientador Prof. Dr. Gilberto Francisco Alves de Melo pela orientação e pelos ensinamentos que me deram a base para a construção dessa pesquisa que me traz hoje até aqui.

A todos um muito obrigado!

## RESUMO

O objetivo foi compreender como a produção e a disseminação de vídeos contribuem para a aprendizagem Matemática da EJA, do município de Boca do Acre-AM. A fundamentação teórica ancora-se em três eixos principais: os estudos sobre o ensino de Matemática na EJA, considerando suas especificidades; as potencialidades dos vídeos digitais como ferramentas de ensino e aprendizagem; e os conceitos de diferenciação progressiva e reconciliação integradora apresentados por Ausubel. A metodologia é ancorada na pesquisa qualitativa e interpretativa, sendo participantes 5 professores e 5 turmas de Matemática da EJA da rede estadual ensino de Boca do Acre-AM. Os dados foram construídos por meio de entrevista, diário de campo e observação participativa. A análise interpretativa dos dados focalizou nas respostas obtidas na entrevista com os participantes da pesquisa, assim como, nas anotações do diário de campo de cada professor, além da observação participativa do investigador. Os resultados indicam que a experiência de produção dos vídeos digitais possibilitou aprendizagens aos alunos nos seguintes domínios: ressignificação dos saberes matemáticos à luz do contexto da EJA.; articulação entre a teoria e a prática, mediada pela criação audiovisual, favoreceu a ocorrência de uma aprendizagem significativa, na qual os novos conceitos foram ancorados nas experiências prévias dos docentes, tanto em relação ao conteúdo quanto à realidade dos alunos. A análise dos dados subsidiários e dos vídeos evidencia que o processo de criação incentivou uma revisão crítica das práticas pedagógicas, promovendo a elaboração de estratégias mais dialógicas e contextualizadas, que integram os conceitos matemáticos ao território dos alunos da EJA. Como produto educacional decorrente da pesquisa temos um guia didático explicativo para produção de vídeos por professores e alunos.

**Palavras-chave:** Tecnologias Educacionais. Educação de Jovens e Adultos. Aprendizagem Significativa. Educação Matemática. Vídeos Digitais.

## ABSTRACT

The objective was to understand how the production and dissemination of videos contribute to mathematics learning in adult and youth education (EJA) in the municipality of Boca do Acre, Amazonas. The theoretical framework is based on three main axes: studies on mathematics teaching in EJA, considering its specificities; the potential of digital videos as teaching and learning tools; and the concepts of progressive differentiation and integrative reconciliation presented by Ausubel. The methodology is based on qualitative and interpretive research, with 5 teachers and 5 EJA mathematics classes from the state school system of Boca do Acre-AM participating. The data were collected through interviews, field notes, and participatory observation. The interpretive analysis of the data focused on the responses obtained in the interviews with the research participants, as well as on the field diary notes of each teacher, in addition to the researcher's participatory observation. The results indicate that the experience of producing digital videos enabled students to learn in the following areas: reframing mathematical knowledge in light of the context of adult education; linking theory and practice, mediated by audiovisual creation, fostered meaningful learning, in which new concepts were anchored in teachers' previous experiences, both in relation to content and to students' reality. The analysis of the subsidiary data and videos shows that the creation process encouraged a critical review of pedagogical practices, promoting the development of more dialogical and contextualized strategies that integrate mathematical concepts into the territory of YAE students. As an educational product resulting from the research, we have an explanatory teaching guide for the production of videos by teachers and students.

**Keywords:** Educational Technologies. Youth and Adult Education. Meaningful Learning. Mathematics Education. Digital Videos.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Diferenciação progressiva versus reconciliação integradora .....	34
<b>Figura 2</b> – Pontuação atribuída pelos jurados .....	51
<b>Figura 3</b> – Resultado final decidido pelos jurados .....	51
<b>Figura 4</b> - Sensação de movimento na técnica Stop Motion.....	55
<b>Figura 5</b> – Identificação em vermelho de figuras geométricas no cenário do jogo .....	57
<b>Figura 6</b> – Os ângulos apontados em vermelho.....	58
<b>Figura 7</b> – Classificação dos ângulos.....	58
<b>Figura 8</b> – Alunos construindo a fala e o cenário do vídeo.....	59
<b>Figura 9</b> – Tentativa de gravação do vídeo com rosto encoberto pela fala.....	60
<b>Figura 10</b> – Fala ajustada .....	60

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	13
2.1 UTILIZAÇÃO E PRODUÇÃO DE VÍDEO EM AULAS DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA).....	15
2.2 INTEGRAÇÃO DE VÍDEOS DIGITAIS NAS AULAS DE MATEMÁTICA.....	17
2.3 A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS E SUA CONSTITUIÇÃO.....	19
2.4 A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.....	28
2.5 SER PROFESSOR NA EJA.....	37
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	45
3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	45
3.2 ENTREVISTAS COM MEMBROS DA COMUNIDADE ESCOLAR.....	52
3.3 ENTREVISTAS COM OS ALUNOS QUE PRODUZIRAM OS VÍDEOS.....	52
3.4 ANÁLISE DOS DADOS.....	53
3.5 DIMENSÕES DA ANÁLISE DOS DADOS.....	61
3.5.1 O aluno sujeito e o vídeo como potencializador de aprendizagem.....	62
3.5.2 A importância das tecnologias digitais para a pesquisa e o ensino de matemática.....	65
3.5.3 A percepção dos professores acerca do conteúdo matemático dos vídeos produzidos pelos alunos.....	69
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	77
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	81
<b>APÊNDICE A</b> .....	86
<b>APÊNDICE B</b> .....	88

## INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos – EJA – foi, desde o início da minha procura pela Pós-Graduação, um dos pontos mais frequentes de discussão. Entre um e outro trabalho, minhas inquietações acabavam sempre rondando essa modalidade, tão temida por alguns educadores e tão marcada por “pré-conceitos” como “lá é muito difícil de trabalhar”, “como é que tu consegues?”, ou ainda, “o que tu fazes com os que não querem nada com nada?”. E essa inquietação vem desde o começo da minha atuação profissional com a modalidade, até então desconhecida para o Licenciado em Matemática e Geografia.

Retroagindo a minha trajetória como professor que teve início em 1997, em um contexto marcado pela escassez de oportunidades profissionais iniciei minha jornada no magistério aos 19 anos, sem formação superior. Naquele período, a docência surgiu-me como uma possibilidade que veio ao encontro de um anseio que sempre habitou em mim, ainda que eu não possuísse diploma universitário. A carência de profissionais da educação na zona rural foi decisiva para que eu aceitasse o desafio, embora, para minha surpresa e certa decepção inicial, a disciplina designada para lecionar foi a de Matemática.

A escolha irônica não passou despercebida: durante os meus 11 anos como aluno, a Matemática, sempre se apresentou como uma matéria difícil e, por vezes, intimidante. Apesar das minhas limitações e da relação conturbada com a disciplina, decidi encarar a proposta como um novo caminho a ser percorrido. Esse momento representou não apenas o início da minha vida profissional, mas também o primeiro passo de uma reconciliação com um saber que, até então, eu jamais imaginaria dominar e, mais tarde, ensinar.

Na busca incessante por mais conhecimento para repassar aos meus alunos, optei por abandonar a disciplina e assumir a área que sempre me identifiquei, a área humana (História e Geografia). A motivação para cursar Geografia, minha segunda graduação surgiu do desejo de compreender melhor as dinâmicas do espaço geográfico, as interações entre sociedade e natureza, e os desafios socioambientais do mundo contemporâneo.

No interstício de 27 anos de profissão, alternando entre o ensino de Geografia e Matemática e muitas vezes atuando simultaneamente nas duas áreas, pude acompanhar os desdobramentos de várias políticas públicas que tentaram de alguma forma aproximar as novas tecnologias aos processos de ensino e de aprendizagem, tanto para professores, quanto para alunos.

Pesquisas indicam que os jovens têm facilidade em produzir e utilizar vídeos como um meio para se comunicar, como no caso dos youtubers (Oechsler; Fontes; Borba, 2017). Observa-se também que eles utilizam vídeos da *internet* como fonte de pesquisa para fins de estudo (Domingues, 2014). Ao se notar a familiaridade com que os jovens lidam com estas produções, surge o interesse em pesquisar a produção de vídeos com conteúdo matemático por professores e alunos, buscando entender, dentre outras questões, a maneira com que eles comunicam ideias matemáticas por meio dessa tecnologia digital.

No que tange a temática de vídeos, o pesquisador, durante o mestrado, investigou, com diferentes enfoques, o uso e a produção de vídeos em atividades de matemática, sobretudo no contexto da geometria e cartografia.

O vídeo digital é entendido como uma mídia multimodal. A multimodalidade compreendida nessa mídia advém das múltiplas formas de representar determinadas ideias matemáticas, tais como oralidade, escrita, gestos, expressões corporais, hiperlinks, sons, palestras sobre determinada temática investigada, webconferências, dentre outros elementos presentes na comunicação de ideias matemáticas dentro e fora de sala de aula (Walsh, 2010).

Durante o início do mestrado, o pesquisador desenvolvia atividades que envolviam modelagem matemática e vídeos, os quais eram utilizados de forma a disparar discussões ou apresentar problemas abertos, presentes no cotidiano/natureza, tais como questões ambientais e cartografia que não seguiam padrões geométricos na cidade de Boca do Acre. O intuito era fazer o aluno pensar em possíveis soluções matemáticas.

Ainda no âmbito do mestrado, o pesquisador, imbuído pela vontade de aprofundar seu conhecimento acerca do assunto investigou a produção e disseminação de vídeos nas aulas presenciais de Matemática Aplicada, sobretudo, em conteúdo de geometria e cartografia para alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Com intuito de imergir nesse cerne, ancorou-se nos relatos de 5 professores de Matemática que atuam nas redes de ensino do município de Boca do Acre, e que participaram da pesquisa. Cada professor coordenou um grupo de alunos. O papel do discente, nesse caso, foi de relatar após a mobilização da produção do vídeo a maneira como eles (os alunos) se envolveram com os vídeos, bem como com a edição e produção destes, o qual consistia em uma abordagem pautada na perspectiva de modelagem matemática, em que os professores e alunos escolhiam e investigavam um tema.

Desses dois momentos, resultantes do contato de professores que utilizavam vídeos, emergiram classificações que favoreceram a compreensão de aspectos relacionados à dinamicidade, informação e construção do conhecimento, por meio da visualização e da produção de vídeos, bem como de apontamentos relacionados a uma forma descontraída de estudo, de expressão e divulgação. Nesse sentido, delineia-se os primeiros encaminhamentos norteadores da pesquisa.

O problema: como a produção e a disseminação de vídeos de Matemática contribuem para as aprendizagens de professores e alunos da Educação de Jovens e Adultos?

Nessa perspectiva, o objetivo central da pesquisa foi compreender como a produção e a disseminação de vídeos contribuem para a aprendizagem Matemática da EJA, do município de Boca do Acre-AM.

A busca por uma abordagem pedagógica que permitisse a superação de algumas barreiras nos processos de produção e de disseminação dos vídeos, fez-se presumir a necessidade de organizar um tutorial (para produção de vídeos). Infere-se que dessa maneira facilitar-se-ia o encadeamento da aprendizagem dos alunos e professores que por ventura não dominassem a proposição do investigador.

Estabelecido o ordenamento, apresenta-se os objetivos específicos considerados relevantes e que auxiliaram na busca por obtenção de respostas ao questionamento da pesquisa. Nesse contexto, procura-se relacioná-los à questão principal e ao objetivo geral, a fim de permitir a compreensão de um conjunto de elementos que se inter-relacionam e que emergem do atual cenário educacional em

relação ao ensino da Matemática. Para tanto, estabelecem-se três objetivos específicos:

1. Identificar os conhecimentos prévios dos participantes da pesquisa, visando nortear o encadeamento do tutorial (sequência didática) de produção de vídeos.
2. Perceber de que maneira a produção de vídeos contribui para aprendizagens dos alunos da EJA.
3. Analisar a percepção dos professores acerca das contribuições do uso de vídeos para o ensino e a aprendizagem significativa da Matemática.

Essa dissertação possui quatro capítulos: Introdução; Revisão de Literatura; Percurso Metodológico; Análise dos Dados e Considerações Finais, além das Referências e Anexos.

A Introdução apresenta a trajetória do pesquisador, a temática de vídeos, bem como a problematização, pergunta diretriz e objetivos dessa pesquisa, a fim de situar o leitor em relação aos caminhos traçados que levaram à elaboração da dissertação, além de uma visão geral da pesquisa e dos capítulos futuros.

O Capítulo II tem como objetivo a revisão de literatura desenvolvida por Borba acerca da produção de vídeos de Matemática. Para tal, realizou-se um levantamento acerca de teses e dissertação, artigos de periódicos nacionais e internacionais, assim como buscas em sites (com seus próprios editais) na *internet* que versassem sobre o assunto.

O Capítulo III é contemplado com a metodologia. Nesse apresento a metodologia utilizada na realização do trabalho, assim como os referenciais teóricos que orientam os cuidados metodológicos em relação à pesquisa qualitativa, à realização das entrevistas, observação participativa e à Análise de Conteúdo. Também apresento o público alvo desta investigação, por meio de suas características, além da identificação com a modalidade.

O Capítulo IV abarca as considerações seguidos das referências e apêndices. Para refletir sobre a percepção dos alunos e professores sobre a utilização e produção de vídeos de Matemática nos processos de ensino e de aprendizagem nas turmas multigeracionais, transcrevo algumas das falas dos alunos e professores entrevistados, relacionando-as com o referencial teórico que dá suporte a esta pesquisa.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

A revisão de literatura tem como finalidade trazer contribuições de diversos autores, leis ou iniciativas sobre o tema investigado, de modo que o pesquisador possa apresentá-lo e esclarecer conceitos. Nesta dissertação, trabalha-se com a produção de vídeos digitais desenvolvidos por um processo colaborativo entre alunos e professores, os quais são submetidos a utilização para explanação de conteúdos em sala de aula.

Para delimitar o que se entende por “produção de vídeos digitais” nesta pesquisa e assegurar coerência pedagógica e comunicacional do material elaborado no trabalho colaborativo entre alunos e professores, foram explicitados critérios norteadores de produção e seleção dos vídeos: (a) intencionalidade pedagógica e alinhamento com os objetivos de aprendizagem, articulando novos conceitos aos conhecimentos prévios dos alunos, em consonância com a aprendizagem significativa (Ausubel, 2003); (b) contextualização e problematização a partir de situações do cotidiano e das experiências dos sujeitos da EJA, valorizando o diálogo e a dimensão social do conhecimento (Freire, 1996; Oliveira, 2018); (c) clareza conceitual e rigor matemático na explicação, com organização de ideias e encadeamento lógico do conteúdo, considerando que a produção do vídeo exige planejamento e reflexão sobre o próprio conhecimento (Oechsler, 2018; Fontes, 2019); (d) adequação da linguagem audiovisual e multimodalidade (imagem, som, texto e movimento) como forma de expressão e construção de sentidos, compreendendo o vídeo como linguagem híbrida no ensino (Moran, 2013); (e) autoria e colaboração na elaboração de roteiro, gravação e edição, entendendo o conhecimento como produzido em coletivos de seres-humanos-com-mídias e mediado pelas tecnologias digitais (Borba; Villarreal, 2005; Kenski, 2012; Valente, 2018); e (f) qualidade técnica mínima (áudio inteligível, imagem

compreensível e edição funcional) para favorecer o uso didático em sala e a socialização das produções (Domingues, 2020).

Desta forma, foram feitas buscas recentes na internet e um levantamento bibliográfico, principalmente no que se refere a temas como produção de vídeos em Matemática; integração de vídeos digitais nas aulas de matemática; A Educação de Jovens e Adultos e sua constituição; aprendizagem significativa – diferenciação progressiva e reconciliação integradora buscando compreender e analisar o movimento de produção e utilização o de vídeos em aulas de Matemática.

## 2.1 UTILIZAÇÃO E PRODUÇÃO DE VÍDEO EM AULAS DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)

Nas últimas três décadas, o campo da Matemática tem passado por significativas transformações impulsionadas pelo avanço das tecnologias digitais e pela ampliação das linguagens de ensino. Entre essas inovações, a utilização e produção de vídeos destacam-se como práticas pedagógicas que vêm alterando a forma como o conhecimento matemático é ensinado, aprendido e compartilhado. Desde os anos 1990, o vídeo deixou de ser apenas um recurso ilustrativo complementar projetado em fitas VHS ou DVDs para tornar-se um meio de produção de sentido, de comunicação e de autoria no ensino da Matemática (Moran, 1995; Borba; Villarreal, 2005).

Durante a década de 1990, as discussões sobre o uso de mídias audiovisuais na educação concentravam-se principalmente em seu potencial motivacional e ilustrativo, associando o vídeo a estratégias de contextualização e apoio ao ensino expositivo (Moran, 1995). Contudo, com o advento das tecnologias digitais e da *internet* nos anos 2000, o vídeo passou a ser compreendido também como linguagem multimodal e como instrumento de construção de conhecimento. Essa mudança de paradigma foi fortemente influenciada pelas ideias de Borba e Villarreal (2005), que introduziram o conceito de *seres-humanos-com-mídias*, propondo que o conhecimento matemático é produzido em coletivos híbridos compostos por pessoas e tecnologias, e que o vídeo participa ativamente da constituição desses sistemas cognitivos.

Na década de 2010, consolidou-se uma vertente de pesquisas que passou a compreender o vídeo não apenas como recurso de ensino, mas como objeto de aprendizagem e de investigação, sobretudo no contexto da produção de vídeos por alunos e professores. Pesquisas como as de Oechsler (2018) e Fontes (2019) mostraram que o ato de produzir vídeos sobre conteúdos matemáticos exige dos participantes processos complexos de organização de ideias, de comunicação multimodal e de reflexão sobre o próprio conhecimento. Assim, o vídeo transforma-se em espaço de autoria, expressão e mediação cognitiva, promovendo aprendizagens significativas e colaborativas.

Simultaneamente, experiências coletivas como o Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática (FVDEM) analisado por Domingues (2020) consolidaram-se como espaços de socialização e legitimação da produção audiovisual em Matemática. Nesses ambientes, o vídeo assume uma dimensão dialógica e pública, em que alunos e professores compartilham suas produções, discutem soluções e refletem sobre o papel da Matemática na sociedade. Essa abordagem se aproxima das perspectivas críticas e emancipadoras inspiradas em Paulo Freire (1996), nas quais o ensino e a produção de conhecimento partem do diálogo, da problematização e da contextualização social.

Mais recentemente, estudos como o de Oliveira (2018) têm ampliado essa discussão ao incorporar o vídeo como instrumento de inclusão e emancipação pedagógica, especialmente na Educação de Jovens e Adultos (EJA). A autora argumenta que, ao produzir vídeos com temáticas oriundas da vida cotidiana — como o trabalho, o consumo e a economia doméstica —, os alunos ressignificam o saber matemático, tornando-o mais próximo de suas experiências concretas e mais relevante para sua formação cidadã.

Em síntese, a evolução do uso e da produção de vídeos nas aulas de Matemática nos últimos 30 anos revela um percurso que vai da mera utilização técnica à apropriação crítica e criativa do audiovisual como linguagem formadora. O vídeo, nesse sentido, consolidou-se como uma ferramenta epistemológica, comunicativa e emancipadora, que amplia as formas de expressão e de compreensão da Matemática, fortalecendo uma educação mais significativa, colaborativa e alinhada à cultura digital contemporânea.

A integração de recursos audiovisuais no processo de ensino e de aprendizagem tem se mostrado uma estratégia significativa para potencializar o

interesse e a compreensão dos alunos, sobretudo no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Nesse cenário, a utilização e a produção de vídeos em aulas de Matemática emergem como ferramentas pedagógicas capazes de ressignificar o ensino tradicional, tornando-o mais dinâmico, contextualizado e acessível. A EJA, por sua natureza inclusiva e voltada à formação cidadã, exige metodologias que valorizem as experiências prévias dos alunos e promovam uma aprendizagem significativa (FREIRE, 1996).

O uso de vídeos como recurso didático amplia as possibilidades de representação e compreensão dos conceitos matemáticos, favorecendo a aprendizagem visual e auditiva, além de aproximar os conteúdos da realidade cotidiana dos educandos. Segundo Moran (2013), o vídeo é uma “linguagem híbrida”, que combina imagem, som e movimento, proporcionando múltiplas formas de expressão e entendimento. Na EJA, essa abordagem é particularmente eficaz, uma vez que muitos alunos possuem trajetórias escolares descontínuas e encontram na linguagem audiovisual uma forma mais acessível de reconstruir o conhecimento matemático (Santos; Silva, 2020).

Além do uso, a produção de vídeos pelos próprios alunos constitui um processo de aprendizagem ativo e colaborativo. Ao elaborar roteiros, gravar e editar vídeos explicativos ou narrativos sobre conteúdos matemáticos, os educandos desenvolvem não apenas competências matemáticas, mas também habilidades comunicativas, criativas e tecnológicas. Essa prática promove o protagonismo discente e favorece a construção coletiva do conhecimento, conforme defendem Kenski (2012) e Valente (2018), ao discutirem o papel das tecnologias digitais na mediação pedagógica.

Outro aspecto relevante é a contextualização dos vídeos no cotidiano dos alunos da EJA. Produções audiovisuais que abordem, por exemplo, cálculos aplicados a situações de trabalho, consumo ou economia doméstica, ajudam a construir uma ponte entre a Matemática escolar e a vida prática, atendendo ao princípio da aprendizagem significativa proposto por Ausubel (2003). Assim, a produção de vídeos torna-se não apenas uma estratégia didática, mas uma ferramenta de inclusão e valorização das trajetórias de vida dos sujeitos da EJA.

## 2.2 INTEGRAÇÃO DE VÍDEOS DIGITAIS NAS AULAS DE MATEMÁTICA

A incorporação de vídeos digitais no ensino de Matemática tem se consolidado como uma prática pedagógica relevante nas últimas décadas, favorecendo o desenvolvimento de estratégias de ensino que dialogam com a cultura digital e com as necessidades cognitivas dos alunos do século XXI. A utilização de recursos audiovisuais nas aulas de Matemática não se restringe à mera ilustração de conceitos; ao contrário, quando bem planejada, pode promover a construção ativa do conhecimento e o engajamento dos alunos em processos investigativos e reflexivos sobre a linguagem matemática (Borba; Penteado, 2016).

Hoje em dia, na quarta fase das tecnologias, não é necessário ter equipamentos caros e de última geração para se produzir um vídeo, interagir e se comunicar por meio das tecnologias digitais. Na *internet* há diversas informações que ensinam e disponibilizam dicas a respeito da produção de audiovisuais (vídeo, cinema, documentário, etc.). Basta ter um celular inteligente (smartphone) para gravar áudio e imagem em movimento em boa qualidade, utilizar um aplicativo e/ou a internet para editar e postar um vídeo em sites e redes sociais.

Essa facilidade de se produzir e compartilhar vídeos com equipamentos cada vez mais acessíveis democratizou a produção e a circulação de produtos audiovisuais na sociedade. Hoje, cidadãos comuns podem produzir e publicar seus conteúdos e, com isso, contribuir com as representações simbólicas de seus grupos culturais. (Jimenez, 2011). Assim, milhares de vídeos são produzidos e disponibilizados na internet e, conseqüentemente, potencializam a utilização dessa mídia para fins educativos. Eles podem ser utilizados pelos professores e alunos como uma biblioteca virtual, meio de comunicação e locus de publicação, de modo que esses tenham uma imensa videoteca constantemente atualizada (Borba; Domingues, 2015).

De acordo com Moran (2015), o vídeo se configura como uma ferramenta que estimula múltiplas linguagens verbal, visual e sonora, potencializando a compreensão de conteúdos abstratos, o que é particularmente importante em uma disciplina tradicionalmente marcada pela simbologia e formalismo. No contexto da Matemática, a produção e análise de vídeos podem favorecer o desenvolvimento de competências comunicativas, a resolução de problemas e o pensamento crítico, aproximando o ensino das práticas sociais e culturais dos alunos (Silva; Mendes, 2018).

Pesquisas apontam que a integração de vídeos digitais, especialmente quando produzidos pelos próprios alunos, amplia o protagonismo discente e estimula a criatividade (Oechsler, 2018). A produção de vídeos didáticos sobre temas matemáticos, por exemplo, requer que os alunos reorganizem seus conhecimentos, selecionem exemplos, elaborem roteiros e comuniquem ideias de forma clara, o que contribui para a consolidação conceitual (Fontes, 2019). Além disso, conforme Domingues (2020), o uso de vídeos favorece práticas colaborativas e o aprendizado entre pares, possibilitando que os alunos se tornem coautores de processos educativos mediados pela tecnologia.

Nesse sentido, o papel do professor também se transforma. Ele passa a atuar como mediador, orientando a seleção de recursos digitais e a reflexão crítica sobre o conteúdo audiovisual (Kenski, 2012). A abordagem metodológica centrada na integração de vídeos requer planejamento pedagógico que articule objetivos de aprendizagem, conteúdos curriculares e competências digitais. Segundo Valente (2018), é fundamental que os vídeos sejam utilizados em contextos que estimulem a investigação e a resolução de problemas, e não apenas como instrumentos de exposição dos conteúdos.

### 2.3 A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS E SUA CONSTITUIÇÃO

Falar de Educação de Jovens e Adultos é traçar a história de pessoas que não vivenciaram, por diversos motivos, a escolarização que hoje é obrigatória. De acordo com Viero (2007, p. 207), a discriminação contra os que possuíam pouca ou nenhuma escolarização vem do período colonial e permaneceu no período industrial brasileiro dos séculos XIX e início do século XX:

Nesse contexto os pouco escolarizados passam a ser vistos como 'ignorantes', como 'não sendo ninguém'. Assim a sociedade que se forma a partir do processo de industrialização brasileira continua sedimentada no alicerce ideológico que sustenta uma concepção de inferioridade aos analfabetos e pouco escolarizados. Nesse contexto, acentua-se a responsabilidade pessoal aos pouco escolarizados pela busca da escolarização, desconsiderando as relações de exploração e opressão, que marca a desigualdade de acesso aos bens culturais.

Segundo Haddad e Di Pierro (2000), desde o período colonial, padres ensinavam adultos a ler e escrever através do catecismo e, em 1824, já na primeira Constituição brasileira, constava que a educação primária era garantida e gratuita a todos os cidadãos, o que permanece até hoje na legislação. No entanto, grande parte da população do período estava fora dessa classificação, “[...] porque no período do Império só possuía cidadania uma pequena parcela da população [...] ficavam excluídos negros, indígenas e grande parte das mulheres” (Haddad; Di Pierro, 2000, p. 109). Ou seja, a educação era assegurada aos homens brancos, estando todos os demais à margem do processo.

Benvenuti (2011) lembra que, durante o período colonial, a leitura e a escrita não eram imprescindíveis na sociedade para além das questões religiosas. As escolas estavam nos centros sociais, afastadas da maior parte da população interiorana, que também não tinha ambições de ascensão social, visto que as profissões predominantes não exigiam tal habilidade. A situação teve mudanças após a vinda da família real portuguesa, em 1808, quando se iniciou uma preocupação em relação à instrução da população colonial.

A situação de manutenção do analfabetismo se manteve no século subsequente à Independência do Brasil, ocorrida em 1822, pois “[...] no censo de 1920 [...] 72% da população acima de cinco anos permanecia analfabeta” (Haddad; Di Pierro, 2000, p. 110). Convém lembrar que a Lei Saraiva, de 1881, já condicionava o voto a saber ler e escrever, visto que o eleitor deveria, ele próprio, preencher a cédula com o nome do seu candidato. Junto a essas discussões, houve a manifestação de vários deputados sobre a ignorância em que viviam os que não eram alfabetizados, prevalecendo a opinião de que não teriam condições de participar do processo eleitoral (Ferraro; Leão, 2012). Já a Constituição de 1891 condicionou oficialmente o ato de votar ao fato de saber ler e escrever, tendo por justificativa ser uma forma de mobilizar a população para a procura pela alfabetização (Brasil, 2000).

Foi na década de 1940, com a criação do Fundo Nacional do Ensino Primário, que iniciou o financiamento da educação primária, estendida ao supletivo de adultos. Em 1947, foi criado o Serviço de Educação de Adultos e a Campanha de Educação de Adultos. Em 1952, surgiu a Campanha de Educação Rural e, em 1958, foi a vez da Campanha Nacional de Erradicação do Analfabetismo, ambas com amparo do Governo Federal, delegada aos Estados a sua aplicabilidade (Di Pierro; Joia; Ribeiro, 2001). Essas organizações se mantiveram focadas na escolarização inicial, o que

inclusive fez “[...] cair os índices de analfabetismo das pessoas acima de cinco anos de idade para 46,7% no ano de 1960” (Haddad; Di Pierro, 2000, p. 111). Uma redução de 25,3% se comparada aos dados de 1920, já apresentados.

Esses investimentos, aliados ao momento histórico de industrialização pelo qual passava o Brasil, foram cruciais para o aumento dos brasileiros leitores, uma vez que a população urbana inserida no contexto das fábricas necessitava de maior qualificação. É a partir do fim dos anos 1950, com a organização dos estudos sobre a educação de adultos e o advento das pesquisas de Paulo Freire, que surgem novas formas pedagógicas, visando descaracterizar o adulto analfabeto como incapaz, infantilizado, atrasado perante os demais que já estivessem alfabetizados (Haddad; Di Pierro, 2000; Benvenuti, 2011).

Após o golpe de 1964, a repressão dos militares se fez também sobre os espaços de educação popular de iniciativa não-governamental, que eram em muitos momentos utilizados como centros de difusão de consciência política. Para desenvolver a alfabetização, necessária para o crescimento do país, surge uma organização oficial por parte do governo, através de projetos como o MOBRAL – Movimento Brasileiro de Alfabetização (Benvenuti, 2011).

O MOBRAL era um sistema descentralizado, cuja ação estava focada nos municípios. A centralização restringia-se ao treinamento e à organização do material didático, que foi desenvolvido nacionalmente por empresas privadas (Haddad; Di Pierro, 2000). Tinha caráter temporário, para ser extinto após cumprir seu objetivo principal, que era alfabetizar os adultos analfabetos e assim cumprir orientações de agências internacionais, como a UNESCO – Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (Di Pierro; Joia; Ribeiro, 2001).

O programa, por sua vez, apresentava dificuldades em desenvolver os processos de escrita de seus frequentadores e, conseqüentemente, de proporcionar o avanço nos estudos, que para os adultos ocorriam por meio do Ensino Supletivo, implantado nos anos 1970 (Di Pierro; Joia; Ribeiro, 2001). O ensino supletivo, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei nº 5.692/71, seria aplicado através de provas ou cursos:

Este ensino podia, então, abranger o processo de alfabetização, a aprendizagem, a qualificação, algumas disciplinas e também atualização. Os cursos poderiam acontecer via ensino a distância, por correspondência ou por outros meios adequados. Os cursos e os exames seriam organizados

dentro dos sistemas estaduais de acordo com seus respectivos Conselhos de Educação (Brasil, 2000, p. 21).

As provas do Supletivo eram organizadas pelos Estados e visavam certificar a conclusão dos estudos. Não tendo a necessidade de organizar escolas, facilitava e tornava menos onerosos os processos, pois poderiam ser utilizados também cursos por correspondência ou apostilas.

Viero (2007, p. 209) alerta para o tipo de atendimento dado à Educação de Jovens e Adultos naquele período. De viés assistencialista, visava suprir uma necessidade, uma carência, colocando alunos na posição de vítimas da falta de escolarização:

É uma formação social que legitima práticas benevolentes de EJA, afinal os analfabetos e pouco escolarizados 'são dignos de pena', portanto são dignos de ajuda, negando sua condição de sujeitos de direito. Essa forma discriminatória de tratar os jovens e adultos reflete-se nas políticas educacionais ao longo da história brasileira até nossos dias. Nelas a educação de adultos tem sido colocada no campo da filantropia como parte de programas de assistência social. Nos anos 50 o problema do analfabetismo foi tratado pelas políticas oficiais com campanhas de alfabetização, conservando o sentido de epidemia que devia ser erradicada com campanhas de curto prazo. Esse enfoque da EJA se conservou no governo militar que continuou investindo em campanhas de EJA, embora já fossem criticadas não só pelos movimentos sociais como também por órgãos como a UNESCO.

O analfabetismo como “doença a ser curada”, como um mal com prazo final de existência, se manteve no ideário dos governos brasileiros por décadas. Os investimentos priorizavam o atendimento de crianças, renegando aos adultos o atendimento por entidades civis da sociedade, visto que, sendo as crianças alfabetizadas na infância, seria questão de tempo para o fim do analfabetismo. O que se percebeu foi que o avanço das décadas não diminuiu a procura e o atendimento em turmas de EJA.

Com a redemocratização nos anos 1980, em 1985 foi extinto o MOBREAL e criada a fundação EDUCAR – Fundação Nacional para Educação de Jovens e Adultos, que categorizou a EJA como parte do sistema de ensino brasileiro. Ela proporcionava aos Estados e Municípios a gestão pedagógica das ações e, conseqüentemente, a continuidade do programa, dentro da perspectiva de educação popular (Di Pierro; Joia; Ribeiro, 2001).

Todos esses movimentos estavam voltados para o ensino noturno, destinado aos alunos-trabalhadores. Por cumprirem uma jornada de trabalho durante o dia, se constituiu como um estudo menos exigente, menos conteudista. Carvalho (2001),

quando do lançamento de seu livro sobre o ensino noturno, já alertava o movimento pelo qual passavam os estados do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, ao migrarem suas “turmas regulares” noturnas para turmas de supletivo. Escreve a autora:

Tal providência contribuirá para elitizar cada vez mais o ensino, deixando como única oportunidade escolar para as classes mais pobres um ensino “resumido”, “condensado”, que dificilmente colocará o trabalhador em face dos conteúdos de conhecimento científico necessários para sua organização e desenvolvimento autônomo (CARVALHO, 2001, p. 13).

O alerta da autora é quanto ao acesso ao conhecimento, que se apresenta mais complexo àqueles que podem se dedicar de forma integral aos estudos e resumido aos que dividem, de forma desigual, seu tempo entre trabalho e escolarização. Em sua concepção, se mantêm assim as desigualdades sociais no país.

É no texto da Constituição de 1988 que se encontra o que Haddad e Di Pierro (2000, p. 120) consideraram como um dos eventos mais importantes para a educação de jovens e adultos, a “[...] conquista do direito universal ao ensino fundamental público e gratuito, independente de idade, consagrado no Artigo 208 da Constituição de 1988”. Ou seja, estava assegurada a escolarização, não importando a idade em que ela fosse ocorrer. O Parecer 11/2000, do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica – CNE/CEB, escrito por Carlos Roberto Jamil Cury, reforça o direito público subjetivo da educação pública e gratuita para todos, a partir da Constituição de 1988 e que o não cumprimento do mesmo implica crime para a autoridade responsável (Brasil, 2000).

A fundação EDUCAR, que em muitos textos aparecia identificada como ex-MOBRAL, foi extinta em 1990 devido a ajustes financeiros, havendo novas mudanças para a EJA apenas em 1996, com a Lei 9.394/96, cuja novidade, segundo Haddad e Di Pierro (2000, p. 122) foi “[...] o rebaixamento das idades mínimas para que os candidatos se submetam aos exames supletivos, fixadas em 15 anos para o ensino fundamental e 18 anos para o ensino médio”.

Mas a Lei 9.394/96, de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB), também propiciou um novo olhar para EJA. Ao ser incluída como modalidade da Educação Básica deixando de ser chamada de Ensino Supletivo para ser identificada como Educação de Jovens e Adultos (Benvenuti, 2011) permite ser citada nos cursos de formação de professores, uma vez que não se tratava mais de atividade leiga ou assistencialista, assim como passa a se desenvolver de forma sistematizada, uma

rede de estudo sobre a modalidade, inclusive como grupo de trabalho da ANPEd – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, a partir de 1999 (Losso, 2012).

Outra questão que afetou a EJA nos anos 1990 foi o fato de não existirem recursos para seu custeio, uma vez que o FUNDEF – Fundo de Desenvolvimento do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério – não considerava as matrículas da EJA para os repasses financeiros. Nesse sentido, Di Pierro, Joia e Ribeiro (2001) comentam que a situação fez com que municípios adaptassem processos, muitas vezes mascarando os dados da EJA através de turmas de aceleração. Nesse período também se identifica um baixo investimento na qualidade da educação básica, o que contrastava com o aumento do número de matrículas (Brasil, 2007).

A partir do crescimento e sistematização da EJA, no final de década de 1990 e início da de 2000, vários pesquisadores e envolvidos com a EJA se encontraram em fóruns, audiências públicas e conferências para discutir os caminhos da modalidade no Brasil. Esses encontros eram coordenados pela Câmara da Educação Básica (CEB) e permitiram a construção do Parecer CNE/CEB 11/2000, redigido por Carlos Roberto Jamil Cury. Segundo Benvenuti (2011, p. 63, grifo nosso), o Parecer destaca três funções para a EJA:

Dos estudos feitos a partir de todas essas contribuições, foram estabelecidas **as três funções da EJA: reparadora, equalizadora e qualificadora**. A primeira se refere ao reconhecimento do direito civil dos jovens e adultos de acesso a uma escola de qualidade; a segunda relaciona-se à igualdade de oportunidades para inserção na vida social com mais preparo; e a terceira, se refere à educação permanente, com base no caráter incompleto do ser humano, cujo desenvolvimento pode ocorrer na escola e fora dela.

Essas três funções norteariam a EJA em relação a questões administrativas e teóricas, concebendo o espírito significativo da proposta de educação para além de um complemento, mas como um direito do cidadão a qualquer momento, reforçando que a modalidade é uma oportunidade de aprendizado, que qualifica e promove igualdade de oportunidades, de maneira constante, no decorrer da vida. Nesse sentido, reforçam os apontamentos de Silva et al. (2010), de que não vivemos somente com os conhecimentos construídos na infância e juventude, e sim, vamos adquirindo outros que consolidam e enriquecem os que já possuímos, em uma aprendizagem constante durante o tempo de vida.

Sobre a função reparadora da EJA, o relator do Parecer CNE/CEB 11/2000, Carlos Roberto Jamil Cury, escreve:

Mas a função reparadora deve ser vista, ao mesmo tempo, como uma oportunidade concreta de presença de jovens e adultos na escola e uma alternativa viável em função das especificidades sócio-culturais destes segmentos para os quais se espera uma efetiva atuação das políticas sociais. É por isso que a EJA necessita ser pensada como um **modelo pedagógico próprio** a fim de criar situações pedagógicas e satisfaz necessidades de aprendizagem de jovens e adultos (BRASIL, 2000, p. 9, grifo do autor).

E ainda, sobre a função equalizadora, de dar acesso à escolarização, priorizando os que dela foram, de algum modo, suprimidos:

**A função equalizadora** da EJA vai dar cobertura a trabalhadores e a tantos outros segmentos sociais como donas de casa, migrantes, aposentados e encarcerados. A reentrada no sistema educacional dos que tiveram uma interrupção forçada seja pela repetência ou pela evasão, seja pelas desiguais oportunidades de permanência ou outras condições adversas, deve ser saudada como uma reparação corretiva, ainda que tardia, de estruturas arcaicas, possibilitando aos indivíduos novas inserções no mundo do trabalho, na vida social, nos espaços da estética e na abertura dos canais de participação (BRASIL, 2000, p. 9, grifo do autor).

Complementando, ao tratar da função permanente ou qualificadora da EJA, e lembrar a inserção do idoso na sociedade brasileira, principalmente através do aumento da expectativa de vida, o parecerista considera que:

Mais do que uma função, **ela é o próprio sentido da EJA**. Ela tem como base o caráter incompleto do ser humano cujo potencial de desenvolvimento e de adequação pode se atualizar em quadros escolares ou não escolares. Mais do que nunca, ela é um apelo para a educação permanente e criação de uma sociedade educada para o universalismo, a solidariedade, a igualdade e a diversidade (BRASIL, 2000, p. 11, grifo do autor).

A união das três funções citadas por Cury daria condições ao aluno da EJA de ter seu espaço de aprendizagem assegurado, visando reparar situações de acesso desigual, propondo uma aprendizagem constante, ao longo da vida.

Para atender a esses preceitos, surgiram programas educacionais na primeira década dos anos 2000 visando atender, principalmente, o público jovem que não concluíra a Educação Básica e que, por outras necessidades, geralmente nas populações mais carentes, acabava ingressando no mercado de trabalho, seja ele formal ou não formal. Isso, segundo Di Pierro, Joia e Ribeiro (2001, p. 64), “[...] provocou a sua transferência para os programas de educação originalmente destinados à população Adulta”.

No ano de 2005, a criação do PROEJA – Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com o Ensino Médio – permitiu a aproximação da EJA aos programas de profissionalização, em que o alunotinha, de maneira concomitante, a formação de Ensino Médio e Profissional. Também visava atender com maior

intensidade a população das classes populares, que dificilmente acessava a Educação Pública, de nível federal. Para isso, além de investir na formação dos profissionais que atuavam no Programa, foram criadas bolsas de auxílio aos alunos jovens, no valor de R\$ 100,00 (Brasil, 2007; Benvenuti, 2011; Viana; Amado, 2014).

No mesmo ano de 2005 foi criado o PROJOVEM – Programa Nacional de Inclusão de Jovens – que, além de curso, também disponibilizava uma remuneração mensal, na forma de incentivo aos que se mantivessem assíduos. Em 2007, PROJOVEM passa a significar Programa Unificado de Juventude, abarcando consigo outros programas governamentais já existentes (Agente Jovem, ProJovem, Saberes da Terra, Consórcio de Juventude, Juventude Cidadã e Escola de Fábrica), voltados à juventude (Leite, 2013).

Sobre a funcionalidade desses programas, Viero (2007, p. 211, grifo nosso) é enfática ao questionar a confiabilidade do processo educacional, ao afirmar:

Não precisa muita análise para observar que o Projovem forma jovens nos padrões do neoliberalismo, no momento em que organiza o Ensino Fundamental e de iniciação profissional em um ano, oferecendo uma escolarização com qualidade questionável, formando uma mão-de-obra que reproduz a lógica de divisão do trabalho que herdamos do Brasil escravista, destruindo sonhos e projetos que tenham perspectiva de futuro diferente para esses jovens, pois **formação precária reproduz relações de trabalho precárias**. Também é visível a precarização das relações de trabalho dos professores, pois seu emprego depende da continuidade do Programa acabando junto com a sua conclusão.

A autora alerta que, além das dificuldades de desenvolver cognitivamente os alunos, as redes de ensino assinavam acordos para a instalação dos programas, mas não desenvolviam um projeto efetivo de Educação de Jovens e Adultos, o que não garantia a continuidade nem de emprego para professores. Logo, a formação proporcionada era questionável, uma vez que não havia perspectiva de continuidade para o aluno após o ano de curso, seja pela finitude do programa, seja pela não criação de escolas de EJA.

O Documento Base do PROEJA enfatizava a necessidade de perenidade do programa, como política pública, para que de fato aliasse conhecimentos de vida e tecnologia com a formação para o mercado de trabalho. Nesse sentido, destacava que todo o estudo na EJA precisava ser “[...] de formação na vida e para a vida e não apenas de qualificação do mercado ou para ele” (BRASIL, 2007, p. 13), retomando a função qualificadora da EJA, de aprendizagem ao longo da vida, constante, intermitente.

O PRONATEC – Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego – foi criado em 2011 para “[...] ampliar a oferta de cursos de Educação Profissional e Tecnológica” (Viana; Amado, 2014, p. 127) e também oferecia bolsas de estudo. Era prioritariamente para alunos da rede pública, tanto para os que realizavam a formação concomitante ao ensino médio, quanto para os alunos da EJA, ou trabalhadores que procuravam formação inicial ou continuada.

Ainda segundo Viana e Amado (2014), foi um dos programas federais considerados como prioridade de investimentos durante o primeiro governo da presidente Dilma Rousseff (gestão 2011-2014). Os autores apontam também as diferenças entre PROEJA e PRONATEC: enquanto o primeiro busca um currículo integrado entre formação humana e profissional, o segundo visa formar rapidamente profissionais para suprir as demandas do mercado de trabalho, não priorizando a elevação da escolarização e a continuidade dos estudos.

Convém destacar que a inclusão da EJA, em 2008, na distribuição dos recursos do FUNDEB – Fundo de Desenvolvimento da Educação Básica – criado em 2007, trouxe visibilidade à modalidade, que deixou de ser vista como política de Governo e, por isso, suscetível a movimentos partidários, para ser considerada política pública efetiva. Claro que outro ponto a ser destacado é o valor menor, repassado aos gestores, referente ao aluno da EJA, se comparado com o aluno de outras modalidades, como as turmas seriadas, também de Ensino Fundamental (Leite, 2013).

Atualmente, elementos da política contemporânea apontam para um “Pacto EJA”. Embora sem denominação formal, a política de EJA tem apresentado alguns elementos que dialogam com a noção de pacto:

- Inserção da EJA nos sistemas de financiamento da educação básica, via Lei n.º 14.113/2020 (que reformulou o Lei n.º 14.276/2021 e reverencia o Lei n.º 14.113/2020 para o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB) como mecanismo de financiamento que beneficia toda a educação básica, inclusive a EJA.
- O reconhecimento, em planos nacionais, de que a educação de jovens e adultos demanda propostas pedagógicas específicas, formação docente qualificada e recursos adequados para atender a essa população com características distintas.
- A reivindicação por parte da literatura em educação de que se deve “respeitar os saberes que o educando construiu ao longo da vida” em EJA (Couto,

2015) — o que implica valorização dos alunos desta modalidade. Mesmo com avanços, persistem lacunas que dificultam a concretização dum pacto pleno:

- Muitas redes de ensino oferecem a EJA apenas como etapa adaptada do ensino regular, sem as adequações curriculares, didáticas e de tempo que a modalidade exige.
- A formação docente para EJA ainda é considerada frágil ou pouco articulada com a realidade dos adultos e jovens fora da faixa etária regular.
- O financiamento específico e diferenciado para EJA ainda não aparece de forma clara ou isolada, sendo dependente da dotação geral para educação básica.
- Falta-se, em muitos casos, monitoramento sistemático e metas claras de progressão, conclusão e transição para outros níveis de educação ou trabalho.

Sem um documento único que denomine formalmente “Pacto EJA”, a política de Educação de Jovens e Adultos no Brasil pode ser compreendida como um campo que demanda um pacto no sentido de compromisso estruturado entre Estado, sociedade e sistemas de ensino para que a modalidade passe de oferta mínima à protagonização de políticas de inclusão, formação continuada, valorização docente e vinculação com a vida profissional e cidadã dos alunos. Para que isso se concretize efetivamente, será necessário: definir metas de matrícula, permanência, conclusão e progressão; assegurar financiamento adequado; ajustar currículo, tempo e metodologia; formar e valorizar professores; e incluir a EJA como estratégia legítima de educação ao longo da vida.

## 2.4 A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Na concepção de Ausubel (2003), a teoria da aprendizagem significativa tem como princípio o fato de que novas ideias expressas de forma simbólica se relacionam com aquilo que o aprendiz já sabe, de forma não arbitrária e não literal. Já o produto dessa interação ativa e integradora é o surgimento de um novo significado, que reflete a natureza substantiva e denotativa desse produto interativo (Ausubel, 2003). Embora o princípio da teoria da aprendizagem significativa pareça simples, algumas questões relevantes são levantadas por Novak (1981) no que diz respeito à determinação do que o aluno já sabe.

Ausubel (2003) enfatiza que nesse tipo de aprendizagem, o fator determinante do processo da aprendizagem é o conhecimento prévio. Segundo o autor, a partir da formação dos subsunçores, constitui-se uma rede hierarquizada de ligações entre informações ancoradas e novos conhecimentos apresentados, que se diferenciam e se integram. Ainda, conforme Ausubel (2003), essa rede resulta em um processo psicológico que envolve a “interação entre ideias culturalmente significativas, já ‘ancoradas’ na estrutura cognitiva particular de cada aprendiz e o seu próprio mecanismo mental, para aprender de forma significativa” (Ausubel, 2003, p. 7).

Ausubel (2003) ainda reitera que essa estrutura, organizada hierarquicamente, compreende um complexo de informações presentes na mente do aprendiz, levando-o à ampliação de uma informação já armazenada, a partir da interação entre conhecimentos, o que pode ocorrer numa aprendizagem significativa. Em consonância com Ausubel, Moreira (1999) salienta que, desse modo, a estrutura cognitiva significa um sistema hierárquico de conceitos, que são representações resultantes de experiências sensoriais do indivíduo e do processamento mental da informação recebida. Tal processamento pode ser evidenciado em três formas de aprendizagem significativa: subordinativa, superordenada e combinatória.

Inferimos que a ocorrência da aprendizagem subordinativa ocorre em função da interação das novas informações com os subsunçores. Ou seja, novos conceitos, ideias ou proposições são aprendidos como subordinados àqueles mais gerais e inclusivos já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Como exemplo, poderíamos citar o conceito de Geometria, que é um conceito geral, e, subordinados a ele, podem estar os conceitos de Geometria Plana e Espacial, assim como outros. De acordo com Ausubel (2003), a aprendizagem subordinativa pode manifestar-se de duas maneiras: derivativa, no caso de um novo conhecimento ser entendido como exemplo específico de um subsunçor; ou correlativa, quando o novo conhecimento passa a ser uma extensão ou modificação do conceito prévio a ele relacionado.

A aprendizagem superordenada “ocorre no curso do raciocínio ou quando o material apresentado é organizado indutivamente ou envolve a síntese de ideias compostas” (Ausubel; Novak; Hanesian, 1980, p. 49). Ou seja, nesse tipo de aprendizagem, enquadram-se as informações aprendidas que são mais amplas, geradoras de diversas ideias. Por exemplo, o conceito de trigonometria e de triângulo.

Em se tratando de aprendizagem combinatória, localizam-se as ocorrências em que “[...] uma proposição potencialmente significativa não pode ser relacionada a

ideias superordenadas ou às subordinativas na estrutura cognitiva do aluno, mas é relacionável a um conjunto de conteúdos relevantes a esta estrutura” (Ausubel; Novak; Hanesian, 1980, p. 33). Um exemplo claro de aprendizagem combinatória está relacionado aos conceitos de ângulo e arestas. Em um curso inicial de Matemática Básica, aprendem-se os conceitos de ângulo, que, apesar de não serem definidos precisamente, podem ser compreendidos à medida que se fala dos valores em graus. A aprendizagem dessa equivalência não implica subordinar os conceitos de angulo, nem o contrário. O conceito de Geometria também não é uma generalização do conceito de ângulo e vice-versa. Assim, a equivalência geometria-ângulo implica uma aprendizagem combinatória desses dois conceitos.

Em razão do contexto apresentado pelos autores, podemos inferir que a aprendizagem proposicional é, incontestavelmente, de subsunção ou combinatória. De acordo com Ausubel (2003), a aprendizagem proposicional é própria da situação que prevalece na aprendizagem por recepção, quando se apresentam proposições substantivas ao aprendiz, de quem apenas se exige que apreenda e recorde o significado de tais proposições. Contudo, “é importante ter-se em conta que a aprendizagem proposicional é também um tipo principal de resolução de problemas verbais ou aprendizagem pela descoberta” (Ausubel, 2003, p. 21).

De acordo com o autor (2003), as variedades por recepção e pela descoberta da aprendizagem proposicional estão envolvidas sucessivamente, em fases diferentes, no processo de resolução de problemas. Nessa linha, Moreira (2010, p. 13) defende que,

[...] uma vez descoberto o novo conhecimento, as condições para a aprendizagem significativa são as mesmas: conhecimento prévio adequado e predisposição para aprender. Exceto em crianças pequenas, a aprendizagem por descobrimento não é condição para aprender de maneira significativa. De um modo geral, não é preciso descobrir para aprender significativamente. É um erro pensar que a aprendizagem por descoberta implica aprendizagem significativa. Adultos, e mesmo crianças já não tão pequenas, aprendem basicamente por recepção e pela interação cognitiva entre os conhecimentos recebidos, i.e., os novos conhecimentos e aqueles já existentes na estrutura cognitiva. Seria inviável para seres humanos aprender significativamente a imensa quantidade de informações e conhecimentos disponíveis no mundo atual se tivessem que descobri-los.

Nesse sentido, consideramos que o acesso à aprendizagem significativa, não é algo imbricado diretamente no processo de aprendizagem por descoberta, assim como uma aprendizagem mecânica não é impreterivelmente resultado de um processo de aprendizagem receptiva. De acordo com Moreira (2010), a aprendizagem

é, em si, consequência da estratégia de ensino. Assim, tanto a aprendizagem receptiva como a aprendizagem por descoberta podem ser significativas ou mecânicas, dependendo das condições em que ocorrem (Moreira, 2010).

De acordo com Moreira (2010, p. 13), “[...] a ‘recepção’ do novo conhecimento pode ser, por exemplo, através de um livro, de uma aula, de uma experiência de laboratório, de um filme, de uma simulação computacional, de uma modelagem computacional, etc”. Nessa linha argumentativa, Moreira (2010) e Ausubel (2003) explicitam que aprender receptivamente significa que o aprendiz não precisa descobrir para aprender. Mas, segundo os autores, isso não implica passividade. Ao contrário, a aprendizagem significativa receptiva requer atividade cognitiva para relacionar, interativamente, os novos conhecimentos com aqueles já existentes na estrutura cognitiva, envolvendo processos de captação de significados, ancoragem, diferenciação progressiva e reconciliação integradora (Moreira, 2010). Nessa dissertação, a diferenciação e a reconciliação são os elementos norteadores para a validação da ocorrência de aprendizagem significativa da utilização e produção de vídeos digitais em aulas de Matemática por meio da sequência didática validada.

Ao abordarem o tema da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora, Ausubel, Novak e Hanesian (1980, p. 103) destacam que, “quando se submete uma nova informação a um determinado conceito ou proposição, a nova informação é aprendida e o conceito ou proposição inclusiva sofre modificações”. Esse processo de modificação é chamado de diferenciação progressiva e é característico da aprendizagem subordinativa.

Corroborando com a asserção, Moreira (1997) enfatiza que a diferenciação progressiva é o princípio pelo qual os conceitos mais gerais e inclusivos do conteúdo de ensino devem ser apresentados, no início, aos alunos, e, progressivamente, diferenciados em termos de detalhes e especificidades. Em corroboração a Moreira (1997), Ausubel (2003, p. 166) destaca:

Quando se programa a matéria de acordo com o princípio de diferenciação progressiva, apresentam-se, em primeiro lugar, as ideias mais gerais e inclusivas da disciplina e, depois, estas são progressivamente diferenciadas em termos de pormenor e de especificidade.

De acordo com Ausubel (2003), essa ordem de apresentação do conteúdo precisa corresponder, presumivelmente, à sequência natural de aquisição de consciência cognitiva e de satisfação, quando somos expostos a determinados

conhecimentos. Para justificar a abordagem, Ausubel (2003, p. 166) apresenta dois pressupostos:

(1) é menos difícil para os seres humanos apreenderem os aspectos diferenciados de um todo, anteriormente apreendido e mais inclusivo, do que formular o todo inclusivo a partir das partes diferenciadas anteriormente aprendidas; e (2) a organização que o indivíduo faz do conteúdo de uma determinada disciplina no próprio intelecto consiste numa estrutura hierárquica, onde as ideias mais inclusivas ocupam uma posição no vértice da estrutura e subsumem, progressivamente, as proposições, conceitos e dados factuais menos inclusivos e mais diferenciados.

Nesse sentido, pensamos o cérebro do aprendiz como um mecanismo de transformação e de armazenamento, o qual está associado à aquisição e à organização de novos conhecimentos na estrutura cognitiva, espontaneamente, em conformidade com o princípio da diferenciação progressiva. Assim, parece razoável supormos que maior aprendizagem e retenção ocorrem quando os professores ordenam, propositadamente, a organização e a disposição sequencial de conteúdos, seguindo linhas semelhantes. Tal argumento encontra respaldo nas palavras de Moreira (2010, p. 6), ao salientar que

A diferenciação progressiva é o processo de atribuição de novos significados a um dado subsunçor (um conceito ou uma proposição, por exemplo) resultante da sucessiva utilização desse subsunçor para dar significado a novos conhecimentos.

Moreira (2010), devemos lembrar que a aprendizagem significativa decorre da interação não arbitrária e não literal de novos conhecimentos com conhecimentos prévios (*subsunçores*) especificamente relevantes. Através de sucessivas interações, um dado *subsunçor* vai, progressivamente, adquirindo novos significados, vai ficando mais rico, mais refinado, mais diferenciado e mais capaz de servir de ancoradouro para novas aprendizagens significativas, que terá como ápice a reconciliação integrativa (Moreira, 2010).

Na mesma linha argumentativa Ausubel, Novak e Hanesian (1980, p. 104) afirmam que, em certos casos, “os elementos existentes na estrutura cognitiva podem assumir uma nova organização e, portanto, novo significado”. Para os autores, a recombinação dos subsunçores implica significados mais abrangentes, que estão diretamente relacionados à reconciliação integradora.

A *reconciliação* integradora ou integrativa é um processo da dinâmica da estrutura cognitiva, simultâneo ao da *diferenciação progressiva*, que consiste em eliminar diferenças aparentes, resolver inconsistências, integrar significados, fazer

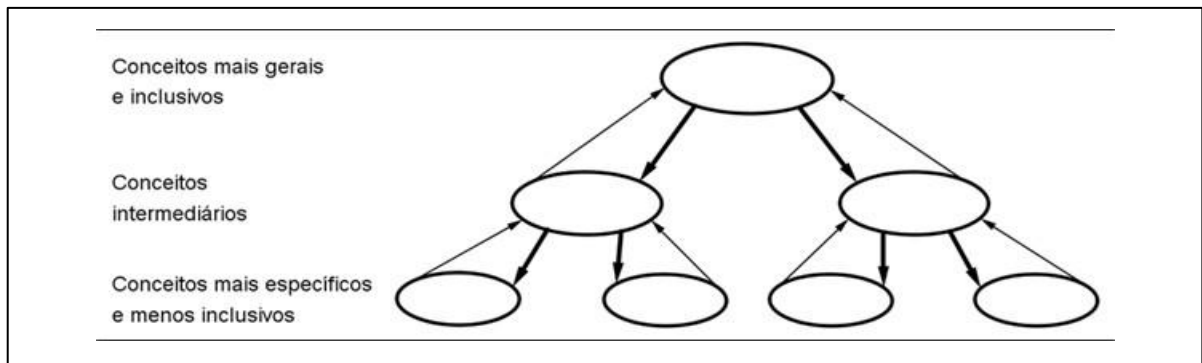
superordenações (Moreira, 2010). Para o autor, a diferenciação progressiva e a *reconciliação integradora*, que são processos da dinâmica da estrutura cognitiva, também podem ser tomadas como princípios programáticos do conteúdo a ser ensinado.

O princípio da reconciliação integradora aplicado à organização do material instrucional, segundo Ausubel (2003, p. 168), “[...] pode ser descrito como um contraponto à prática usual dos livros-texto de separar ideias e tópicos em capítulos ou seções”. Tem como objetivo explorar explicitamente relações entre proposições e conceitos, salientando as diferenças e similaridades importantes e reconciliando inconsistências reais ou aparentes.

De acordo com Ausubel (2003, p. 168), o princípio da reconciliação integradora da estrutura cognitiva, quando implementado por meio de uma programação apropriada do material de instrução, pode descrever-se melhor como “[...] uma abordagem antiética em relação à prática habitual, entre os escritores de manuais, de compartimentação e de segregação de ideias ou tópicos particulares dentro dos capítulos ou subcapítulos respectivos”. Tal princípio de reconciliação integradora também se aplica quando se organiza o conteúdo em linhas paralelas, quando se apresentam materiais relacionados de forma sequencial, mas não existe dependência sequencial intrínseca de um tópico para o seguinte (Ausubel, 2003).

Corroborando com a concepção ausubeliana, Moreira (exposição oral) reafirma que reconciliação integradora é o princípio programático segundo o qual a instrução deve também explorar relações entre ideias, apontar similaridades e diferenças importantes e reconciliar discrepâncias reais ou aparentes. No mesmo sentido, Novak e Gowin (1988) consideram que, para se atingir a reconciliação integradora de forma eficaz, devemos organizar o ensino descendo e subindo nas estruturas conceituais hierárquicas, à medida que a nova informação é apresentada. Então, a abordagem ausubeliana de organização de conteúdo não é, de forma alguma, unidirecional. Quando se parte do mais geral para o específico (diferenciação progressiva) deve-se fazer constante referência ao geral. Na Figura 1, apresentamos uma representação esquemática do modelo ausubeliano de diferenciação conceitual progressiva e de reconciliação integradora.

**Figura 1** – Diferenciação progressiva versus reconciliação integradora



Fonte: Moreira e Masini (2011, p. 33)

A figura 1 explicita que é importante que a estrutura cognitiva do aprendiz disponha de conhecimentos prévios com os quais as novas informações ou conhecimentos possam interagir a fim de serem incorporados significativamente por esta estrutura. No caso de os subsunçores necessários não existirem na estrutura cognitiva do aprendiz ou estarem esquecidos, Ausubel (2003) aconselha que o problema seja contornado com a utilização dos organizadores prévios ou dos organizadores avançados. Em conformidade ao preconizado pelo autor, utilizamos em nossa abordagem, textos reflexivos acerca da temática, bem como, recordamos conhecimentos básicos de Geometria plana, como: ponto, reta, ângulo e plano.

A fase da consolidação de aprendizagem pode ser obtida mediante confirmação, correção, diferenciação, revisão e comparações no decurso da exposição do conteúdo, das metodologias de ensino (debates, seminários, visitas ou palestras) e apreciação do material de aprendizagem – desde livros didáticos a *softwares* e aplicativos da *Internet* (Ausubel, 2000; Ausubel; Novak; Hanesian, 1980). Nesse sentido, Ausubel (2003) salienta que o professor, ao insistir na consolidação ou no domínio de aulas em cursos (primários, secundários ou terciários), antes de introduzir novo material de aprendizagem, deve respaldar-se por uma prontidão contínua de matérias com foco no êxito da aprendizagem, sequencialmente organizada. De acordo com Ausubel (2003, p. 172), “este tipo de aprendizagem pressupõe, como é óbvio, que os passos precedentes sejam sempre claros, estáveis, e bem organizados”. Caso não o sejam, compromete-se a aprendizagem de todos os passos subsequentes.

Na visão de Ausubel, Novak e Hanesian (1980), a retomada do conteúdo ajuda na consolidação, especialmente de itens que exijam discriminação pura entre alternativas de diferentes graus de exatidão e também pela frequência de abordagem

do mesmo conteúdo de forma mais aprofundada, dessa forma, confirmando, esclarecendo e corrigindo aprendizagens prévias. Nesse sentido, de acordo com as proposições concatenadas, podemos concluir que a aprendizagem significativa não consiste apenas em aprender o que as palavras representam individualmente ou combinadas, mas aprender o significado de novas ideias expressas, incorporá-las a partir de frases ou orações compostas de dois ou mais conceitos.

A sequência didática discutida nesse trabalho de pesquisa tem a função de contribuir para a melhoria de uma aprendizagem ativa, cuja base são os princípios da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora, visando possibilitar a aquisição, a retenção e a organização do conteúdo na estrutura cognitiva do aprendiz, conforme o que sugere Ausubel (2003, p. 6):

- (1) Uma análise cognitiva necessária para se averiguar quais são os aspectos da estrutura cognitiva existente mais relevantes para o novo material potencialmente significativo;
- (2) Algum grau de reconciliação com as ideias existentes na estrutura cognitiva, ou seja, apreensão de semelhanças e de diferenças e resolução de contradições reais ou aparentes entre conceitos e proposições novos e já enraizados;
- (3) Reformulação do material de aprendizagem em termos dos antecedentes intelectuais idiossincráticos e do vocabulário do aprendiz em particular.

De acordo com as concepções de Ausubel (2003) e Moreira (1999, 2011a), a estabilidade e a clareza das ideias ancoradas são determinadas, em grande parte, pelo fato de terem sido aprendidas ou consolidadas por meio da repetição e/ou ensaio, quer em contextos diferentes, quer nos mesmos contextos. Para Ausubel (2003), a estabilidade e a clareza são influenciadas positivamente se o aluno dominar o material instrucional dentro de um contexto homogêneo, antes de entrar em âmbitos mais heterogêneos e utilizar conteúdos de aprendizagem organizados de forma sequencial e hierárquica.

Lemos (2011 apud Ribeiro, 2015) tenta criar o que chama de “uma receita para o que não tem receita...”, reunindo uma série de princípios que acredita serem fundamentais no momento em que o professor decide a estratégia de ensino e de avaliação que utilizará. Os princípios são:

- a) O ensino é apenas um meio pelo qual a aprendizagem significativa do aluno é favorecida;

- b) O ato de ensinar deve ser compreendido como um processo que envolve o planejamento, a situação de ensino propriamente dita e avaliação;
- c) A natureza do conhecimento prévio do aluno é determinante do tipo de ensino a ser realizado;
- d) A organização de um material de ensino potencialmente significativo requer que a relação entre a natureza do conhecimento do aluno e do conhecimento a ser ensinado seja considerada;
- e) O conteúdo a ser ensinado deve ser selecionado e organizado a partir das suas ideias centrais, seja na aprendizagem dos seus significados ou na evolução conceitual dos mesmos;
- f) A natureza do conhecimento a ser ensinado deve ser considerada e enfatizar suas ideias centrais;
- g) Favorecer a aprendizagem significativa implica possibilitar a interação do aluno com um mesmo conhecimento em diferentes momentos do processo educativo;
- h) O objetivo do evento educativo é garantir que os significados sejam compartilhados e, portanto, garantir a ocorrência de situações que oportunizem ao aluno apresentar e negociar suas ideias;
- i) A avaliação, voltada para a identificação de evidências de aprendizagem significativa, permeia todo o ensino;
- j) O aluno deve ter oportunidade de se perceber como construtor do próprio conhecimento. (Lemos, 2011, p. 34-35).

Assim, a partir do material e das condições de interação com a estrutura cognitiva do aluno, na aprendizagem significativa, o resultado será, possivelmente, a retenção da informação a ser interiorizada de forma mais estável e significativa. Ou seja, a partir das sucessivas interações, as informações se aglutinam, desencadeando o processo de reconciliação na estrutura cognitiva do aprendiz.

Com a intenção de justificar a síntese das ideias de Ausubel (2003, 1968, 1963) acerca da teoria da aprendizagem significativa, sem distorcer a sua essência, apesar da abrangência da teoria, nesta seção, procura-se salientar alguns aspectos que se considera significativos para o andamento desta investigação. Reitera-se que o trabalho de pesquisa está fundamentado em uma sequência didática que tem como potencial a facilitação da aprendizagem significativa, a utilização de distintos recursos e estratégias de ensino e a participação ativa do aluno.

## 2.5 SER PROFESSOR NA EJA

Ao citar o exemplo dos menestréis medievais que tinham como tarefa alegrar e encantar a corte, Barcelos (2007) escreve que os professores da EJA continuam com essa tarefa; agora, incumbidos de encantar alunos que, por seus motivos, não concluíram a escolarização. De que talvez seja preciso “reencantar – estes homens e mulheres jovens e adultos que já passaram por várias experiências de escola, e delas, não raro, têm tristes recordações. É uma tarefa nada fácil” (Barcelos, 2007, p. 166).

Entendo que esse encanto venha no mesmo sentido de seduzir, conceito proposto por Gadotti (2003, p. 44) quando se refere à tarefa do professor:

Seduzir no sentido de encantar pela beleza e não como técnica de manipulação. Daí a necessidade da motivação, do encantamento. Ação que deve vir de dentro do próprio aluno e não da propaganda. É preciso mostrar que “aprender é gostoso, mas exige esforço”, como dizia Paulo Freire.

Existe a necessidade de encantamento por parte do aluno, assim como é importante o papel do professor como mediador dos processos de aprendizagem. Nesse sentido encontram-se as reflexões de Ferreira (2015, p. 99-100), de que o trabalho docente exige atenção especial para com o aluno e os processos de ensino que se constroem nas turmas de EJA, uma vez que:

Considerando as experiências frustradas da maioria dos jovens que chegam a essa modalidade de ensino, após passarem por várias escolas e várias reprovações, é preciso repensar a EJA e os problemas de concepção epistemológica e pedagógica entre o concebido pelas propostas oficiais e o vivido no âmbito escolar. Na tentativa de minimizar as sequelas e ressentimentos desses jovens tão jovens, precisamos nos esforçar enquanto educadores, para tornarmos as experiências de aprendizagem mais significativas. Assim, todos ganharão: a escola, as famílias e, principalmente, os jovens que, mais motivados, serão capazes de sonhar sonhos que alimentem o espírito e deem asas à inteligência.

Nesse mesmo sentido, Laffin (2013, p. 163) aponta que o trabalho com o aluno da EJA requer sistemáticas diferenciadas do que é desenvolvido quando ele está em turmas seriadas, por exemplo, pois requer “[...] outros modos de lidar com os sujeitos”. Ainda segundo essa autora, essa modalidade:

[...] exige rever o conhecimento, os currículos e a própria estrutura escolar. Requer a constituição de uma docência que precisa ser ampliada, incorporando e apropriando novos saberes e práticas e a produção do próprio trabalho (Laffin, 2013, p. 163).

Laffin (2013) percebe que se constituir professor na Educação de Jovens e Adultos não é tarefa qualquer. É possível afirmar, a partir de suas investigações sobre a constituição dessa docência, que ser professor da EJA não é simplesmente estar em uma sala de aula, mas compreender suas particularidades, não como inferior ou superior às demais modalidades, não como adaptação, mas como uma forma própria de ensino, que exige um jeito diferente também de ser professor.

Brunel (2004. p. 90), no entanto, percebeu muito envolvimento por parte de alguns professores que participaram de sua investigação sobre a juvenilização na EJA, a ponto de afirmar que:

Quanto aos professores, pareceu, através de suas falas, que eles estão ali, junto com os alunos, para superarem barreiras, quebrarem tabus e, na maioria das vezes, resgatar ao aluno a autoestima perdida por inúmeras reprovações e desencantos com a escola. Não esquecendo que os professores da EJA, historicamente, também foram considerados professores de segunda classe e, como os adultos desta modalidade, foram pouco ouvidos e valorizados.

Trata-se de um envolvimento por parte destes professores, para além de conteúdos escolares, que perpassa a estima e o entusiasmo pelo aprender e pela própria profissão. Faz refletir também sobre o pouco investimento na formação inicial de professores no que tange à EJA, apontando diversas licenciaturas, que graduam professores, que jamais conheceram ou problematizaram essa modalidade de ensino. Esses cursos se contrapõem ao que indica o Parecer do CNE/CEB 11/2000, de que as instituições que formam professores devem se preocupar com a formação para EJA:

Desse modo, as instituições que se ocupam da formação de professores são instadas a oferecer esta habilitação em seus processos seletivos. Para atender esta finalidade elas deverão buscar os melhores meios para satisfazer os estudantes matriculados. As licenciaturas e outras habilitações ligadas aos profissionais do ensino não podem deixar de considerar, em seus cursos, a realidade da EJA. Se muitas universidades, ao lado de Secretarias de Educação e outras instituições privadas sem fins lucrativos, já propõem programas de formação docente para a EJA, é preciso notar que se trata de um processo em via de consolidação e dependente de uma ação integrada de oferta desta modalidade nos sistemas (Brasil, 2000, p. 58).

O Parecer sugere um sistema contínuo de formação para a EJA, já na licenciatura, para que o graduado tenha conhecimento da modalidade quando for atuar sem que, no entanto, seja uma obrigatoriedade dos cursos de licenciatura:

Com maior razão, pode-se dizer que o preparo de um docente voltado para a EJA deve incluir, além das exigências formativas para todo e qualquer professor,

aquelas relativas à complexidade diferencial desta modalidade de ensino. Assim esse profissional do magistério deve estar preparado para interagir empaticamente com esta parcela de alunos e de estabelecer o exercício do diálogo. Jamais um professor aligeirado ou motivado apenas pela boa vontade ou por um voluntariado idealista e sim um docente que se nutra do geral e também das especificidades que a habilitação como formação sistemática requer (Brasil, 2000, p. 56).

O licenciando deve conhecer a EJA durante sua formação, para que possa estudar e se preparar para atuação, evitando situações de trabalho com viés assistencialista e desqualificado, com um “aligeiramento” que pouco capacita. Ventura (2012, p. 76), em seus estudos sobre os currículos de licenciaturas e o espaço que a EJA possui neles, conclui que “[...] as licenciaturas consideram a formação de professores uma atividade de menor importância e que poucos cursos propõem disciplinas específicas sobre EJA nos currículos”, pois acabam priorizando conteúdos mais ligados à área do conhecimento, do que aqueles voltados à prática docente.

A mesma autora ainda justifica a importância da formação em EJA dos docentes, visando combater práticas adaptacionistas e improvisadas, e indicando propostas que venham ao encontro aos alunos da modalidade:

Cabe, todavia, destacar que a defesa pela profissionalização do docente da EJA não significa reduzir o campo a uma ação restrita aos especialistas por seu conteúdo supostamente técnico, mas sim superar o amadorismo e a improvisação e qualificar os quadros docentes para um trabalho que respeite as especificidades do público jovem e adulto, no que concerne à elaboração de propostas pedagógicas que contemplem tempos e espaços diferenciados de aprendizagens deste público no seu processo de escolarização (Ventura, 2012, p. 79).

Reforça-se assim que as questões voltadas ao ensino e à aprendizagem quando pensadas a partir do aluno, considerando-o como jovem e como adulto, se mostram importantes nos processos educacionais, uma vez que efetivam a concepção do entrecruzamento do ensinar e do aprender. Impossível pensar um sem a relação com o outro, uma vez que não há sentido em um ensino em que não exista aprendizagem. Nesse caminho, Silva et al. (2009) nos alertam que, por mais que se ensine esperando que o sujeito aprenda, o fato de ensinar não é garantia de aprender, assim como alguém pode aprender sem que outra pessoa ensine. O ensinar e o aprender demandam o envolvimento “de sujeitos diferentes num diálogo constante” (Silva et al., 2009, p. 59), para que os processos façam sentido. Onde quer que exista

relação entre pessoas, seja nos espaços escolares ou nas demais aprendizagens que se dão ao longo da vida, é necessária uma interação.

Furini (2012, p. 460, grifo da autora) também reforça a importância dos processos de aprendizagem e da interação entre os sujeitos. De acordo com a autora:

*“Aprender é, portanto, exercer uma atividade em situação, em um local, em um momento da sua história e em condições de tempos diversos, com a ajuda de pessoas que ajudam a aprender”.*

Assim, se aprendemos em momentos diversos, a própria escolarização precisa fazer relação com a vida, despertando interesse pelo conhecimento escolar. Na EJA, este aprender com a ajuda de outros precisa ser feito de forma especial, uma vez que visa reunir os conhecimentos já existentes dos alunos com os saberes almeçados nos espaços escolares:

Os processos de escolarização de jovens e adultos constituem oportunidades para que o sujeito, ao interagir com os conhecimentos das diferentes áreas, aprenda a se relacionar com o conhecimento que para ele é novo. Desenvolve também a capacidade de refletir com e sobre a organização desse saber em um sistema conceitual, instrumentalizando-se para o modo intelectual típico de pensar valorizado pela sociedade letrada (Laffin, 2013, p. 206).

Todos os conteúdos que tradicionalmente são propostos durante a escolarização e que são identificados como “conhecimentos acumulados pela Humanidade”, precisam ser refletidos e contextualizados. Pois “[...] enquanto ensinar é marcar, mostrando algo efetivamente a alguém, aprender é tomar para si esse algo ensinado, de forma significativa e duradoura” (SILVA et al., 2009, p. 61). Logo, para uma significação no mundo jovem e adulto, são necessárias relações entre as experiências já vividas por esses alunos e as realidades conhecidas, para que ocorra a aprendizagem.

Gil (2012) alerta que muitos professores optam pelo ensino despreocupado com a aprendizagem, na concepção de que o aluno aceita todas as informações que lhe são oferecidas. Oliveira (2007, p. 202) alerta para a necessidade de metodologias apropriadas às aulas:

Ainda temos o desafio, seja nas redes públicas de ensino, seja nas faculdades de educação, ou, ainda, nas organizações não-governamentais, de desenvolver metodologias que sejam apropriadas para os processos de aprendizagem do jovem e do adulto, sob pena de ouvirmos, de outras pessoas, a mesma frase pronunciada pelo “Carreirinha”: “se tiver criança na sala eu não fico...”.

Carreirinha, usado como exemplo no texto de Oliveira (2007), foi um personagem de uma novela brasileira<sup>11</sup>, adulto, e que retornava para a sala de aula com o receio de encontrar crianças no seu espaço de estudo ou metodologias infantilizadas. É um adulto que tem receio de voltar à escola e ser tratado como criança, ou de estar em salas de aula com elas. Nesse sentido, retorna a premissa de que o adulto precisa de metodologias específicas:

O adulto está inserido no mundo do trabalho e das relações interpessoais de um modo diferente daquele da criança e do adolescente. Traz consigo uma história mais longa (e provavelmente mais complexa) de experiências, conhecimentos acumulados e reflexões sobre o mundo externo, sobre si mesmo e sobre as outras pessoas. Com relação à inserção em situações de aprendizagem, essas peculiaridades da etapa de vida em que se encontra o adulto fazem com que ele traga consigo diferentes habilidades e dificuldades (em comparação com a criança) e, provavelmente, maior capacidade de reflexão sobre o conhecimento e sobre seus próprios processos de aprendizagem (Oliveira, 1999, p. 60-61).

São processos de aprendizagem que vão se modificando ao longo da vida, por isso a necessidade de reflexão sobre como ocorrem, na EJA, quando se referem a adolescentes-jovens, jovens ou adultos. O ensinar e o aprender se modificam de acordo com seu contexto e com os envolvidos. Cabe à escola organizar suas práticas educativas para que atendam às especificidades dos seus alunos, e isso também se aplica à EJA. Ao analisar as Diretrizes Curriculares para EJA, Veloso (2014, p. 16) alerta que não estão previstos componentes curriculares diferenciados, mas indicam que “o projeto pedagógico considere as especificidades dessa modalidade de ensino e a adoção de práticas pedagógicas distintas das dirigidas à educação de crianças e jovens do ensino regular”.

Nesse sentido, Tardif (2014) alerta os professores que, por mais que trabalhem com grupos de alunos, as aprendizagens acontecem no sujeito, na sua particularidade. Assim como não devemos infantilizar a alfabetização de adultos, mas sim, pensar estratégias de ensino voltadas para o mundo em que se encontram, devemos aplicar métodos especiais para os adolescentes-jovens.

Uma das propostas é pensar, através dos estudos de Paulo Freire (1987), em uma pedagogia emancipadora, em que o aluno desenvolve seu aprendizado, estando o professor como um mediador nesse processo, muito diferente da proposta de educação bancária. Para o autor, esse tipo de educação representa justamente o ato de depositar e sacar, como as operações realizadas nos bancos. Na escola, o autor identificou essas atitudes como sendo do professor bancário:

a) o professor ensina, os alunos são ensinados; b) o professor sabe tudo, os alunos nada sabem; c) o professor pensa para si e para os estudantes; d) o professor fala e os alunos escutam; e) o professor estabelece a disciplina e os alunos são disciplinados; f) o professor escolhe, impõe sua opção, os alunos submetem-se; g) o professor atua e os alunos têm a ilusão de atuar graças à ação do professor; h) o professor escolhe o conteúdo do programa e os alunos – que não foram consultados – adaptam-se; i) o professor confunde a autoridade do conhecimento com sua própria autoridade profissional, que ele opõe à liberdade dos alunos; j) o professor é sujeito do processo de formação enquanto que os alunos são simples objetos dele (FREIRE, 1987, p. 59).

Será na inter-relação entre o professor e o aluno, e não no protagonismo do primeiro sobre o segundo, e nem do segundo sobre o primeiro, que os processos de ensino e de aprendizagem poderão fazer sentido e gerar significados na escolarização.

É o que também Gadotti (2003, p. 26) explica ao conceituar a profissão docente e sua concepção emancipadora: o professor tem o papel de “emancipar as pessoas”, ajudá-las a organizar sua aprendizagem, convivendo e vivendo melhor. No entanto, alerta que as aprendizagens acontecem de forma individual, mesmo que em momentos e espaços coletivos, e de acordo com as vivências que cada um possui. Escreve ele: “É o sujeito que aprende através da sua experiência. Não é um coletivo que aprende. Mas é no coletivo que se aprende. Eu diálogo com a realidade, com autores, com meus pares, com a diferença” (GADOTTI, 2003, p. 48).

Mesmo sendo de forma coletiva, as pessoas aprendem de maneiras diferentes e em momentos diferentes, principalmente se formos analisar a aprendizagem de crianças e de adultos, assim como ponderaram Silva et al. (2009, p. 59):

Mas a aprendizagem – objetivo final da educação – não ocorre da mesma forma nos seres humanos, tanto que os adultos não aprendem da mesma maneira que as crianças, embora o ambiente tradicional de ensino – a escola – não tenha se modificado: hoje a escola é semelhante àquela que nossos avós frequentaram. As crianças aprendem para o futuro, enquanto os adultos aprendem para o presente.

Assim, convém considerarmos as constatações de Benvenuti (2011, p. 164) sobre o aprender na EJA e a necessidade de currículo específico para a modalidade:

Alguns dos problemas que os educandos enfrentam na escola decorrem da organização curricular que separa a pessoa que vive e aprende no mundo daquela que deve aprender os conteúdos escolares e, ainda mais, a mesma lógica das aulas dos cursos regulares é usada para essa modalidade de ensino. Na EJA, essas questões são muito evidentes, seja no discurso dos jovens, seja no dos mais velhos. Além disso, outro fator agravante dessa

situação se relaciona com o fato de que as idades e vivências, tanto sociais quanto culturais, dos educandos são ignoradas.

Isso nos aponta a necessidade de reflexão sobre o que é trabalhado no currículo da EJA e sobre como o desenvolvemos, de modo a atender a necessidades de públicos diferentes, pois, na percepção de Di Pierro, Joia e Ribeiro (2001, p. 70), “Sendo tais necessidades múltiplas, diversas e cambiantes, as políticas de formação de pessoas adultas deverão ser necessariamente abrangentes, diversificadas e altamente flexíveis”. O que nos faz retomar a questão dos professores e a necessidade de constante formação, para que possam acompanhar o movimento da própria modalidade.

Schneider (2010, p. 8), ao apresentar sua pesquisa sobre o ensino e as aprendizagens matemáticas em turmas de EJA e como aconteciam as relações geracionais em meio aos processos de ensino e de aprendizagem, concluiu que:

[...] apesar do relativo sucesso em Matemática que logram os jovens, ainda assim, percebe-se, nos discursos mobilizados por esses mesmos jovens, a consciência de que, para legitimar-se no lugar de aluno na escola de EJA, é necessário se adequar ao modelo de aluno que os adultos (alunos e professores) querem estabelecer na escola. Essa tensão é que faz com que esses jovens sintam a escola de EJA como seu lugar, e como seu não lugar.

Enquanto uma geração se sente, em determinados momentos, mais atraída para a escola, outra se vê desconectada de seus interesses, gerando o que a autora descreve como o não lugar. Ao passo que temos também os docentes, que são jovens ou adultos e com isso também condicionam seu modo de ver a escola.

Se em turmas com idades aproximadas essa distinção entre ensinar e aprender precisa ser bem refletida pelos professores, nas turmas de EJA isso é premissa, uma vez que “[...] são turmas multigeracionais que requerem outras práticas pedagógicas, outras estratégias metodológicas e outros componentes curriculares, além de maior preparo da gestão e dos docentes” (Ferreira, 2015, p. 102).

Ainda sobre o trabalho em turmas multigeracionais na Educação de Jovens e Adultos, toda a atenção se justifica para que possamos ter indícios de como trabalhar de forma coerente, uma vez que, concordando com Schneider (2010, p. 179-180), é essencial que a EJA se torne um espaço diferente do encontrado pela pesquisadora:

[...] podemos afirmar que a distinção entre jovens e adultos se incorpora à modalidade da EJA na tensão que permeia a própria constituição dessa modalidade, configurando-se, contudo, por um movimento que ora inclui, ora exclui o aluno e aluna jovens ou o aluno e a aluna adultos (Esse é o meu lugar... Esse não é o meu lugar).

Se o objetivo da escola de EJA não é o de excluir, e sim, o de incluir, não se pode deixar sair de foco que a modalidade se constitui desses dois grupos, qual seja, o de jovens e o de adultos. Talvez seria desnecessário dizer que se tratam de turmas multigeracionais, pois esta é a concepção da própria EJA e, por isso, ambos gozam de direitos que lhes são garantidos por lei. Carrano (2007, p. 9) evidencia que não é assistencialismo, e sim, direito, seja qual for o tempo de vida em que se encontra o aluno; e que, ao matricularem-se, “[...] eles e elas estão exercendo seus direitos à educação básica republicana e de qualidade e não apenas participando de um mero jogo funcional de correção de fluxo escolar”.

Ainda sobre a organização do tempo e das gerações, Schwertner (2010) usa a sistematização de Carles Feixa em seu texto “Del Reloj de Arena al Relog Digital – sobre las temporalidades juveniles”. Na sua analogia, compara a transição da infância para a vida adulta às diferentes formas de identificar o tempo através de relógios: o relógio de areia, da era Pré-Industrial – a passagem da infância para a vida adulta se dava de forma lenta, regida por uma tradição, por rituais demarcados, mas não era fragmentada por etapas; o relógio mecânico, da era Industrial – período em que a transição começa a ser marcada como os dentes de uma engrenagem, que identificam a passagem em infância, adolescência e vida adulta; e o relógio digital, da era Pós-Industrial – ao compartimentar o tempo em centésimos, milésimos de segundo, também identifica a diferença de gerações em etapas mais compartimentadas, como pré-adolescente, adolescente, jovem, jovem-adulto, adulto.

Nessa última etapa, o contato entre as gerações, ainda de acordo com Schwertner (2010, p. 112) segue “[...] uma concepção plural de tempo, um tempo virtual que comporta um movimento constante e intercambiável entre os papéis geracionais: pais aprendem com os filhos, adultos aprendem com crianças e jovens”. Conforme o tempo geracional é sistematizado, mudam as formas de relação entre os atores envolvidos. Nessa concepção, vivemos um tempo em que as gerações convivem intrinsecamente relacionadas, em um processo de construção constante de informações e intercâmbio de ideias e experiências, o que chamamos de relações intergeracionais, tão visíveis nas vivências da EJA.

Deste modo, importa destacar, que a EJA precisa ser vista como um processo essencial à sociedade, e deve “[...] deixar de ser associada ao atraso e à pobreza e passar a ser tomada como indicador do mais alto grau de desenvolvimento econômico e social”, como já indicavam Di Pierro, Joia e Ribeiro (2001, p. 76). Precisa estar

atrelada à aprendizagem ao longo da vida, que exige, de todos os sujeitos, aprendizagens constantes. É essencial que a sociedade mude a forma de olhar e compreender a EJA, valorizando-a assim como ocorre em outros níveis educacionais.

Uma vez indicadas as temáticas que norteiam esta pesquisa, quais sejam, a Educação de Jovens e Adultos e sua constituição no Brasil, as características de seus personagens, alunos e professores, os processos de ensino e de aprendizagem que demandam currículo e metodologias apropriadas, assim como a organização como modalidade específica, apresento, no capítulo seguinte, a metodologia utilizada para coleta e análise dos dados, bem como a trajetória percorrida e seus efeitos na realização desta investigação.

### 3 METODOLOGIA

Com o objetivo de tornar claros os processos que me levaram a chegar às conclusões realizadas, neste capítulo apresenta-se e justifica-se a abordagem e os procedimentos adotados que auxiliaram a responder à pergunta de pesquisa: como a produção e a disseminação de vídeos de Matemática contribuem para as aprendizagens de professores e alunos da Educação de Jovens e Adultos? Para isso, apresentam-se algumas características da pesquisa qualitativa que estão em ressonância com os procedimentos adotados. Além disso, apresenta-se as etapas da pesquisa, o contexto e os participantes, os procedimentos para produção e análise dos dados.

#### 3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Segundo Araújo e Borba (2012), metodologia de pesquisa é a interseção de visão de conhecimento e de procedimentos, sustentada pelo pesquisador ao desenvolver a pesquisa. Isto é, o embasamento metodológico deve ser coerente com as concepções de Matemática e de Educação Matemática do pesquisador, uma vez que influenciam diretamente nos resultados da pesquisa. Segundo Bicudo (1993, p. 18) “[...] conforme a concepção de ciência assumida pelo pesquisador e conforme a área pesquisada, esses aspectos são denominados, concebidos e materializados de modos específicos.” Como pesquisador, a minha concepção corrobora a de Bicudo (1993, p. 19):

[...] são preocupações com o compreender a Matemática, com o fazer Matemática, com as interpretações elaboradas sobre os significados sociais, culturais e históricos da Matemática. Deve ser mencionado que também é preocupação da Educação Matemática a ação político-pedagógica.

Nesse sentido, a abordagem metodológica que uso nesta pesquisa é de cunho qualitativo. Esse tipo de abordagem “[...] engloba a ideia do subjetivo, passível de expor sensações e opiniões. O significado atribuído a essa concepção de pesquisa também engloba noções a respeito de percepções de diferenças e semelhanças de aspectos comparáveis de experiências [...]” (BICUDO, 2012, p. 116). Não se busca “[...] solução definitiva, não há compreensão e interpretações plenamente desenvolvidas e que dão conta de todas as dimensões do fenômeno interrogado” (BICUDO, 1993, p. 18).

Considerando as características desse tipo de pesquisa, buscou-se elaborar compreensões sobre a produção de vídeos feitos por alunos do ensino fundamental da escola pública onde estou locado e discutir a forma como essas narrativas digitais são apresentadas.

Esta pesquisa foi desenvolvida com cinco turmas de EJA, duas de 7ª Etapa e três de 8ª Etapa (média de 20 alunos por sala) de cinco escolas distintas. Já antecipamos que ao final da pesquisa, apenas professores e alunos de três escolas concluíram a atividade proposta. Os dados foram produzidos no segundo semestre de 2025. Para a participação dos menores de idade na pesquisa, hoje muito comum na EJA, elaborei um termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice A).

Antes de iniciar a pesquisa na escola, também elaborei uma proposta em forma de plano de ação (Apêndice B) e entreguei aos gestores e professores participantes. Inicialmente, expliquei o objetivo desta pesquisa de mestrado e qual era a minha intenção enquanto aluno da pós-graduação e enquanto professor, deixar a proposta aberta para qualquer negociação necessária com as escolas e agentes participativos da pesquisa. Nela, propus que os vídeos fossem uma das atividades de avaliação do quarto bimestre, que o planejamento para as produções dos vídeos fosse realizado durante as próprias aulas com os alunos e que as edições fossem realizadas no período contrário. Também assegurei o suporte necessário de materiais e equipamentos para o desenvolvimento da atividade pelos alunos, como *notebooks*, celulares, papéis, entre outros.

Para a elaboração da proposta, levantei alguns dados sobre os estudos dos alunos. Por exemplo, na avaliação de recuperação da 7ª Etapa 1 e 2, do 3º bimestre

de 2025, elaborei uma questão que pedia para o aluno avaliar o próprio estudo para a realização da recuperação. Nessa empreitada, recebi 47 respostas variadas, mas em uma escala de nada, pouco, médio ou muito, 19 disseram que não estudaram nada, 15 alegaram que estudaram pouco, 8 alegaram que estudaram médio, 5 alunos disseram ter estudado muito. Esses números de pouco ou médio estudo corroboraram o resultado da Avaliação de Aprendizagem em Processo do 3º bimestre, que deu indícios em relação à falta de estudo. Nas respostas dos alunos, o estudar pouco é configurado, na maioria, como estudar 20 minutos na manhã antecedente à avaliação, como foi escrito por eles mesmos nas respostas.

Após conversar sobre a intencionalidade com os professores das turmas, delineamos o percurso da abordagem. Nesse, ficou decidido que o primeiro momento da pesquisa aconteceria dentro da sala de aula, mesmo planejando que a edição aconteceria em horário contrário à aula, até mesmo, porque o uso de vídeo fazia parte dos planejamentos de aula de alguns deles, independentemente de pesquisa. As exibições dos vídeos, portanto, também fazem parte do contexto da pesquisa. Logo, sugerimos como ponto de partida a apresentação dos seguintes vídeos pelos professores:

- *DISNEY*. Donald no país da matemágica. Fábulas. v. 3 [DVD]. EUA: *Walt Disney*, 1959.
- RODRIGUES, T. Paródia Angulosation. Projeto MatShow, PIBID Matemática, UFV. 2015. Disponível em: <https://www.facebook.com/Matshow-1615844062032640/?fref=ts>. Último acesso em: 28 setembro. 2025.
- Vídeos da coleção M3 – Unicamp. Disponível em: <http://m3.ime.unicamp.br/>. Último acesso em: 28 set. 2025.

Esses vídeos foram usados durante as aulas, desde o início do 3º bimestre, pelos professores dos alunos envolvidos, conforme o conteúdo estivesse relacionado a eles. O primeiro vídeo, por exemplo, está citado e recomendado no Caderno do Aluno, que é o material pedagógico organizado pela Secretaria da Educação do Estado do Amazonas para os alunos da Rede Pública.

Antes de iniciar a produção de vídeo, solicitei que fosse exibido para os alunos, na sala de aula, um vídeo com recorte de vários outros que tinham diferentes técnicas de produção e edição. Esse vídeo foi elaborado e editado pelo grupo E-licm@t-Tube para a divulgação do I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, em âmbito nacional, que foi realizado em setembro de 2017. Expliquei o

contexto desse vídeo para os professores e frisei as técnicas exibidas, ressaltando que eles poderiam escolher alguma daquelas ou escolher outras que eles gostassem.

Os alunos das 5 turmas inicialmente atreladas ao projeto que quiseram participar se dividiram inicialmente em 8 grupos, dos quais 3 seguiram até o final. Cada grupo deveria produzir um vídeo ao longo do segundo semestre de 2025 sob a orientação de seus respectivos professores.

Os alunos escolheram os temas dos vídeos conforme o interesse deles e de acordo com os conteúdos do currículo oficial para 7ª e 8ª Etapas. Apesar da restrição parcial, os alunos puderam escolher o tema a ser desenvolvido. Poderia ser uma curiosidade, uma situação-problema, uma paródia musical, entre outras possibilidades que a imaginação e a criação permitissem.

Na sequência, iniciou-se a elaboração do roteiro (repassado ao professor) para organizar as ideias do que eles pretendiam comunicar em seus vídeos, para depois gravá-las e editá-las. Após a realização dessa atividade, iniciou o período de produção dos vídeos, que foi organizado em horários no período contrário ao de aula pelos próprios professores participantes da investigação.

Os encontros eram de 1h30, organizados em dois horários, das 7h30 às 9h e das 13h30 às 15h, a priori em 2 dias da semana. No interim foi solicitado aos professores que organizassem os grupos nesses horários, conforme a disposição de horários deles. Agendávamos os dias em que eles podiam, e eles frequentavam conforme a demanda do trabalho e da disponibilidade.

Os quatro vídeos produzidos pelos alunos têm uma característica em comum entre eles: nenhum aluno aparece fisicamente nas produções. Mas, em seis vídeos, as vozes dos alunos aparecem, seja narrando as imagens ou cantando a paródia musical.

Os vídeos Sol, nuvem, chuva, raio, som e luz e Geometria se assemelham pela produção do cenário, que foi criado pelos alunos de forma manual e artesanal no papel. No primeiro vídeo, os alunos montaram um cenário no papel sulfite, desenhando apenas o chão de grama, uma casinha e uma árvore, depois recortaram gotinhas de chuva e montaram nuvens de algodão, pintando algumas com tinta guache na cor preta para simular junto ao sol uma tempestade. Com essa composição, foi criada uma animação com a técnica conhecida como *Stop Motion* ou Quadro a Quadro – que são sequências de fotos/quadros, com pequenas mudanças

no cenário, montadas em uma película cinematográfica, criando a impressão de movimento.

O segundo vídeo, produção do vídeo *Sonic* e a Matemática se deu a partir de uma fase do jogo *Sonic* de videogame. No cenário desse jogo, foram identificados elementos da matemática, como sinais de adição, circunferências, figuras geométricas e ângulos. Na edição do vídeo, os alunos contornaram esses elementos com uma linha vermelha, congelando a imagem por alguns segundos. Parecido a este, o vídeo *Dança e Ângulos* também exibe identificação com uma linha vermelha sobre os ângulos que os bailarinos e as bailarinas formam em determinadas posições da dança.

Mas o *Dança e Ângulos* também tem pontos em comum com o terceiro vídeo *Qual o tamanho do seu sapato?* Ambos exibem uma mescla de vídeos curtos com sequência de imagens. A diferença se mostra no primeiro, em que foi usado um vídeo de uma dança de *ballet* clássico disponível na internet e houve narração de sequência de imagens. Já no segundo vídeo, foi gravado, pelos próprios alunos, o cálculo da fórmula do sapato e não houve narração das imagens, apenas legenda. Os alunos os gravaram escrevendo em um papel e aceleraram essa gravação na edição, para criar um efeito dinâmico.

Para divulgar e incentivar a futura produção de vídeos, foi realizado, nas escolas onde foram produzidos, uma apresentação não só do(s) vídeos produzidos pelos alunos e professores da mesma, mas sim, de todos os trabalhos que cumpriram a proposta até o final. A escolha desse dia foi combinada com os gestores para que os professores não tivessem de repor a aula utilizada para a apresentação. Assim, combinamos nessa data.

O objetivo da apresentação era exibir os vídeos produzidos pelos grupos de que chegaram a produção final para a comunidade escolar – professores, alunos, funcionários, pais/responsáveis e familiares – a fim de divulgar o trabalho desses e valorizar o espaço cedido a pesquisa na própria escola.

Como mencionado na introdução da seção Metodologia, a apresentação contou com um júri formado por professores e pesquisadores em Matemática. A missão do júri foi apontar o destaque principal de cada um dos quatro vídeos e premiar os três melhores sem ordem de classificação entre eles. Aliás, premiamos os quatro que chegaram a final. Para isso, foram pontuados cinco critérios: 1º) se a ideia matemática foi apresentada de forma compreensível; 2º) se a ideia matemática estava

desenvolvida de forma correta; 3º) se o enredo foi apresentado de forma criativa; 4º) a qualidade dos efeitos audiovisuais; 5º) os elementos artísticos.

No quadro abaixo, conferimos a pontuação dos seis jurados (incógnita) e a média aritmética:

**Figura 2** – Pontuação atribuída pelos jurados

TÍTULOS DOS VÍDEOS:	Jurado 1	Jurado 2	Jurado 3	Jurado 4	Jurado 5	Jurado 6	MÉDIA
1) Sol, nuvem, chuva, raio, som e luz	x	z	y	k	w	$\alpha$	$\beta$
2) Sonic e a Matemática	x	z	y	k	w	$\alpha$	$\pi$
3) Dança e Ângulos	x	z	y	k	w	$\alpha$	$\Omega$
4) Geometria	x	z	y	k	w	$\alpha$	$\mu$

Fonte: Dados da pesquisa

Os grupos que ganharam vale pizza com refrigerante em uma conhecida pizzaria da cidade como valorização ao trabalho desenvolvido por eles. No mesmo evento também emitimos certificação de participação na pesquisa. Os jurados também fizeram uma análise qualitativa sobre os vídeos, discutindo sobre os três melhores vídeos, usando a média apenas para nortear a discussão.

Nesse outro quadro, pode-se conferir o resultado final:

**Figura 3** – Resultado final decidido pelos jurados

TÍTULOS DOS VÍDEOS	DESTAQUE EM:	VÍDEOS PREMIADOS
1) Sol, nuvem, chuva, raio, som e luz	Animação	X
2) Sonic e a Matemática	Criatividade	X
3) Dança e Ângulos	Conteúdo matemático	X
4) Geometria	Criação artística	X

Fonte: Dados da pesquisa

Todos os alunos ganharam medalha e certificado de participação, com destaque em alguma característica positiva que sobressaiu no vídeo produzido pelo grupo.

### 3.2 ENTREVISTAS COM MEMBROS DA COMUNIDADE ESCOLAR

Ao final da apresentação, Amazonas (nome fictício) – colaborador desse projeto – entrevistou, com curta duração, alguns professores e comunitários que assistiram à apresentação. Também foram entrevistados três alunos e suas mães, em que dois deles foram finalistas, dois professores de matemática que foram jurados e um gestor.

As perguntas para os alunos e suas mães abordaram como foi a participação e o envolvimento do aluno na produção do vídeo com matemática, se gostaram ou não da iniciativa, se foi novidade. Para os professores de matemática, as perguntas foram direcionadas para a experiência em participar como júri e poder assistir aos vídeos produzidos pelos alunos de outros colegas, se eles utilizavam vídeos para potencializarem suas aulas de matemática; também se perguntou sobre a parte pedagógica e a produção do vídeo por alunos, se ele acreditava nessa possibilidade. Já para o gestor, as perguntas tiveram como enfoque a acolhida dessa proposta na escola e o apoio ao professor.

Essas entrevistas também compõem os dados e dão subsídio para a análise, de forma que são falas de outros e diferentes membros da comunidade escolar, que acompanharam direta ou indiretamente o desenvolvimento desta iniciativa.

### 3.3 ENTREVISTAS COM OS ALUNOS QUE PRODUZIRAM OS VÍDEOS

Inicialmente, não havia planejado entrevistar os alunos, considerando que as anotações de campo que os professores desses haviam me repassado, os vídeos dos alunos e as entrevistas com membros da comunidade escolar seriam suficientes como fonte de dados. Porém, arrebatado pelo feito conseguido, emergiu perguntas momentâneas que somente os atores do processo poderiam responder.

Nessa direção, com o intuito de verificar a forma de produção dos vídeos pelos alunos, foram realizadas entrevistas com os grupos que participaram. As entrevistas semiestruturadas, foram realizadas, seguindo um roteiro com as seguintes perguntas:

- Como foi a elaboração do vídeo?
- Como vocês escolheram o tema do vídeo?
- Vocês tiveram ajuda? (De quem? Muito, médio ou pouco?)
- O que acharam? (Foi fácil, difícil?)
- Tem sugestões para a próxima produção de vídeos?
- Por que não apareceram no vídeo?
- Se teve, qual o motivo da escolha da música?
- O que achou da produção Vídeos Digitais nas aulas de Matemática?
- O que você aprendeu de Matemática na produção do vídeo?

Essas perguntas foram abertas e, em algumas falas, me permitiram dar enfoque em particularidades das respostas dos alunos, podendo aprofundar em pontos não previstos, contribuindo positivamente para o meu objetivo.

### 3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Apresento, nessa seção, quatro categorias, apresentadas como dimensões sobre o processo da produção e utilização de vídeos em aulas de Matemática na Escola.

O primeiro passo da análise será a apresentação dos dados, que já pode ser considerada uma análise em primeiro nível, por meio das descrições dos vídeos. Essa descrição será fundamentalmente apoiada no diário de campo fornecido pelo professor orientador.

Observo que três grupos desistiram durante o desenvolvimento da atividade, sendo o grupo que tinha interesse nos temas: matemática e dobraduras de aviãozinho, matemática das roupas e os números inteiros.

Ressalto que os alunos e as alunas envolvidos na produção de vídeos com matemática quiseram participar como voluntários. Os responsáveis desses alunos e alunas assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Menores de Idade (TCLE) e, assim, os professores e alunos passaram a se reunir em encontros de 1h30 por período durante seis semanas, no período compreendido entre agosto e setembro de 2025.

No seguimento destacamos os vídeos apresentados ao final da proposta:

Vídeo 1: Sol, nuvem, chuva, raio, som e luz Participantes: A1, A2, A3 e A4 (7ª Etapa) Conteúdo abordado: Proporção direta

De acordo com o diário de campo do professor orientador, após exposição do tutorial fornecido pelo pesquisador, no primeiro encontro, foi pedido para os alunos A1, A2, A3 e A4 elaborarem um roteiro que contemplasse a escolha do conteúdo matemático do vídeo e o desenvolvimento deste. Pediu-se para descreverem o que cada um do grupo iria fazer e que elaborassem uma descrição longa das ideias que o grupo pretendia desenvolver no vídeo.

No início, os alunos pareciam não ter entendido o que era para fazer e ficaram dispersos com conversas paralelas. No intuito de orientá-los, o professor se aproximou do grupo deles e fez as seguintes perguntas: Sem pensar na matemática, sobre qual tema vocês têm curiosidade? Tem algum assunto que vocês gostariam de entender, saber como funciona ou como ocorre? Por que acontece isso ou aquilo? – Eles ficaram pensando.

A aluno A2 foi o primeiro a se manifestar e disse que sempre teve curiosidade em saber o porquê de o relâmpago sempre vir antes do trovão, na formação do raio durante a tempestade de chuva. O A1, A3 e A4 concordaram e viraram para mim perguntando o porquê. Então, o professor disse para eles que esse seria um tema legal para produzirem o vídeo, mas que eles deveriam primeiro pesquisar sobre o assunto e que depois ele os ajudaria na compreensão do tema, se necessário.

Eles pesquisaram esse tema na internet e contaram sobre o que entenderam e o que não entenderam sobre a formação do raio e a propagação do relâmpago e do trovão. O professor leu os *links* que eles pesquisaram e verificou que o relâmpago acontece antes do trovão, porque a velocidade da luz é muito superior à velocidade do som.

Baseando-se nessa informação sobre a velocidade, lembrou os alunos que já tinham estudado sobre a proporção direta na forma de calcular a velocidade de um dado fenômeno e que eles poderiam fazer uma relação, nesse aspecto, entre o conteúdo e o vídeo a ser produzido por eles.

A partir disso, os alunos pensaram, também, em como elaborar um cenário para o vídeo com esse tema. Surgiu como uma ideia conjunta entre professor e alunos que fosse usado a técnica *Stop Motion*, que são sequências de fotos/quadros, com pequenas mudanças no cenário, montadas em uma película cinematográfica, criando a impressão de movimento. Os alunos já tinham visto anteriormente essa técnica em

vídeos exibidos pelo professor na sala de aula. Nesse momento, eles começaram a montar o cenário com uma folha sulfite azul de fundo, com o recorte de gotas em uma folha sulfite branca, com algodão representando as nuvens, que também tiveram que ser manchadas com tinta escura para representar a tempestade; além do desenho de uma árvore e uma casinha para compor o cenário.

Vale observar que até esse momento o aluno A4 não tinha participado dos encontros. Ele veio a participar no final da produção, quando restava apenas fotografar o cenário, mudando o tempo durante a formação da tempestade, narrar a situação com as informações e finalizar editando o vídeo.

Nessa reta final, sequências de quadros foram fotografados com o celular, mostrando as nuvens ficando escuras, escondendo o sol e formando a tempestade. Depois, essas fotos foram editadas, cortadas em dimensões convenientes e inseridas na película cinematográfica do *software Movie Maker*, que fez a aceleração do tempo para induzir a sensação de movimento no vídeo.

**Figura 4** – Sensação de movimento na técnica Stop Motion



Fonte: Dados da Pesquisa

Para a narração do vídeo, o aluno A2 fez, na sua casa, uma pesquisa do que poderia falar e trouxe os textos. O professor orientou que ele teria que resumir o texto, porque o vídeo era curto e que as pessoas não prestariam atenção se fosse muito longa a fala. E ainda pediu que ele consultasse e aproveitasse as informações de uma Situação de Aprendizagem do Caderno do Aluno (v. 2), dentro do assunto de Proporção Direta, que já havia sido estudado no 2º bimestre. Então, ele fez o resumo e o professor ajudou, corrigindo.

No dia de gravar o áudio do vídeo, último encontro desse grupo, apenas esse aluno compareceu ao encontro; então, a voz que narra o vídeo foi dele mesmo.

Vídeo 2: *Sonic* e a Matemática Participantes: B1, B2 e B3 Conteúdo abordado: Geometria

Os alunos B1, B2 e B3 são os membros do grupo. O professor começa observando que a mãe do aluno B3 foi à reunião e disse que o filho não queria participar, pois tinha vergonha de aparecer no vídeo. Com isso, ele explicou para a mãe que o aluno não precisava aparecer no vídeo, exceto se quisesse, mas que o vídeo podia ser produzido de outras formas, sem que a sua imagem aparecesse.

No primeiro encontro, somente o B2 compareceu e começou a elaborar o roteiro que tinha que ter a escolha do conteúdo matemático do vídeo e o desenvolvimento deste. Ele já sabia o tema que queria elaborar no vídeo. A sua ideia era relacionar o jogo de videogame *Sonic* com a Matemática. Então, ele começou a pensar na velocidade do Sonic, que é medida em quilômetros, na variação dessa velocidade durante o jogo, no looping de 360°, nos anéis que o *Sonic* ganha quando vence algum personagem e nas formas geométricas que é possível identificar no cenário do jogo.

Os outros dois alunos, B1 e B3, aceitaram a ideia do B2 e começaram a trabalhar juntos. Eles procuraram na internet algum site que tivesse uma fase do Sonic gravada e, assim que acharam, fizeram o *download* do vídeo.

O professor sugeriu para que eles usassem o *software Lightworks win32* (12.0.2) para editar o vídeo sobre a fase do jogo do Sonic, porque este possui ferramentas mais elaboradas para edição de vídeos. Baixou o programa para eles no computador da biblioteca da escola e mostrou tutoriais, mas os alunos não se empolgaram e não quiseram desenvolver. Então, voltaram para o editor *Movie Maker*, fazendo edições mais simples, que eram conhecidas por eles.

Nesse caminho, os três foram tirando prints da tela do vídeo onde identificaram figuras ou objetos matemáticos e foram inserindo esses *prints*, editados, em cortes que fizeram exatamente no momento do *print*.

**Figura 5** – Identificação em vermelho de figuras geométricas no cenário do jogo



Fonte: Dados da Pesquisa

Assim, o vídeo faz uma pausa de três segundos para quem está assistindo poder observar a identificação da figura ou do objeto matemático.

Vídeo 3: Dança e Ângulos

Participantes: C1, C2, C3, C4

Conteúdo abordado: Classificação dos ângulos

Os alunos C1, C2, C3 e C4 queriam fazer um vídeo relacionando a matemática com a dança. No roteiro, a ideia deles era exibir alguns passos de dança, depois restringir para o *ballet*, para mostrar os ângulos no espaço. Inicialmente, queriam usar um fundo preto e uma bailarina dançando, em que eles marcariam os ângulos formados pelo corpo, mas isso com animação, como “dança da sombra”.

A partir disso, escrito por eles no roteiro, começaram a discutir a execução dessas ideias. Como fazer essa animação idealizada por eles? Pensaram juntos com o professor, mas não chegaram a uma forma de colocar em prática. Um não participante do grupo que estava atento a discussão, sugeriu que eles pegassem um recorte de um vídeo de ballet e fizessem as marcações, porque, assim, resolveriam a questão da animação. Eles aceitaram e o aluno X, mesmo não participando da atividade ajudou na escolha desse vídeo de *ballet*.

Os alunos também propuseram que, juntamente a esse trecho de vídeo, colocassem figuras de bailarinos da internet, editadas e apontando os ângulos.

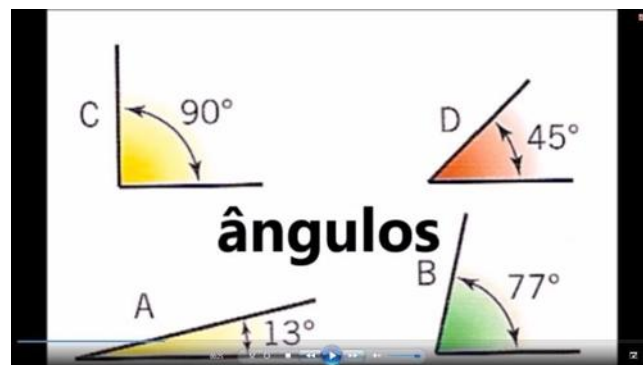
**Figura 6** – Os ângulos apontados em vermelho



Fonte: Dados da pesquisa

Também foram colocadas figuras que explicassem a classificação desses ângulos.

**Figura 7** – Classificação dos ângulos



Fonte: Dados da pesquisa

Juntamente com essas figuras, também escreveram um textinho para um deles narrar a explicação dos ângulos. O C3 foi o escolhido para narrar o vídeo, e a música *My immortal*, da banda de rock *Evanescence*, foi escolhida como trilha sonora para o vídeo.

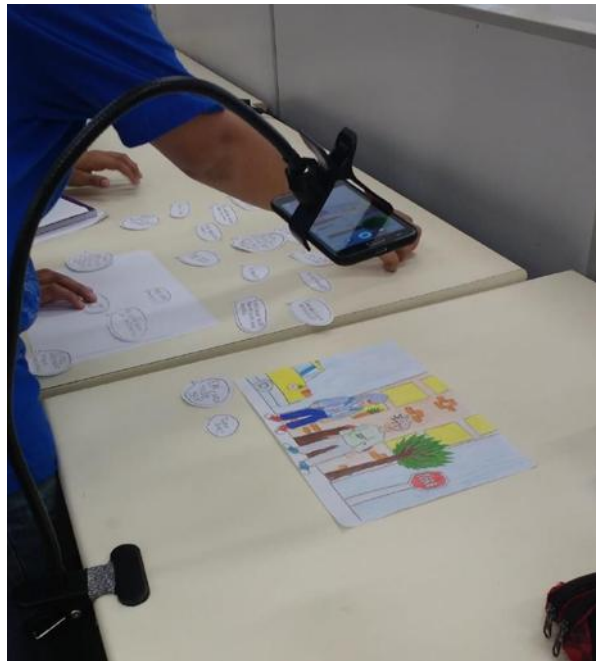
Vídeo 4: Geometria Participantes: D1 e D2 Conteúdo abordado: Geometria:

O D1 e o D2 gostam de desenhar. Era comum o professor os observar desenhando ao invés de fazerem a lição com frequência. Na elaboração do roteiro, os meninos disseram que queriam criar uma história em quadrinhos e desenhar os cenários. Eles pensaram em criar um diálogo entre dois personagens, mostrando como a matemática está presente no dia a dia, relacionando com o conteúdo de Geometria.

O professor sugeriu que, ao invés de eles criarem vários desenhos e cenários, desenhassem apenas um cenário e que fossem inserindo os balões das falas conforme o enredo da história fosse acontecendo. Eles aceitaram a ideia.

Os dois montaram no roteiro toda a fala da história, escrevendo exatamente o que seria o diálogo entre os dois personagens. Depois, desenharam em uma folha sulfite e pintaram o cenário da história, que era composto por dois meninos em meio a uma cidade, aparecendo, do lado esquerdo, a parte de um carro, um prédio atrás deles, uma árvore e uma placa PARE do lado direito. Em seguida, recortaram os balões das falas e escreveram o diálogo neles.

**Figura 8** – Alunos construindo a fala e o cenário do vídeo



Fonte: Dados da pesquisa

Um fato que lhes passou despercebido foi que a pontinha do balão de fala tinha que ser voltada ao personagem e que assim mudaria de lado conforme fosse a fala do personagem da direita ou da esquerda. Quando perceberam isso, tiveram que refazer todos os balões de fala do personagem da esquerda.

Um dos problemas enfrentados por esse grupo, especificamente pelo D1, foi que o D2 faltou muito aos encontros e o D1 comparecia sozinho. Nesses dias, o D1 ficava quase impossibilitado de realizar a atividade, porque o vídeo dependia dos dois, uma vez que o diálogo era narrado por eles.

Então, nessa etapa final, o D1 deixou algumas vezes de gravar o vídeo, porque o D2 não estava presente para narrar o diálogo da história em quadrinho. Mas

nos dias em que esteve presente, os meninos se esforçaram nas gravações. Dedicaram-se bastante para colocar as falas nos cenários, porque na empolgação de narrar e inserir os balões, eles colocavam o balão de fala em cima do rosto dos personagens, que ficavam totalmente encobertos, como podemos ver na figura a seguir.

**Figura 9** – Tentativa de gravação do vídeo com rosto encoberto pela fala



Fonte: Dados da pesquisa

Até que acertaram a narração da história e os balões ficaram no local certo do cenário (do lado dos personagens, sem encobrir).

**Figura 10** – Falas ajustadas com os rostos dos personagens



Fonte: Dados da pesquisa

Para alcançar esse resultado, os meninos foram persistentes e não se preocuparam com a quantidade de vezes em que foi preciso regravar.

### 3.5 DIMENSÕES DA ANÁLISE DOS DADOS

Após descrever os procedimentos sobre a produção dos vídeos dos alunos, apresento, nesta seção, a análise dos dados, que está sistematizada por dimensões, de acordo com aspectos notados e relevantes que vão ao encontro do objetivo desta pesquisa, da literatura e da minha visão de conhecimento e de procedimentos.

As compreensões realizadas nas dimensões foram geradas pelo entrelaçamento de todas as fontes de dados, respostas para a pergunta de pesquisa:

“Como a produção e a disseminação de vídeos de Matemática contribuem para as aprendizagens de professores e alunos da Educação de Jovens e Adultos?”

Destaco que as entrevistas com os grupos de alunos e com a comunidade escolar tiveram maior ênfase, pois durante os procedimentos, a voz dos alunos, os sujeitos desta pesquisa, e a da comunidade escolar se mostraram imprescindíveis para caracterizar as contribuições evidenciadas durante a produção de vídeos no ensino da Matemática.

As entrevistas mostram outra perspectiva sobre a produção de vídeos, apontando ao pesquisador uma dimensão sobre o processo e os resultados, dando indícios dos impactos desta pesquisa na escola. Nota-se, na análise, que todos os dados dão suporte para a discussão, mas as entrevistas foram fundamentais para a compreensão sobre os vídeos produzidos.

Nesse processo, os vídeos, as entrevistas e as anotações foram revistos exhaustivamente, no intuito de firmar as contribuições que emergiram e foram analisadas: O aluno sujeito e o vídeo como resposta à curiosidade; A importância do celular, do computador e da internet rápida para a pesquisa e o ensino de matemática; Conteúdo matemático dos vídeos produzidos pelos alunos; Aprendizagem significativa nos processos de ensino e de aprendizagem com a produção de vídeos digitais.

### 3.5.1 O aluno sujeito e o vídeo como potencializador de aprendizagem

Nas entrevistas com os grupos de alunos, perguntei o que os pais/responsáveis acharam sobre a produção de vídeos nas aulas de Matemática. A aluna A4, do grupo do vídeo Sol, nuvem, chuva, raio, som e luz, disse:

*Minha mãe chegou em casa e a primeira coisa que foi falar pro meu irmão foi “olha o que ela ganhou...” minha mãe ficou muito feliz comigo, de eu ter participado, porque eu nunca participei dessas coisas, né... sempre tinha alguma coisa diferente na aula de matemática ou português, e eu nunca participei porque eu tenho vergonha e eu não sabia, porque eu assim... não acho que eu aprendi o bastante para fazer, entendeu?! Aí eu tenho aquele bloqueio, então não fiz quase nada... aí nesse ano a minha mãe falou assim “faz, vai fazer e participa!”, aí achei bem legal, aprendi bastante coisa, né...*

Após essa fala, A4 foi questionada por que ela quis participar da produção de vídeo, se ela não costumava participar das outras atividades propostas. Com isso, investiguei se ela considerava que sabia matemática o suficiente para participar ou se havia outro motivo. Ela me respondeu: *“Ah, porque achei interessante participar de uma coisa que a gente ia fazer, escolher o tema que a gente quiséssemos para o vídeo... não era a sor que ia dar pronto.”*

A A4 é uma aluna que não tem boas notas em Matemática. Como seu professor observou, notando que ela possui dificuldade e que, às vezes, possui pouco foco nas explicações. Embora nas atividades diárias da escola ela não tenha bom desempenho, notou-se o amadurecimento em suas falas. Ao dizer o motivo de não participar das atividades, chama a atenção: primeiro, por conseguir expressar o seu sentimento; segundo, porque projeta a insegurança perante a escola, por conseguinte gera o bloqueio e a não participação em atividades propostas pelo professor; e terceiro, por identificar a ideia de ela ser sujeito da produção do vídeo.

Freire (2011c, p. 69) dizia sobre os camponeses que “[...] de tanto ouvirem de si mesmos que são incapazes, que não sabem nada, que não podem saber [...] terminam por se convencer de sua ‘incapacidade’”. Assim, acredito que também acontece com os alunos da EJA, seja na escola ou na própria casa. Por isso, acredito que a aluna deu um passo importante para ela mesma, quando conseguiu realizar o

que foi proposto na escola e a mãe ficou orgulhosa, contando para os familiares sobre a atividade.

A produção de vídeos na escola assumiu muitos significados, e um deles foi proporcionar a partilha da matemática dentro da casa do aluno. Contudo, pergunto: Quantas atividades de Matemática, em geral, sabemos que o aluno compartilha com seus familiares? Quais iniciativas, relacionadas à Matemática, conhecemos nas escolas que os pais vão prestigiar?

Longe de sugerir que esta pesquisa foi a única a obter esses resultados, destaco a importância de termos pesquisas na escola nessa direção. Os vídeos com os conteúdos matemáticos produzidos pelos alunos tiveram uma boa repercussão na comunidade escolar. Notou-se, pelas entrevistas com os alunos, pais e professores, que foi importante e fundamental a organização da produção de Vídeos Digitais de Matemática na Escola. Esse movimento proporcionou que os alunos sentissem o reconhecimento do trabalho deles pela comunidade escolar, o que contribui para a autoafirmação da autoestima desse aluno inserido nesse sistema escolar, que, muitas vezes, castra a curiosidade do indivíduo (FREIRE; FAUNDEZ, 2011).

Nessa direção, há indícios de que os resultados desta pesquisa foram além da relação entre aluno e matemática, contemplando aspectos mais amplos da relação entre aluno e escola. Cito, como exemplos, o reconhecimento por outros, a busca da segurança e da afirmação da autoestima, que são características importantes para a construção da autonomia do sujeito, tanto na escola como fora dela.

No âmbito da aprendizagem significativa, de acordo com Ausubel (2003), infere-se que todo conhecimento somente é possível porque há outros anteriores. Nesse sentido, estamos continuamente elaborando e reelaborando a construção do nosso conhecimento, que, conseqüentemente, atinge, com o passar das nossas experiências, níveis cada vez mais complexos.

Nesse sentido, é preciso considerar que cada aluno possui heranças matemáticas adquiridas ao longo da vida, dentro e fora da escola. Cada um traz conceitos matemáticos, geométricos, estatísticos, entre outros, que foram desenvolvidos no seu dia a dia e também com o passar dos anos escolares. De acordo com Ocanha (2016), essa bagagem deve ser levada em consideração, e, quando tomada como base, faz com que o aprendizado tenha mais significado e seja retido pelo aluno de maneira mais eficaz.

Em face do exposto, não resta dúvida de que a força conferida aos conhecimentos prévios transformou as rotinas das salas de aula pesquisadas. Nesse sentido, alinhando nosso pensamento às proposições de Ausubel (2003), infere-se que o caminho mais adequado para identificar os saberes dos aprendizes é propor situações-problema, desafios que lhes impõem mobilizar o conhecimento que possuem para resolver a tarefa que lhes é apresentada.

Observa-se, por meio do diário de campo do professor orientador do grupo, que os alunos partem de conceitos hierárquicos válidos: fração, razão, proporção e vice-versa. Tais distinções, em nosso ver, estão implícitas aos processos de diferenciação progressiva e reconciliação integradora, uma vez que, segundo Moreira (2009) e Ausubel (2003), a reconciliação é um processo da dinâmica da estrutura cognitiva, simultâneo ao da diferenciação progressiva.

Nesse sentido, quando o aluno faz ligações transversais entre conceitos que outrora eram considerados distintos, segundo Novak e Gowin (1999), há evidências de que houve reconciliação integradora, que, no caso exposto, está relacionada às proporções diretas. De acordo com os autores, a identificação desse critério é forte indício da presença de uma aprendizagem significativa que supera a simples distinção de níveis hierárquicos. A partir dos estratos coletados, supõe-se que a aprendizagem significativa dos alunos resultou não só da conexão dos nova abordagem para os conhecimentos de proporção, mas também dos conceitos já aprendidos que antes eram vistos como isolados. Segundo Ausubel, Novak e Hanesian (1980), nesse caso, também houve um processo de reconciliação integradora.

Destaca-se ainda que o vídeo Sol, nuvem, chuva, raio, som e luz surge de uma pergunta, de um questionamento dos alunos, como podemos observar nesta entrevista:

*A4: A A2 tava falando sobre a chuva que teve forte aqui em Boca do Acre, aí nós teve a ideia do trovão, do sol...*

*A2: Porque tava uma chuva muito forte e eu ouvia mais o barulho, aí a gente fez o vídeo com ajudas. [...]*

*Professor: Lembro que a A4 me perguntou porque que chegava primeiro a luz [do relâmpago] e depois o som [do trovão]...*

*A4: Aí a gente pesquisou e esse foi o nosso tema.*

As alunas partiram de um fato que aconteceu por aqueles dias, que estava presente no assunto das pessoas que comentavam sobre a chuva forte que deixou

rastros na cidade. Elas questionaram sobre algo que disseram fazer algum tempo que pensavam: *por que o relâmpago vem antes do trovão?*

Esse fato corrobora as ideias de Freire e Faundez (2011, p. 79), que dizem para partirmos “[...] de uma análise da pergunta, da criatividade das respostas como ato de conhecimento, como processo de pergunta-resposta que deveria ser realizado por todos os que participam do processo educativo.” Acredito que, nesse sentido, o vídeo ajudou as alunas a materializarem uma resposta ao próprio questionamento e, como elas mesmas disseram na entrevista, nunca esquecerão a resposta. Da mesma forma aconteceu com os alunos do outro vídeo, que foram “modelando” um questionamento, uma curiosidade, e depois pesquisaram e apresentaram.

No vídeo em análise, é possível ver a curiosidade como propulsor da sua produção. Os alunos – em oposição ao que Freire e Faundez (2011) chamam de pedagogia da resposta – indagam, levantam informações na internet e a transformam no vídeo, criando espaço para o questionamento e a pergunta.

Assim também ocorre na modelagem, em que o tema a ser pesquisado, na maioria das vezes, é escolhido pelos alunos. Borba e Bovo (2001) já falavam sobre a interdisciplinaridade e a escolha do aluno pelo assunto, mostrando novos caminhos de pesquisa. Na mesma direção, Meyer, Caldeira e Malheiros (2011) falam sobre o “precisar” da matemática, em que da curiosidade pode surgir a motivação para o aprender, como, por exemplo, os alunos que modelaram a construção da cobertura da quadra da escola. No caso desta pesquisa, assinalo que, a partir da curiosidade citada por Paulo Freire, pode surgir o interesse, a pergunta propulsora, como foi apresentado na produção desses dois vídeos pelos alunos.

### 3.5.2 A importância das tecnologias digitais para a pesquisa e o ensino de matemática

Segundo Skovsmose e Borba (2004, p. 213, tradução nossa), “[...] a situação que ocorre antes do experimento educacional nós chamamos de situação corrente (SC). Esta situação contém as características da problemática.” Nesta pesquisa, a SC são duas salas de 7ª Etapa com alunos com pouca autonomia no desenvolvimento de atividades matemáticas em sala de aula.

O ato da leitura e da interpretação de texto, durante a aula, é deixado de lado rapidamente e logo direcionam a pergunta para a professor: “O que é para fazer aqui?” Como costume, questiono: “O que você entendeu sobre o que acabou de ler?” O aluno, geralmente, responde: “Não sei, não entendi nada!” Com mais questionamentos, verifico que o aluno não leu, ou que ele fez a leitura, mas não houve significado para ele. E eu, professor, na maioria das vezes, respondo: “Mas também, não presta atenção no que está lendo!” Embora minha resposta no momento seja essa, questiono: “Por que é tão comum a resposta ‘Não sei, não entendi nada’?”

No contexto deste último questionamento, baseado em minhas leituras sobre Paulo Freire, educação e educação matemática, acredito que essa situação está além do “Mas também, não presta atenção no que está lendo!”. Voltando à citação de Bondía (2002, p. 21), “[...] a cada dia se passam muitas coisas, porém, ao mesmo tempo, quase nada nos acontece”, a experiência não toca, ou seja, parece que não há construção de experiência.

Seguindo nessa direção, será que a produção de vídeos de forma coletiva pode auxiliar na construção dessa experiência? Auxiliar na iniciação da autonomia? Será que o uso da tecnologia, que envolve a produção do vídeo, pode auxiliar nessas questões citadas?

Naturalmente, a imaginação pode estar relacionada à expectativa e à esperança do professor. Também pode ser apoiado pela experiência do pesquisador. Chamamos essa visão de possibilidades de alternativas para uma situação imaginada (SI). (Skovsmose; Borba, 2004, p. 213)

Nessa sequência, apresento a SI, em que propus para as escolas inseridas no contexto da produção de vídeos com matemática com alunos de duas turmas de 7ª Etapa. Essa proposta foi resumida em um Plano de Ação (APÊNDICE B), derivado do Projeto de Mestrado e que resultou nesta pesquisa.

Contudo, como os próprios autores alertam, muitas vezes, é necessário que a SI seja adaptada para a realidade proposta, para que ela seja executada. Dessa forma, como já exposto na metodologia, a exigência das escolas era que as produções dos vídeos acontecessem no período inverso ao qual aconteciam as aulas. E que os alunos deveriam participar de forma voluntária.

Além disso, houve a questão técnica dos laboratórios de informática, em que os cabos de rede estavam danificados. Os laboratórios permaneceram inativos durante toda a fase de produção dos dados. Como dizia Paulo Freire há tempos, “O

problema é que as escolas estão sempre muito atrasadas com relação ao uso da tecnologia, dos instrumentos, por N razões, até por falta de verba, em países como o nosso” (Freire; Guimarães, 2011, p. 72).

Sendo assim, inicia-se a SA, que “[...] é uma prática alternativa [...]. A situação arranjada pode ser limitada por diferentes tipos de estruturas e práticas constantes. Mas é sempre arranjada com a situação imaginada em mente” (Skovsmose; Borba, 2004, p. 214, tradução nossa). Dessa forma, alinhando a SA com a SI, a solução encaminhada configurou-se em encontros no período inverso ao qual ocorriam as aulas, e com a disponibilização do notebook dos professores participantes da pesquisa, assim como os celulares dos próprios alunos, por vezes sendo roteados pelos professores.

Com isso, ressalto que, apesar do bom desenvolvimento da pesquisa e da produção dos dados, houve problemas cuja natureza estava além da minha alçada e, às vezes, além da alçada da escola. Por esses motivos, também corroboro a afirmação de Barbero (1996, p. 19):

A simples introdução dos meios e das tecnologias na escola pode ser a forma mais enganosa de ocultar seus problemas de fundo sob a égide da modernização tecnológica. O desafio é como inserir na escola um ecossistema comunicativo que contemple ao mesmo tempo: experiências culturais heterogêneas, o entorno das novas tecnologias da informação e da comunicação. Além de configurar o espaço educacional como um lugar onde o processo de aprendizagem conserve seu encanto.

Essa preocupação, expressa por Barbero há mais de 25 anos, ainda é atual. Não basta disponibilizar tecnologias aos alunos. É necessário criar esse “ecossistema comunicativo” citado acima, produzir experiências. Barbero (1996) critica que, na relação entre educação e comunicação, os meios sejam reduzidos à dimensão técnica e instrumental. Para esse autor, precisamos pensar em caminhos que levem à inserção da educação nos complexos processos de comunicação, e não o contrário, como ele apontava que era feito e acredito que ainda fazemos.

Essas ideias convergem com a noção de Seres-Humanos-com-mídias defendida por Borba e Villarreal (2005), em que o conhecimento é produzido por coletivos pensantes de atores humanos e não humanos, de forma que todos desempenham papel central. Foi nessas ideias que me apoiei na criação da SI.

Porém, na minha visão de pesquisador e orientador dos professores e dos alunos durante o desenvolvimento da pesquisa, observei que o ambiente criado deu

suporte para a pesquisa. Contudo, ficou distante do cenário imaginado, que envolvia o uso das tecnologias para a produção dos vídeos dentro de uma sala de aula, visto que a produção ocorreu nas dependências da biblioteca da escola, com *notebooks* e celulares pessoais e com turmas divididas em horários pré-agendados.

Disponibilizamos os equipamentos e os usamos conforme a demanda para a produção do vídeo. O uso da internet rápida foi intrínseco à atividade, para que ocorressem as pesquisas sobre os temas escolhidos, para que os alunos buscassem informações e pudessem sintetizá-las para encaixar na composição de um vídeo. E isso foi possível devido ao 4G do celular pessoal do professor orientador.

É interessante notar que cada vídeo foi produzido com características diferentes de edição, apenas dois deles se assemelhavam. Os mesmos recursos foram disponibilizados, mas a criatividade e o olhar de cada grupo fizeram a diferença.

O dinamismo das tecnologias auxiliou os alunos a expandirem as diferentes formas e técnicas de produção de vídeo. As alunas B2 e B3 disseram que gostaram de produzir o vídeo:

*Helen: Porque a gente não sabia como mexer no editor. Isabela: A gente não sabia como fazer a letra.*

*Helen: Não tinha ideia...*

Mas mesmo relatando essas dificuldades iniciais, elas conseguiram produzir com êxito o que propuseram. Falas semelhantes a essas são relatadas pelos outros grupos. Eles focam bastante a questão da edição do vídeo, sobre a dificuldade em realizar os cortes e sincronizar os elementos.

Quando questionados se deveria continuar a produção de vídeos com matemática na EJA, eles responderam:

*D1: Ah é legal!*

*D2: Ah sim, é legal...*

*D1: Provavelmente a nossa futura geração vai gostar. D1: Porque mexe mais com computador e tal...*

*D1: Todo mundo gosta de computador, mas não tem em casa.*

*De forma semelhante, os alunos D1 e D2, que produziram o vídeo A Geometria, também não tiveram sucesso inicial na ideia que almejavam.*

*C3: A gente tava pensando em fazer animação pelo computador, só que não deu muito certo, aí a gente pensou em fazer pelo papel mesmo... e ficou bem legal também, eu gostei!*

Com isso, observo que há um movimento das gerações mais novas em torno da tecnologia, mas também há o que se ensinar e aprender com e para eles, por meio do diálogo e da comunicação. A tecnologia exerceu papel de atriz na produção dos vídeos, como assinalado por Borba e Villarreal (2005) no constructo teórico Seres-Humanos-com-mídias, em que a autenticidade dos papéis da mídia modificaram, e modificam a todo momento, a forma de dialogar e de se comunicar nessa nova geração.

### 3.5.3 A percepção dos professores acerca do conteúdo matemático dos vídeos produzidos pelos alunos

Cada grupo de alunos que produziu o vídeo pôde escolher um tema relacionado a algum conteúdo matemático, de preferência, algum conteúdo do currículo do sétimo ano. Nesta dimensão, busco apresentar e discutir os conteúdos matemáticos que os alunos usaram nos vídeos e as compreensões que eles apresentaram acerca deles juntamente com seus professores.

No vídeo Sol, nuvem, chuva, raio, som e luz, o conteúdo matemático envolvido é a Proporção Direta, usada para calcular a velocidade (distância/tempo) de um dado fenômeno. Neste caso, é feita uma comparação entre a velocidade da luz e a velocidade do som, em que a primeira é superior à segunda. As alunas apresentaram um vídeo que informava o porquê de notarmos primeiro o relâmpago e depois o som, em uma situação de tempestade com raios, criando um raciocínio lógico para isso.

De forma diferente, o vídeo *Sonic* e a Matemática traz elementos da matemática, apontando símbolos da matemática no cenário do jogo, evidenciando o triângulo e o ângulo de uma rampa na qual o Sonic passa e também mencionando que, quando ele aumenta a velocidade de corrida, ele se torna uma esfera.

Já no vídeo Dança e Ângulos, os alunos exibem as definições de ângulo e das classificações dos ângulos: ângulo reto, ângulo agudo, ângulo raso e ângulo obtuso. O grupo não mencionou, no vídeo, as definições de ângulo nulo e ângulo côncavo (ou reflexo). Apresentaram os transferidores de  $180^\circ$  e de  $360^\circ$  e o transferidor, explicando sobre eles e, em seguida, mostraram onde eles identificaram os ângulos, que foi no Ballet, nas posturas das bailarinas. Nesse viés Moreira e David (2005, p. 33) afirmam

que, em cada etapa, “[...] os conhecimentos dos alunos vão atuar simultaneamente como suporte [...] e como fonte de conflito.” Dessa forma, é esperado que, na 8 Etapa, esses alunos continuem nesse processo de abstração e generalização do conhecimento matemático que foi encaminhado.

No vídeo Geometria, os alunos apontam figuras planas e sólidos geométricos presentes no cotidiano de uma cidade, como placas, rodas de carros, prédios, entre outros. Porém, ao mencionar o prédio, o aluno identifica-o como um retângulo e não como um paralelepípedo. Provavelmente, o aluno apenas considerou a face frontal do prédio, sem considerar o sólido.

Com isso, é considerado, do ponto de vista matemático, que existe erro conceitual. Mas Moreira e David (2005, p. 32) destacam que,

De um ponto de vista amplo, um aspecto relevante que o erro acaba colocando em discussão – e que importa fundamentalmente para a matemática escolar – é o processo de contradição dialética que se estabelece entre conhecimento ‘novo’ e ‘antigo’, no desenvolvimento da aprendizagem. [...] é indiscutível que os processos de abstração e generalização se desenvolvem essencialmente em interação com esse conhecimento.

Dessa forma, acredito que o professor pode identificar o erro do aluno e ajudá-lo nas etapas desse processo de ampliação do conhecimento matemático no vai ao dos conceitos de diferenciação progressiva e reconciliação integradora aludida por Ausubel (2003).

Alguns excertos de pais e responsáveis por menores que por algum motivo migraram para EJA destacam satisfação em terem participado da apresentação dos vídeos a comunidade escolar, como destacamos a seguir:

*M4: Ah, eu adorei bem, foi tudo muito legal! Eu gostei, porque assim incentiva mais a criança na matemática. Como ele fala que não gosta muito da Matemática, ele tem um pouco de dificuldade, mas eu achei bom para incentivar e que continue sempre assim. E que no ano que vem, venha mais para eles. Tô muito feliz por ele ter ganhado!*

*M9: Foi muito bom, porque assim é uma oportunidade que eles têm de ao invés de ficar na rua fazendo alguma coisa que não precisa fazer, eles ficam na escola. E eu acompanhei muito ele treinando em casa com a garrafa até achar o ângulo certo, até a garrafa cair em pé. E a gente, “por que você tá fazendo isso?!” Não, é um trabalho da escola, e ele não contou o que era. Aí a gente por surpresa, ele ganhou.*

Um dos jurados, professor de Matemática de uma das escolas, que foi professor no ano anterior de uma turma que produziu o vídeo, disse em sua entrevista:

*Tive a experiência de trabalhar com esses alunos no ano passado, e é muito bom poder ver que agora na 7ª Etapa tiveram um amadurecimento tão grande do domínio de conteúdo. Na 6ª é introdução, segunda parte do ensino formal, eles se adaptam ao novo jeito de aprender a matemática, com novo olhar, começa a surgir novos problemas, e às vezes eles ficam um pouco perdidos, mas hoje eu pude ver que o nosso trabalho a cada dia ele produz frutos. Os frutos surgem a partir de interações como essas, a gente observa que eles estão desenvolvendo um trabalho criativo com bastante coesão, com bastante empenho. Isso mostra que a gente tá no caminho certo, que a gente tá buscando sempre fazer com que eles vejam a matemática como algo atrativo, como algo interessante.*

Nota-se que esse professor pôde observar um avanço dos alunos em relação ao ano anterior em que ele lecionava para essa turma. Mas também se observa que o envolvimento de outros professores da escola influenciou positivamente no resultado final da produção de vídeos, uma vez que o aluno reconhece esses membros e possui respeito por eles.

Dessa forma, evidenciei todos esses aspectos positivos elencados em torno da produção de vídeos, porque são as combinações entre criatividade, imaginação, surpresa, matemática, arte, afetividade e a utilização das tecnologias digitais que contribuem e convergem para a “[...] popularização social da matemática e visa, através da diversidade e interdisciplinaridade, desconstruir estereótipos vinculados ao autoritarismo” (SCUCUGLIA; GADANIDIS, 2013, p. 352).

Como afirma Freire, “[...] uma nova linguagem que não a escrita poderia ajudar enormemente, do ponto de vista técnico, ao que eu chamo ‘leitura de mundo’ e, portanto, ‘leitura da realidade’, não necessariamente através da leitura escrita” (Freire; Guimarães, 2011, p. 69). Por meio dessa leitura, eu acredito que o vídeo promove essa nova linguagem, que ele auxilia na expressão de outras formas de linguagem e comunicação por meio do audiovisual.

Feita a análise dos encaminhamentos metodológicos que nos trouxeram até aqui, destaco, que nessa pesquisa, nos objetivos específicos só foram atingidos pela persistência de conduzirmos o trabalho. Mesmo com baixa aceitação por parte dos professores que lecionam na EJA, e, a indisponibilidade de muitos alunos que não

puderam se voluntariar devido situações adversas mantivemos o foco e cumprimos o papel que nos propomos em relação:

Nessa seara o primeiro objetivo específico foi identificar os conhecimentos prévios dos participantes da pesquisa, visando nortear o encadeamento do tutorial (sequência didática) de produção de vídeos. Desse, faz-se as seguintes ponderações:

A identificação dos conhecimentos prévios dos alunos constituiu uma etapa essencial dos processos de ensino e de aprendizagem, especialmente quando se adotou-se a produção de vídeos como estratégia pedagógica. À luz da teoria da aprendizagem significativa proposta por Ausubel (2003), compreender o que o aluno já sabe é o ponto de partida para a construção de novos conhecimentos. Segundo o autor, “o fator mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe; descubra-o e ensine-o a partir daí”. E foi o que fizemos a partir da proposição que apresentamos no apêndice A.

No contexto da produção de vídeos de matemática com foco em geometria e álgebra o processo de diagnóstico dos conhecimentos prévios pôde ocorrer em diferentes etapas. Inicialmente, os alunos demonstraram conhecimentos empíricos, adquiridos por meio da observação do mundo físico e do uso cotidiano de formas geométricas — como reconhecer círculos, triângulos e retângulos em objetos do ambiente. No entanto, esses saberes, não estavam formalizados em conceitos geométricos consolidados em suas estruturas cognitivas.

Durante a fase de planejamento do roteiro audiovisual, os alunos evidenciaram o modo como compreendem as propriedades das figuras e as relações espaciais, assim como relembrou as estruturas algébricas já estudadas. A partir das falas, desenhos e propostas de enquadramentos de câmera, o professor pode identificar se os conceitos de área, perímetro, ângulos e proporcionalidade estavam sendo compreendidos de forma adequada ou se havia concepções alternativas. Por exemplo, ao tentar representar o “ângulo reto” em uma cena, alguns alunos confundiram o conceito geométrico com um simples “canto” de objeto, o que revela uma compreensão intuitiva, mas não formal.

De acordo com Ausubel (2000; 2003), a aprendizagem significativa ocorre quando o novo conhecimento se ancora em conceitos relevantes e já existentes na estrutura cognitiva do aluno, chamados de subsunçores. Assim, identificar os conhecimentos prévios na produção de vídeos permitiu ao professor criar situações de aprendizagem em que o conteúdo geométrico por exemplo, o teorema de Pitágoras

ou as propriedades dos polígonos pudessem ser relacionado com experiências reais e representações audiovisuais.

Quando o aluno grava, edita e explica visualmente um conceito matemático, ele é levado a reorganizar cognitivamente suas ideias, buscando coerência entre o que compreendeu e o que pretende comunicar. Esse processo de reconstrução simbólica é o que Ausubel define como integração substantiva e não arbitrária, condição essencial para a aprendizagem significativa.

Durante o processo de gravação e discussão dos vídeos, o professor atuou como mediador, auxiliando os alunos na reconstrução conceitual. Por exemplo, ao revisar o roteiro ou assistir aos vídeos produzidos, ele pode propor perguntas que estimulem o aluno a justificar suas representações, “Por que você usou esse formato para representar o triângulo equilátero?” ou “O que garante que os lados dessa figura são congruentes?”. Tais questionamentos ajudaram o aluno a reconhecer inconsistências e a construir relações mais sólidas entre os conceitos geométricos e suas aplicações práticas.

Além disso, o trabalho com vídeos favoreceu a motivação e o envolvimento ativo dos alunos participantes, fatores que Ausubel também reconhece como importantes para a aprendizagem significativa. A produção audiovisual permite que o conhecimento matemático seja contextualizado e apresentado de forma criativa, reforçando o elo entre teoria e prática.

Ao longo da pesquisa, notou-se todos esses indícios. Assim como havíamos imaginado, a contribuição dos professores orientadores foi de valia estimável para que se atingisse tal objetivo. No seguimento apontamos nossas percepções em relação ao segundo objetivo que foi,

2. Perceber de que maneira a produção de vídeos contribui para aprendizagens dos alunos da EJA.

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) caracteriza-se por um público heterogêneo, com trajetórias de vida diversas, experiências de trabalho e interrupções escolares. Nesse contexto, a produção de vídeos surgiu como uma prática pedagógica que foi além do uso instrumental das tecnologias, tornando-se um meio de expressão, reflexão e construção de conhecimentos significativos.

A produção de vídeos educativos pelos próprios alunos da EJA potencializou a aprendizagem significativa porque os colocou como autores do processo de ensino, e não apenas como receptores de informação. Ao roteirizar, gravar e editar vídeos

sobre temas matemáticos, esses alunos reorganizaram cognitivamente seus conhecimentos prévios e estabeleceram novas conexões conceituais, movimento que se alinha à teoria de Ausubel (2003), que defende que o novo conhecimento só adquire significado quando se ancora em estruturas cognitivas já existentes.

Observou-se ainda que os vídeos funcionaram como “materiais mediadores”, pois exigiram que os alunos compreendessem o conteúdo o suficiente para explicá-lo de forma audiovisual, promovendo metacognição, a reflexão sobre o próprio processo de aprender.

Destaca que a produção de vídeos em turmas da EJA permitiu recontextualizar o conhecimento matemático em situações do cotidiano, conferindo-lhe sentido social. Muitos alunos da EJA carregam concepções de que a Matemática é abstrata e distante da realidade. No entanto, ao produzir vídeos em que aplicam conceitos matemáticos por exemplo, medindo ângulos em construções ou reconhecendo figuras em objetos urbanos, os alunos reconhecem a presença da Matemática em suas experiências concretas.

Esse processo, estimula o diálogo entre saberes escolares e saberes de vida, reduzindo o distanciamento entre a cultura científica e a cultura popular, o que está em consonância com as perspectivas socioculturais da educação matemática e com o princípio da aprendizagem significativa defendido por Ausubel, que valoriza os conceitos prévios como ponto de partida do aprendizado.

O engajamento dos alunos da EJA em projetos de produção audiovisual está diretamente ligado ao fortalecimento de sua autoestima e autonomia intelectual. Ao verem suas ideias materializadas em um produto audiovisual, os alunos passam a se reconhecer como produtores de conhecimento, o que contribui para romper com a percepção tradicional de fracasso escolar que muitos carregam.

O vídeo, enquanto linguagem multimodal, permitiu que o aluno se expresse por meio de imagens, sons e gestos, ampliando suas formas de comunicação e tornando o aprendizado mais acessível, especialmente para aqueles com dificuldades na linguagem escrita. Essa multiplicidade de linguagens é uma forma de inclusão cognitiva e cultural, essencial na EJA.

A produção de vídeos na EJA requereu um papel ativo do professor como mediador do conhecimento, capaz de orientar as etapas de roteirização, filmagem e edição sem limitar a criatividade dos alunos. Ressalta-se que o processo é coletivo, e

que as trocas entre os participantes durante as discussões sobre como representar os conceitos matemáticos favoreceu uma aprendizagem colaborativa e dialógica.

Nesse sentido, o vídeo não foi apenas um produto final, mas um processo formativo que envolveu debate, negociação de significados e reconstrução de conceitos. Tal abordagem se aproxima das concepções de Moreira (2011) sobre a aprendizagem significativa crítica, que integra o cognitivo e o afetivo, possibilitando ao aluno compreender a Matemática como prática cultural. E para concluirmos nos encaminhamos para o 3º objetivo elencado que foi:

3. Analisar a percepção dos professores acerca das contribuições de vídeos para o ensino e a aprendizagem significativa da Matemática.

De acordo com a percepção dos professores envolvidos na pesquisa, o uso de vídeos no ensino da Matemática foi reconhecido como uma prática didático-pedagógica inovadora e motivadora, capaz de favorecer a aprendizagem significativa dos alunos, conforme os pressupostos de David Ausubel (2003). Sob a ótica desses docentes, o vídeo não foi apenas um recurso tecnológico, mas um meio mediador que permitiu aproximar o conteúdo abstrato da Matemática das experiências concretas e cotidianas dos alunos.

Quase a totalidade dos professores percebem o vídeo como uma ferramenta de mediação cognitiva que potencializa a construção de significados. Afirmam que os vídeos auxiliam na visualização de conceitos geométricos e algébricos, especialmente quando o conteúdo é de difícil abstração. Por exemplo, a representação de figuras tridimensionais, transformações geométricas e proporções torna-se mais compreensível quando é apresentada em movimento, por meio de recursos audiovisuais.

Outro aspecto destacado nas percepções docentes é o potencial motivador do uso de vídeos. Professores relatam que os alunos demonstram maior interesse e engajamento nas aulas que incorporam mídias audiovisuais.

Além do uso de vídeos prontos, os docentes destacaram os benefícios da produção de vídeos pelos próprios alunos. Os professores que adotaram essa prática perceberam ganhos expressivos na capacidade dos alunos de organizar o pensamento matemático e comunicar ideias com clareza.

Apesar dos benefícios, os professores também reconhecem desafios na implementação dessa metodologia. Entre os principais, estão:

- A falta de tempo para planejar e editar vídeos;

- A limitação de recursos tecnológicos nas escolas públicas;
- A necessidade de formação docente voltada para o uso pedagógico das mídias digitais;
- A dificuldade de alinhar o uso de vídeos com os objetivos curriculares e avaliações tradicionais.

Mesmo diante dessas dificuldades, os professores concordam que o vídeo representa um caminho promissor para a transformação das práticas pedagógicas, desde que seja acompanhado de reflexão crítica e intencionalidade didática.

Sendo assim, no próximo capítulo apresentamos nossas considerações finais.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta dissertação foi compreender como a produção e a disseminação de vídeos contribuem para a aprendizagem Matemática da EJA, do município de Boca do Acre-AM. Com isso, produzimos vídeos com matemática com os alunos da EJA. Durante a produção dos dados e a análise, pude constatar que esta pesquisa envolveu diversas dimensões em torno da produção dos vídeos.

A experiência de produzir e disseminar vídeos nas aulas de Matemática evidenciou contribuições que ultrapassam a dimensão “motivacional” do recurso audiovisual, alcançando aspectos cognitivos, afetivos e sociais do aprender. Em primeiro lugar, a produção dos vídeos colocou os estudantes em posição de autoria e protagonismo, pois eles precisaram tomar decisões sobre tema, roteiro, forma de explicação e linguagem (imagem, som, texto, movimento), o que demandou planejamento, negociação de ideias e responsabilidade coletiva. Esse protagonismo se mostrou especialmente relevante na EJA, onde muitos alunos carregam marcas de trajetórias escolares interrompidas e inseguranças frente ao “saber matemático”.

Do ponto de vista da aprendizagem, observou-se que a produção audiovisual funcionou como um dispositivo de reorganização do pensamento matemático: ao transformar um conteúdo em narrativa audiovisual, os alunos foram levados a selecionar informações, estabelecer relações, justificar escolhas e comunicar com clareza — processo que favorece a ancoragem de novos significados em conhecimentos prévios, em consonância com a aprendizagem significativa. Além disso, a multimodalidade do vídeo ampliou as formas de representação do conteúdo: ângulos e classificações puderam ser visualizados em movimentos corporais (dança), objetos geométricos foram identificados no espaço urbano (cenário desenhado), e

relações matemáticas apareceram articuladas a situações investigadas pelos próprios alunos (ex.: fenômenos físicos e proporção/velocidade), fortalecendo a contextualização e a atribuição de sentido ao que se aprende.

Outro conjunto de contribuições refere-se ao desenvolvimento de competências transversais: colaboração, comunicação, criatividade e letramento digital (gravação, edição, recorte de cenas, inserção de legendas/marcações, organização de sequência narrativa). Mesmo com limitações de infraestrutura, o processo formativo exigiu que os grupos solucionassem problemas reais (falta de equipamentos, dificuldade de edição, reorganização de roteiros, regravações), o que também reforçou perseverança e autonomia. Por fim, a socialização pública das produções (apresentação para a comunidade escolar, reconhecimento por jurados, certificação e premiação) fortaleceu a autoestima e o sentimento de pertencimento à escola: alunos que relatavam vergonha ou baixa participação em atividades escolares passaram a se perceber capazes de produzir, explicar e compartilhar Matemática, inclusive com repercussão positiva no ambiente familiar.

Do ponto de vista desse pesquisador, trabalhar com a produção de vídeos operou como um processo formativo duplo: investigativo e profissional. No plano investigativo, a experiência ampliou a compreensão de que o “dado” não está apenas na fala do participante ou no produto final (o vídeo), mas também e sobretudo no processo: nas hesitações durante o roteiro, nas negociações entre pares, nas escolhas de linguagem, nas tentativas e regravações, e nas decisões sobre como representar um conceito matemático de forma compreensível. Assim, a observação participativa, o diário de campo e as entrevistas passaram a ser vistos como registros complementares de um mesmo fenômeno: a construção social do significado matemático mediada por tecnologias e por práticas colaborativas.

No plano profissional (e aqui reside a contribuição mais sensível), a pesquisa provocou no pesquisador uma revisão do próprio papel docente: de expositor do conteúdo para mediador de produção de sentidos. Ao acompanhar grupos com ritmos, histórias e inseguranças distintas, o pesquisador refinou a escuta pedagógica e compreendeu que “explicar Matemática” pode ocorrer por múltiplas linguagens e que, em muitos casos, a linguagem audiovisual permite que estudantes com dificuldades na escrita expressem conhecimentos, dúvidas e relações conceituais de modo mais potente. Além disso, a necessidade de organizar um tutorial/guia e sustentar uma sequência didática coerente contribuiu para consolidar nesse pesquisador uma

postura de planejamento intencional, articulando objetivos, critérios de produção, acompanhamento e devolutivas formativas (sem reduzir o vídeo a um “enfeite tecnológico”).

Considera-se a produção de vídeos como um instrumento poderoso de aprendizagem significativa, especialmente na EJA, ao permitir:

- Valorizar os saberes prévios e experiências de vida dos alunos;
- Promover o protagonismo e a autonomia no processo de aprendizagem;
- Estimular a compreensão conceitual e a aplicação contextualizada da Matemática;
- Favorecer a colaboração e o diálogo interdisciplinar;
- Integrar dimensões cognitivas, afetivas e sociais do aprender.
- Assim, a produção de vídeos se consolidou como uma estratégia pedagógica que aproximou o conhecimento matemático das realidades e das identidades dos sujeitos da EJA, transformando a sala de aula em um espaço de expressão, reflexão e construção coletiva de sentido.
- A partir da análise das percepções docentes, pode-se afirmar que o uso de vídeos no ensino de Matemática contribui para:
- Relacionar novos conteúdos aos conhecimentos prévios, fortalecendo os subsunçores ausubelianos;
- Favorecer a motivação intrínseca e o interesse pela disciplina;
- Promover a autonomia e a autoria discente, quando os alunos produzem vídeos;
- Ampliar as formas de representação e comunicação do conhecimento matemático;
- Integrar dimensões cognitivas, afetivas e sociais no processo de aprendizagem.

Por fim, como contribuição “de campo”, o pesquisador aprendeu que inovação pedagógica, na escola pública, é também gestão de condições concretas: infraestrutura instável, restrições de tempo, adesão voluntária, articulação com equipe gestora, negociação de horários e recursos. Esse aprendizado, embora não apareça como conteúdo matemático, constituiu um ganho decisivo: reconhecer limites reais, criar alternativas viáveis e, ainda assim, produzir uma experiência educativa com efeitos comunitários (visibilidade do trabalho discente, aproximação família–escola,

valorização do esforço dos alunos). Em síntese, o pesquisador saiu do processo com maior clareza de que a produção de vídeos não é apenas uma metodologia, mas um caminho para reorganizar relações pedagógicas, promover autoria e ressignificar a Matemática na EJA.

Dentro da perspectiva de produção de vídeos por e para alunos, existem outros vieses que não foram possíveis de serem contemplados nesta pesquisa, mas que ressalto aqui como encaminhamento para pesquisas futuras. O vídeo como avaliação da aprendizagem do aluno é um desses caminhos, que pode ser estudado futuramente. Gomes (2008) ressalta que “[...] é necessário que o vídeo educativo leve em conta que a aprendizagem é processual e que ela não se dá por tópicos ou unidades isoláveis.”

Gomes (2008) afirmava que não existia consenso sobre quais critérios de avaliação deveriam ser seguidos sobre um produto audiovisual didático. E dezessete anos depois, também concluo que ainda não existe. Mas acredito que o vídeo tem potencial de avaliação, uma vez que quem o produz precisa sintetizar ideias, ter domínio sobre a ideia a qual pretende produzir no vídeo. Nesse processo, também é necessário criar, pensar em dinâmicas que cativem o receptor.

Com isso, observo que aprofundar questões sobre o vídeo como propulsor do diálogo dentro da sala de aula ainda é uma situação imaginada para mim. Até o momento, ando em torno dessa questão, mas ainda não foi possível abordar o cerne dessa situação corrente e ainda sendo imaginada, quem sabe, se tornando arranjada em um futuro próximo.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Jussara de Loiola; BORBA, Marcelo de Carvalho. Construindo pesquisas coletivamente em educação matemática. In: ARAÚJO, Jussara de Loiola; BORBA, Marcelo de Carvalho (org.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2012. p. 31-51.

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.

AUSUBEL, David Paul. **The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000.

AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph Donald; HANESIAN, Helen. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

MARTÍN-BARBERO, Jesús. Heredando el futuro: pensar la educación desde la comunicación. **Nómadas**, Santafé de Bogotá, n. 5, p. 10-22, 1996.

BARCELOS, Valdo. Formação de professores(as) para a Educação de Jovens e Adultos: cada menestrel com seu parangolé. In: GUSTSACK, Felipe; VIEGAS, Márcia F.; BARCELOS, Valdo (org.). **Educação de jovens e adultos: saberes e fazeres**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007. p. 166-187.

BENVENUTI, J. **Letramento, leitura e literatura no ensino médio da modalidade de Educação de Jovens e Adultos: uma proposta curricular**. 2011. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Pesquisa qualitativa e pesquisa quantitativa segundo a abordagem fenomenológica. In: ARAÚJO, Jussara de Loiola; BORBA, Marcelo de Carvalho (org.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2012. p. 111-124.

LARROSA BONDÍA, Jorge. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 19, p. 20-28, 2002.

BORBA, Marcelo de Carvalho; BOVO, A. A. Modelagem em sala de aula de matemática: interdisciplinaridade e pesquisa em biologia. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 8, p. 27-34, 2001.

BORBA, Marcelo de Carvalho; VILLARREAL, M. E. **Humans-with-media and the reorganization of mathematical thinking: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization**. New York: Springer, 2005. (v. 39).

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação Matemática**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer n. 11, de 10 de maio de 2000**. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Relator: Carlos Roberto Jamil Cury. Brasília, DF, 2000.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução n. 3, de 15 de junho de 2010**. Dispõe sobre as Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Programa de Integração da Educação Profissional Técnica de Nível Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos: documento base**. Brasília, DF: MEC, 2007.

BRUNEL, Carmen. **Jovens cada vez mais jovens na Educação de Jovens e Adultos**. Porto Alegre: Mediação, 2004.

CARRANO, P. Educação de Jovens e Adultos e juventude: o desafio de compreender os sentidos da presença dos jovens na escola da “segunda chance”. **Revista de Educação de Jovens e Adultos**, v. 1, n. 0, p. 1-10, ago. 2007.

COUTO, S. **Educação de Jovens e Adultos: memórias e lutas**. São Paulo, mar. 2015. Disponível em: [online]. Acesso em: dia mês ano.

CRUZ, R. P. da. **Integrando tablets na disciplina de matemática: percepções dos alunos da Educação Básica**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10737/1200>. Acesso em: 8 nov. 2025.

DI PIERRO, Maria Clara; JOIA, Orlando; RIBEIRO, Vera Masagão. Visões da Educação de Jovens e Adultos no Brasil. **Cadernos CEDES**, Campinas, v. 21, n. 55, p. 58-77, nov. 2001.

DOMINGUES, N. S. **Festival de vídeos digitais e Educação Matemática: uma complexa rede de sistemas seres-humanos-com-mídias**. 2020. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2020.

FERRARO, Alceu Ravanello; LEÃO, M. de. Lei Saraiva (1881): dos argumentos invocados pelos liberais para a exclusão dos analfabetos do direito de voto. **Educação Unisinos**, v. 16, n. 3, p. 241-250, set./dez. 2012.

FERREIRA, L. D. M. E. **Juvenilização na Educação de Jovens e Adultos de Ouro Preto/MG: trajetórias e perspectivas dos estudantes mais jovens**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Ouro Preto, Mariana, 2015.

FONTES, B. C. **A produção de vídeos digitais na formação de professores de Matemática: um olhar sobre práticas colaborativas**. 2019. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 14. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo; FAUNDEZ, Antonio. **Por uma pedagogia da pergunta**. 7. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

FREIRE, Paulo; GUIMARÃES, Sérgio. **Educar com a mídia**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FURINI, D. R. M. A cabeça pensa a partir de onde os pés pisam: os sujeitos jovens e a EJA. **Revista Pedagógica**, Chapecó, v. 2, n. 29, p. 443-476, jul./dez. 2012.

GADOTTI, Moacir. **Boniteza de um sonho: ensinar e aprender com sentido**. Novo Hamburgo: Feevale, 2003. Disponível em: [http://www.recid.org.br/index.php?option=com\\_remository&Itemid=76&func=fileinfo&id=1](http://www.recid.org.br/index.php?option=com_remository&Itemid=76&func=fileinfo&id=1). Acesso em: 2 set. 2025.

GIL, Antonio Carlos. **Didática do ensino superior**. 1. ed. 7. reimpr. São Paulo: Atlas, 2012.

GOMES, Luiz Fernando. Vídeos didáticos: uma proposta de critérios para análise. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 89, n. 223, p. 477-492, 2008.

HADDAD, Sérgio; DI PIERRO, Maria Clara. Escolarização de Jovens e Adultos. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, n. 14, p. 108-130, maio/ago. 2000.

JIMENEZ, M. C. R. Arte e Cultura: o audiovisual 2. In: BLASIS, E. de; ESTIMA, R. I. V. B. (org.). **Coleção Ensinar e Aprender no Mundo Digital**. São Paulo: Cenpec, 2011.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 6. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

LAFFIN, M. H. L. F. **A constituição da docência entre professores de escolarização inicial de jovens e adultos**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2013.

LOSSO, A. R. S. **Os sentidos da mediação na prática pedagógica da Educação de Jovens e Adultos**. 2012. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2012.

MEYER, J. F. C.; CALDEIRA, A. D.; MALHEIROS, A. P. S. **Modelagem em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 22. ed. Campinas: Papyrus, 2015.

MORAN, José Manuel. O vídeo na sala de aula. **Comunicação & Educação**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 27-35, 1995.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

MOREIRA, Marco Antonio. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: E.P.U., 1999.

MOREIRA, Marco Antonio. O que é, afinal, aprendizagem significativa? Aula inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2010. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf>. Acesso em: 2 set. 2025.

OECHSLER, V. **Comunicação multimodal: produção de vídeos em aulas de Matemática**. 2018. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2018.

- OLIVEIRA, L. P. F. de. **Paulo Freire e produção de vídeos em Educação Matemática: uma experiência nos anos finais do Ensino Fundamental**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2018.
- SANTOS, M. A.; SILVA, J. B. A produção de vídeos como ferramenta de aprendizagem na EJA: possibilidades para o ensino de Matemática. **Revista Brasileira de Educação de Jovens e Adultos**, v. 8, n. 2, p. 45-58, 2020.
- SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. Performance matemática: tecnologias digitais e artes da escola pública de ensino fundamental. In: BORBA, Marcelo de Carvalho; CHIARI, A. S. S. (org.). **Tecnologias digitais e educação matemática**. São Paulo: Livraria da Física, 2013. p. 325-363.
- SILVA, A. C. da; MENDES, I. S. O vídeo como recurso didático no ensino de Matemática. **Revista Educação Matemática em Foco**, Campina Grande, v. 7, n. 2, p. 45-60, 2018.
- SKOVSMOSE, Ole; BORBA, Marcelo de Carvalho. Research methodology and critical mathematics education. In: VALERO, Paola; ZEVENBERGEN, Robyn (org.). **Researching the sociopolitical dimensions of mathematics education: issues of power in theory and methodology**. Dordrecht: Kluwer, 2004. p. 207-226.
- TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.
- VALENTE, José Armando. **Tecnologia e mediação pedagógica**. Campinas: Papyrus, 2018.
- VALENTE, José Armando. **Tecnologias digitais e a transformação do fazer pedagógico**. Campinas: Papyrus, 2018.
- VENTURA, J. A. EJA e os desafios da formação docente nas licenciaturas. **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 21, n. 37, p. 71-82, jan./jun. 2012.
- VIANA, S. da S.; AMADO, L. A. S. Proeja e Pronatec: problematizando concepções de educação para EJA. **Ideação: Revista do Centro de Educação, Letras e Saúde da Unioeste**, v. 16, n. 2, p. 121-141, 2º sem. 2014.
- VIERO, A. Educação de Jovens e Adultos: da perspectiva da ordem social capitalista à solução para emancipação humana. In: GUSTSACK, Felipe; VIEGAS, Márcia F.; BARCELOS, Valdo (org.). **Educação de jovens e adultos: saberes e fazeres**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007. p. 204-232.

**APÊNDICE A**  
**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA MENORES DE**  
**IDADE (TCLE)**

Caro Responsável/Representante Legal:

Gostaria de obter o seu consentimento para o menor \_\_\_\_\_ participar como voluntário da pesquisa intitulada PRODUÇÃO DE VÍDEOS DIGITAIS PARA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA) DE BOCA DO ACRE, que se refere ao Projeto de Mestrado do SEBASTIÃO JANEY VALE BRITO, mestrando do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA, orientada pelo Prof. Dr. Gilberto Francisco Alves de Melo, pertencente ao quadro docente da Universidade Federal do Acre, Rio Branco. O objetivo deste estudo é inserir, no ambiente da sala de aula, vídeos, tecnologias e outros recursos com fins pedagógicos, a fim de unir o que os alunos utilizam no seu dia a dia no ambiente fora da escola com o ambiente escolar e, dessa forma, despertar maior interesse em relação à Matemática. Os resultados contribuirão para o estudo, o desenvolvimento e a ampliação do conhecimento matemático dos alunos, que terão a oportunidade de apresentar o seu trabalho ao término dessa caminhada para toda comunidade escolar envolvida com a pesquisa. Nesse momento (culminância), haverá uma comissão de júri que escolherá os melhores vídeos, de acordo com alguns critérios, como adequação ao tema proposto, criatividade e conceitos coerentes de matemática.

A forma de participação consiste em produzir um vídeo com um conteúdo matemático, em grupo, seguindo as orientações dadas pelos professores coordenador e colaborador da pesquisa. Essa atividade acontecerá durante o 2º semestre, de julho a novembro de 2025. Ressalto que será necessário que o aluno compareça à escola em alguns dias no período contrário ao de aula normal e que esses dias serão marcados com antecedência e informados para os responsáveis.

O nome não será utilizado em qualquer fase da pesquisa, o que garante o anonimato, e a divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os voluntários, na medida em que o menor não aparecerá nas imagens. Caso o menor apareça nas imagens, gostaria de solicitar o direito de imagem. Não será cobrado nada.

Gostaria de deixar claro que a participação é voluntária e que poderá deixar de participar ou retirar o consentimento, ou ainda descontinuar a participação se assim o preferir, sem penalização alguma ou sem prejuízo de qualquer natureza.

Desde já, agradeço a atenção e a participação e coloco-me à disposição para maiores informações.

Em caso de dúvidas e outros esclarecimentos sobre esta pesquisa, você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável: SEBASTIÃO JANEY VALE BRITO, na escola, Barão de Boca do Acre.

Eu, \_\_\_\_\_ (nome do responsável ou representante legal), portador do RG nº: \_\_\_\_\_, confirmo que SEBASTIÃO JANEY VALE BRITO, professor de Matemática da E.E. Barão de Boca do Acre, explicou-me os objetivos desta pesquisa, bem como a forma de participação do menor

\_\_\_\_\_ (nome do sujeito da pesquisa menor de idade). Eu li e compreendi este Termo de Consentimento, portanto, eu concordo em dar meu consentimento para o menor participar como voluntário desta pesquisa.

Boca do Acre \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2025.

---

Assinatura do(a) responsável

## APÊNDICE B PLANO DE AÇÃO

### PROPOSTA:

Esta atividade propõe aos alunos, do curso da EJA, do município de Boca do Acre, a produção de um vídeo sobre algum conteúdo da matemática que lhes chamou atenção. Pode ser escolhido algum assunto que gostou, que teve dificuldade, alguma curiosidade, problemas aplicados, a matemática nos problemas sociais, etc.

Além do vídeo, os alunos deverão entregar um roteiro do vídeo contendo alguns detalhes e informações sobre o vídeo e participar de uma discussão. Um modelo de roteiro será enviado aos interessados.

### DINÂMICA DA ATIVIDADE:

- A atividade deverá ser entregue até o dia \_\_\_\_\_.
- Os alunos participarão de uma discussão sobre vídeos propostos pelo pesquisador.
- Os alunos deverão se dividir em grupos (mínimo 2 e máximo 4 pessoas)
- O vídeo deve ter no máximo 6 minutos.
- Os alunos deverão entregar juntamente com o vídeo um roteiro.
- O tema do vídeo é livre desde que esteja dentro dos assuntos contemplados na matemática.

### INFORMAÇÕES:

- Esta atividade irá fazer parte de uma pesquisa de mestrado no qual os materiais produzidos serão utilizados posteriormente para análise de pesquisa. Dessa forma é necessário que cada aluno esteja ciente de tal fato e assine um termo de autorização.
- Após a realização da atividade o pesquisador irá realizar entrevistas com os componentes de cada grupo se necessário. É importante ressaltar que as entrevistas serão realizadas presencialmente ou virtualmente a preferência dos entrevistados

## EXEMPLOS E SUGESTÕES PARA ALUNOS E PROFESSORES

### 1. Etapa de Planejamento

Definição de Objetivos Educacionais

Antes de gravar, defina com clareza o objetivo pedagógico do vídeo:

- Matemática: ilustrar conceitos abstratos, resolver exercícios, mostrar aplicações práticas ou simular experiências.
- Cartografia: desenvolver habilidades de leitura e interpretação de mapas, compreensão de escalas, coordenadas e representação espacial.

Pergunte-se:

*“O que quero que o aluno aprenda ao final deste vídeo?”*

### Escolha do Formato

- Aula expositiva com quadro digital: ideal para demonstrações passo a passo.
- Screencast (gravação de tela): ótimo para explicar *softwares* (*GeoGebra, QGIS, Google Earth*).
- Animação ou infográfico narrado: excelente para resumir conceitos teóricos.
- Vídeo experimental ou contextual: filmagens no ambiente natural (ex.: mostrando um mapa em campo ou medindo distâncias reais).

### Elaboração do Roteiro

O roteiro é o esqueleto do vídeo. Siga uma estrutura simples:

- Abertura (30 segundos)
- Cumprimente o público e apresente o tema.
- Exemplo: “Olá! Neste vídeo, vamos aprender a calcular a escala de um mapa e aplicá-la em situações reais.”

### 2. Desenvolvimento (3 a 6 minutos)

- Explique o conceito central passo a passo.
- Use exemplos visuais e recursos gráficos (linhas, círculos, setas).
- Intercale fala + imagem + texto na tela.
- Encerramento (30 segundos a 1 minuto)
- Retome os pontos-chave.

- Proponha uma atividade breve ou desafio para fixação.
  - Agradeça e incentive o aluno a continuar estudando.
3. Recursos Técnicos e Ferramentas Gravação
- OBS Studio: para gravar slides e tela do computador.
  - *Loom* ou *Screencastify*: gravação de tela com *webcam* embutida.
  - Câmera de celular: utilize suporte e iluminação frontal.

### Edição

- *CapCut*, *Clipchamp*, *Shotcut* ou *DaVinci Resolve*.

Funções básicas: cortar partes desnecessárias, inserir legendas, trilhas leves e sobreposições.

### Visuais

- Matemática: *GeoGebra*, *Desmos*, *PowerPoint*, *Jamboard*, *Canva*.
- Cartografia: *Google Earth*, *QGIS*, *Mapchart*, *Inkarnate*, *Google Maps*.

## 2. Linguagem Didática e Comunicação Clareza e Ritmo

- Use linguagem simples e pausada.
- Repita conceitos essenciais com palavras diferentes.
- Evite sobrecarregar o aluno com muitos cálculos ou mapas de uma vez.

### Design Instrucional

- Utilize cores diferentes para destacar elementos (vermelho para foco, azul para exemplos, verde para resultados).
- Inclua textos breves na tela reforçando fórmulas, termos e conceitos.

### Narração e Áudio

- Grave em ambiente silencioso.
- Use microfone de lapela ou fones com microfone.
- Fale com entusiasmo, naturalidade e empatia.

### 3. Produção e Gravação Configuração Técnica

- Iluminação: prefira luz natural ou duas luzes frontais difusas.
- Cenário: neutro e sem distrações.
- Enquadramento: posicione-se ao centro, com o rosto e parte do torso visíveis.

#### Dicas de Apresentação

- Seja natural, sorria e olhe para a câmera.
- Utilize gestos moderados para reforçar a explicação.
- Se cometer pequenos erros de fala, siga adiante — isso humaniza o vídeo.

### 4. Pós-Produção e Publicação Revisão

Assista ao vídeo completo e verifique:

- Clareza da explicação;
- Sincronização da fala e dos elementos visuais;
- Correção dos cálculos e mapas apresentados.

#### Publicação

- Plataformas recomendadas: *YouTube, Google Classroom, Moodle, Vimeo*.
- Inclua título claro e descrição com palavras-chave.

Exemplo: “Como calcular a escala cartográfica usando o Google Maps | Aula de Cartografia Escolar”.

#### Acessibilidade

- Adicione legendas automáticas ou manuais.
- Descreva oralmente imagens e símbolos.
- Use contraste adequado de cores e fontes legíveis.

### 5. Avaliação e Aprimoramento

- Peça feedback dos alunos sobre a clareza e o ritmo do vídeo.
- Observe o tempo médio de visualização e os comentários.
- Atualize o conteúdo conforme surgirem novas ferramentas ou abordagens.

## 6. Modelos Práticos de Roteiro

### Roteiro Modelo – Matemática

Tema: Regra de Três Simples

Objetivo: Ensinar o cálculo proporcional de forma prática. Estrutura:

#### 1. Introdução (30s):

“Olá, pessoal! Hoje vamos aprender a resolver problemas de Regra de Três simples, algo que usamos em várias situações do dia a dia.”

#### 2. Desenvolvimento (4 min):

- Apresente o conceito com exemplo: “Se 3 lápis custam R\$6, quanto custam 5 lápis?”
- Mostre o passo a passo da proporção.
- Utilize animações ou o quadro digital para ilustrar as etapas.

#### 3. Conclusão (1 min):

- Revise o raciocínio.
- Proponha um desafio: “E se fossem 8 lápis? Tente resolver e compartilhe nos comentários!”

### Roteiro Modelo – Cartografia

Tema: Cálculo e Aplicação de Escala em Mapas

Objetivo: Compreender como interpretar e usar escalas em representações espaciais.

**Estrutura:**

#### 1. Introdução (40s):

“Você sabia que um mapa nunca mostra o mundo em tamanho real? É por isso que usamos escalas. Hoje, vamos aprender a calculá-las.”

#### 2. Desenvolvimento (5 min):

- Mostre um mapa e destaque a escala gráfica e numérica.
- Explique a relação entre distância no mapa e distância real.

- Demonstre com exemplo prático no Google Earth ou papel milimetrado.

### 3. Conclusão (1 min):

- Recapitule a fórmula.
- Mostre como converter unidades.
- Finalize incentivando o uso em atividades escolares.

## 7. Estratégias Pedagógicas Integradas

- Interdisciplinaridade:

Combine Matemática e Cartografia em um mesmo projeto — por exemplo, calcular a distância entre duas cidades usando escalas e regra de três.

- Aprendizagem Ativa:

Peça aos alunos que produzam seus próprios vídeos curtos, aplicando conceitos aprendidos.

- Gamificação:

Crie desafios em vídeo (“Quem consegue calcular a distância exata no mapa da sua cidade?”).

## REFERÊNCIAS

MORAN, J. M. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora**. Campinas: Papyrus, 2018.

VALENTE, J. A. **O uso de vídeos digitais no ensino-aprendizagem**. São Paulo: Cortez, 2019.

ALMEIDA, M. E. B. **Tecnologias e Educação: desafios e possibilidades**. São Paulo: Cortez, 2020.

OLIVEIRA, A. **Cartografia Escolar e Ensino de Geografia**. São Paulo: Contexto, 2021.