



INSTITUTO FEDERAL
Amapá

Campus
Macapá



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA EM
REDE NACIONAL

ANDERSON NASCIMENTO VAZ

**A REALIDADE AUMENTADA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA: Inovações na Formação Docente**

MACAPÁ - AP

2026

ANDERSON NASCIMENTO VAZ

**A REALIDADE AUMENTADA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA: Inovações na Formação Docente**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica

Orientador: Prof. Dr. Diego Armando Silva da Silva.

Coorientador: Prof. Dr. Klenilmar Lopes Dias.

MACAPÁ - AP

2026

Biblioteca Institucional - IFAP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

V393r Vaz, Anderson Nascimento
 A realidade aumentada na educação profissional e tecnológica: inovações na
 formação docente / Anderson Nascimento Vaz - Santana, 2026.
 105 f.

 Dissertação (Mestrado) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Amapá, Campus Santana, Mestrado em Educação
Profissional e Tecnológica, 2026.

 Orientador: Dr. Diego Armando Silva da Silva.
 Coorientador: Dr. Klenilmar Lopes Dias.

 1. Formação docente. 2. Realidade aumentada. 3. Inovação pedagógica. I.
Silva, Dr. Diego Armando Silva da, orient. II. Dias, Dr. Klenilmar Lopes,
coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica do IFAP
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

ANDERSON NASCIMENTO VAZ

A REALIDADE AUMENTADA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: Inovações na Formação Docente

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, *Campus* Macapá, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
gov.br DIEGO ARMANDO SILVA DA SILVA
Data: 08/05/2026 23:37:02-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Diego Armando Silva da Silva.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá
Orientador

Documento assinado digitalmente
gov.br MARYELE FERREIRA CANTUARIA
Data: 11/05/2026 11:30:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Maryele Ferreira Cantuaria.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá



Cód. verificador: 833061918. Cód. CRC: 6239D51
Documento assinado eletronicamente por ROSIVALDO CARVALHO GAMA JUNIOR em 08/05/2026, conforme decreto nº 0829/2018. A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
<https://sigdoc.ap.gov.br/autenticador>



Prof. Dr. Rosivaldo Carvalho Gama Júnior

Universidade do Estado do Amapá

Aprovado em: 10 / 04 / 2026

Conceito/Nota: 100

ANDERSON NASCIMENTO VAZ

**PRÁTICAS INOVADORAS NA EPT: Formação Docente para uso da
Realidade Aumentada.**

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, *Campus* Macapá, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
gov.br DIEGO ARMANDO SILVA DA SILVA
Data: 08/05/2026 23:34:57-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Diego Armando Silva da Silva.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá
Orientador

Documento assinado digitalmente
gov.br MARYELE FERREIRA CANTUARIA
Data: 11/05/2026 11:23:13-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Maryele Ferreira Cantuaria.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá



Cód. verificador: 833061919. Cód. CRC: 6BBBE89

Documento assinado eletronicamente por **ROSIVALDO CARVALHO GAMA JÚNIOR** em 08/05/2026, conforme decreto nº 0829/2018. A autenticidade do documento pode ser conferida no site: <https://sigdoc.ap.gov.br/autenticador>



Prof. Dr. Rosivaldo Carvalho Gama Júnior

Universidade do Estado do Amapá

Aprovado em: 10 / 04 / 2026

Conceito/Nota: 100

Dedico este trabalho à minha família. Aos professores que fizeram parte da minha formação e aos docentes da EPT, que diariamente reafirmam o valor da educação como caminho de transformação. A todos que acreditam que ensinar é também inovar, acolher e construir novas formas de aprender.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida, pela força e pela sustentação ao longo desta caminhada. Nos momentos de incerteza, cansaço e desafio, foi na fé que encontrei ânimo para continuar e concluir mais esta etapa da minha trajetória acadêmica e profissional.

À minha família, pelo apoio, pela compreensão e pelo incentivo constante. Cada gesto de cuidado e de encorajamento foram fundamentais para que este percurso fosse possível.

Ao meu filho, Asafe, que me fez ver o mundo com outros olhos. Sua existência amplia diariamente minha compreensão sobre sensibilidade, inclusão, amor, respeito às diferenças e às múltiplas formas de aprender, viver e perceber a realidade. Te amo, filho.

Ao IFAP que possibilitou o desenvolvimento desta pesquisa e que representa um espaço de formação, trabalho, ciência e transformação social.

Agradeço aos Diretores Gerais dos campi envolvidos na pesquisa: Prof. Marcus Buraslan, Diretor Geral do Campus Macapá, e Prof. Marlon Nascimento, Diretor Geral do Campus Santana, pelo apoio institucional e pela colaboração para a realização deste estudo.

Agradeço, de modo especial ao meu orientador, Prof. Dr. Diego Armando, por ter aceitado o desafio de me conduzir nesta caminhada. Sua orientação, disponibilidade, rigor acadêmico e confiança foram fundamentais para o amadurecimento desta pesquisa e para a construção deste trabalho.

Ao meu coorientador, Prof. Dr. Klenilmar Lopes Dias, agradeço pelas contribuições, pela atenção e pelas orientações que enriqueceram o desenvolvimento desta pesquisa.

A todos os professores que participaram da pesquisa, minha sincera gratidão pela disponibilidade, colaboração e confiança. Suas percepções e experiências foram essenciais para a construção dos resultados aqui apresentados e para a elaboração do Produto Educacional.

Aos professores do ProfEPT, pelos conhecimentos compartilhados, pelas reflexões provocadas e pelas contribuições à minha formação acadêmica.

Por fim, agradeço aos colegas da turma 2024.1, pela convivência, pelas trocas, pelo apoio mútuo e pelas experiências compartilhadas ao longo desta caminhada. Cada diálogo, atividade e desafio vivido coletivamente contribuiram para tornar este percurso mais significativo.

"O fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra o que ele sabe e baseie nisso os seus ensinamentos".

(Ausubel; Novak; Hanesian, 1980, p. 137)

RESUMO

A presente pesquisa propõe-se a investigar as contribuições da Realidade Aumentada (RA) na formação dos docentes da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP). A proposta está vinculada à linha de pesquisa Práticas Educativas na EPT, especificamente, insere-se no Macroprojeto 1, que contempla propostas metodológicas e recursos didáticos para espaços formais e não formais de ensino na EPT, abarcando projetos voltados às principais questões de ensino e aprendizagem e favorece a inserção de tecnologias digitais no ambiente escolar por meio de iniciativas voltadas à formação docente. Estudos apontam crescimento do uso da RA no processo de ensino-aprendizagem, evidenciando sua relevância atual. No entanto, a produção científica está concentrada em países como EUA, Taiwan e Turquia, enquanto a América Latina, incluindo o Brasil, ainda tem baixa representatividade. Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza aplicada, com abordagem qualitativa e quantitativa, cuja coleta de dados foi realizada por meio de questionário semiestruturado aplicado aos docentes da EPT dos campi Macapá e Santana. Empregando-se a técnica de análise de conteúdo como base para o tratamento dos dados. Os resultados indicam uso recorrente de recursos digitais nas aulas (77,8% relataram utilizar sempre ou frequentemente), porém baixa adoção de RA em sala de aula (91,7% nunca utilizaram) e pouca participação em formação continuada sobre o tema (97,2%). Embora 61,1% afirmem saber o que é RA, 86,1% manifestaram interesse em participar de um minicurso, e as percepções docentes apontam indicativos de contribuição da RA para facilitar a aprendizagem de conteúdos complexos e estimular o engajamento discente, destacando, entretanto, limitações de infraestrutura e necessidade de capacitação. Sendo assim foi desenvolvido como Produto Educacional um minicurso online formativo sobre RA. A iniciativa visa estimular práticas pedagógicas com RA, articulando formação docente e uso de tecnologias digitais em resposta às demandas atuais da educação na EPT.

Palavras-chave: educação profissional e tecnológica; formação docente; inovação pedagógica; realidade aumentada.

ABSTRACT

This study investigates the contributions of Augmented Reality (AR) to the professional development of teachers in Professional and Technological Education (PTE) at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Amapá (IFAP). The research is linked to the research line Educational Practices in Professional and Technological Education, specifically within Macroproject 1, which focuses on methodological proposals and teaching resources for formal and non-formal educational settings in PTE, addressing key teaching and learning issues and promoting the integration of digital technologies into the school environment through teacher education initiatives. Although previous studies have highlighted the growing use of AR in the teaching-learning process and its contemporary relevance, scientific production on the subject remains concentrated in countries such as the United States, Taiwan, and Turkey, while Latin America, particularly Brazil, still shows limited representation. This is an applied research study with a qualitative and quantitative approach. Data were collected through a semi-structured questionnaire administered to PTE teachers from the Macapá and Santana campuses of IFAP. Content analysis was used as the basis for data treatment. The findings indicate frequent use of digital resources in teaching practices, with 77.8% of participants reporting that they use them always or often. However, the adoption of AR in the classroom remains low, as 91.7% of respondents stated that they had never used it, and 97.2% reported little or no participation in continuing education activities on the topic. Despite this scenario, 61.1% stated that they know what AR is, 86.1% expressed interest in participating in a training mini-course, and teachers' perceptions suggest that AR may contribute to facilitating the learning of complex content and enhancing student engagement. Nevertheless, limitations related to infrastructure and the need for teacher training were also identified. As an educational product, an online training mini-course on AR was developed in order to foster pedagogical practices involving AR and strengthen teacher education in response to current demands in PTE.

Keywords: augmented reality; pedagogical innovation; professional and technological education; teacher education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Área de formação dos participantes	22
Figura 2 -	Titulação máxima dos participantes	24
Figura 3 -	Tempo de atuação docente no IFAP	25
Figura 4 -	Níveis de ensino nos quais atuam os participantes	26
Figura 5 -	Participação dos em formação sobre tecnologias educacionais	28
Figura 6 -	Frequência de uso de recursos digitais nas aulas	30
Figura 7 -	Conhecimento dos docentes sobre Realidade Aumentada (RA)	31
Figura 8 -	Uso de Realidade Aumentada em sala de aula pelos participantes	33
Figura 9 -	Participação em formação continuada sobre o uso de RA	34
Figura 10 -	Interesse dos participantes em participar de minicurso de RA	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Categorias temáticas das formações em tecnologias educacionais	29
Quadro 2 -	Categorias temáticas sobre o potencial da RA na EPT	35
Quadro 3 -	Percepções dos participantes sobre a RA	37
Quadro 4 -	Principais obstáculos para implementar a RA na prática	41
Quadro 5 -	Temas sugeridos pelos participantes para o minicurso sobre RA	43
Quadro 6 -	Papel da RA, na mudança da prática docente na EPT	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVA	Ambientes Virtuais de Aprendizagem
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
EBTT	Ensino Básico, Técnico e Tecnológico
EMI	Ensino Médio Integrado
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
EUA	Estados Unidos da América
FIC	Formação inicial e continuada de trabalhadores
IA	Inteligência Artificial
IFAP	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá
IFCE	Instituto Federal do Ceará
IFs	Institutos Federais
LabTec	Laboratório de Tecnologias Computacionais
Libras	Língua Brasileira de Sinais
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
POE	Predizer-Observar-Explicar
PROFEPT	Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica
RA	Realidade Aumentada
RAEscolas	Realidade Aumentada nas Escolas
RV	Realidade Virtual
TAS	Teoria da Aprendizagem Significativa
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDICs	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

	APRESENTAÇÃO	14
1	INTRODUÇÃO	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1	Fundamentos da Realidade Aumentada	20
2.2	Realidade Aumentada e metodologias ativas	22
2.3	Formação docente na EPT	23
2.4	A Realidade Aumentada e a Aprendizagem Significativa de Ausubel	25
3	METODOLOGIA	29
3.1	Caracterização da pesquisa	29
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	33
4.1	Categorização do perfil dos participantes	33
4.2	Familiaridade dos participantes com as Tecnologias Digitais	38
4.3	Percepções dos participantes sobre a Realidade Aumentada	46
4.4	Expectativas formativas	53
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
	REFERÊNCIAS	59
	APÊNDICE A - PRODUTO EDUCACIONAL	70
	APÊNDICE B – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	96
	APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	99
	APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO	100
	APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL	102

APRESENTAÇÃO

Esta dissertação inicia-se no âmbito do ProfEPT do IFAP, campus Macapá, a partir do meu ingresso na turma de 2024, sob orientação do Prof. Dr. Diego Armando Silva da Silva e coorientação do Prof. Dr. Klenilmar Lopes Dias, ela se organiza em torno de uma questão amadurecida na minha prática docente.

A aproximação com esse tema foi sendo construída ao longo da trajetória acadêmica na área de tecnologia, iniciada desde a formação técnica em Informática (IFAP, 2013), continuada na graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (IFPA, 2012) e ampliada na especialização em Docência na Educação Profissional e Tecnológica (IFAP, 2018). A esse percurso soma-se a atuação como professor da área de informática no IFAP desde 2015. Foi nesse exercício que se tornou mais nítido um ponto nem sempre evidente: a presença crescente das tecnologias digitais no ensino não produz, por si mesma, mudanças nas práticas pedagógicas. Seu uso, para além da disponibilidade do recurso, requer condições institucionais adequadas e formação docente capaz de orientar uma utilização intencional e coerente com os objetivos educacionais.

Foi nesse percurso que surgiu o interesse pela Realidade Aumentada (RA). Entre as tecnologias digitais com as quais houve contato ao longo da trajetória docente, a RA destacou-se por possibilitar outra relação com objetos, processos e fenômenos que, em sala de aula, muitas vezes permanecem abstratos ou afastados da experiência do estudante. Ao mesmo tempo, tornou-se perceptível que seu uso no contexto educacional ainda ocorre de forma restrita, sobretudo no que diz respeito à formação de professores.

A pesquisa parte da compreensão de que a tecnologia adquire valor pedagógico quando integrada de modo intencional à prática docente. Com base nisso, busquei examinar a RA como possibilidade formativa na EPT, por meio da identificação de percepções, limites, possibilidades de uso e demandas de formação. Os dados indicam que, embora os docentes utilizem recursos digitais com frequência, o uso da RA ainda é reduzido, assim como a participação em formações específicas, o que aponta para uma distância entre interesse, acesso e condições concretas de implementação.

Do ponto de vista metodológico, adotou-se uma pesquisa aplicada, com abordagem qualitativa e quantitativa, objetivos exploratórios e descritivos e produção de dados por meio de questionário semiestruturado aplicado a docentes dos campi Macapá e Santana do IFAP. A articulação entre estatística descritiva e análise de conteúdo possibilitou uma leitura situada do problema investigado.

No plano teórico, o estudo reúne discussões sobre a RA, formação docente, metodologias ativas e Educação Profissional e Tecnológica (EPT), tendo a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), de Ausubel, como eixo de interpretação. Ao aproximar inovação, conhecimentos prévios e mediação docente, a TAS contribuiu para afastar uma leitura simplificada da tecnologia e reforçou uma ideia central ao trabalho: a aprendizagem não decorre do recurso tomado isoladamente, mas do modo como ele é inserido na experiência formativa.

Como desdobramento aplicado da pesquisa, elaborou-se o Produto Educacional intitulado: Práticas inovadoras na EPT: Formação Docente para uso da RA, organizado como minicurso online. Sua formulação responde diretamente ao problema investigado. Os dados indicam que esse produto não deve ser compreendido como elemento periférico da dissertação, mas como parte constitutiva de sua própria lógica, pois converte em proposta formativa aquilo que a investigação identificou como demanda concreta entre docentes da EPT.

A organização do texto acompanhou esse percurso investigativo. A introdução apresenta o tema, os objetivos, o problema e a justificativa; o referencial teórico discute a RA, formação docente, metodologias ativas e aprendizagem significativa; a metodologia descreve os procedimentos adotados; e a seção de resultados examina os dados produzidos com os participantes da pesquisa. A interpretação do material não se apoiou em uma ideia de neutralidade automática. Ao final, as considerações finais retomam os principais achados e reafirmam a importância de pensar a inovação pedagógica na EPT de modo crítico e situado.

Esta dissertação é apresentada como resultado de um percurso profissional marcado pela experiência, pela reflexão formativa e pelo compromisso com a educação. Mais do que examinar uma tecnologia, o estudo buscou compreender as possibilidades de formação para seu uso pedagógico, constituindo-se como exercício de reflexão e como proposição voltada à qualificação da prática docente na EPT.

1 INTRODUÇÃO

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) tem se afirmado como espaço formativo voltado à articulação entre conhecimentos teóricos e habilidades práticas, o que responde a demandas presentes na formação dos estudantes. Vieira (2005) observa que a Educação Profissional não deve limitar-se à preparação para o trabalho; deve também participar da formação integral do sujeito, ampliando suas possibilidades de atuação crítica na sociedade.

Com esse movimento, a presença das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) passou a compor as exigências de práticas pedagógicas mais próximas da realidade vivida pelos estudantes. Entre essas tecnologias, a Realidade Aumentada (RA) desponta como um recurso promissor no uso didático. Ao sobrepor elementos virtuais ao ambiente físico em tempo real, a RA produz experiências que favorecem a compreensão de conteúdos abstratos e ampliam o engajamento discente (Billinghurst; Duenser, 2012; Radu, 2012).

Esse aspecto chama atenção porque aproxima conceitos complexos de situações mais concretas de aprendizagem. Clandinin e Connelly (2011) assinalam que a RA, como ferramenta tecnológica, reforça a abordagem pedagógica ao integrar componentes virtuais ao ambiente físico em tempo real, o que contribui para a compreensão de conteúdos abstratos e para maior envolvimento dos estudantes. Por essa razão, a RA pode ser compreendida como uma alternativa pertinente para o ensino técnico e tecnológico, em interlocução com propostas pedagógicas inovadoras.

Estudos indicam aumento do uso da RA no ensino entre 2007 e 2022, com maior presença em áreas como Química, Biologia e Física (Irwanto et al., 2022). Ainda assim, menos de um terço dos trabalhos examinados toma a formação docente como eixo principal de análise. Esse dado chama atenção, pois sugere um desajuste entre a expansão dos recursos tecnológicos e a preparação dos professores para sua incorporação às práticas pedagógicas.

No contexto brasileiro, a participação latino-americana permanece limitada, e a região Norte aparece de forma pouco expressiva nesse conjunto de estudos. Tal quadro sustenta a pertinência desta pesquisa, que se volta à compreensão de demandas formativas locais e à proposição de ações orientadas à qualificação docente no âmbito da EPT.

A RA permite a criação de experiências interativas, o que favorece a compreensão de conteúdos complexos e amplia as formas de participação dos estudantes no processo de aprendizagem. Ainda assim, sua inserção nas práticas pedagógicas requer ações de formação continuada dirigidas aos docentes. Soma-se a isso a necessidade de examinar os desafios e as

possibilidades envolvidos no uso da RA em sala de aula.

Este estudo busca compreender os desafios enfrentados pelos docentes da carreira EBTT na construção de práticas de ensino mais interativas, bem como examinar estratégias pedagógicas que empregam a Realidade Aumentada (RA) como recurso educativo. Ao longo da investigação, procura-se discutir a relevância da formação continuada para o uso pedagógico da RA no ensino técnico e tecnológico, levando em conta tanto suas possibilidades de aplicação quanto os limites de sua inserção no cotidiano escolar.

Segundo Soares (2022), a Realidade Aumentada (RA) corresponde à integração de elementos virtuais ao ambiente físico, em tempo simultâneo e com mediação de dispositivos tecnológicos. Essa dinâmica pode favorecer a assimilação de conteúdos pelos estudantes, pois permite a manipulação direta de objetos simulados e amplia as formas de engajamento no processo de aprendizagem. Outro aspecto relevante é sua acessibilidade por meio de smartphones, com possibilidade de projeção ou espelhamento em notebooks, projetores multimídia, transmissões por webconferência e até mesmo em superfícies variadas, como mesas, pisos de salas de aula e pátios escolares.

Bucioli e Lamounier (2014) sustentam que a Realidade Aumentada (RA) favorece o processo de ensino ao oferecer condições mais adequadas para a aprendizagem, especialmente por meio da representação visual tridimensional de conceitos complexos e abstratos. Tal compreensão se articula com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que destaca a cidadania digital como dimensão relevante do processo de aprendizagem (BRASIL, 2018). Entre as competências gerais da Educação Básica, o documento assinala que os estudantes devem dominar diferentes dimensões das tecnologias digitais, compreender seus princípios e modos de funcionamento e aplicá-los de forma ética, criativa e responsável em contextos variados.

Ao atribuir relevância às TDICs no espaço escolar, a BNCC admite a inserção de recursos tecnológicos com novas possibilidades pedagógicas, como os ambientes imersivos. A produção acadêmica sobre o tema tem indicado ganhos associados a essas ferramentas. Radu (2012), por exemplo, observa que a Realidade Aumentada (RA) pode contribuir para a compreensão dos conteúdos, favorecer a retenção de informações em períodos mais longos, elevar a motivação dos estudantes e estimular o trabalho colaborativo, sobretudo em comparação com atividades que não fazem uso desse recurso. Billinghamurst e Duenser (2012), por sua vez, assinalam que experiências com RA podem melhorar a interpretação de textos e a visualização de dados espaciais, o que amplia as condições de aprendizagem.

No entanto, a mera disponibilidade de tecnologias, por si só, não assegura sua adoção

nas práticas pedagógicas. Ertmer e Ottenbreit-Leftwich (2010) observam que muitos docentes, mesmo quando dispõem de recursos e domínio técnico, ainda encontram obstáculos ligados a concepções pedagógicas já consolidadas e à insegurança diante de mudanças em sua prática. Selwyn (2011) acrescenta que, com frequência, atribuem-se às tecnologias educacionais capacidades acima do que elas efetivamente podem oferecer, ao passo que os entraves institucionais, culturais e sociais que restringem sua presença no cotidiano escolar tendem a receber menor atenção.

No plano institucional, entre as diretrizes estabelecidas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2024–2028) do IFAP, destaca-se o entendimento de que “a inovação deve ser entendida como um processo transversal articulado ao ensino, à pesquisa e à extensão para o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais ao mundo do trabalho” (IFAP, 2023). Tal diretriz aponta para a necessidade de ações formativas voltadas à preparação dos docentes para atuar nesse contexto, com a integração de novas tecnologias, como a Realidade Aumentada (RA), às práticas pedagógicas da EPT.

Partindo dessa percepção, a pesquisa passa a enfrentar a seguinte questão: de que maneira a Realidade Aumentada pode contribuir para a formação de professores da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no IFAP, promovendo práticas pedagógicas inovadoras e alinhadas às demandas contemporâneas da educação técnica? Com base nessa questão, o objetivo geral do estudo consiste em investigar as contribuições da Realidade Aumentada (RA) para a formação de docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP), considerando a percepção de professores dos campi Macapá e Santana.

Como desdobramento do objetivo geral, a pesquisa busca identificar o nível de competência dos docentes da Educação Profissional e Tecnológica no uso da Realidade Aumentada; analisar os desafios relacionados à adoção da RA nas práticas de ensino e aprendizagem no IFAP; e elaborar e ofertar um minicurso formativo online sobre Realidade Aumentada para esses docentes. Com isso, o estudo reúne três frentes complementares: o diagnóstico do contexto investigado, a análise das demandas de formação e a proposição de uma ação dirigida ao emprego pedagógico da RA.

Ao considerar a posição do professor no processo educativo, o estudo parte do entendimento de que a inovação pedagógica não se resume ao uso de recursos tecnológicos, mas requer a atuação de docentes com formação, reflexão crítica e compromisso com a aprendizagem. Nessa direção, o professor é tomado como mediador dos processos de ensino e aprendizagem, cabendo-lhe orientar percursos formativos, estimular a problematização e criar condições para a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento. À luz de

Freire (1996), compreende-se que nenhuma tecnologia substitui a intencionalidade pedagógica, o que aponta para a necessidade de uma formação docente capaz de sustentar um uso crítico e pedagogicamente orientado da RA no contexto educacional.

Este trabalho vincula-se à linha de pesquisa Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica e compõe o Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT). Também se insere no Macroprojeto 1, voltado a propostas metodológicas e recursos didáticos para espaços formais e não formais de ensino na EPT. A investigação apresenta caráter exploratório e descritivo, com abordagem qualitativa e quantitativa, e adota, como procedimentos metodológicos, a revisão bibliográfica e a aplicação de questionário semiestruturado para a coleta de dados.

A fundamentação teórica apoia-se em autores que examinam a inserção da RA no campo educacional, com atenção particular à formação docente. Tori e Hounsell (2020) e Tori, Kirner e Siscoutto (2006) apresentam os fundamentos tecnológicos da RA e destacam sua capacidade de articular elementos virtuais ao espaço físico em tempo real, produzindo experiências interativas e imersivas. Radu (2012) e Billinghamurst e Duenser (2012) associam a RA a ganhos pedagógicos, entre eles a melhor compreensão de conteúdos complexos, a ampliação do engajamento discente e o estímulo ao trabalho colaborativo. Já Soares (2022) e Irwanto et al. (2022) chamam atenção para a baixa presença de estudos voltados à formação docente, o que indica a necessidade de iniciativas orientadas à ampliação das condições de formação e de acesso às tecnologias digitais.

Ao aproximar os aportes da RA das metodologias ativas, como propõem Santos (2019) e Akçayır e Akçayır (2017), esta pesquisa busca apresentar práticas pedagógicas mais dinâmicas e coerentes com as exigências da EPT. Com isso, a RA passa a ser compreendida não somente como recurso tecnológico, mas também como elemento de mediação de mudanças metodológicas e formativas no trabalho docente.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Fundamentos da Realidade Aumentada

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) passaram a ocupar lugar mais frequente no campo educacional, o que tem ampliado as discussões sobre inovação e outras possibilidades para o processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, a RA vem ganhando espaço como tecnologia com aplicação relevante na EPT, pois permite a integração de elementos virtuais ao ambiente físico de modo simultâneo e em tempo real, criando experiências interativas, contextualizadas e com sentido para a aprendizagem (Radu, 2012; Billinghamurst e Duenser, 2012; Tori; Hounsell, 2020). Em contraste com a Realidade Virtual (RV), na qual o usuário é inserido em um ambiente inteiramente digital, a RA viabiliza a interação simultânea com elementos reais e virtuais. Essa característica pode favorecer maior envolvimento dos estudantes e facilitar a visualização de conteúdos abstratos.

Em perspectiva histórica, a Realidade Aumentada (RA) tem origem vinculada ao desenvolvimento inicial de interfaces gráficas e de tecnologias imersivas a partir da década de 1960, com avanços mais visíveis nos anos 1990, impulsionados pela expansão da computação móvel e das tecnologias digitais (Tori; Kirner e Siscoutto, 2006). Sua presença no campo educacional se ampliou, sobretudo, com a disseminação de dispositivos móveis inteligentes, que abriram caminho para aplicações mais acessíveis e voltadas a finalidades pedagógicas específicas (Tori; Kirner, 2020).

A construção dessas aplicações envolve etapas organizadas, como planejamento, modelagem tridimensional, programação das interações e validação por testes práticos. Isso permite compreender que os efeitos pedagógicos da RA não decorrem apenas do recurso tecnológico, mas também da intencionalidade pedagógica que orienta seu uso (Tori; Kirner e Siscoutto, 2006; Tori; Hounsell, 2020).

No campo educacional, estudos indicam que a RA pode contribuir para a compreensão de conteúdos complexos, ampliar o envolvimento dos estudantes e favorecer a retenção de informações em períodos mais longos (Radu, 2012; Billinghamurst e Duenser, 2012). Na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), essas possibilidades assumem maior peso, sobretudo em disciplinas que requerem visualização espacial, compreensão de processos abstratos e articulação entre teoria e prática. No IFAP, a RA pode ser mobilizada em componentes curriculares com esse perfil, oferecendo experiências práticas, imersivas e colaborativas (Soares, 2022). Pesquisas mais recentes também têm indicado contribuições da

RA para a formação docente, em especial quando seu uso se associa a estratégias de aprendizagem ativa (Teachers Professional Training, 2023).

Embora a RA apresente possibilidades relevantes para a educação, sua inserção nesse campo ainda encontra obstáculos. Entre eles, estão as limitações de hardware e software, os custos de aquisição e manutenção, a exigência de atualização frequente dos equipamentos e as dificuldades ligadas à acessibilidade tecnológica. A isso se soma a necessidade de formação específica dos docentes, para que a tecnologia seja integrada às práticas pedagógicas com coerência didática (Tori; Kirner, 2006).

Por essa razão, o desafio de incorporar a RA ao trabalho pedagógico não se limita ao domínio técnico. Ele também requer postura crítica, planejamento intencional e apropriação didática do recurso (Ertmer; Ottenbreit-Leftwich, 2010).

Para além dessas limitações, a viabilidade educacional da RA também está ligada às condições concretas de acesso para docentes e estudantes. Sob essa ótica, Souza, Jucá e Neta (2025) apresentam a plataforma Itreal (Immersive Technologies for Augmented and Virtual Reality) como uma ferramenta didática livre para introdução à RA, operável em navegadores web convencionais, sem instalação de aplicativos adicionais e sem exigência de conhecimentos prévios de programação. De acordo com os autores, essa configuração amplia as condições de inserção da RA em práticas educacionais, sobretudo por reduzir barreiras técnicas de acesso e por viabilizar experiências iniciais com objetos tridimensionais e animações em ambiente digital.

Ainda que o surgimento de ferramentas mais acessíveis reduza parte dos entraves técnicos, a incorporação da RA à educação continua vinculada à formação docente. Iniciativas como o projeto Realidade Aumentada nas Escolas (RAEscolas), desenvolvido pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), por meio do Laboratório de Tecnologias Computacionais (LABTEC), com apoio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), procuram ampliar a circulação da RA no ensino fundamental e médio por meio de ações formativas e da certificação de professores para o uso pedagógico dessa tecnologia. O programa atua na oferta gratuita de materiais e conteúdos voltados à integração da RA ao ensino, em consonância com a BNCC, e se configura como espaço de formação e difusão para docentes brasileiros interessados em tornar suas aulas mais interativas.

Por outro lado, conforme informações do portal RAEscolas (s.d.), a distribuição regional de professores habilitados para o uso da RA revela baixa presença de docentes com essa formação na região Norte do Brasil, quadro que se torna ainda mais visível no estado do

Amapá. Esse dado aponta desigualdades no acesso à formação e no uso pedagógico de tecnologias emergentes em contextos periféricos.

Essas desigualdades se agravam em razão das fragilidades da infraestrutura escolar, da limitação de equipamentos disponíveis e da articulação ainda insuficiente entre políticas de educação digital e ações de formação continuada, o que tende a restringir o alcance das estratégias nacionais de difusão tecnológica. Em territórios mais distantes dos grandes centros, tais restrições podem dificultar ainda mais a adesão docente a recursos como a RA, cuja inserção depende de condições materiais, apoio institucional e preparo pedagógico (Todos pela Educação, 2022; Turchi; Codes; Araújo, 2024; Nguyen; Pham; Thai, 2025).

Somam-se a isso, a insegurança dos professores diante do uso de tecnologias, a escassez de exemplos passíveis de aplicação no cotidiano escolar e o receio de se afastar de práticas já consolidadas. Esses fatores reforçam a necessidade de ações de formação continuada mais ajustadas à realidade do trabalho docente e orientadas para o fortalecimento da autonomia profissional (Moreira et al., 2018; Silva et al., 2019).

Outro ponto a considerar é que parte da literatura ainda concentra sua atenção nos efeitos da RA sobre os estudantes, deixando em segundo plano a formação de professores como condição para sua inserção pedagógica. Nessa linha, Fernande, Tori e Silva (2023) identificaram quantidade reduzida de pesquisas voltadas à formação docente em RA, em sua maioria concentradas na formação inicial. Essa lacuna adquire maior peso no contexto da EPT, em que a atualização pedagógica e tecnológica dos docentes compõem uma dimensão importante do trabalho educativo.

2.2 Realidade Aumentada e metodologias ativas

A articulação entre a Realidade Aumentada (RA) e as metodologias ativas pode ser compreendida como uma possibilidade pedagógica relevante, pois aproxima recursos tecnológicos emergentes de práticas orientadas pela autonomia e pelo protagonismo estudantil (Santos, 2019). Essa combinação pode tornar o processo de ensino e aprendizagem mais participativo e contextualizado. As metodologias ativas colocam o estudante em posição central na aprendizagem e favorecem sua participação, a reflexão crítica e a autonomia.

Santos (2019) define essas metodologias como práticas que estimulam os estudantes a assumir papel protagonista, com ênfase na colaboração, na interação e no desenvolvimento de competências específicas. Entre as abordagens mais aplicáveis à EPT, destacam-se a Aprendizagem Baseada em Problemas, a Metodologia da Problematização e o uso de mapas

conceituais, cada qual com características próprias e com resultados relatados no contexto da educação técnica.

Essa possibilidade ganha contornos mais concretos quando a RA é associada a propostas didáticas bem definidas. Souza, Jucá e Neta (2025) descrevem o uso da plataforma Itreal como ferramenta educacional simples e interdisciplinar, apta a viabilizar laboratórios, livros e e-books interativos com QR codes vinculados a animações tridimensionais. Sob esse enfoque, a RA não se reduz ao apelo visual da tecnologia, mas pode contribuir para práticas pedagógicas mais interativas, contextualizadas e compatíveis com diferentes áreas da EPT.

A RA projeta elementos virtuais sobre o espaço físico em tempo real, o que permite experiências interativas alinhadas a princípios centrais das metodologias ativas, como a exploração autônoma e a aprendizagem situada (Billinghurst; Dunser, 2012). Ao manipular objetos digitais integrados ao ambiente real, o estudante pode observar fenômenos complexos, testar hipóteses e receber retorno imediato, favorecendo a autorregulação da aprendizagem (Radu, 2012).

Estudos comparativos indicam que a associação entre a RA e as metodologias ativas amplia o envolvimento dos estudantes, facilita a visualização de conceitos abstratos e favorece a retenção de conteúdos (Radu, 2012). Na EPT, tais efeitos podem colaborar para o desenvolvimento de habilidades práticas em articulação com as exigências do mundo do trabalho (Soares, 2022). Também se observa aumento da motivação intrínseca e fortalecimento do trabalho colaborativo em atividades voltadas à resolução de problemas técnicos (Billinghurst; Dunser, 2012).

Apesar disso, a integração da RA às metodologias ativas ainda encontra obstáculos. Entre os principais estão as limitações tecnológicas, como o custo elevado dos dispositivos de RA mais avançados, a infraestrutura necessária para seu funcionamento, a resistência inicial à mudança e a necessidade de ajustes curriculares para a incorporação dessas estratégias pedagógicas. Ao mesmo tempo, sua implementação requer formação específica dos docentes (Santos, 2019), que precisam articular o domínio das tecnologias ao conhecimento das metodologias ativas.

2.3 Formação docente na EPT

Partindo da perspectiva jurídico-normativa, a formação de professores para atuação na EPT precisa ser examinada, em primeiro lugar, à luz da Lei nº 9.394/1996 (BRASIL, 1996). A partir desse marco legal, observa-se que a formação de docentes para a educação básica, em

termos gerais, deve ocorrer em cursos de licenciatura ou em formação equivalente. No caso da EPT, isso implica considerar a exigência de formação docente compatível com a área de atuação. No contexto brasileiro, a formação de professores ainda convive com um problema persistente: a insuficiência de profissionais devidamente qualificados para atuar nos diferentes níveis educacionais (BRASIL, 1996).

No que se refere especificamente à Educação Profissional e Tecnológica (EPT), Urbanetz (2014) observa que a criação da Rede Federal, em 2008, ampliou de forma expressiva a demanda por professores qualificados para atuar nessa modalidade de ensino. Com isso, tornou-se necessário expandir a oferta de cursos de formação pedagógica capazes de atender ao contingente de docentes que ingressam na EPT oriundos de cursos de bacharelado ou de tecnologia. Assim, os cursos de natureza pedagógica passaram a ocupar lugar central na formação continuada de professores da EPT.

Ao tratar da realidade brasileira, Urbanetz (2014) argumenta que a formação de professores resulta de um longo percurso de negligência nas políticas educacionais, marcado, entre outros aspectos, pela subordinação do sistema educacional às demandas do sistema econômico produtivo. Moura (2014), por sua vez, assinala que, no campo da docência na Educação Profissional, o professor está inserido em uma totalidade social que exige reflexão sobre a própria educação a partir das condições sociais dos sujeitos envolvidos no processo educativo.

Para Moura (2014), a formação de professores precisa ser analisada a partir da relação entre trabalho, docência e concepção de ser humano. Discutir a formação docente, nessa chave, implica tornar explícita a ideia de formação omnilateral, politécnica ou integral, entendida como formação humana ampla, voltada ao desenvolvimento das múltiplas dimensões do sujeito, e não apenas à sua preparação imediata para o mercado de trabalho. À luz de Marx (1996), a educação não deve limitar-se ao preparo para o preenchimento de uma vaga no mercado, mas abarcar, de modo articulado, as dimensões intelectual, física e tecnológica da formação humana.

Moura (2014) também assinala que a realidade socioeconômica e a origem histórica desse tipo de ensino remetem a um projeto educacional produzido de forma intencional por grupos dominantes, capaz de reproduzir, no campo da educação, às exigências do modo de produção capitalista. Por essa razão, o autor observa que a formação de professores constitui um campo atravessado por disputas permanentes. Entre elas, destaca-se a tensão com o capital, uma vez que esse tipo de formação não atende, de forma imediata, aos seus interesses.

Isso se explica pelo fato de que, na lógica do capital, o trabalhador é concebido como

aquele que atua diretamente na produção, o que não corresponde ao lugar ocupado pelo professor. Moura (2014) assinala que a profissionalização docente está submetida a condicionantes ligados à compra e à venda da força de trabalho. Falar da formação de professores para a EPT, portanto, implica tratar das relações próprias do mundo do trabalho e da influência do mercado sobre as condições concretas da formação inicial e continuada. Nessa mesma direção, Antunes (2000) sustenta que o professor, em qualquer modalidade ou nível de ensino, precisa reconhecer-se como parte da classe trabalhadora. Essa compreensão, segundo o autor, contribui para a construção de um compromisso ético-político com as classes trabalhadoras, para as quais a EPT pode constituir uma via de transformação da realidade social por meio da educação.

Segundo Kuenzer (2011), a formação docente ultrapassa as dimensões pedagógicas, pois se encontra entrelaçada às relações sociais e produtivas de uma sociedade. Moura (2014) observa que a formação de professores está situada no interior das relações capitalistas. Para Antunes (2000), tais relações concorrem para a produção de sujeitos tecnicamente capacitados a assegurar as condições de reprodução do modo de produção capitalista.

Nessa conjuntura Kuenzer (2011), destaca que o professor é ao mesmo tempo sujeito e objeto da sua formação. É sujeito quando adota a postura de formar sujeitos com capacidades de análises e intervenções na realidade social e é objeto porque o próprio exercício da sua profissão implica em aderir ao modo de produção capitalista, já que o professor também é um trabalhador tentando sobreviver no mercado de trabalho.

2.4 A Realidade Aumentada e a Aprendizagem Significativa de Ausubel

A Realidade Aumentada (RA) caracteriza-se pela sobreposição de elementos virtuais ao ambiente físico em tempo real, o que permite experiências interativas e imersivas e amplia as formas de visualização de conceitos abstratos (Azuma, 1997). Ainda assim, seu valor para a educação não se explica apenas por seus atributos técnicos, mas pelo modo como esse recurso é inserido nas práticas pedagógicas. Sob essa ótica, a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), formulada por David Ausubel, oferece um referencial teórico adequado para examinar em quais condições a RA pode colaborar para aprendizagens com sentido, sobretudo no contexto da EPT e da formação continuada de professores.

A perspectiva de Ausubel parte da compreensão de que a aprendizagem não se limita à memorização de informações. Ela depende da relação estabelecida pelo sujeito entre o conteúdo novo e a estrutura cognitiva que já possui. Nessa linha, Moreira e Masini (2001, p.

22) afirmam que todo conteúdo aprendido é potencialmente significativo, uma vez que pode ser relacionado aos conhecimentos já presentes no sujeito. Essa compreensão é importante porque a incorporação de novos elementos à estrutura cognitiva não ocorre de modo isolado. Ela se dá por meio de articulações com saberes já consolidados, o que permite ao estudante reconhecer o que merece atenção e compreender o lugar desse novo conteúdo no processo de aprendizagem.

Nessa direção, Ausubel compreende que a aprendizagem significativa ocorre quando novas informações interagem, de modo não arbitrário e substantivo, com conhecimentos já estabelecidos. Esse processo não corresponde à simples acumulação de dados, mas a uma reorganização cognitiva, pois a articulação entre o que já se sabe e o que passa a ser aprendido produz novas formas de compreensão. Como explica o autor

A essência do processo de aprendizagem significativa é que as ideias expressas simbolicamente são relacionadas às informações previamente adquiridas pelo aluno através de uma relação não arbitrária e substantiva (não literal). Uma relação não arbitrária e substantiva significa que as ideias são relacionadas a algum aspecto relevante existente na estrutura cognitiva do aluno, como, por exemplo, uma imagem, um símbolo, um conceito ou uma proposição. (Ausubel, 1980, p. 34).

Com base nessa compreensão, a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) diferencia a aprendizagem significativa da aprendizagem mecânica. A primeira ocorre quando o novo conhecimento se articula de modo substantivo à estrutura cognitiva do aprendiz, o que favorece compreensão, retenção mais duradoura e possibilidade de aplicação em outros contextos. A segunda, por sua vez, relaciona-se à memorização literal de informações, sem articulação conceitual consistente, o que tende a produzir retenção superficial e restrita (Costa Júnior et al., 2023). Essa distinção ajuda a compreender que a presença de recursos tecnológicos no ensino não assegura, por si mesma, a produção de aprendizagens com sentido. Sem mediação pedagógica adequada, a tecnologia pode permanecer no plano do estímulo visual ou do apelo motivacional, sem ancoragem conceitual efetiva.

A partir dessa compreensão, a TAS estabelece que a aprendizagem com sentido depende de algumas condições. Entre elas, destacam-se a organização lógica e a coerência interna do material de aprendizagem, a presença de conhecimentos prévios capazes de atuar como subsunçores (ideias-âncora às quais os novos conhecimentos podem se ligar) e a disposição do estudante para construir relações conscientes entre o conteúdo novo e aquilo

que já sabe (Nunes; Silveira, 2011). Essas condições ganham peso na formação docente para a EPT, pois o uso pedagógico da RA exige mais do que domínio técnico da ferramenta. Exige a capacidade de planejar experiências de aprendizagem em diálogo com os conhecimentos prévios dos estudantes e com os objetivos formativos envolvidos.

É nesse contexto que os organizadores prévios passam a ocupar lugar de destaque, sendo compreendidos por Ausubel como materiais introdutórios mais gerais e abstratos, apresentados antes do conteúdo principal para estabelecer uma ligação entre o que o aprendiz já sabe e o que ainda precisa aprender. Sua função consiste em favorecer a ancoragem cognitiva do novo conhecimento, sobretudo quando os subsunçores disponíveis não bastam para essa articulação (Costa Júnior et al., 2023). A teoria de Ausubel também destaca dois princípios para a organização do ensino: a diferenciação progressiva, em que os conceitos mais gerais antecedem seus desdobramentos específicos, e a reconciliação integradora, voltada à explicitação das relações entre conceitos e à aproximação de ideias que poderiam ser percebidas como separadas (Costa Júnior et al., 2023). Aplicados ao planejamento de práticas pedagógicas com RA, esses princípios orientam a construção de percursos formativos mais articulados e graduais.

Quando considerada à luz dessa abordagem, a RA pode favorecer a aprendizagem significativa em diferentes planos. Ao permitir a visualização de objetos, estruturas e processos que, muitas vezes, são de difícil compreensão apenas por descrições verbais ou representações bidimensionais, essa tecnologia pode tornar certos conteúdos mais inteligíveis e mais próximos da experiência do estudante. No contexto da EPT, isso assume maior interesse em situações que envolvem a representação tridimensional de equipamentos, processos produtivos, estruturas arquitetônicas ou fenômenos técnicos específicos. Além disso, quando inserida em situações contextualizadas e relacionadas ao mundo do trabalho, a RA pode mobilizar conhecimentos prévios dos estudantes e favorecer a ativação de subsunçores associados a experiências práticas anteriores.

A RA também pode ser compreendida como um recurso que exerce a função de organizador prévio, pois pode oferecer uma visualização inicial do conteúdo antes de seu tratamento conceitual mais detalhado. Em vez de permanecer apenas como apoio ilustrativo, essa tecnologia pode integrar a organização da estrutura cognitiva do estudante, preparando-o para estabelecer relações mais elaboradas com o conteúdo. De modo semelhante, a sobreposição de elementos virtuais a objetos reais pode favorecer a reconciliação integradora, ao aproximar conceitos novos de referentes já familiares. Fonseca (2013) sugere que experiências interativas podem colaborar para maior retenção e compreensão do conteúdo.

Ainda assim, essas possibilidades não se concretizam de forma automática. Seus efeitos pedagógicos dependem do planejamento didático, da clareza dos objetivos de aprendizagem, da adequação do material ao repertório prévio dos estudantes e da mediação docente.

A aproximação entre a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) e a Realidade Aumentada (RA) evidencia a necessidade de formação docente voltada ao uso pedagógico dessa tecnologia na EPT. Formar professores sob esse enfoque envolve prepará-los não apenas para o uso de recursos digitais, mas também para sua inserção em sequências didáticas compatíveis com os princípios da aprendizagem significativa. Isso supõe identificar conhecimentos prévios, selecionar ou elaborar materiais potencialmente significativos, empregar a tecnologia como apoio à introdução de conteúdos, organizar o ensino de modo gradual e explicitar as relações entre teoria e prática. Em um campo como a EPT, no qual a articulação entre saberes conceituais e experiências práticas ocupa lugar central no processo formativo, a RA, quando orientada por fundamentos pedagógicos consistentes, pode colaborar para aprendizagens mais integradas e com maior sentido para os estudantes.

Com base nesse enfoque, a análise dos dados produzidos nesta pesquisa não se limita à descrição das percepções docentes sobre a RA, mas busca interpretá-las à luz das condições que favorecem a aprendizagem significativa. Por isso, os resultados serão discutidos tanto a partir das possibilidades atribuídas à tecnologia para tornar os conteúdos mais compreensíveis e mais articulados à prática quanto dos desafios formativos e pedagógicos envolvidos em sua adoção. Nessa medida, a TAS oferece sustentação conceitual para a discussão sobre o uso educacional da RA e também funciona como referencial analítico para a interpretação dos dados empíricos e para a fundamentação da proposta do Produto Educacional desenvolvido nesta pesquisa.

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização da pesquisa

A presente investigação caracteriza-se como pesquisa de natureza aplicada, orientada pela necessidade de enfrentar um problema prático identificado no campo da Educação Profissional e Tecnológica (EPT): a insuficiência de formação docente voltada ao uso pedagógico da Realidade Aumentada (RA). Conforme Gil (2008), a pesquisa aplicada, embora se beneficie de avanços teóricos, distingue-se por seu caráter interventivo, uma vez que se volta à transformação de uma realidade empírica específica. Em linha semelhante, Prodanov e Freitas (2013) assinalam que a metodologia aplicada reúne técnicas sistematizadas voltadas à produção de conhecimento válido, pertinente e socialmente útil.

Quanto à abordagem metodológica, adotou-se um método misto, com articulação entre procedimentos quantitativos e qualitativos. Os dados quantitativos foram obtidos por meio das questões fechadas do questionário semiestruturado (Apêndice D), incluindo itens organizados em escala do tipo Likert, enquanto os dados qualitativos derivaram das respostas abertas. Essas respostas foram examinadas com base na Análise de Conteúdo, conforme Bardin, entendida como “[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens” (Bardin, 2016, p. 44).

Essa definição metodológica decorre da intenção de compreender sentidos e fenômenos relacionados à formação docente em Realidade Aumentada (RA) no IFAP, a partir dos dados produzidos pelo questionário semiestruturado. Segundo Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa qualitativa se apoia na relação dialética entre o mundo objetivo e a subjetividade dos sujeitos envolvidos, mostrando-se adequada a investigações voltadas a atitudes, percepções, práticas e representações sociais. Nesse caso, o interesse não recai apenas sobre o que os professores fazem com a RA, mas também sobre o modo como a interpretam, a reelaboram e lidam com os desafios de sua integração pedagógica.

A importância da abordagem qualitativa encontra respaldo na revisão sistemática conduzida por Irwanto et al. (2022), que mostrou que mais de 40% dos estudos sobre RA em contextos educacionais priorizam metodologias quantitativas, voltadas principalmente à avaliação do desempenho discente e à validação de instrumentos tecnológicos. Em contraste, apenas 19% das pesquisas examinadas adotaram abordagens qualitativas, e uma parcela ainda menor tomou a formação docente como eixo principal de análise. Esse quadro indica uma

ausência na produção acadêmica, sobretudo no que se refere à compreensão das experiências, das resistências e das estratégias acionadas por professores no processo de inserção da RA em suas práticas educativas.

Com base nisso, este trabalho busca contribuir para enfrentar essa ausência, ao abrir espaço para a escuta das vozes docentes e ampliar a compreensão dos processos formativos relacionados à integração da RA no contexto da EPT. A pesquisa, portanto, não se sustenta apenas em critérios metodológicos, mas também em uma escolha epistemológica voltada à apreensão da complexidade do cotidiano escolar e das dinâmicas subjetivas que atravessam a inserção de tecnologias emergentes no campo educacional, em particular no IFAP, a partir das percepções, experiências e demandas de formação expressas pelos professores participantes.

Quanto aos objetivos, o estudo situa-se no campo das pesquisas exploratórias e descritivas. Seu caráter exploratório decorre do fato de abordar uma temática ainda pouco desenvolvida no contexto específico do IFAP, nos campi Macapá e Santana, especialmente no que se refere à formação docente para o uso da Realidade Aumentada (RA) no ensino. Conforme Selltiz et al. (1967), pesquisas exploratórias são adequadas para o mapeamento de fenômenos emergentes e para a formulação de hipóteses em áreas ainda pouco sistematizadas. Ao mesmo tempo, o estudo também assume caráter descritivo, pois busca registrar, analisar e interpretar características das práticas pedagógicas e dos obstáculos enfrentados pelos docentes da EPT (Gil, 2010).

A população-alvo da pesquisa foi constituída por docentes da carreira EBTT do IFAP, vinculados aos campi Macapá e Santana e atuantes no Ensino Médio Integrado (EMI). A amostragem adotada foi não probabilística, do tipo conveniência, conforme Malhotra (2006), uma vez que os participantes foram incluídos com base na facilidade de acesso, na disponibilidade para contato com os pesquisadores e na concordância em responder voluntariamente ao questionário (Apêndice C), totalizando 36 docentes.

A pesquisa foi desenvolvida em conformidade com as recomendações técnicas e éticas previstas na Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, e na Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, relativas ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), com observância integral das diretrizes aplicáveis a estudos com seres humanos. O parecer consubstanciado foi registrado sob o nº 8.057.725 (Apêndice B).

Quanto aos procedimentos técnicos, realizou-se pesquisa bibliográfica com levantamento de produções acadêmicas, como artigos, dissertações, teses e documentos institucionais, voltadas aos temas Formação Docente, Tecnologias Educacionais, Realidade Aumentada e Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), de David Ausubel. Conforme

Lakatos e Marconi (2003), a pesquisa bibliográfica não se reduz à reprodução de conteúdos já existentes, pois permite retomar temas sob novos ângulos e contribui para a construção de abordagens originais.

Em complemento, aplicou-se o questionário semiestruturado (Apêndice D) em formato on-line, com perguntas abertas e fechadas. O instrumento foi elaborado no Google Forms e encaminhado, por e-mail institucional, aos docentes da EPT do IFAP dos campi Macapá e Santana. A escolha desse formato esteve associada a vantagens como menor custo, maior agilidade no retorno, facilidade de preenchimento e maior alcance entre os participantes (Flick, 2013).

O instrumento foi composto por 11 questões fechadas, 7 questões abertas e 2 itens em escala do tipo Likert. Sua organização buscou caracterizar o perfil dos participantes e levantar percepções, experiências, formas de uso e dificuldades relacionadas à RA, além de demandas de formação que subsidiassem a elaboração do Produto Educacional. Conforme Gil (2008), o questionário constitui instrumento adequado para a coleta de dados sobre percepções, experiências e comportamentos, pois permite ao pesquisador obter informações relevantes com pouca interferência direta sobre os sujeitos.

Para examinar as percepções docentes sobre a RA, aplicou-se uma escala do tipo Likert composta por afirmações relativas às possibilidades pedagógicas, às dificuldades de uso e às limitações dessa tecnologia no contexto escolar. Os docentes registraram seu grau de concordância em cinco níveis, distribuídos entre “discordo totalmente” e “concordo totalmente”. Segundo Feijó, Vicente e Petri (2020), a escala Likert foi desenvolvida por Rensis Likert como escala somativa voltada à mensuração de atitudes, preferências e perspectivas, por meio de categorias graduadas de concordância. Os autores também assinalam que sua finalidade principal consiste em medir posicionamentos, e não em produzir respostas aprofundadas sobre motivações e intenções subjacentes dos respondentes.

A análise dos dados qualitativos foi realizada por meio da Análise de Conteúdo, com o propósito de identificar categorias e padrões emergentes nas respostas abertas. O percurso analítico seguiu as etapas de pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, acompanhadas de inferência e interpretação. Em paralelo, os dados quantitativos provenientes das questões fechadas, incluindo os itens em escala do tipo Likert, foram examinados por estatística descritiva, com organização em frequências e percentuais e representação em gráficos de barras elaborados no Microsoft Excel.

Em síntese, os dados coletados e analisados serviram de base para a elaboração do Produto Educacional (Apêndice A), desenvolvido na forma de website e organizado como

minicurso online, sob o título Práticas inovadoras na EPT: Formação Docente para uso da Realidade Aumentada, destinado aos docentes da EPT. Desse modo, o percurso metodológico voltou-se à contribuição para a qualificação da prática docente e para a introdução de novas possibilidades de atuação nesse contexto.

O Produto Educacional foi disponibilizado e avaliado, em um primeiro momento, pelos docentes participantes da pesquisa, como etapa formativa de aperfeiçoamento, e seguida foi submetido à validação pela banca avaliadora.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

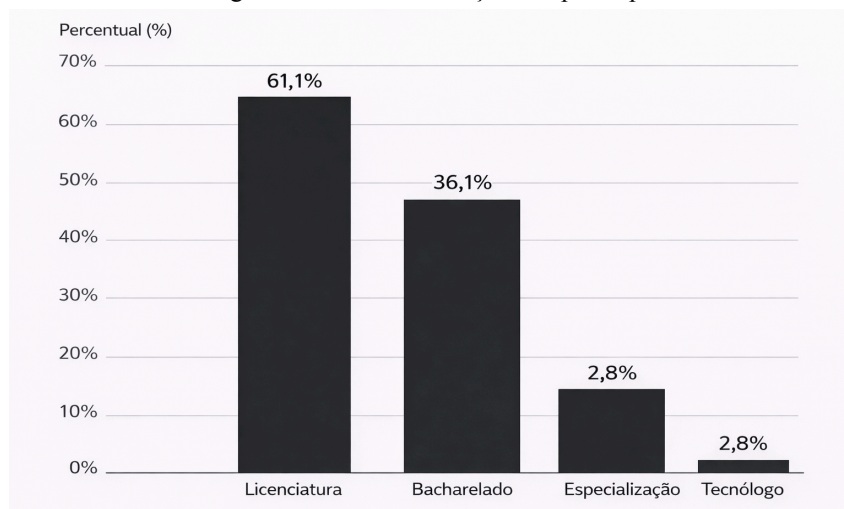
4.1 Categorização do perfil dos participantes

A pesquisa contou com a participação de 36 professores da carreira EBTT do IFAP, vinculados aos campi Macapá e Santana. Verifica-se predominância de respondentes no Campus Macapá, que concentrou 94,4% da amostra, ao passo que o Campus Santana reuniu 5,6% dos participantes.

A lotação dos professores da carreira EBTT constitui apenas um dos aspectos de sua atuação profissional. Essa carreira ainda recebe atenção limitada na produção acadêmica. Ainda assim, os estudos disponíveis permitem reconhecer traços da docência que apontam para processos de precarização do trabalho. Rocha (2025) assinala que o exercício profissional nesse campo envolve ampliação de atribuições e crescimento das demandas institucionais, elementos que tendem a intensificar o trabalho docente. O autor também menciona o chamado “fetiche” da nova carreira, a verticalização do ensino e o aumento das exigências institucionais como fatores associados ao agravamento das condições de trabalho.

Quanto à formação acadêmica, os dados mostram concentração em três categorias principais: Licenciatura (61,1%), Bacharelado (36,1%) e Tecnólogo (2,8%).

Figura 1 - Área de formação dos participantes



Fonte: O Autor (2026)

A análise da Figura 1 mostra que 61,1% dos docentes possuem licenciatura, 36,1% são bacharéis, 2,8% têm especialização e 2,8% são tecnólogos. A predominância de professores licenciados sugere uma base inicial de formação pedagógica mais consistente, uma vez que

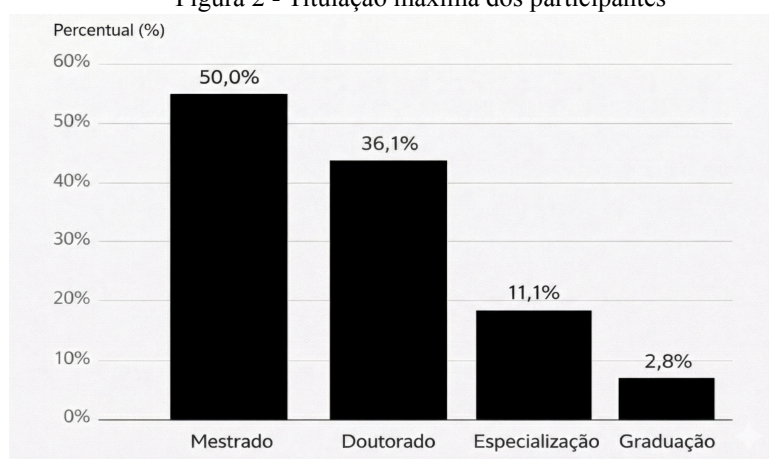
esse percurso inclui componentes didático-pedagógicos e estágios supervisionados, oferecendo subsídios teóricos e práticos para a adoção de abordagens educacionais mais diversificadas. Paz e Camargos (2019) assinalam que programas de formação docente voltados à imersão prática e à constituição do professor reflexivo são importantes para o desenvolvimento de competências que favoreçam a diversificação dos métodos de ensino e o atendimento às heterogeneidades dos estudantes. Oliveira, Fernandes e Oliveira (2024) acrescentam que os licenciados podem desenvolver práticas pedagógicas diferenciadas ao integrar conhecimentos teóricos às demandas do mundo do trabalho, articulando sala de aula, oficinas e contextos produtivos reais. Ainda assim, cabe destacar que a formação em licenciatura precisa ser acompanhada por processos de formação continuada que considerem as especificidades da EPT.

Por outro lado, a presença expressiva de bacharéis e tecnólogos indica a necessidade de políticas institucionais de formação continuada voltadas às especificidades da docência na EPT, uma vez que esses profissionais, em geral, têm formação inicial centrada em conhecimentos técnicos e científicos, sem a presença sistemática de componentes pedagógicos. Pasqualli, Vieira e Vieira (2015) identificam que muitos bacharéis ingressam na docência sem formação pedagógica prévia e reconhecem, posteriormente, a necessidade de programas institucionais de atualização. Santos, Tavares e Paz (2023) apontam dificuldades relacionadas à heterogeneidade dos percursos formativos, à escassez de ofertas presenciais com estágio supervisionado e à predominância de ações pontuais que nem sempre conseguem articular, de modo satisfatório, saberes técnicos e pedagógicos.

Nesse quadro, os Institutos Federais (IFs) passaram a estabelecer exigências de formação pedagógica para seus docentes, a partir do reconhecimento de que a experiência técnica, por si só, não basta para o exercício da docência. Santos, Tavares e Paz (2023) observam que, embora se percebam avanços nesse reconhecimento, as respostas institucionais ainda apresentam limites, com maior presença de modalidades a distância. Oliveira, Fernandes e Oliveira (2024) registram efeitos positivos quando a formação continuada assume caráter reflexivo, contextualizado e articulado à prática docente. Isso indica a necessidade de políticas institucionais mais estáveis, capazes de assegurar um percurso formativo contínuo e ajustado às demandas concretas dos docentes da EPT.

No que se refere à titulação máxima, observa-se um corpo docente com nível elevado de qualificação acadêmica, com predominância de mestres (50%) e doutores (36,1%), seguido por especialistas (11,1%) e graduados (2,8%).

Figura 2 - Titulação máxima dos participantes



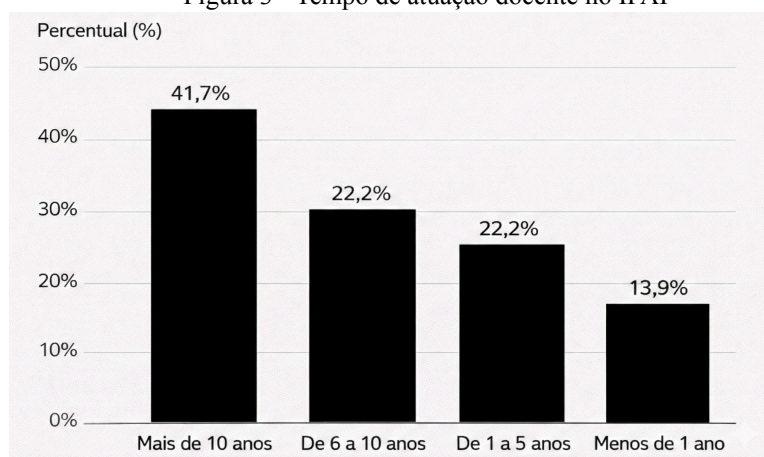
Fonte: O Autor(2026)

Para Oliveira (2019), a formação docente na carreira EBTT deve ser discutida a partir da conclusão da graduação. Considerando que grande parte dos professores apresenta formação inicial diversificada, com presença expressiva de cursos de bacharelado, o autor sustenta que a identidade docente se constrói ao longo da trajetória profissional, por meio de diferentes processos de formação e do compromisso com o exercício da docência. Nessa linha, Oliveira (2019) assinala que o debate sobre docência e formação continuada dos professores da carreira EBTT precisa ganhar maior espaço, tanto no campo das pesquisas quanto no âmbito das políticas públicas, já que os estudos sobre essa categoria ainda são reduzidos. Soma-se a isso o fato de os Institutos Federais não disporem de uma política institucional consolidada de formação continuada capaz de atender às especificidades desses profissionais da EPT.

Gatti (2009) entende a formação continuada como um campo de significados diversos, reunidos em torno de uma ideia central: a busca permanente por conhecimentos que contribuam para a qualificação do processo de ensino e aprendizagem. Em formulação próxima, Damasceno e Monteiro (2007, p. 29) afirmam que a formação contínua deve ser compreendida como um processo educativo permanente de construção e reconstrução de conceitos e práticas, voltado ao atendimento das exigências do trabalho e da profissão docente.

Com o propósito de compreender o tempo de atuação dos participantes desta pesquisa no IFAP, perguntou-se aos docentes há quanto tempo exerciam a docência na instituição. Após a sistematização dos dados, verificou-se que 41,7% dos professores atuam há mais de 10 anos, 22,2% têm entre 6 e 10 anos de atuação, 22,2% situam-se entre 1 e 5 anos, e 13,9% possuem menos de um ano de vínculo com a instituição.

Figura 3 - Tempo de atuação docente no IFAP



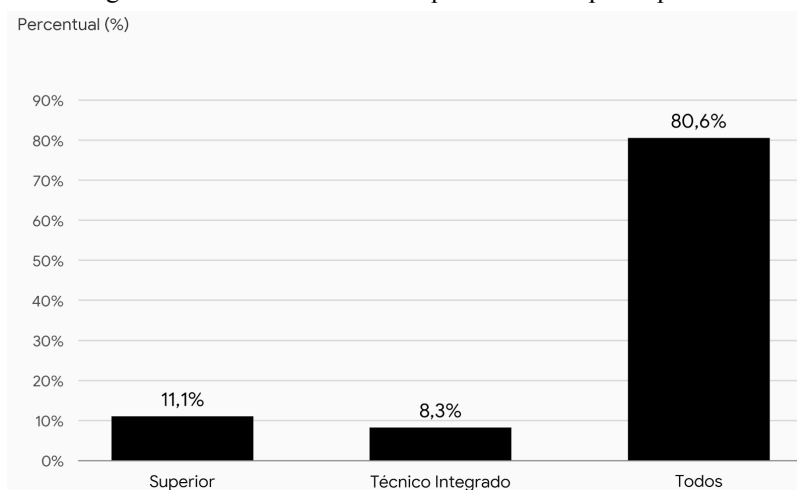
Fonte: O Autor(2026)

A permanência desse professor na instituição pode estar relacionada ao plano de cargos e salários, entendido como um dos mecanismos de permanência docente na Rede Federal. Nessa linha, Brito e Caldas (2016) apontam a existência de um dilema na carreira do magistério EBTT, em razão da diversidade de campos de atuação e, por consequência, da multiplicidade de atividades atribuídas ao docente que transita da educação básica ao ensino superior tecnológico e às licenciaturas, incluindo o ensino técnico.

Dominik (2017), por sua vez, defende a unificação das carreiras do EBTT e do magistério superior como forma de corrigir distorções, inclusive salariais. Oliveira e Silva (2012) acrescentam que ainda não há sistematização da formação docente para a Educação Profissional, o que transfere ao professor e às instituições a responsabilidade por esse processo, nem sempre efetivado e, quando ocorre, frequentemente marcado por fragmentação.

Quanto aos níveis de ensino em que os professores atuam, observa-se que a maioria leciona simultaneamente em mais de um nível. A categoria “Todos” corresponde a 80,6%, indicando atuação em diferentes modalidades ofertadas pela instituição. A docência exclusiva no Ensino Superior representa 11,1%, enquanto o Técnico Integrado reúne 8,3% dos professores dedicados apenas a esse nível.

Figura 4 - Níveis de ensino nos quais atuam os participantes



Fonte: O Autor(2026)

A predominância de docentes que atuam simultaneamente em múltiplos níveis de ensino (80,6%) expressa uma característica recorrente das instituições de EPT no Brasil, especialmente dos Institutos Federais, nos quais a oferta integrada de Ensino Técnico, Superior e Pós-Graduação exige dos professores uma articulação pedagógica ampla. Atuar em diferentes níveis requer a adaptação de estratégias metodológicas, linguagens e recursos didáticos a públicos com distintos graus de maturidade cognitiva, repertórios prévios e expectativas profissionais. Isso demanda do docente não apenas domínio técnico-científico, mas também formação pedagógica consistente (Silva et al., 2020).

Ainda assim, estudos indicam lacunas na preparação pedagógica específica para a Educação Profissional, o que pode afetar a qualidade do ensino técnico integrado e a capacidade de transitar entre as demandas práticas do ensino técnico e as exigências conceituais do ensino superior (Agostinho et al., 2024). A docência em múltiplos níveis também traz desafios institucionais relacionados à infraestrutura, ao acesso desigual a tecnologias educacionais e à necessidade de desenvolvimento profissional contínuo que considere as especificidades pedagógicas de cada modalidade de ensino (Dias; Keller; Delabrida, 2019; Santos; Braga, 2022). Apesar desses obstáculos, a atuação em diferentes níveis pode favorecer a articulação entre teoria e prática e contribuir para um ambiente de aprendizagem mais rico, desde que seja sustentada por planejamento e por escolhas metodológicas adequadas.

Nesse contexto, a RA pode ser compreendida como uma tecnologia educacional capaz de apoiar professores que atuam em múltiplos níveis de ensino, ao oferecer recursos de visualização tridimensional, experimentação virtual e contextualização prática de conceitos

abstratos. Estudos indicam que a RA pode ser implementada por meio de dispositivos móveis de uso corrente, como smartphones e tablets, o que favorece sua inserção em cursos técnicos e superiores dos IFs. Isso foi observado, por exemplo, em intervenções no ensino de Projeto Arquitetônico no Instituto Federal do Ceará (IFCE), nas quais a tecnologia contribuiu para a compreensão de representações tridimensionais pelos estudantes (Silva et al., 2020).

Além disso, aplicações de RA voltadas a temas técnicos e ambientais têm mostrado capacidade de ampliar o interesse e a compreensão de estudantes do ensino técnico integrado, contribuindo para a articulação entre saberes práticos e teóricos (Agostinho et al., 2024). Pesquisas sobre o uso da RA no ensino médio e na EP indicam ganhos em motivação e aprendizagem quando a tecnologia é integrada a práticas pedagógicas ativas, como o ciclo POE (Predizer-Observar-Explicar) e a aprendizagem baseada em projetos, estratégias recorrentes em estudos nacionais sobre o ensino de Ciências e Biologia (Santos; Braga, 2022; Silva; Rufino, 2021). Para ampliar as contribuições da RA na docência multinível, torna-se necessário investir em formação continuada de professores, no desenvolvimento de interfaces de uso mais simples e na avaliação contextualizada das intervenções pedagógicas, com enfrentamento das limitações de infraestrutura e acesso que ainda restringem a difusão dessa tecnologia nas escolas brasileiras (Dias; Keller; Delabrida, 2019; Jurgina et al., 2019).

Em síntese, a caracterização dos 36 participantes da pesquisa, todos docentes da carreira EBTT do IFAP, mostra predominância de formação inicial em Licenciatura (61,1%) e Bacharelado (36,1%), com presença menor de Tecnólogo (2,8%) (Figura 1). No que diz respeito à titulação máxima, observa-se maior presença de Mestrado (50%) e Doutorado (36,1%), seguidos de Especialização (11,1%) e Graduação (2,8%) (Figura 2). Quanto ao tempo de atuação docente no IFAP, destaca-se a faixa superior a 10 anos (41,7%), além dos intervalos de 6 a 10 anos (22,2%) e de menos de 1 ano (13,9%) (Figura 3). Em relação aos níveis de ensino, a maior parte informa atuar em múltiplos níveis, concentrando-se na categoria “Todos” (80,6%), enquanto a atuação exclusiva no Ensino Superior corresponde a 11,1% e, no Técnico Integrado, a 8,3% (Figura 4). Essa caracterização delimita o contexto formativo e profissional em que se situam as análises seguintes e oferece base para a interpretação das percepções e práticas docentes examinadas ao longo da pesquisa.

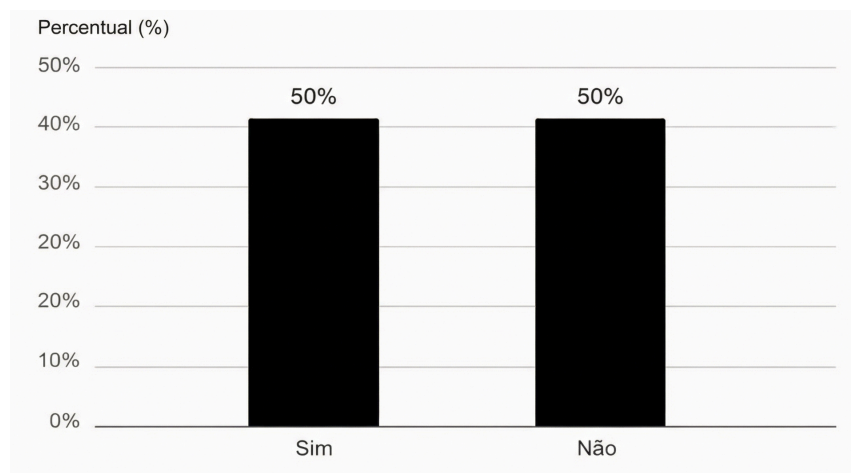
4.2 Familiaridade dos participantes com as Tecnologias Digitais

Nesta subseção, são apresentados os dados relativos à familiaridade dos participantes com as Tecnologias Educacionais, com ênfase em suas experiências formativas, no uso de

recursos digitais em sala de aula e no conhecimento sobre a Realidade Aumentada (RA). A análise desses aspectos busca compreender em que medida as trajetórias de formação e as práticas pedagógicas dos professores favorecem ou limitam a inserção de abordagens diferenciadas no contexto da EPT.

Os dados indicam que metade dos docentes participantes já realizou formação em Tecnologias Educacionais, enquanto a outra metade não teve essa experiência. Essa distribuição pode ser observada na figura a seguir.

Figura 5 - Participação dos participantes em formação sobre tecnologias educacionais



Fonte: O Autor (2026)

A presença de 50% de docentes que já participaram de formação na área sugere certa aproximação com as demandas da cultura digital, mas também aponta limites na consolidação de uma política contínua de formação. Para Moran (2013), a inserção das tecnologias na educação requer mudanças metodológicas, e não apenas a introdução de recursos digitais. Nessa linha, a formação docente ocupa lugar central para que o uso das tecnologias ultrapasse a dimensão instrumental e passe a compor a prática pedagógica de modo mais consistente.

Por outro lado, o fato de metade dos participantes não ter realizado formação específica expõe fragilidades na consolidação dessa política formativa. Almeida (2005) argumenta que a integração das tecnologias à prática docente depende de processos de formação contextualizados, reflexivos e articulados ao cotidiano escolar. Quando essa formação não ocorre de modo sistemático, o uso das tecnologias tende a permanecer episódico e pouco integrado ao trabalho pedagógico. Assim, a distribuição equilibrada entre os dois grupos indica que, embora exista algum movimento de adesão a processos formativos, ainda permanece uma ausência importante, o que reforça a necessidade de políticas institucionais de formação continuada em diálogo com o cotidiano docente.

Ao analisar as experiências formativas anteriores dos docentes em tecnologias educacionais, solicitou-se aos participantes que indicassem os cursos, oficinas ou formações já realizados nessa área. As respostas abertas foram submetidas à análise de conteúdo, o que permitiu identificar eixos recorrentes e organizar as manifestações em categorias de formação predominantes. A síntese dessas categorias, acompanhada de exemplos das respostas, é apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 – Categorias temáticas das formações em tecnologias educacionais relatadas pelos participantes.

Categoria	Respostas (códigos)	Exemplo de fala
Inteligência Artificial na Educação	R2, R3, R13	“Uso da IA na elaboração de aulas e planejamento escolar.” (R3)
Gamificação e jogos educacionais	R5, R6, R10	“Gamificação, robótica.” (R6)
Ensino híbrido e metodologias ativas	R4, R9, R10	“Curso Tecnologia educacional, ensino híbrido e inovação pedagógica.” (R9)
Robótica educacional	R5, R6	“Robótica, inteligência artificial, uso de softwares na educação, gamificação.” (R5)
Ambientes Virtuais de Aprendizagem – AVA	R7, R8	“Moodle, AVA.” (R8)
Simulações e recursos específicos de disciplina	R1, R11	“Uso de simulações computacionais no ensino de Física e plataformas digitais que envolvem ensino de Física.” (R1)
Formações generalistas em TICs	R7, R12	“Informática na educação, TICs e os professores.” (R12)

Fonte: O Autor (2026)

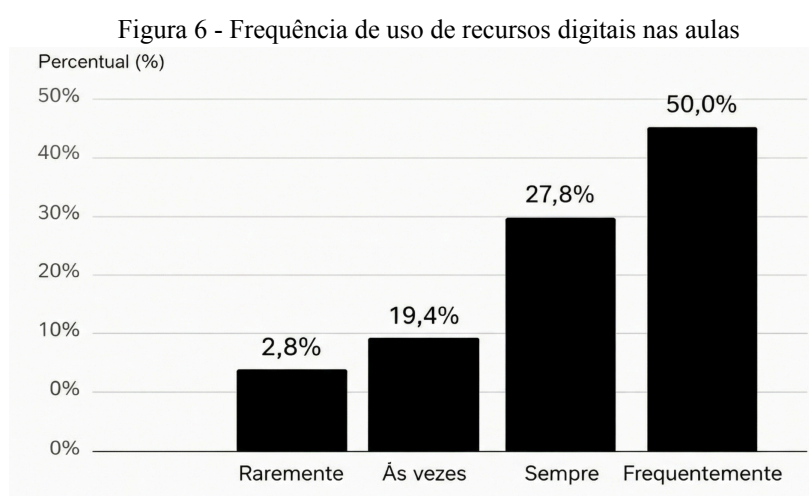
O Quadro 1 mostra que as categorias Inteligência Artificial na Educação (3) e Gamificação e Jogos Educacionais (3) apresentaram a maior frequência entre as formações mencionadas pelos docentes. Esse dado sugere a presença de um movimento recente de incorporação de temas emergentes nas práticas e nas políticas de desenvolvimento profissional. No caso da Inteligência Artificial (IA) na Educação, estudos recentes indicam sua inserção no contexto educacional como recurso voltado à personalização da aprendizagem, ao apoio à avaliação e à mediação pedagógica. Ainda assim, Heggler, Szmoski e Miquelin (2025) assinalam a necessidade de formação específica e de reflexão crítica por parte dos docentes, sobretudo no que se refere às dimensões éticas e pedagógicas.

Em relação à gamificação e aos jogos educacionais, pesquisas recentes indicam que estratégias gamificadas podem favorecer o engajamento discente, a motivação e o desenvolvimento de competências digitais docentes, desde que estejam vinculadas a objetivos pedagógicos definidos e a uma base metodológica coerente. Bizelli (2020) assinala que a gamificação, quando tomada como estratégia pedagógica, pode favorecer o protagonismo discente e a construção colaborativa do conhecimento, desde que haja mediação didática intencional.

As categorias Ensino híbrido e metodologias ativas e Robótica educacional também remetem a abordagens que exigem reorganização das práticas pedagógicas e ampliação das competências docentes. Por essa razão, processos de formação em tecnologia educacional tendem a produzir melhores efeitos quando ocorrem de modo contínuo, contextualizado e articulado à prática, permitindo ao professor relacionar inovação metodológica e intencionalidade pedagógica.

Dessa forma, a diversidade temática observada no Quadro 1 indica um movimento de atualização diante das transformações digitais mais recentes. Ainda assim, o quantitativo reduzido em cada categoria sugere que essas formações ainda ocorrem de modo pontual e fragmentado, o que reforça a necessidade de políticas institucionais mais estruturadas, capazes de assegurar continuidade, aprofundamento e articulação entre tecnologia, pedagogia e conteúdo.

A análise da frequência com que os docentes utilizam recursos digitais em suas aulas também permite identificar aspectos sobre a integração dessas tecnologias à prática pedagógica cotidiana.



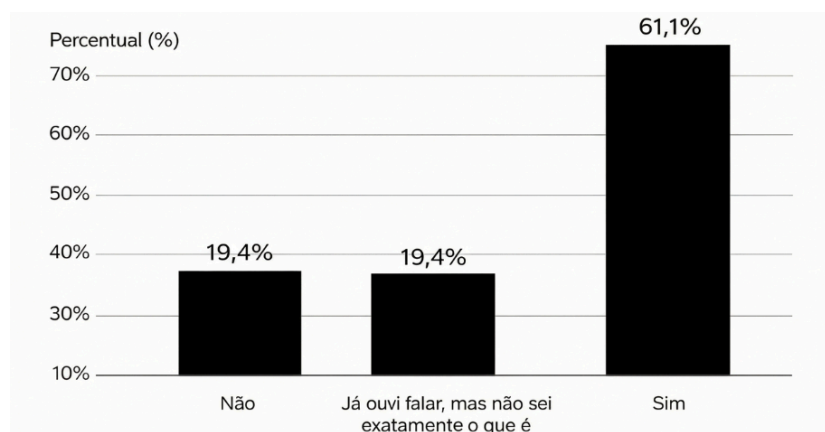
Fonte: O Autor (2026)

A análise dos dados mostra que os recursos digitais estão amplamente presentes na prática pedagógica dos docentes. A predominância das respostas “frequentemente” (50%) e “sempre” (27,8%) indica que a tecnologia já ocupa lugar estável no planejamento e na condução das aulas, deixando de assumir posição apenas complementar. Isso sugere que os professores vêm incorporando, de forma consistente, as exigências atuais da educação e reconhecendo as contribuições pedagógicas das ferramentas digitais para dinamizar o ensino e favorecer a aprendizagem.

Os participantes que responderam “às vezes” (19,4%) podem representar um grupo que utiliza os recursos digitais de acordo com objetivos específicos, características do conteúdo ou condições de infraestrutura. Já o percentual reduzido de “raramente” (2,8%) indica que a resistência ou a dificuldade de uso não aparece como aspecto predominante entre os respondentes. De modo geral, os dados apontam para um contexto em que a cultura digital se encontra presente nas práticas docentes, sinalizando um movimento de mudança nas formas de ensinar e aprender.

Em continuidade a essa análise, Freitas (2019) assinala que o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na formação docente está relacionado não apenas ao acesso às ferramentas, mas principalmente à preparação pedagógica que permite sua integração ao processo de ensino e aprendizagem. Cunha (2024), por sua vez, indica que os recursos educacionais digitais tendem a ser mobilizados de forma estratégica pelos professores, favorecendo o engajamento discente e ampliando as possibilidades metodológicas, sobretudo quando há formação continuada e reflexão sobre a prática. A Figura 7 examina o conhecimento prévio dos docentes acerca da RA e evidencia distintos níveis de familiaridade com essa tecnologia emergente no contexto educacional.

Figura 7 - Conhecimento dos participantes sobre Realidade Aumentada (RA)



Fonte: O Autor (2026)

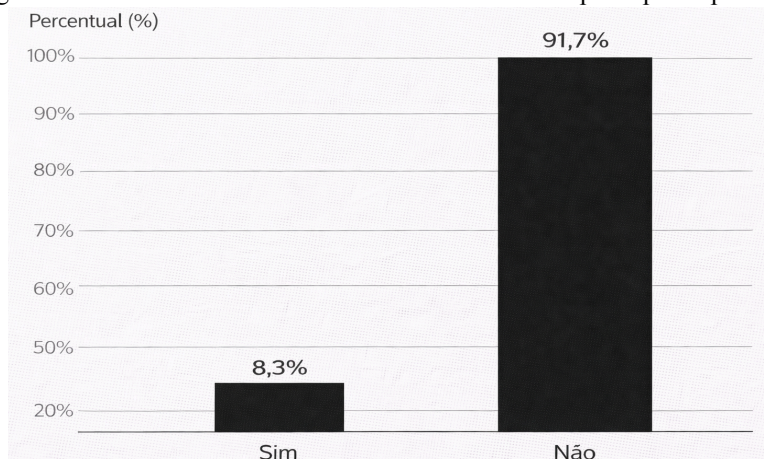
Após a sistematização dos dados, verificou-se que 61,1% dos participantes afirmaram saber o que é RA, enquanto 19,4% relataram apenas ter ouvido falar sobre a tecnologia, sem compreendê-la com precisão, e outros 19,4% declararam não a conhecer. Esses resultados indicam que, embora a maioria dos respondentes apresente familiaridade com o conceito, ainda há um contingente expressivo com conhecimento superficial ou ausente sobre a temática.

Para Ausubel (1980), a aprendizagem significativa ocorre quando novas informações se relacionam, de modo não arbitrário e substantivo, com elementos já existentes na estrutura cognitiva do sujeito. Nessa direção, quando parte dos docentes apresenta conhecimento parcial ou inexistente sobre a RA, observam-se fragilidades nos subsunçores necessários à compreensão dessa tecnologia e à sua posterior inserção no contexto pedagógico. Conforme Moreira e Masini (2001), o conteúdo torna-se potencialmente significativo quando pode ser relacionado aos conhecimentos prévios do aprendiz, o que reforça a importância de ampliar o repertório conceitual docente sobre a RA. Sob esse enfoque, tal ampliação constitui condição relevante para que seu uso em sala de aula não permaneça restrito à dimensão instrumental, mas passe a exercer função mediadora no processo de aprendizagem, especialmente quando articulado a objetivos didáticos, materiais potencialmente significativos e mediação pedagógica adequada.

Essa interpretação encontra apoio em Freitas (2019), ao assinalar que o domínio conceitual das tecnologias digitais constitui condição necessária para sua integração crítica à prática pedagógica. Cunha (2024) também observa que a inserção de recursos educacionais digitais nas escolas depende da formação continuada e da compreensão pedagógica dessas tecnologias. Desse modo, o percentual de docentes que não conhecem a RA, ou que a conhecem apenas de forma parcial, indica a necessidade de ações formativas voltadas à ampliação do repertório tecnológico e ao fortalecimento da segurança conceitual para seu uso educacional.

Os dados da Figura 8, ao investigarem se os docentes já utilizaram a RA em suas práticas pedagógicas, revelam um contraste entre o conhecimento declarado sobre a tecnologia e sua aplicação efetiva em sala de aula.

Figura 8 - Uso da Realidade Aumentada em sala de aula pelos participantes.



Fonte: O Autor (2026)

Os dados da Figura 8 mostram que apenas 8,3% dos docentes afirmam já ter utilizado a RA em sala de aula, enquanto 91,7% nunca fizeram uso dessa tecnologia. Esse resultado sugere um desajuste entre o conhecimento conceitual da ferramenta e sua inserção efetiva na prática pedagógica. Embora parte dos professores declare saber o que é a RA, seu uso no cotidiano escolar ainda aparece de forma restrita entre os docentes do IFAP que responderam ao instrumento de coleta de dados.

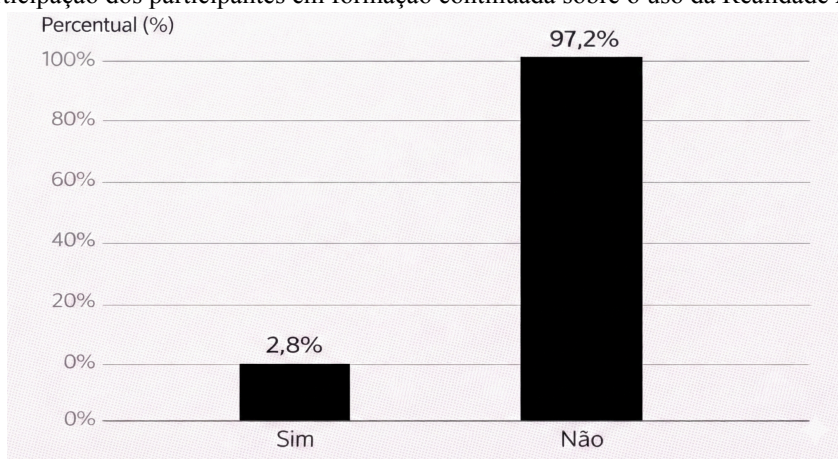
Observa-se que a baixa utilização da RA pode ser interpretada, sob a perspectiva ausubeliana, como indicativo de que o conhecimento conceitual da tecnologia, por si só, não assegura sua apropriação pedagógica. A aprendizagem significativa não decorre automaticamente do contato com um recurso novo, mas da relação substantiva e não arbitrária entre o novo conhecimento e a estrutura cognitiva previamente existente no sujeito (Ausubel, 1980). Nessa direção, a presença da RA no ensino exige mais do que domínio técnico, pois depende da organização lógica do material, da consideração dos conhecimentos prévios dos estudantes e da disposição para estabelecer relações conscientes entre o conteúdo novo e aquilo que já se sabe (Nunes; Silveira, 2011). Assim, a distância entre a familiaridade declarada e o uso efetivo da RA aponta que ainda não estão consolidadas as condições didáticas necessárias para que essa tecnologia seja integrada às práticas de ensino com sentido pedagógico. Sem planejamento intencional, objetivos definidos e mediação docente qualificada, a RA pode permanecer restrita ao plano instrumental ou ao apelo visual, sem produzir ancoragem conceitual efetiva (Costa Júnior et al., 2023).

Ribeiro (2019) destaca que o uso de tecnologias digitais no contexto educacional exige mediação consciente e planejamento didático articulado aos objetivos de aprendizagem. Desse modo, a ausência de experiências práticas com a RA pode indicar que, embora reconhecida

como recurso inovador, essa ferramenta ainda não foi incorporada pelos docentes do IFAP como estratégia metodológica.

Com atenção ao percurso formativo dos docentes, investigou-se sua participação em cursos de formação continuada sobre RA, cuja distribuição é apresentada na Figura 9. Esse dado contribui para relacionar familiaridade com a tecnologia, formação formal e uso pedagógico da RA.

Figura 9 - Participação dos participantes em formação continuada sobre o uso da Realidade Aumentada



Fonte: O Autor (2026)

A Figura 9 mostra que 97,2% dos professores do IFAP participantes da pesquisa nunca realizaram cursos de formação continuada sobre o uso da RA, enquanto apenas 2,8% relataram ter vivenciado esse tipo de capacitação. Esse resultado indica uma ausência importante na oferta ou na adesão a ações formativas voltadas à RA no contexto educacional investigado. Trata-se de um dado relevante, pois a falta de formação específica pode limitar a compreensão pedagógica da tecnologia e restringir sua inserção nas práticas docentes.

À luz da TAS, o uso pedagógico da RA exige mais do que domínio técnico da ferramenta, pois pressupõe a capacidade de planejar experiências de aprendizagem em diálogo com os conhecimentos prévios dos estudantes e com os objetivos formativos envolvidos (Nunes; Silveira, 2011). Nesse sentido, o professor precisa reconhecer os conhecimentos prévios dos estudantes, selecionar ou elaborar materiais potencialmente significativos, recorrer a organizadores prévios e estruturar sequências didáticas orientadas pela diferenciação progressiva e pela reconciliação integradora (Costa Júnior et al., 2023). Sem formação específica, a inserção da RA tende a permanecer no campo do interesse difuso ou do uso ocasional, sem alcançar articulação mais estável com o processo de ensino e aprendizagem. Por essa razão, a formação continuada constitui condição importante para que

a RA deixe de ser compreendida apenas como recurso tecnológico e passe a ser integrada a práticas pedagógicas planejadas, contextualizadas e compatíveis com os princípios da aprendizagem significativa.

Nesse cenário, a formação continuada sobre o tema ainda aparece de forma limitada, o que pode repercutir diretamente na inserção de ferramentas de RA nas práticas pedagógicas e reduzir o aproveitamento de suas contribuições no processo de ensino e aprendizagem no IFAP. Oliveira (2018) compreende que a incorporação de tecnologias emergentes, como a RA, depende de ações de formação que aproximem o docente da ferramenta e criem condições para sua exploração no contexto da sala de aula. Em diálogo com essa discussão, Santos (2020) assinala que a escassez de cursos especializados constitui um obstáculo à renovação tecnológica, pois tende a manter os profissionais vinculados a metodologias tradicionais, em prejuízo de estratégias mais interativas. Esse cenário indica a necessidade de políticas institucionais voltadas ao incentivo da oferta de formação continuada e ao fortalecimento da preparação docente para o uso de tecnologias digitais emergentes no IFAP.

4.3 Percepções dos participantes sobre a Realidade Aumentada

Nesta subseção, são apresentadas e discutidas as percepções dos docentes participantes sobre o uso da RA no contexto da EPT, conforme sistematização apresentada no Quadro 2.

Quadro 2 – Categorias temáticas das percepções dos participantes sobre o potencial da RA na EPT.

Categoria	Respostas(códigos)	Exemplo de fala
Desconhecimento sobre RA	R1, R8, R9, R21	“Eu não sei o que é Realidade Aumentada.” (R8)
Visualização e compreensão de conceitos complexos	R2, R4, R5, R13, R17, R18, R24	“A RA permite ao aluno a visualização detalhada do experimento ou fenômeno em estudo.” (R5)
Engajamento e motivação dos alunos	R2, R10, R13	“A RA torna o aprendizado imersivo, interativo e divertido, aumentando o engajamento e a motivação dos alunos.” (R2)
Simulação de situações reais e práticas profissionais	R3,R6	“Muito pertinente, pois é possível simular situações reais do mundo do trabalho.” (R3)
Redução de custos com laboratórios e equipamentos	R14	“A RA tem grande potencial [...] principalmente pela utilização de modelos 3D de equipamentos de laboratório.” (R14)
Inclusão e	R4, R7, R15	“Uma ótima oportunidade para os alunos, TEA

acessibilidade		principalmente, pois funciona como a visualização concreta e prática de conteúdos.” (R4)
Avaliações genéricas positivas	R11, R12, R16, R19, R20, R22	“Essencial para os dias atuais.” (R19)
Necessidade de formação e infraestrutura	R23, R24	“No plano da infraestrutura, faltam coisas básicas e anteriores, como acesso à internet ou computadores.” (R23)

Fonte: O Autor (2026).

O quadro evidencia diferentes níveis de familiaridade e de expectativa dos participantes em relação a essa tecnologia. Um percentual relevante de docentes (14,8%) declarou desconhecer a RA, o que indica a necessidade de ampliar ações de formação e de sensibilização quanto às possibilidades desse recurso.

Por outro lado, a maior parte das respostas concentrou-se em categorias associadas a ganhos pedagógicos, com destaque para visualização e compreensão de conceitos complexos (25,9%) e avaliações genéricas positivas (22,2%), o que sugere que a RA é percebida como recurso capaz de contribuir para a aprendizagem.

Outras categorias, embora menos frequentes, também apontam usos específicos da RA. As menções a engajamento e motivação dos alunos (11,1%) e a simulação de situações reais e práticas profissionais (7,4%) indicam que a tecnologia pode tornar o ensino mais interativo e mais contextualizado. De modo complementar, as respostas relacionadas à inclusão e acessibilidade (7,4%) e à redução de custos com laboratórios e equipamentos (3,7%) apontam efeitos indiretos que podem favorecer a equidade educacional e a organização institucional. Já a categoria necessidade de formação e infraestrutura (7,4%) reforça a importância de políticas institucionais voltadas à formação docente e à oferta de suporte tecnológico adequado. Nessa conjuntura, Santos (2020) assinala que a ausência de formação continuada e de infraestrutura adequada constitui um obstáculo relevante à renovação educacional, ao limitar a capacidade da RA de alterar práticas pedagógicas tradicionais. Os resultados, portanto, indicam que, embora os participantes reconheçam os benefícios da RA, ainda permanecem ausências importantes em termos de conhecimento, formação e recursos. Tais aspectos precisam ser enfrentados para que sua implementação ocorra de modo mais consistente, por meio de uma política de formação continuada.

O Quadro 3 apresenta a distribuição das respostas docentes sobre a viabilidade pedagógica da RA, suas dificuldades de uso e limitações no contexto escolar.

Quadro 3 – Percepções dos participantes sobre a RA.

Afirmção	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo, nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
A RA pode facilitar a aprendizagem de conteúdos complexos	2,9%	0%	14,3%	34,3%	48,6%
A RA estimula o engajamento dos alunos	0%	5,6%	19,4%	25%	50%
A RA é difícil de implementar na realidade da escola pública	2,8%	22,2%	27,8%	33,3%	13,9%
A RA exige habilidades técnicas que eu não possuo	0%	17,1%	28,6%	42,9%	11,4%
A RA tem mais apelo estético do que pedagógico	41,7%	22,2%	30,6%	5,6%	0%

Fonte: O Autor (2026)

A análise dos dados aponta percepção amplamente favorável ao uso da RA como recurso que pode facilitar a aprendizagem de conteúdos complexos, considerando que 82,9% dos participantes manifestaram concordância com a afirmação apresentada. Esse resultado indica não apenas aceitação da tecnologia, mas também confiança em suas possibilidades pedagógicas. A discordância foi praticamente inexistente (2,9%), enquanto 14,3% dos respondentes assumiram posição neutra, possivelmente em razão de familiaridade limitada com a tecnologia ou de experiências ainda restritas com seu uso educacional.

Para Ausubel (1980) a aprendizagem tende a se tornar mais consistente quando o conteúdo possui organização lógica e pode ser relacionado à estrutura cognitiva do aprendiz. Assim, a percepção positiva dos docentes sugere que a RA é compreendida como recurso capaz de tornar conteúdos abstratos mais concretos, visualizáveis e próximos da experiência do estudante, favorecendo a elaboração de materiais potencialmente significativos no contexto da EPT. Essa compreensão indica que a RA, quando planejada pedagogicamente, pode contribuir para a visualização de objetos, estruturas e processos de difícil compreensão apenas por representações verbais ou bidimensionais, além de favorecer a ancoragem conceitual e a aprendizagem com sentido (Moreira; Masini, 2001; Costa Júnior et al., 2023; Fonseca, 2013).

Oliveira (2014) assinala que o uso de objetos de aprendizagem baseados em RA amplia a compreensão de conteúdos complexos. Assim, a predominância de respostas

positivas observada nos dados analisados converge com as evidências apresentadas por esses estudos e sustenta a compreensão de que a RA pode colaborar para a aprendizagem de conteúdos complexos, ao favorecer o engajamento, a ampliação da visualização e a interação no processo educativo.

Dando sequência à análise, passa-se à afirmação de que a RA estimula o engajamento dos alunos. Os dados indicam uma percepção majoritariamente favorável quanto ao uso da RA para promover maior envolvimento discente. Observa-se que 75% dos participantes manifestaram concordância com a afirmação, sendo 25% em “concordo” e 50% em “concordo totalmente”, o que sugere reconhecimento, por parte da maioria, da capacidade da tecnologia de ampliar a participação dos estudantes no processo de aprendizagem. A ausência de respostas em “discordo totalmente” e o baixo percentual de “discordo parcialmente” (5,6%) apontam resistência reduzida a essa ideia. Já os 19,4% que assumiram posição neutra podem indicar cautela, experiência limitada com a tecnologia ou necessidade de maior compreensão sobre sua aplicabilidade pedagógica.

Embora o engajamento discente constitua um aspecto importante, a perspectiva ausubeliana permite compreender que ele, por si só, não assegura aprendizagem significativa. O maior envolvimento dos estudantes pode favorecer a disposição para aprender, que figura entre as condições apontadas por Ausubel, mas essa disposição precisa estar articulada à presença de conhecimentos prévios pertinentes e à organização didática do conteúdo. Desse modo, a capacidade da RA de mobilizar o interesse dos estudantes deve ser compreendida como um elemento favorável, mas dependente de mediação pedagógica para resultar em aprendizagem com sentido.

Fonseca (2013) afirma que a inserção de recursos de RA no ensino favorece a motivação e o interesse dos estudantes, pois amplia as possibilidades de interação e exploração dos conteúdos, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico. Oliveira (2014) argumenta que o uso de objetos de aprendizagem baseados em RA contribui para ampliar o envolvimento dos alunos, especialmente em disciplinas com maior nível de abstração, ao permitir melhor visualização e experimentação dos conceitos. Em formulação próxima, Santos (2016) sustenta que a RA favorece a participação ativa dos estudantes ao integrar elementos virtuais ao ambiente real, estimulando a curiosidade e a construção colaborativa do conhecimento.

Assim, a predominância de respostas positivas converge com essas evidências e sustenta a compreensão de que a RA pode favorecer o engajamento dos alunos, ao tornar o processo educativo mais interativo, imersivo e dotado de maior sentido pedagógico.

A análise da afirmação “A RA é difícil de implementar na realidade da escola pública” indica que a inserção dessa tecnologia nesse contexto é percebida pelos participantes como um desafio de intensidade intermediária. Observa-se que 47,2% dos respondentes concordam com a afirmação, sendo 33,3% em “concordo” e 13,9% em “concordo totalmente”, o que sugere que quase metade dos professores reconhece dificuldades práticas para integrar a RA ao ambiente escolar. Por outro lado, 25% manifestam algum grau de discordância, com 2,8% em “discordo totalmente” e 22,2% em “discordo parcialmente”, indicando que parte dos participantes considera viável sua implementação. Já o percentual de 27,8% de respostas neutras pode estar relacionado à incerteza, à falta de experiência com a tecnologia ou ao desconhecimento das condições concretas das escolas públicas.

Em continuidade a essa análise, Fonseca (2013) assinala que o uso de tecnologias emergentes no contexto escolar depende de infraestrutura adequada, formação docente e suporte pedagógico, fatores que frequentemente restringem sua inserção. Oliveira (2014) argumenta que, embora a RA apresente viabilidade pedagógica, barreiras como a escassez de recursos tecnológicos e a familiaridade ainda limitada dos docentes com ferramentas digitais podem dificultar sua integração ao currículo. Santos (2016) também observa que, em contextos de ensino técnico ou de engenharia, a adoção da RA requer planejamento estruturado e investimento em equipamentos, o que indica a necessidade de políticas institucionais de suporte para viabilizar sua implementação.

Assim, os dados deste tópico da pesquisa expressam a percepção de que, embora a RA seja considerada um recurso pedagogicamente útil, sua inserção na realidade da escola pública ainda encontra obstáculos relacionados à infraestrutura, à formação docente e ao suporte institucional.

A análise da afirmação “A RA exige habilidades técnicas que eu não possuo” indica que a percepção dos participantes sobre a exigência de competências técnicas para o uso da RA se distribui de forma relativamente equilibrada, com inclinação para a concordância. Observa-se que 54,3% dos respondentes concordam com a afirmação, sendo 42,9% em “concordo” e 11,4% em “concordo totalmente”, o que sugere que mais da metade dos participantes entende que o uso da RA demanda conhecimentos técnicos que talvez ainda não domine. Por outro lado, 17,1% discordam parcialmente e nenhum participante assinalou “discordo totalmente”, enquanto 28,6% adotaram posição neutra, o que pode indicar cautela na avaliação do tema ou experiência insuficiente para formular uma posição mais definida.

Fonseca (2013) destaca que, para que a RA seja empregada no ensino, é necessário que os docentes desenvolvam competências digitais, incluindo familiaridade com softwares e

dispositivos tecnológicos. Oliveira (2014) observa que a ausência de preparo técnico pode restringir a exploração pedagógica de objetos de aprendizagem baseados em RA, o que pode comprometer tanto o envolvimento dos estudantes quanto a compreensão de conceitos complexos. Santos (2016) acrescenta que a formação adequada e o suporte técnico são condições importantes para que os professores consigam inserir a RA de modo estável nas atividades educacionais, reduzindo dificuldades relacionadas ao uso da tecnologia. Assim, os dados indicam que, embora a RA seja percebida como um recurso com possibilidades para o ensino, a exigência de habilidades técnicas permanece como uma preocupação presente entre os participantes.

A análise da afirmação “A RA tem mais apelo estético do que pedagógico” mostra que a percepção predominante entre os participantes é a de que a RA possui maior valor pedagógico do que mero apelo visual. Observa-se que 63,9% dos respondentes discordam da afirmação, sendo 41,7% em “discordo totalmente” e 22,2% em “discordo parcialmente”, o que indica que a maioria reconhece a relevância da RA para a aprendizagem, e não apenas sua dimensão visual. Uma parcela de 30,6% assumiu posição neutra, possivelmente em razão da falta de experiência prática com a tecnologia ou da compreensão de que os aspectos estético e pedagógico podem coexistir. Apenas 5,6% concordaram parcialmente, e nenhum participante concordou totalmente, o que reforça a valorização de sua função educativa.

Fonseca (2013) defende que a RA ultrapassa o plano visual, ao contribuir para a compreensão de conceitos complexos por meio da interação e da visualização de fenômenos abstratos. Oliveira (2014) assinala que, embora os elementos visuais possam atrair a atenção inicial dos estudantes, os efeitos mais consistentes da RA sobre a aprendizagem estão ligados à construção do conhecimento, à exploração de conceitos e à aprendizagem significativa. Santos (2016) também observa que a RA articula estética e pedagogia de forma complementar, mas que sua capacidade formativa depende, sobretudo, do planejamento educacional e do uso intencional de recursos interativos para o alcance dos objetivos de aprendizagem. Assim, os resultados desta dissertação indicam que os professores participantes atribuem maior peso ao aspecto pedagógico da RA do que ao seu apelo estético.

O Quadro 4 apresenta os principais obstáculos à adoção da RA nas práticas pedagógicas, conforme a percepção dos docentes participantes.

Quadro 4 – Principais obstáculos para implementar a RA na prática?

Categoria	Respostas (códigos)	Exemplo de fala
Desconhecimento ou falta de familiaridade	R1, R8, R9, R28, R31, R33, R35	“Nunca utilizei, portanto não posso externar obstáculos.” (R1)
Falta de formação e capacitação docente	R3, R6, R14, R15, R18, R20, R26, R29, R30, R32, R36	“Falta de curso que capacite os professores.” (R20)
Limitações de infraestrutura tecnológica	R2, R3, R5, R7, R10, R11, R12, R13, R15, R16, R19, R21, R29	“Altos custos de desenvolvimento e dispositivos, falta de infraestrutura tecnológica e equipamentos adequados para todos.” (R2)
Falta de tempo e sobrecarga de trabalho	R16, R30	“Sua implementação demanda um tempo de execução que muitos professores não dispõem.” (R30)
Dificuldades de planejamento e integração pedagógica	R4, R34	“O principal obstáculo é o planejamento correto pelo professor, a fim de garantir o uso da RA como recurso de aprendizagem.” (R4)
Ausência de materiais e conteúdos disponíveis	R4, R12, R24	“Falta de materiais disponibilizados pelo campus.” (R12)

Fonte: O Autor (2026)

A análise dos obstáculos à implementação da RA na prática docente mostra que 34,2% dos participantes mencionaram as limitações de infraestrutura tecnológica como principal entrave. Em seguida, 28,9% apontaram a ausência de formação e de preparação docente como obstáculo de maior peso. Além disso, 18,4% relataram desconhecimento ou familiaridade limitada com a tecnologia. Também apareceram, com menor frequência, outros desafios: ausência de materiais e conteúdos disponíveis (7,9%), falta de tempo e sobrecarga de trabalho (5,3%) e dificuldades de planejamento e de integração pedagógica (5,3%).

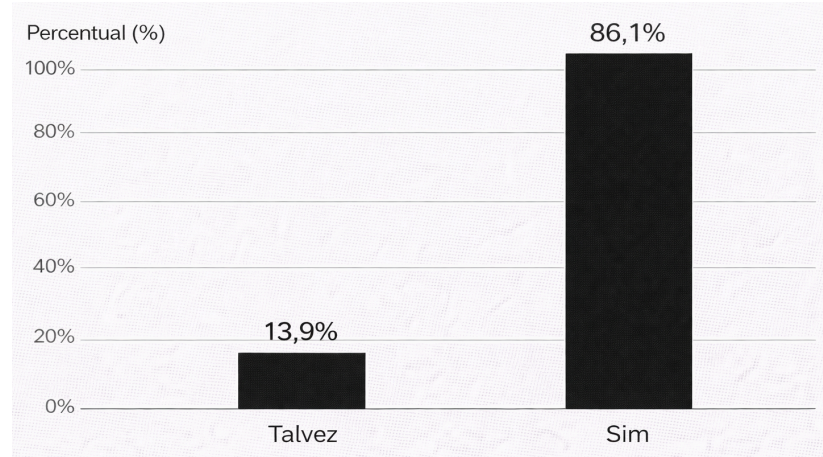
Borborema (2024) identifica a ausência de dispositivos disponíveis como fator que dificulta a adoção da RA no ensino fundamental, indicando que a insuficiência de equipamentos tecnológicos constitui um obstáculo material e recorrente para os docentes. Fernande, Tori e Silva (2023) observam que, embora a RA apresente viabilidade pedagógica, muitos professores ainda carecem de conhecimentos técnicos e pedagógicos para inseri-la de forma mais estável em suas práticas de ensino. Isso aponta para a necessidade de programas de formação continuada voltados ao apoio de sua utilização. Sob esse enfoque, a análise qualitativa indica que os principais entraves à implementação da RA na prática educativa estão relacionados à infraestrutura tecnológica e à formação docente, o que reforça a

necessidade de investimentos em equipamentos, ações de formação e suporte pedagógico para que essa tecnologia possa ser integrada de modo mais consistente pelos docentes do IFAP.

4.4 Expectativas formativas

Os resultados a seguir caracterizam a disposição dos participantes para adotar a RA no contexto educacional, considerando interesse, abertura e necessidades formativas. A Figura 10 sintetiza o interesse em participar de um minicurso sobre seu uso pedagógico.

Figura 10 - Interesse dos participantes em participar de minicurso sobre o uso pedagógico da RA



Fonte: O Autor (2026)

A análise dos dados referentes ao interesse em participar de um minicurso sobre o uso pedagógico da RA no processo de ensino aponta um quadro bastante favorável à formação continuada. Observa-se que 86,1% dos participantes afirmaram ter interesse em participar, enquanto 13,9% responderam “talvez”, sem registro de desinteresse. Esses dados indicam ampla receptividade dos professores à ampliação de conhecimentos e competências voltados ao uso pedagógico da RA, o que sugere a existência de uma demanda concreta por formação específica nessa área.

Borborema (2024) observa que os professores demonstram interesse em utilizar a tecnologia, mas reconhecem a necessidade de formação adequada para sua aplicação didática. Santos (2023), ao examinar o uso da RA, também indica que a qualificação profissional constitui fator importante para que essa tecnologia seja inserida de modo mais estável nas práticas pedagógicas.

Desse modo, a análise indica a existência de um contexto favorável à implementação de ações de formação voltadas ao uso pedagógico da RA, uma vez que a maioria dos docentes

manifesta disposição para ampliar seus conhecimentos. Esse dado reforça a importância de investimentos institucionais em formação tecnológica no âmbito da docência no IFAP.

Com base na perspectiva dos participantes, buscou-se identificar quais temas são considerados mais relevantes para a oferta de um minicurso sobre RA. Essas manifestações foram agrupadas em categorias que sintetizam os principais eixos de interesse formativo dos participantes, conforme apresentado no Quadro 5.

Quadro 5 – Temas sugeridos pelos participantes para o minicurso sobre Realidade Aumentada.

Categoria	Respostas(códigos)	Exemplo de fala
Fundamentos conceituais de RA	R2, R3, R6, R8, R14, R15, R19, R21, R29, R33, R34, R36	“A base, os conceitos fundamentais, as ferramentas para implementação e os 1º passos para implementação [...]” (R14)
Usos pedagógicos, planejamento e avaliação com RA	R2, R4, R5, R6, R7, R9, R10, R11, R14, R16, R17, R18, R19, R20, R22, R24, R25, R26, R29, R30, R31, R32, R34, R36	“Como usar o RA nos conteúdos em sala de aula.” (R20)
Ferramentas, recursos e produção de materiais em RA	R3, R4, R10, R12, R14, R18, R19, R21, R25	“Apps de uso e criação de RA, material didático adaptado com RA e inserção de RA em atividades digitais e impressas.” (R4)
Áreas e disciplinas de aplicação da RA	R5, R14, R17, R19, R22, R24, R26, R30	“Genética, bioquímica, citologia, astrobiologia, bioinformática, fisiologia animal e vegetal.” (R24)
Inclusão e acessibilidade	R7, R15, R16, R22	“A RA e a tecnologia assistida, um olhar através da inclusão.” (R15)
Tecnologias educacionais correlatas (IA, segurança, dificuldades docentes)	R13, R21, R23, R25, R28, R34	“Educação e segurança na internet com o uso da RA.” (R13)
Necessidades formativas gerais e desconhecimento sobre RA	R1, R8, R9, R16, R27, R33, R35, R36	“Como não tenho muito conhecimento, gostaria que fosse bem geral.” (R27)

Fonte: O Autor (2026)

A análise dos temas sugeridos pelos docentes para o minicurso sobre RA totalizou 71 indicações. Observa-se que a demanda mais frequente se concentra nos usos pedagógicos, no planejamento e na avaliação com RA (33,8%), o que sugere que os professores priorizam compreender como aplicar a tecnologia de forma didaticamente organizada. Em seguida, aparecem os fundamentos conceituais da RA (16,9%), indicando interesse pela compreensão teórica dessa tecnologia.

As categorias ferramentas, recursos e produção de materiais em RA (12,7%), áreas e disciplinas de aplicação da RA (11,3%) e necessidades de formação e desconhecimento sobre

RA (11,3%) indicam que parte expressiva dos docentes reconhece limitações tanto no domínio técnico quanto na integração curricular da tecnologia. Já os temas inclusão e acessibilidade (5,6%) e tecnologias educacionais em sentido mais amplo (5,6%) sugerem preocupação com a dimensão inclusiva e com a inserção da RA em um quadro educacional mais amplo. Por fim, os temas correlatos, como inteligência artificial, segurança e dificuldades docentes (2,8%), embora menos frequentes, também revelam atenção a aspectos atuais associados ao uso de tecnologias digitais na educação.

Nessa direção, Borborema (2024) destaca que a integração efetiva da tecnologia depende diretamente da formação docente e da articulação entre planejamento pedagógico e mediação didática. Em formulação convergente, Santos (2023) afirma que a qualificação profissional constitui fator determinante para que a tecnologia seja inserida de modo mais estável nas práticas educativas. Assim, as sugestões apresentadas pelos participantes indicam a necessidade de uma proposta de formação que contemple, de forma articulada, fundamentos conceituais, aplicações pedagógicas e estratégias de uso da RA no contexto do IFAP.

Com o objetivo de compreender o papel atribuído às tecnologias imersivas, como a RA, na mudança da prática docente na EPT, analisaram-se as respostas dos participantes. Essas percepções foram agrupadas em categorias, apresentadas no Quadro 6.

Quadro 6 – Qual o papel das tecnologias imersivas, como a RA, na mudança da prática docente na EPT?

Categoria	Respostas(códigos)	Exemplo de fala
Articulação teoria-prática e aproximação com a realidade/mundo do trabalho	R1, R2, R17, R18, R23, R26, R29, R32, R35	“As tecnologias imersivas transformam a prática docente [...] ao tornar o ensino mais prático, interativo e contextualizado, aproximando a formação dos alunos das situações reais do mundo do trabalho.” (R29)
Inovação, dinamismo e mudança da prática docente	R2, R4, R5, R10, R12, R14, R15, R20, R21, R22, R25, R26, R29, R30, R31, R32, R33	“Oportunizar aulas dinâmicas, com metodologias ativas, inovação na prática pedagógica.” (R15)
Recurso/ferramenta de apoio e facilitação do ensino-aprendizagem	R10, R11, R16, R18, R19, R20, R21, R24, R25, R29, R30	“É de ser mais uma ferramenta que auxilie e facilite o processo de ensino e aprendizagem.” (R24)
Engajamento, motivação, protagonismo e aprendizagem significativa	R3, R7, R11, R12, R15, R17, R23, R25, R26, R31, R32	“Essas metodologias amplificam o protagonismo do aluno.” (R3)
Desconhecimento e incerteza sobre a RA	R8, R9, R27, R28, R36	“Prefiro não opinar no momento por não conhecer.” (R9)

Fonte: O Autor (2026)

A análise das respostas dos docentes no Quadro 6 permite identificar cinco categorias principais, distribuídas da seguinte forma: inovação, dinamismo e mudança da prática docente (17; 32%), recurso/ferramenta de apoio e facilitação do ensino-aprendizagem (11; 21%), engajamento, motivação, protagonismo e aprendizagem significativa (11; 21%), articulação entre teoria e prática e aproximação com o mundo do trabalho (9; 17%) e desconhecimento e incerteza sobre a RA (5; 9%).

O destaque para a categoria inovação, dinamismo e mudança da prática docente (32%) sugere que a RA é percebida pelos participantes como um recurso capaz de produzir mudanças metodológicas na prática pedagógica. Nesse contexto, Silva (2018) assinala que a inserção de tecnologias digitais na EPT desloca o foco da aula expositiva para propostas mais interativas, favorecendo experiências pedagógicas diferenciadas. Oliveira (2019) observa que as tecnologias imersivas podem contribuir para a aprendizagem situada, ao aproximar conteúdos e contextos de aplicação. Ferreira (2016), por sua vez, enfatiza que a integração tecnológica depende de formação continuada, suporte institucional e acesso adequado aos recursos, o que indica que a mudança da prática docente não ocorre de modo uniforme.

Assim, os dados do Quadro 6 indicam que a RA é percebida, em sua maior parte, como recurso de inovação pedagógica, motivação estudantil e articulação entre teoria e prática, o que reforça seu lugar na mudança da prática docente na EPT. Ao mesmo tempo, o percentual reduzido de docentes que manifesta incerteza quanto ao seu uso aponta para a necessidade de políticas de formação e de apoio contínuo, a fim de que a tecnologia seja empregada de modo crítico e pedagogicamente orientado no processo de ensino e aprendizagem.

Em síntese, os resultados desta pesquisa indicam que a RA é percebida pelos participantes como um recurso que pode favorecer a compreensão de conteúdos complexos, o engajamento discente e a articulação entre teoria e prática. Ainda assim, essas contribuições não se concretizam de forma automática, pois dependem de formação docente específica, planejamento intencional, mediação qualificada e condições institucionais adequadas. Nesse sentido, o Produto Educacional proposto apresenta-se como uma resposta formativa coerente com as limitações identificadas e com a necessidade de orientar o uso pedagógico da RA para além de seu apelo técnico e visual.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa apontam um quadro atravessado por tensões entre o potencial pedagógico atribuído à Realidade Aumentada (RA) e sua presença ainda restrita no contexto investigado. De um lado, observou-se uso amplo de recursos digitais nas práticas docentes e uma percepção predominantemente favorável quanto às possibilidades pedagógicas da RA, sobretudo no que diz respeito à facilitação da aprendizagem de conteúdos complexos, ao aumento do engajamento discente e à aproximação entre teoria e prática, aspecto especialmente importante no contexto da EPT. De outro, a experiência concreta com essa tecnologia ainda se mostrou reduzida, assim como a participação em processos de formação continuada voltados especificamente ao seu uso pedagógico.

Esse descompasso entre o reconhecimento das potencialidades da RA e sua inserção concreta nas práticas docentes sugere que a principal dificuldade não está, necessariamente, na aceitação conceitual da tecnologia, mas nas condições objetivas para sua integração ao trabalho pedagógico. A análise qualitativa indicou, entre os principais obstáculos, limitações de infraestrutura tecnológica, ausência de formação específica, desconhecimento sobre a ferramenta, sobrecarga de trabalho e dificuldades relacionadas ao planejamento pedagógico. Esses achados reforçam a compreensão de que a renovação educacional não depende apenas da disponibilidade de recursos tecnológicos, mas também da existência de políticas institucionais consistentes de formação continuada e de suporte pedagógico.

A partir dos dados produzidos, pode-se sustentar que a formação docente para o uso da RA tende a favorecer práticas pedagógicas mais dinâmicas e interativas, percepção que encontra apoio nas falas dos participantes. Embora a pesquisa não tenha sido desenvolvida como estudo de impacto, os resultados indicam que a RA é vista pelos docentes como um recurso capaz de dinamizar o ensino, aproximar os processos formativos das exigências do mundo do trabalho e favorecer aprendizagens com sentido, desde que seu uso esteja vinculado a processos de formação adequados e a condições institucionais favoráveis.

No plano teórico, o estudo também amplia a discussão sobre a RA ao deslocar o foco, muitas vezes centrado em seus efeitos sobre os estudantes, para a formação docente, especialmente no contexto da EPT. Ao colocar em primeiro plano as percepções de professores da carreira EBTT, esta dissertação amplia a compreensão dos desafios concretos envolvidos na inserção de tecnologias emergentes em instituições públicas de ensino situadas em contextos periféricos, como o estado do Amapá. Desse modo, o trabalho contribui para o debate sobre renovação educacional ao indicar que a adoção de tecnologias precisa ser

analisada em articulação com as condições de formação, com a organização institucional e com as particularidades territoriais em que ocorre.

No plano institucional, os resultados apontam a necessidade de fortalecer, no IFAP, ações estruturadas de formação continuada voltadas ao uso pedagógico de tecnologias emergentes, em consonância com as diretrizes institucionais e com as especificidades da atuação docente na carreira EBTT. Nesse cenário, o minicurso proposto como Produto Educacional apresenta-se como uma resposta concreta à problemática identificada, pois busca oferecer subsídios iniciais para a construção de uma cultura de formação orientada por uma perspectiva crítica de renovação pedagógica.

Como síntese final, reafirma-se que a RA, por si só, não transforma a educação. Seu alcance formativo depende da intencionalidade pedagógica que orienta seu uso, das mediações construídas pelo professor e das condições institucionais que sustentam sua inserção no ensino. A tecnologia pode ampliar possibilidades, mas é o docente, como sujeito histórico, crítico e em permanente formação, quem atribui sentido pedagógico a essas mudanças. Desse modo, mais do que defender a adoção de um recurso tecnológico, esta pesquisa sustenta a centralidade da formação docente como condição para que a renovação na EPT ocorra de modo contextualizado, crítico e socialmente comprometido.

Conclui-se, portanto, que investir em formação continuada para o uso da RA no IFAP não significa apenas promover a adoção de uma tecnologia emergente, mas favorecer a construção de caminhos para práticas pedagógicas mais reflexivas, interativas e articuladas às demandas atuais da EPT.

REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO, G. M. et al. Realidade aumentada como instrumento facilitador de aprendizagem para educação ambiental. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 10., 2024, Campina Grande. **Anais** [...]. Campina Grande: Realize Editora, 2024. DOI: 10.46943/x.conedu.2024.gt14.022.
- AUSUBEL, David P.; NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Helen. **Psicologia educacional**. Tradução: Eva Nick. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- AKÇAYIR, M.; AKÇAYIR, G. Advantages and challenges associated with augmented reality for education: a systematic review of the literature. **Educational Research Review**, v. 20, p. 1–11, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.11.002>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X16300616>. Acesso em: 25 maio 2025.
- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Tecnologias na educação: dos caminhos trilhados aos atuais desafios**. São Paulo: ProInfo/MEC, 2005.
- ANTUNES, Ricardo. **Os Sentidos do Trabalho: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho**. São Paulo: BOITEMPO, 2000.
- ARAÚJO, José Júlio César do Nascimento; MOURÃO, Arminda Rachel Botelho. O trabalho precário nos Institutos Federais: uma análise dos processos de intensificação do trabalho verticalizado. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 47, e226325, p. 1-17, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202147226325>. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/186946>. Acesso em: 13 jan. 2026.
- AZUMA, R. T. A survey of augmented reality. **Presence: Teleoperators and Virtual Environments**, v. 6, n. 4, p. 355-385, 1997.
- BACICH, L.; MORAN, J. M. (Orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto; Augusto Pinheiro. 3. reimp. da 1. ed. São Paulo: Edições 70, 2016. 279 p.
- BILLINGHURST, M.; DUENSER, A. Augmented reality in the classroom. **Computer**, v. 45, p. 56–63, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1109/MC.2012.111>. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6171143>. Acesso em: 29 maio 2025.
- BIZELLI, José Luis. Gamificação e educação: perspectivas e desafios na cultura digital. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 15, n. 2, 2020.
- BORBOREMA, Silvana Moreira Tavares. **Tecnologia educacional: realidade aumentada como recurso pedagógico para docentes dos anos iniciais do ensino fundamental**. 2024. 158 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2024.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Documento de Área – Ensino**. Brasília: CAPES, 2019.

BRASIL. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 3 dez. 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 19 maio 2025.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394compilado.htm. Acesso em: 12 ago. 2025.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 30 dez. 2008. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2008/lei-11892-29-dezembro-2008-585085-norma-p1.html>. Acesso em: 5 fev. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 2, 7 jul. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 19 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso em: 21 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada). **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 103, 29 out. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-1-de-27-de-outubro-de-2020-285609724>. Acesso em: 5 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 115-119, 23 dez. 2019. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-2-de-20-de-dezembro-de-2019-236656096>. Acesso em: 5 maio 2025.

- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 112, p. 59-62, 13 jun. 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/atos-normativos/resolucoes/2012/resolucao-no-466.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2025.
- BRITO, Deusdete de Sousa; CALDAS, Fabrício Soares. A evolução da carreira de magistério de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT) nos Institutos Federais. **Revista Brasileira de Educação Profissional e Tecnológica**, Natal, v. 1, n. 10, p. 85-96, 2016.
- BUCIOLI, A. A. B.; LAMOUNIER, Edigard Afonso Júnior. Visualização de ambientes virtuais com simulação de projeção holográfica. In: WORKSHOP DE REALIDADE VIRTUAL E AUMENTADA, 2014, Marília. **Anais [...]**. Marília: [s. n.], 2014. Disponível em: <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/wrva/2014/025.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2025.
- CLANDININ, J.; CONNELLY, M. **Pesquisa narrativa**: experiência e história em pesquisa qualitativa. Uberlândia: EDUFU, 2011.
- COSTA JÚNIOR, João Fernando et al. Um olhar pedagógico sobre a aprendizagem significativa de David Ausubel. **Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 5, p. 51–68, 2023. Disponível em: <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/70>. Acesso em: 5 maio 2025.
- COSTA, Elen de Fátima Lago Barros; SILVA, Janyele Lima; NEVES, Núbia Castro. Estado do conhecimento sobre o trabalho como princípio educativo na Educação Profissional e Tecnológica: uma análise das dissertações do ProEPT (2019 a 2025). **Revista Caderno Pedagógico**, Curitiba, v. 22, n. 4, p. 1-31, 2025.
- CUNHA, Emanuelle do Nascimento Dias. **O uso de recursos educacionais digitais na prática pedagógica de professores dos anos iniciais do ensino fundamental**. 2024. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2024.
- DAMASCENO, K. K.; MONTEIRO, F. M. de A. A formação contínua das professoras do 1º ciclo de uma escola da rede pública estadual do município de Várzea Grande/MT. In: CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES, 9., 2007, [S. l.]. **Anais [...]**. [S. l.: s. n.], 2007.
- DIAS, B.; KELLER, B.; DELABRIDA, S. ARClassEvaluation: avaliação do uso de realidade aumentada em ambientes de ensino presencial. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 8., 2019, Brasília. **Anais [...]**. Porto Alegre: SBC, 2019. p. 982-991. DOI: 10.5753/CBIE.SBIE.2019.982.
- DOMINIK, Érik. **A carreira docente EBTT**: aspectos específicos e legislação. Bambuí/MG, 2017.
- ERTMER, P. A.; OTTENBREIT-LEFTWICH, A. T. Teacher Technology Change: How Knowledge, Confidence, Beliefs, and Culture Intersect. **Journal of Research on Technology in Education**, v. 42, n. 3, p. 255–284, 2010.
- FERNANDE, Ester Ohl; TORI, Romero; SILVA, Manoela Milena Oliveira da. Formação de

professores e seu impacto no uso da realidade aumentada em sala de aula: uma revisão integrativa da literatura. **Em Teia: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 222–246, 2023.

FERREIRA, Lúcia Helena da Silva. **Tecnologias digitais e prática docente na educação profissional**. 2016. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2016.

FLICK, U. **Introdução à metodologia de pesquisa**: um guia para iniciantes. Porto Alegre: Penso, 2013.

FONSECA, Lisandra Manzoni. **Realidade aumentada no ensino de ciências**: contribuições para a aprendizagem significativa. 2013. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 23. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, Fabiana Martins de. **Tecnologias de informação e comunicação na formação docente**: uma abordagem pedagógica com ferramentas digitais. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2019.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. de S. (coord.). **Professores do Brasil**: impasses e desafios. Brasília: UNESCO, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUO, P. J.; KIM, J.; RUBIN, R. How video production affects student engagement: an empirical study of MOOC videos. In: CONFERENCE ON LEARNING AT SCALE, 1., 2014, Atlanta. **Anais** [...]. New York: ACM, 2014. p. 41-50.

HEGLER, João Marcos; SZMOSKI, Romeu Miqueias; MIQUELIN, Awdry Feisser. As dualidades entre o uso da inteligência artificial na educação e os riscos de vieses algorítmicos. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 46, e289323, 2025. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/qrTryFvZR9Y9WsRpG5fWGHB/>. Acesso em: 16 jan. 2026.

HODGES, C. et al. The difference between emergency remote teaching and online learning. **EDUCAUSE Review**, 2020. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>. Acesso em: 23 dez. 2025.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAPÁ. **Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI IFAP**: 2024-2028. Macapá: Ifap, 2023. 170 p.

IRWANTO, Irwanto; DIANAWATI, Roswina; LUKMAN, Isna Rezkia. Trends of augmented reality applications in science education: a systematic review from 2007 to 2022. **International Journal of Emerging Technologies in Learning**, [S. l.], v. 17, n. 13, p. 157-175, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i13.30587>. Acesso em: 26 maio 2025.

JURGINA, Laura Quevedo et al. O legado didático da convergência de interface tangível com realidade aumentada no magistério de cartografia tridimensional. **Revista ComInG: Communications and Innovations Gazette**, Santa Maria, v. 4, n. 1, p. 11-20, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5902/2448190437733>

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 9. ed. Campinas: Papirus, 2012.

KIRNER, C.; KIRNER, T. G. Evolução e tendências da realidade virtual e da realidade aumentada. In: RIBEIRO, M. W. S.; ZORZAL, E. R. (org.). **Realidade virtual e aumentada: aplicações e tendências**. Porto Alegre: SBC, 2011. p. 8-23.

KIRNER, Claudio; KIRNER, Tânia. **Realidade virtual e aumentada: aplicações e tendências**. São Paulo: Blucher, 2011.

KOLB, David A. **Experiential Learning: experience as the source of learning and development**. 2. ed. New Jersey: Pearson, 2015.

KUENZER, Acácia. **Ensino médio e profissional: as políticas do Estado neoliberal**. São Paulo: Cortez, 2011.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEITE, Aquilla Silva; SANTOS, Elissandro; SALES JÚNIOR, Valdick B. de. Realidade aumentada e o seu impacto na educação. **Revista FACIMA Digital**, Maceió, ano 3, p. 11-21, 2019. Disponível em: https://www.facima.edu.br/instituto/revista/arquivos/ano3/revista_facima_ano_3_realidade_aumentada.pdf. Acesso em: 29 mar. 2025.

LIMA, F.; SILVA, R. **Educação aumentada: tecnologias imersivas e práticas docentes**. São Paulo: Contexto Digital, 2023.

LONGHINI, Marcos Daniel. O programa “A Mão na Massa” e o ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: estratégias de implementação na perspectiva docente. **Educação e Fronteiras**, Dourados, v. 3, n. 6, p. 119-141, 2010.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MARTINS, R. S. **Aplicação de uma sequência didática elaborada com o uso de Realidade Aumentada**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2021.

MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política**. São Paulo: Nova Cultural Ltda, 1996.

MAYER, R. E. **Multimedia learning**. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2009.

MINAYO, M. C. S. *et al.* **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 1994.

MINAYO, M. C. S (org.). **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINAYO, M. C. S. Entre vôos de águia e passos de elefante: caminhos da investigação na atualidade. IN: MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira (Orgs). **Caminhos do Pensamento**: Epistemologia e Método. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2001.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: HUCITEC, 2007.

MONTEIRO FEIJÓ, A.; VICENTE, E. F. R.; PETRI, S. M. O uso das escalas Likert nas pesquisas de contabilidade. **Revista Gestão Organizacional**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 27–41, 2020. DOI: 10.22277/rgo.v13i1.5112. Disponível em: <https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/rgo/article/view/5112>. Acesso em: 9 jan. 2026.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. 2. ed. Campinas: Papirus, 2021.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. Campinas: Papirus, 2013.

MOREIRA, F. et al. A comparative study about mobile learning in Iberian Peninsula Universities: Are professors ready? **Telematics and Informatics**, [S. l.], v. 35, p. 979–992, 2018.

MOREIRA, Marco Antonio; MASINI, Elcie F. Salzano. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2001.

MOURA, D. H. **Trabalho e formação docente na educação profissional**. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2014.

MYWEBAR. **MyWebAR**: plataforma de realidade aumentada tudo-em-um. 2026. Disponível em: <https://mywebar.com/pt/>. Acesso em: 18 jan. 2026.

NGUYEN, Mau-Duc; PHAM, Ngoc-Son; THAI, Hoai-Minh. Factors influencing teachers' adoption of augmented reality in high school chemistry education. **Journal of Technology and Science Education**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 346-363, jun. 2025. Disponível em: <https://www.jotse.org/index.php/jotse/article/view/3310>. Acesso em: 10 out. 2025.

NIELSEN, Jakob. **Usability engineering**. Boston: Academic Press, 1993.

NIELSEN, J.; LORANGER, H. **Prioritizing web usability**. Berkeley: New Riders, 2006.

NUNES, Ana Maria Ighes Belém Lima, SILVEIRA, Rosemary do Nascimento. **Psicologia da Aprendizagem**: Processos, Teorias e Contextos. 3. ed. Brasília: Liber Livro, 2011.

OLIVEIRA, Elza Galdino de. **Formação continuada de professores do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico**: investigação do itinerário formativo. 2019. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas, Gestão e Avaliação da Educação Superior) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.

OLIVEIRA, F. C. **Realidade Aumentada no Ensino de Química**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

OLIVEIRA, Felipe Becker Nunes de. **Realidade aumentada aplicada à educação**: um estudo sobre objetos de aprendizagem para o ensino de física. 2014. 142 f. Dissertação (Mestrado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

OLIVEIRA, Julliano Cruz de; FERNANDES, Luciana Lima; OLIVEIRA, Sonia Maria Soares de. Formação pedagógica do professor da educação profissional e tecnológica: desafios e possibilidades. **Dialogia**, [S. l.], n. 48, e26262, 2024. DOI: 10.5585/48.2024.26262. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/26262>. Acesso em: 6 fev. 2026.

OLIVEIRA, Marcos Antônio de. **Formação docente e integração curricular na Educação Profissional e Tecnológica**. 2019. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

OLIVEIRA, R. C. **Formação continuada de professores e tecnologias digitais**: desafios e perspectivas. 150 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018.

OLIVEIRA, R. R.; MENDONÇA, A. P. Tipologia de produtos educacionais em programas de pós-graduação profissionais: uma proposta de classificação. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, v. 15, n. 33, p. 1-18, 2018.

OLIVEIRA, Viviane Souza de; SILVA, Rosália de Fátima e. Ser bacharel e professor: dilemas na formação de docentes para a educação profissional e ensino superior. **HOLOS**, Natal, v. 2, p. 193–205, 2012. Disponível em: doi.org. Acesso em: 21 fev. 2026.

PASQUALLI, R.; VIEIRA, J. A.; VIEIRA, M. M. M. Formação de professores para a educação profissional e tecnológica a distância da rede federal de educação brasileira: análise das produções acadêmicas. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, Natal, v. 2, n. 9, p. 22–31, 2015. Disponível em: doi.org. Acesso em: 12 maio 2026.

CAMARGOS, Chrisley Bruno Ribeiro; PAZ, Mônica Lana da. O papel do PIBID na formação do professor de matemática. In: CAMPONÊS, Kelly Cristina. (org.). **A interlocução de saberes na formação docente 2**. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. cap. 10. DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.3341914089>

PEREIRA, L.; ROCHA, D. **Docência e inovação**: caminhos para a formação continuada. Porto Alegre: Mediação, 2024.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PRODANOV, Cleber; FREITAS, Ernani. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RADU, I. Augmented reality in education: a meta-review and cross-media analysis. **Personal and Ubiquitous Computing**, v. 18, n. 6, p. 1533-1543, 2012.

RADU, I. **Why should my students use AR?** A comparative review of the educational impacts of augmented-reality. In: IEEE ISMAR, 2012.

REDECKER, C. **European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017.

RIBEIRO, Ana Cristhine Algarves. **O uso de tecnologias digitais como recurso didático para o processo de ensino e aprendizagem de ciências em uma turma do 9º ano do ensino fundamental**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2019.

ROCHA, Célia Aparecida. Carreira do(a) professor(a) da Educação Básica, Técnica e Tecnológica (EBTT) e a institucionalidade dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 41, e55117, 2025.

ROEDIGER, H. L.; BUTLER, A. C. The critical role of retrieval practice in long-term retention. **Trends in Cognitive Sciences**, v. 15, n. 1, p. 20-27, 2011.

RUFINO, Hugo Leonardo Pereira; SILVA, Luiz Gustavo Pereira da. As contribuições da realidade aumentada como ferramenta pedagógica na disciplina de História na busca pela formação para a cidadania. **Cadernos da Fucamp**, v. 39, p. 32-47, 2025.

SANTOS, A. H.; BRAGA, D. V. V. Realidade aumentada no ensino de ciências: sua contribuição no processo de ensino-aprendizagem. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO, 9., 2022. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Editora, 2022. DOI: 10.31692/2526-7701.ixcointerpdvl.0054.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A gramática do tempo: para uma nova cultura política**. São Paulo: Cortez, 2006.

SANTOS, Ivan; FREITAS, Kelma Cristina de. **O professor EBTT: institucionalidade ornitorrinca? Frentes de lutas nos giros de um caleidoscópio**. SciELO Preprints, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.9081>. Acesso em: 13 fev. 2026.

SANTOS, L. A. DE C. et al. Percepção de professores formadores sobre a licenciatura em formação pedagógica de docentes para educação profissional e tecnológica do IFRN. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, n. 23, p. e15062, 29 jun. 2023.

SANTOS, L. F. **Uso de realidade aumentada no ensino: potencialidades e limitações**. 210 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

SANTOS, Nycolle Oliveira Souza. **Realidade aumentada: um estudo em instituições de ensino superior do estado do Amazonas**. 2023. 132 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2023.

SANTOS, Rafael de Souza. **Uso da realidade aumentada como ferramenta de apoio ao ensino de conteúdos complexos em engenharia**. 2016. 198 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

SANTOS, T. S. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem**. Olinda: IFPE, 2019.

SELLTIZ, Claire; JAHODA, Marie; DEUTSCH, Morton; COOK, Stuart W. **Research methods in social relations**. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1967.

SELWYN, N. **Education and technology: key issues and debates**. 2. ed. London: Continuum, 2011. 240 p.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2013.

SILVA, J. F. et al. O ensino da disciplina de Projeto Arquitetônico auxiliado pela realidade aumentada. **Revista Educação a Distância e Práticas Educativas Comunicacionais e Interculturais**, v. 4, n. 20, p. 278-293, 2020. DOI: 10.15536/REDUCARMAIS.4.2020.2014.

SILVA, L. G. P.; RUFINO, H. L. P. Revisão sistemática sobre as vantagens e desafios no uso de realidade aumentada como ferramenta pedagógica no ensino médio. **Educação**, Santa Maria, v. 46, e42392, 2021. DOI: 10.5902/1984644442392.

SILVA, Luciano. **Realidade Aumentada na educação: teoria e prática**. SÃO PAULO: Penso, 2021.

SILVA, M. da. **O habitus professoral: o objeto dos estudos sobre o ato de ensinar na sala de aula**. Revista brasileira de educação. Rio de Janeiro, nº29, p.152-163, maio/ago., 2005.

SILVA, M. M. O. et al. **Why Don't We See More of Augmented Reality in Schools?** In: IEEE ISMAR Adjunct, 2019, p. 138–143.

SILVA, Renato Barbosa da. **Inovação pedagógica e tecnologias imersivas na educação profissional**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

SISCOUTTO, R.; TORI, R.; KIRNER, C. (Org.). **Realidade Virtual e Aumentada: conceitos, projeto e aplicações**. Porto Alegre: SBC, 2011. p. 10-25.

SKETCHFAB. **Sketchfab**: The best 3D viewer on the web. Disponível em: <https://sketchfab.com/>. Acesso em: 13 jan. 2026.

SOARES, Fredson Rodrigues. **As contribuições da realidade aumentada mediada pela metodologia Sequência Fedathi para a aprendizagem de geometria espacial**. 2022. 120 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Tecnologia Educacional) – Universidade Federal do Ceará, Instituto Universidade Virtual, Fortaleza, 2022.

SOUZA, L. P.; JUCÁ, S. C. S.; NETA, M. L. S. Aplicações de realidade aumentada na

Educação Profissional e Tecnológica utilizando navegadores WEB. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S.l.], v. 01, n. 25, p.1-15 e15803, fev. 2025. ISSN 2447 1801. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/15803/4407>. Acesso em 14 out 2025.

SOUZA, R. L. **Formação docente na Educação Profissional e Tecnológica**: saberes e práticas. Recife: EDUFRPE, 2021.

TEACHERS PROFESSIONAL TRAINING. **Formação profissional de professores através da Realidade Aumentada**: uma revisão da literatura. [S. l.]: Erasmus+, 2023.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. **Tecnologias na educação**: recomendações para a transformação digital da educação pública brasileira. São Paulo: Todos Pela Educação, 2022. Disponível em: <https://todospelaeducacao.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2022/11/educacao-ja-2022-tecnologias-na-educacao.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2025.

TORI, R., & HOUNSELL, M. S. (2020). **Introdução à Realidade Virtual e Aumentada**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação.

TORI, R., KIRNER, C., & SISCOOTTO, R. (2006). **Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada**. Belém: Sociedade Brasileira de Computação.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

TURCHI, Lenita; CODES, Ana Luiza; ARAÚJO, Herton. **Formação continuada dos professores e a política nacional de educação digital**. Brasília, DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2024. (Texto para Discussão, n. 2983). DOI: 10.38116/td2983-port. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstreams/e9bee0b5-7269-46c0-adc5-5b5fb92a8d6f/download>. Acesso em: 30 ago. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **RA nas Escolas**. [s. d.]. Disponível em: <https://raescolas.ufsc.br/>. Acesso em: 22 mai. 2025.

URBANETZ, Sandra Terezinha (org.). **Contextos da educação profissional**. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2014. (Coleção Formação Pedagógica, v. 2). ISBN 978-85-8299-028-5. Disponível em: <https://ifpr.edu.br/curitiba/wp-content/uploads/sites/11/2016/05/Contextos-da-Educacao-Profissional.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2025.

VIEIRA, Álvaro Pinto. **Consciência e realidade nacional**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ZABALA, Antoni. **A Prática Educativa**: Como Ensinar. Porto Alegre: Artmed, 2011.

WENGER, E. **Communities of practice**: learning, meaning, and identity. Cambridge:

Cambridge University Press, 1998.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C). **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1**. W3C Recommendation, 5 jun. 2018. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>. Acesso em: 22 fev. 2026.

APÊNDICE A - PRODUTO EDUCACIONAL

APRESENTAÇÃO

O Produto Educacional desenvolvido consiste em um minicurso on-line autoinstrucional intitulado Práticas Inovadoras na EPT: Formação Docente para uso da Realidade Aumentada. O Produto Educacional insere-se na categoria Material Didático Digital / Recurso Educacional Digital Interativo, conforme a classificação proposta por Oliveira e Mendonça (2018) e adotada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) para produtos educacionais.

No campo da Realidade Aumentada (RA), o Produto Educacional apoia-se nos estudos de Azuma (1997), Kirner e Tori (2006), Tori, Kirner e Siscoutto (2006), Billingham e Duenser (2012) e Radu (2012). No campo pedagógico, sua base teórica se apoia, principalmente, na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, conforme discutida por Moreira e Masini (2001) e Costa Júnior et al. (2023), em diálogo com as contribuições de Fonseca (2013), Moran (2021), Bacich e Moran (2018) e Moura (2014).

A elaboração do produto justifica-se pelas demandas identificadas no contexto do IFAP. Os dados da pesquisa mostram que, embora os docentes utilizem recursos digitais em suas práticas pedagógicas, a inserção da RA ainda ocorre de forma restrita, sobretudo em razão da ausência de formação específica e das dificuldades relacionadas ao planejamento pedagógico para o uso dessa tecnologia. Os resultados indicaram que 91,7% dos participantes nunca utilizaram RA em sala de aula, 97,2% nunca participaram de formação continuada sobre o tema e 86,1% manifestaram interesse em participar de um minicurso formativo.

Esses dados convergem com a literatura sobre adoção de tecnologias educacionais, que aponta a formação docente como fator central para a integração mais estável de mudanças pedagógicas (Ertmer; Ottenbreit-Leftwich, 2010). Desse modo, a ausência de oportunidades de formação sobre RA, associada ao reconhecimento de seu potencial pedagógico, configura uma necessidade concreta que o Produto Educacional busca enfrentar.

A opção por um formato on-line e autoinstrucional responde às características do público-alvo: docentes em exercício, com jornadas de trabalho extensas e, com frequência, atuando em múltiplos níveis de ensino, conforme identificado no perfil dos participantes da pesquisa. A flexibilidade de tempo e de acesso proporcionada pelo minicurso permite que os professores acompanhem os conteúdos de acordo com suas disponibilidades, sem prejuízo de suas atividades profissionais regulares.

O minicurso está organizado em módulos sequenciais, cada um com objetivos de aprendizagem definidos, recursos didáticos variados e atividades práticas orientadas. A carga horária total estimada é de 20 horas, distribuídas entre estudo de materiais, realização de atividades e exploração autônoma de ferramentas. Essa organização modular permite que o docente avance em seu próprio ritmo, em consonância com os princípios da aprendizagem autodirigida.

Esta seção apresenta os principais recursos empregados na composição do Produto Educacional, bem como as escolhas pedagógicas e técnicas que orientaram sua elaboração. O Produto Educacional foi disponibilizado em serviço de hospedagem web, com domínio próprio, e desenvolvido com tecnologias web padrão, como HTML5, CSS3 e JavaScript, de modo a assegurar compatibilidade com diferentes navegadores e dispositivos.

A arquitetura da informação do minicurso foi organizada para favorecer navegação intuitiva e acesso ágil aos conteúdos. Sua estrutura hierárquica distribui-se em três níveis. O Nível 1, correspondente à página inicial, apresenta o minicurso, seus objetivos, o público-alvo, a estrutura e a equipe de pesquisa, funcionando como ponto de entrada e orientação geral. O Nível 2 corresponde às páginas dos módulos, cada uma voltada à apresentação de objetivos, conteúdos e atividades, constituindo o núcleo de acesso aos recursos didáticos. O Nível 3 reúne os próprios recursos didáticos, como videoaulas, textos, atividades e materiais complementares, acessados a partir das páginas dos módulos e organizados de modo a manter a clareza da estrutura hierárquica.

A navegação é apoiada por elementos visuais consistentes, como menu superior fixo, breadcrumbs (trilha de navegação), botões de ação claramente identificados e links contextuais. Essa padronização visual e funcional contribui para reduzir a carga cognitiva relacionada ao deslocamento pela plataforma, permitindo que os participantes concentrem sua atenção nos conteúdos de aprendizagem (Nielsen; Loranger, 2006).

A plataforma também foi desenvolvida com design responsivo, ajustando-se automaticamente a diferentes tamanhos de tela, como desktops, tablets e smartphones. Essa característica ganha importância quando se considera que muitos participantes podem acessar o Produto educacional por meio de dispositivos móveis, seja por preferência pessoal, seja por restrições de acesso a computadores.

Nesta seção, serão apresentadas as páginas e os recursos que estruturam o minicurso, com o propósito de descrever sua organização didático-pedagógica, sua arquitetura de navegação e os elementos interativos que compõem o Produto Educacional. A apresentação começa pela página inicial (Figura 1), descrita a seguir.

Figura 1 – Página inicial do minicurso "Práticas Inovadoras na EPT".



Fonte: O Autor (2026)

A Figura 1 apresenta a página inicial do minicurso, responsável pelo primeiro contato dos participantes com o Produto Educacional. A interface foi organizada para comunicar, de modo claro e objetivo, a proposta formativa, com destaque para o título e para elementos visuais relacionados à temática da tecnologia educacional. Em recursos educacionais digitais autoinstrucionais, a organização visual, a clareza das informações e a disposição dos elementos de navegação assumem papel importante, pois influenciam diretamente a usabilidade, a compreensão da proposta pedagógica e o envolvimento do participante ao longo do percurso formativo.

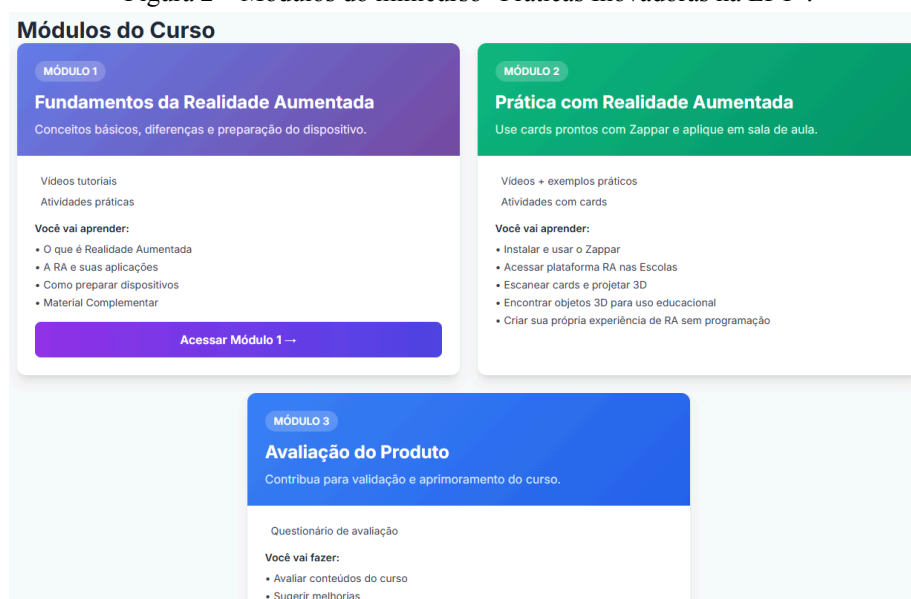
Na sequência, a seção “Sobre o minicurso” contextualiza o curso como uma ação de formação continuada destinada a professores da EPT, destacando a RA como possibilidade de apoio ao trabalho docente. Essa contextualização se amplia na subseção “Por que fazer este curso?”, na qual é apresentada uma justificativa pedagógica e social para a proposta, com ênfase na necessidade de revisão de modelos educacionais que já não respondem de modo satisfatório às exigências do presente e na RA como recurso que pode contribuir para processos de ensino e aprendizagem mais visuais e interativos. Na subseção “O que preciso saber?”, o texto assume caráter inclusivo ao esclarecer que não há exigência de conhecimentos prévios para a participação, já que o minicurso tem natureza autoinstrucional e organiza seus conteúdos em videoaulas que favorecem o acompanhamento e a compreensão.

A seção “Objetivos” apresenta, de modo claro, o objetivo geral e os objetivos específicos do minicurso, com ênfase na formação de professores da EPT para o uso pedagógico da RA, bem como no desenvolvimento de competências relacionadas à compreensão conceitual, ao uso de ferramentas e ao planejamento de práticas pedagógicas. Esses objetivos foram definidos a partir da triangulação entre: (i) os fundamentos teóricos sobre RA e metodologias ativas discutidos no referencial teórico deste estudo; (ii) as demandas de formação expressas pelos docentes participantes da pesquisa; e (iii) as

orientações do ProfEPT quanto à pertinência e à aplicabilidade dos produtos educacionais. De forma complementar, a seção “Público-Alvo” delimita os docentes da EPT como destinatários da formação.

A seção “Módulos do Curso” (Figura 2) sintetiza os conteúdos e as finalidades de cada etapa formativa, contemplando os fundamentos da RA, a vivência prática com ferramentas específicas e a avaliação do próprio Produto Educacional.

Figura 2 – Módulos do minicurso "Práticas Inovadoras na EPT".



Fonte: O Autor (2026)

A Figura 2, intitulada “Módulos do Curso”, apresenta uma visão geral dos três módulos do minicurso, cada um organizado em um card visual distinto. O Módulo 1, intitulado “Fundamentos da Realidade Aumentada”, aborda conceitos básicos, tipos de RA, diferenças entre suas modalidades e preparação do dispositivo, com apoio de vídeos tutoriais e atividades práticas. O Módulo 2, denominado “Prática com Realidade Aumentada”, orienta o uso de cards prontos com Zappar e sua aplicação em sala de aula, além de apresentar caminhos para localizar objetos tridimensionais com finalidade educacional e criar experiências próprias de RA sem necessidade de programação. O Módulo 3, intitulado “Avaliação do Produto”, convida o participante a contribuir para a validação e o aperfeiçoamento do curso por meio de um questionário de avaliação. Cada card de módulo inclui um botão de acesso direto, o que favorece a navegação.

Por fim, as seções “Equipe de pesquisa” e “Sobre o ProfEPT” conferem respaldo institucional e acadêmico à proposta, ao identificarem os responsáveis por seu

desenvolvimento e ao situarem o minicurso no âmbito do ProfEPT, vinculado ao IFAP.

Nesta seção, são apresentados os conteúdos e os recursos didáticos do Módulo 1, intitulado “Fundamentos da Realidade Aumentada”, que corresponde à etapa inicial do minicurso. O módulo tem como objetivo proporcionar aos docentes a compreensão dos conceitos básicos de RA, de seus tipos, de suas características e dos requisitos tecnológicos mínimos para sua implementação em contextos educacionais. Parte-se do entendimento de que o uso pedagógico de uma tecnologia requer a compreensão de seus princípios de funcionamento, de suas possibilidades e de seus limites.

Figura 3 – Cabeçalho do Módulo 1: Fundamentos da Realidade Aumentada.



Fonte: O Autor (2026)

A Figura 3 apresenta o cabeçalho do Módulo 1, no qual a temática e os objetivos de aprendizagem são expostos de modo claro. A identidade visual do módulo mantém coerência com a página inicial, o que reforça a unidade estética do Produto Educacional. A disposição hierárquica das informações favorece a compreensão da estrutura do módulo e orienta o percurso formativo dos participantes.

Figura 4 – Vídeo de boas vindas do Módulo 1.



Fonte: O Autor (2026)

A página do Módulo 1 inicia-se com um vídeo de boas-vindas (Figura 4), no qual são apresentados o módulo e seus objetivos. As videoaulas constituem o principal recurso

didático do minicurso, sendo responsáveis pela apresentação dos conteúdos conceituais e procedimentais. O produto reúne 13 videoaulas, com duração média de 7 minutos cada. A escolha desse formato apoia-se em estudos sobre a efetividade de vídeos educacionais (Guo; Kim; Rubin, 2014), os quais recomendam segmentos curtos, entre 6 e 9 minutos, linguagem dialógica e integração de múltiplas modalidades semióticas, como fala, texto, imagens e animações.

As videoaulas foram organizadas com base em princípios da Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia (Mayer, 2009), segundo a qual a aprendizagem tende a ser mais efetiva quando as informações são apresentadas de forma integrada e coerente por diferentes canais sensoriais, especialmente o visual e o auditivo.

A seção “Visão Geral” apresenta os objetivos específicos do Módulo 1, informando que o participante irá compreender o conceito de RA de forma clara, reconhecer situações em que essa tecnologia já se faz presente em seu cotidiano, experimentar pela primeira vez uma aplicação de RA em seu próprio celular e começar a pensar em possibilidades de uso da tecnologia em suas aulas. Essa apresentação dos objetivos é importante para orientar a aprendizagem e explicitar, desde o início, o que será desenvolvido no módulo.

O Módulo 1 também se inicia com uma atividade interativa de caráter diagnóstico, intitulada “Quiz Diagnóstico” (Figura 5).

Figura 5 – Atividade interativa de diagnóstico do Módulo 1.

1 Atividade Interativa

Atividade 1: Quiz Diagnóstico

Antes de começar, vamos descobrir o que você já sabe sobre RA. Não se preocupe com acertos ou erros - o objetivo é apenas mapear seu ponto de partida!

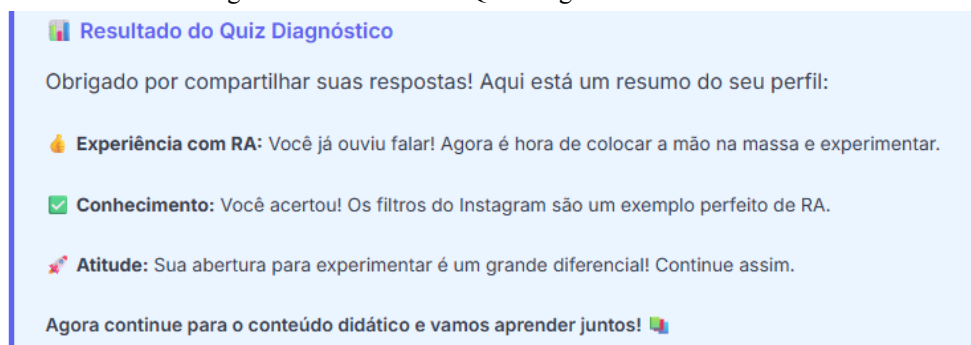
1. Você já ouviu falar em Realidade Aumentada antes deste curso?

Fonte: O Autor (2026).

A atividade diagnóstica (Figura 5) tem como objetivo mapear os conhecimentos prévios dos participantes sobre a RA, sem ênfase em acertos ou erros. Do ponto de vista pedagógico, sua presença é importante porque permite que os participantes reflitam sobre aquilo que já sabem e estabeleçam um ponto de partida para a aprendizagem. Além disso, cumpre dupla função: (a) avaliação formativa, ao possibilitar que os participantes identifique lacunas em sua compreensão e retome conteúdos específicos; e (b) consolidação da aprendizagem, por meio da recuperação ativa de informações, estratégia reconhecida por sua

contribuição para a retenção em períodos mais longos (Roediger; Butler, 2011). Ao final das respostas, o sistema apresenta o resultado do quiz (Figura 6).

Figura 6 – Resultado do Quiz diagnóstico do Módulo 1.



Fonte: O Autor (2026).

A Figura 6 apresenta o feedback imediato correspondente a um dos possíveis resultados fornecidos pelo sistema após a realização do quiz diagnóstico, o que contribui para reforçar a aprendizagem e orientar o estudo autônomo. As atividades práticas e interativas constituem componente central do minicurso, ao promoverem a participação ativa dos participantes e a aplicação dos conhecimentos construídos ao longo do percurso formativo.

Foram desenvolvidos três tipos principais de atividades. O primeiro corresponde aos quizzes diagnóstico e formativo (este último localizado ao final do módulo), compostos por questões de múltipla escolha voltadas à avaliação da compreensão de conceitos fundamentais, com retorno imediato ao participante e orientação para o estudo autônomo. O segundo abrange as atividades práticas guiadas, que requerem a instalação de aplicativos, o escaneamento de marcadores de RA e a exploração de conteúdos tridimensionais, contribuindo para o desenvolvimento de competências procedimentais.

A seção “Conteúdo Didático” organiza a apresentação da RA de forma progressiva, partindo de uma explicação acessível do conceito e avançando para definições mais precisas, fundamentadas em autores da área. Essa organização favorece a articulação entre uma compreensão inicial e o desenvolvimento teórico do tema. Em seguida, o conteúdo aproxima a tecnologia do cotidiano ao apresentar exemplos de sua presença em aplicações amplamente conhecidas, como filtros de redes sociais, jogos, ferramentas de reconhecimento por imagem e aplicativos de decoração, o que torna o tema mais concreto e mais próximo da experiência do participante.

Na sequência, são apresentados os principais tipos de RA, que são: baseada em marcador, baseada em localização e sem marcador, com descrição de funcionamento,

exemplos de uso, vantagens e limitações, o que amplia a compreensão das diferentes possibilidades tecnológicas envolvidas. De forma complementar, a seção “O que você precisa para usar RA com marcador?” explicita os requisitos técnicos mínimos, enquanto a seção “Características da RA” sintetiza os principais elementos da tecnologia e propõe uma experiência prática imediata por meio de QR Code, aproximando teoria e experimentação.

Para encerrar, o módulo conta com uma videoaula complementar sobre “Realidade Aumentada na Educação Profissional”, que retoma e reforça os conhecimentos trabalhados ao longo da seção.

Nesta seção, apresenta-se o Módulo 2, voltado ao desenvolvimento de competências práticas para o uso de aplicativos e plataformas de RA em contextos educacionais, bem como para a criação de experiências imersivas com RA sem necessidade de programação.



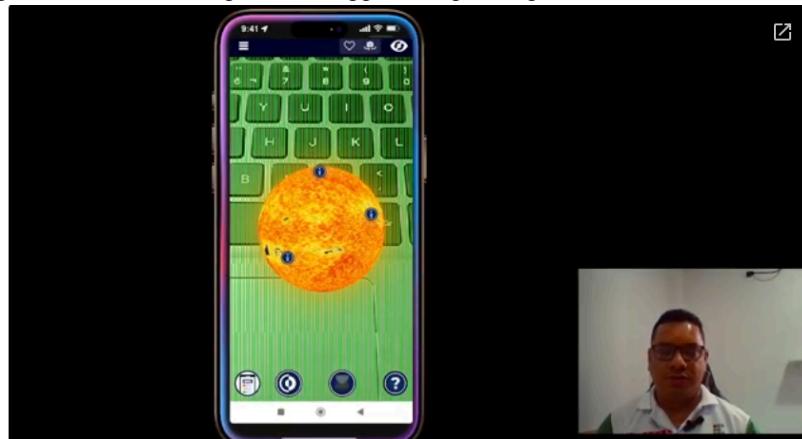
Fonte: O Autor (2026)

A Figura 7 apresenta o cabeçalho do Módulo 2, preservando a identidade visual do minicurso e explicitando seus objetivos de aprendizagem voltados à prática. A passagem do Módulo 1 para o Módulo 2 expressa a progressão pedagógica do Produto Educacional, que parte de fundamentos teóricos e avança para aplicações práticas, em consonância com os princípios da Teoria da Aprendizagem Significativa.

Os conteúdos do Módulo 2 estão organizados em quatro unidades temáticas principais: Instalação do Zappar; Exploração dos cards da plataforma RA nas Escolas; Encontrando objetos 3D para uso educacional; e Criando sua própria experiência de Realidade Aumentada.

Com base nessa organização, observa-se que o primeiro eixo temático do módulo se dedica à familiarização do participante com o aplicativo Zappar, ferramenta central para a realização das atividades práticas propostas. Nesse contexto, a figura seguinte apresenta a interface da plataforma, permitindo visualizar o ambiente inicial de acesso e os recursos que serão explorados ao longo da formação.

Figura 8 – Tutorial do aplicativo zappar e os passos para leitura dos cards em RA.

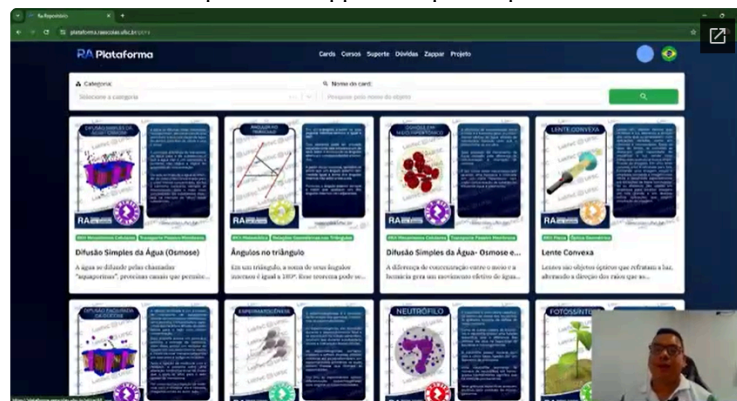


Fonte: O Autor (2026)

A Figura 8 apresenta o tutorial do aplicativo Zappar, no qual são demonstrados o processo de download, a instalação e os primeiros passos para a leitura dos cards em RA. O Zappar é um aplicativo gratuito que funciona como leitor de códigos específicos, denominados zapcodes, presentes nos cards. Ao direcionar a câmera do celular para um desses códigos, o aplicativo projeta objetos tridimensionais, animações e conteúdos interativos diretamente na tela do dispositivo.

Também são destacadas características que favorecem seu acesso e seu uso, como a gratuidade, a interface intuitiva, a compatibilidade com os sistemas Android e iOS e a possibilidade de funcionamento off-line após o download. Além disso, o tutorial em etapas mostra-se importante para o desenvolvimento da autonomia dos participantes no uso da ferramenta, ao mesmo tempo em que o botão de acesso direto ao aplicativo favorece a realização imediata da atividade proposta. A seção “Como Acessar os Cards” (Figura 9) apresenta orientações para a navegação no repositório RAEscolas.

Figura 9 – Tutorial do aplicativo zappar e os passos para leitura dos cards em RA.



Fonte: O Autor (2026)

A Figura 9 apresenta o repositório da Plataforma RA, desenvolvida pelo LabTeC/UFSC, que disponibiliza mais de 250 cards em RA com conteúdos alinhados à BNCC e passíveis de uso gratuito por professores em seus planos de aula. A proposta da plataforma consiste em ampliar o acesso à tecnologia imersiva e, com isso, favorecer suas possibilidades de inserção no contexto educacional. O material já disponível no repositório constitui uma das formas mais simples, rápidas e acessíveis de proporcionar aos professores um primeiro contato com a RA, uma vez que permite o uso imediato de recursos prontos, sem a necessidade de criação prévia de experiências autorais. Os artefatos em RA permanecem armazenados na própria plataforma e estão disponíveis para download gratuito, o que contribui para ampliar o acesso a esses recursos e favorecer sua inserção nas práticas pedagógicas.

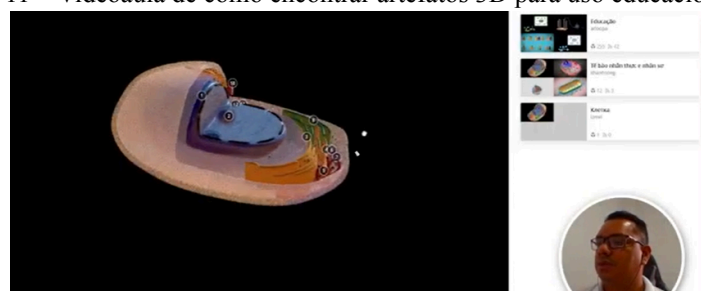
Figura 10 – Vídeo aulas com exemplos de aplicação da RA em diferentes áreas do conhecimento.



Fonte: O Autor (2026)

A Figura 10 apresenta a seção “Exemplos de Aplicação em Sala de Aula”, onde são reunidos vídeos demonstrativos sobre o uso de cards com RA em diferentes disciplinas, como Astronomia, Meio Ambiente, Química e Física. Cada área é acompanhada de um vídeo específico, o que permite ao participante visualizar possibilidades concretas de uso da tecnologia. Esses exemplos aproximam a proposta formativa de situações práticas de ensino.

Figura 11 – Videoaula de como encontrar artefatos 3D para uso educacional.



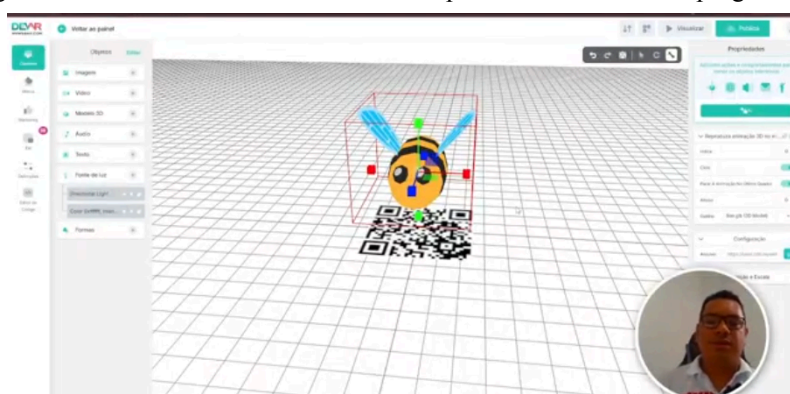
Fonte: O Autor(2026)

A Figura 11 apresenta a videoaula sobre a plataforma Sketchfab, um dos principais repositórios online de modelos tridimensionais. Seu objetivo é orientar os docentes na busca, seleção e obtenção de modelos com potencial de uso educacional, que possam ser empregados na criação de experiências de RA. Para isso, a videoaula aborda: (a) o acesso à plataforma e a criação de conta gratuita; (b) estratégias de busca com palavras-chave relacionadas aos conteúdos da EPT; (c) o uso de filtros para localizar modelos gratuitos e com licenças permissivas para fins educacionais; (d) critérios para avaliação da qualidade técnica dos modelos; e (e) procedimentos de download em formatos compatíveis, como GLB, FBX e OBJ.

A proposta dessa videoaula também dialoga com experiências voltadas à redução da complexidade técnica associada ao uso da RA na educação. Ao apresentar uma ferramenta aberta, de livre acesso por navegadores convencionais e compatível com arquivos tridimensionais obtidos em repositórios on-line, Souza, Jucá e Neta (2025) indicam que a aproximação inicial de docentes com a RA pode ser favorecida quando a mediação tecnológica é simplificada. Esse aspecto converge com a lógica do Produto Educacional desenvolvido nesta pesquisa, que busca oferecer ao professor um percurso introdutório, aplicável e pedagogicamente orientado para o uso da RA na EPT.

Tal abordagem mostra-se pertinente, uma vez que, embora a plataforma RA nas Escolas disponibilize recursos importantes, seu acervo de cards é necessariamente limitado e pode não contemplar conteúdos específicos de determinados cursos técnicos ou demandas pedagógicas particulares. Desse modo, a formação voltada à busca e à seleção autônoma de objetos tridimensionais amplia as possibilidades de uso da RA, permitindo sua adaptação a diferentes contextos educacionais e áreas de formação. A Figura 12 apresenta o processo de criação de uma experiência com RA, sem necessidade de programação complexa.

Figura 12 – Videoaula de como criar uma experiência com RA sem programação.



Fonte: O Autor (2026)

A Figura 12 corresponde ao componente mais original do Módulo 2, ao permitir a criação autônoma de experiências interativas com RA, sem exigir conhecimentos de programação. Para isso, apresenta-se a plataforma MyWebAR, uma ferramenta online que viabiliza a criação de experiências em WebAR sem a necessidade de instalação de aplicativos específicos. O conteúdo oferece um tutorial em etapas, contemplando o acesso e o cadastro na plataforma, a criação de um novo projeto com QR Code, a inserção de imagens, vídeos e modelos tridimensionais no ambiente virtual, os ajustes de rotação, movimento e escala dos objetos, a visualização da experiência em dispositivos móveis, a adição de ações interativas e a importação de modelos próprios em formatos como GLB e FBX.

Como desdobramento prático, propõe-se a criação de uma experiência simples de RA com o uso da plataforma, incorporando um modelo tridimensional previamente obtido no Sketchfab, além da elaboração de um breve relato descritivo sobre as possibilidades de integração desse recurso a uma sequência didática específica.

O Módulo 2 privilegia a exploração autônoma das ferramentas. Após as demonstrações guiadas, são propostas atividades práticas que envolvem: (a) a instalação dos aplicativos em dispositivos móveis; (b) o escaneamento de marcadores e a experimentação de diferentes conteúdos em RA; (c) a identificação, no Sketchfab, de modelos tridimensionais com possibilidade de uso educacional; (d) a criação de uma experiência simples de RA por meio da plataforma MyWebAR, com a incorporação de ao menos um modelo tridimensional obtido no Sketchfab; e (e) a elaboração de um breve relato descritivo sobre formas de integrar esses recursos a uma sequência didática específica. Essa abordagem hands-on, traduzida como “aprender fazendo”, favorece a participação ativa dos sujeitos no processo formativo e a aprendizagem pela prática, contribuindo para o desenvolvimento de competências procedimentais e para a ampliação da segurança no uso pedagógico da tecnologia (Longhini, 2010).

Nesta seção, apresenta-se o Módulo 3, que tem como objetivo coletar a avaliação dos participantes, contribuindo para a validação e o aperfeiçoamento do Produto Educacional. Esse módulo está em consonância com as orientações do ProfEPT quanto à necessidade de submeter produtos educacionais a processos de validação que envolvam o público-alvo (Brasil, 2019).

Figura 13 – Questionário de avaliação do Produto Educacional (Módulo 3).

Produto Educacional
Práticas inovadoras na EPT: Formação Docente para uso da Realidade Aumentada

Início Módulo 1 Módulo 2 **Módulo 3**

Avaliação do Produto Educacional

Propósito da Avaliação

Este questionário faz parte da **validação do Produto Educacional** desenvolvido no âmbito do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT/IFAP). Suas respostas são fundamentais para:

- ✓ Avaliar a qualidade e efetividade do curso
- ✓ Identificar pontos fortes e oportunidades de melhoria
- ✓ Aprimorar o material para futuras ofertas

Fonte: O Autor (2026)

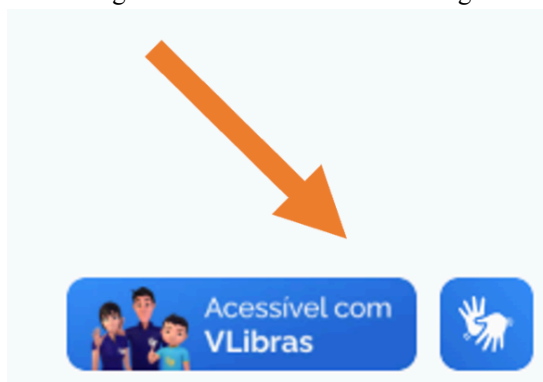
A Figura 13 apresenta o questionário de avaliação do Produto Educacional, estruturado em formato digital para facilitar a coleta e a análise dos dados. O instrumento avaliativo contempla diferentes dimensões do minicurso: (a) clareza e adequação dos objetivos de aprendizagem; (b) qualidade e pertinência dos conteúdos; (c) efetividade dos recursos didáticos, como videoaulas, textos e atividades; (d) usabilidade da plataforma; (e) aplicabilidade dos conhecimentos construídos; e (f) satisfação geral com a experiência formativa.

O questionário combina itens fechados e abertos, permitindo tanto a quantificação de aspectos específicos quanto o registro de percepções qualitativas e sugestões de melhoria. Os dados coletados poderão ser analisados e incorporados a versões futuras do minicurso, caracterizando um processo contínuo de aperfeiçoamento do Produto Educacional.

A inclusão de um módulo específico de avaliação evidencia o compromisso com a qualidade e a pertinência do produto, ao reconhecer que a efetividade de recursos educacionais precisa ser verificada junto ao público-alvo. Além disso, a participação dos docentes nesse processo promove o protagonismo e a corresponsabilização pela qualidade da formação continuada, em consonância com a concepção de formação docente adotada nesta pesquisa.

A acessibilidade digital constitui princípio central na concepção de produtos educacionais, especialmente no contexto da EPT, orientado pela formação integral e pela inclusão social. Considerando que o público-alvo é diverso e inclui pessoas com diferentes necessidades e características, foram incorporados recursos de acessibilidade com o propósito de ampliar o acesso aos conteúdos do minicurso e favorecer maior equidade no processo formativo. Entre os recursos adotados, destaca-se o VLibras Widget (Figura 10), empregado para apoiar a acessibilidade comunicacional.

Figura 14 – Ícone do VLibras Widget.



Fonte: O Autor (2026)

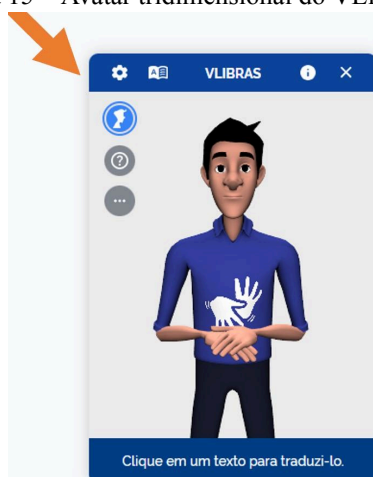
A Figura 14 apresenta o principal recurso de acessibilidade incorporado ao minicurso: o VLibras Widget. O ícone adota a identidade visual padrão da ferramenta, o que favorece seu reconhecimento por usuários que já mantêm contato com esse recurso. Posicionado de forma fixa no canto direito de todas as páginas do minicurso, o widget permanece visível e disponível durante toda a navegação, independentemente da página ou seção acessada pelo usuário.

Desenvolvida pelo Governo Federal, a ferramenta realiza a tradução automática de conteúdos digitais em português para a Língua Brasileira de Sinais (Libras). O VLibras é disponibilizado gratuitamente e pode ser integrado a websites por meio de código JavaScript, característica que o torna uma solução viável para a ampliação da acessibilidade comunicacional.

A incorporação de recursos de acessibilidade está em consonância com a legislação brasileira voltada à inclusão e à acessibilidade digital, em especial a Lei Brasileira de Inclusão, Lei nº 13.146/2015 (BRASIL, 2015) e o Decreto nº 5.296/2004 (BRASIL, 2004). Também observa as diretrizes de acessibilidade para conteúdo web expressas nas Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.1) (World Wide Web Consortium, 2018), que orientam práticas internacionais para o desenvolvimento de ambientes digitais acessíveis.

Ao clicar no ícone, o usuário ativa o widget (Figura 15), que exibe um avatar tridimensional responsável pela tradução, em Libras, dos textos presentes na página. A ferramenta oferece opções de escolha entre os avatares Ícaro, Hosana e Guga. Além disso, o sistema permite ajustar a velocidade da tradução, o tamanho do avatar e seu posicionamento na tela, o que possibilita maior personalização de acordo com as preferências do usuário.

Figura 15 – Avatar tridimensional do VLibras Widget.



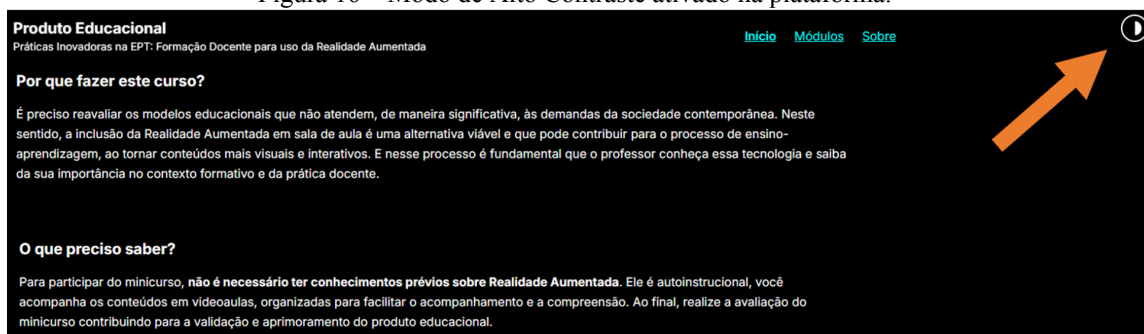
Fonte: O Autor (2026)

A incorporação do VLibras ao Produto Educacional está diretamente vinculada ao compromisso com a inclusão de pessoas surdas ou com deficiência auditiva nos processos de formação continuada docente. Embora a tradução automática apresente limites quando comparada à interpretação humana, especialmente em relação a nuances linguísticas, contextos específicos e terminologias técnicas, o VLibras constitui um recurso importante para ampliar o acesso a conteúdos educacionais digitais.

No contexto da EPT, esse recurso assume papel relevante. Os Institutos Federais orientam-se pelos princípios da inclusão e da ampliação do acesso à educação, atendendo estudantes com diferentes perfis e necessidades. Nessa linha, a formação de docentes para atuar nesse contexto também precisa ser inclusiva e acessível, de modo a refletir as práticas que se espera ver desenvolvidas em sala de aula. Com isso, a presença do VLibras não apenas amplia o acesso dos participantes surdos ou com deficiência auditiva, mas também contribui para sensibilizar, de forma mais ampla, quanto à importância da acessibilidade comunicacional.

O segundo recurso de acessibilidade incorporado ao Produto Educacional é o Modo de Alto Contraste (Figura 16), voltado a pessoas com baixa visão, daltonismo ou outras condições que possam dificultar a leitura de textos em telas com contraste padrão. Esse recurso permite ao usuário alternar entre o esquema de cores original da plataforma e um esquema de alto contraste, caracterizado por fundo preto, texto branco e elementos de interface em cores contrastantes.

Figura 16 – Modo de Alto Contraste ativado na plataforma.



Fonte: O Autor (2026)

A Figura 16 apresenta a interface do minicurso com o Modo de Alto Contraste ativado. Observa-se a inversão do esquema de cores, com fundo preto e texto branco, configuração que amplia o contraste e pode favorecer a leitura por usuários com baixa visão. Os elementos da interface, como botões, links e ícones, preservam sua funcionalidade e são exibidos em cores que mantêm contraste adequado em relação ao fundo escuro.

O botão de ativação do Modo de Alto Contraste está posicionado de forma fixa no canto superior direito de todas as páginas, identificado pelo texto “Alto contraste” e por um ícone representativo. Essa disposição favorece o acesso rápido e intuitivo ao recurso, sem demandar navegação por menus ou configurações complexas. Além disso, a preferência do usuário é armazenada localmente no navegador, de modo que, uma vez ativado, o recurso permanece habilitado em todas as páginas e em acessos posteriores, até que o próprio usuário opte por desativá-lo.

A incorporação do Modo de Alto Contraste apoia-se nas diretrizes WCAG 2.1 (World Wide Web Consortium, 2018), especialmente no critério de sucesso 1.4.3 (Contraste Mínimo), que estabelece que textos e imagens de texto devem apresentar relação de contraste de, no mínimo, 4.5:1. Nessa linha, o esquema de alto contraste adotado no minicurso foi concebido para favorecer a legibilidade e ampliar as condições de acesso aos conteúdos por usuários com limitações visuais.

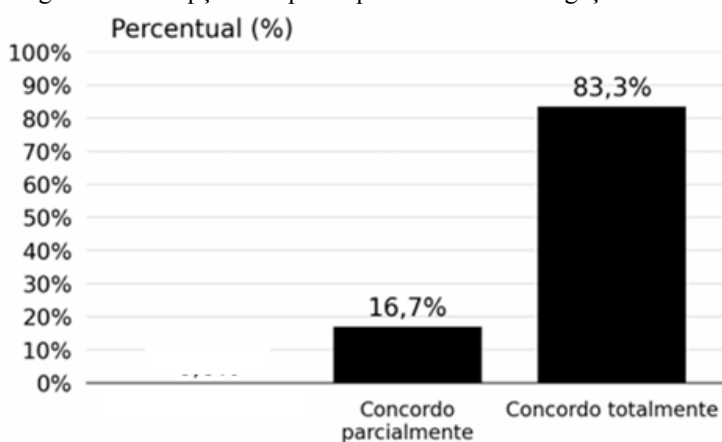
Nesse sentido, a acessibilidade digital não é compreendida como recurso opcional ou suplementar, mas como dimensão constitutiva de produtos educacionais voltados à formação docente. Assim, o minicurso não apenas aborda o uso da RA, mas também incorpora princípios de inclusão e equidade que devem orientar as práticas pedagógicas.

AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional foi aplicado aos docentes do Instituto Federal do Amapá (IFAP), dos campi Macapá e Santana, que constituíram o público-alvo do estudo. O convite à participação foi encaminhado por email institucional, com apoio dos Diretores Gerais de cada campus.

A avaliação do Produto Educacional foi disponibilizada no Módulo 3 do minicurso, por meio de um questionário online elaborado na plataforma Google Forms, composto por seis questões fechadas e duas abertas. As questões fechadas contemplaram aspectos relacionados à navegação, à compreensão dos conteúdos, à aplicabilidade do conhecimento à prática docente e ao respeito à diversidade. Já as questões abertas possibilitaram aos professores registrar contribuições e percepções sobre o Produto Educacional.

Figura 1 - Percepção dos participantes sobre a navegação no website.



Fonte: O Autor (2026)

Nesse contexto, a facilidade de navegação constitui um elemento fundamental para o êxito de propostas formativas mediadas por tecnologias digitais. Em ambientes educacionais que incorporam recursos inovadores, como a RA, a organização das informações e a clareza da interface favorecem o direcionamento da atenção dos participantes ao processo de aprendizagem. Assim, os resultados indicam que o ambiente utilizado no Produto Educacional favoreceu a interação dos participantes com os materiais e as atividades, contribuindo para uma experiência formativa positiva e alinhada às propostas de inovação pedagógica na EPT.

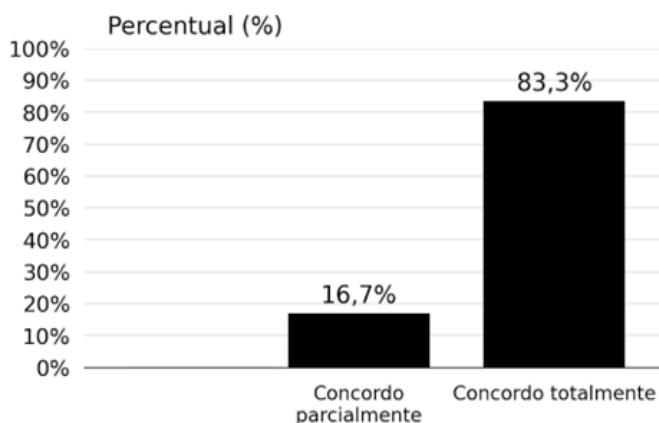
Segundo Nielsen (1993), a usabilidade de sistemas digitais relaciona-se à facilidade de aprendizagem, à eficiência de uso e à clareza da navegação, fatores que permitem ao usuário

realizar suas tarefas com menor esforço cognitivo. À luz desses princípios, o elevado índice de concordância total entre os participantes sugere que o ambiente educacional utilizado no minicurso reúne características compatíveis com uma navegação clara e funcional. Em linha semelhante, Kenski (2012) assinala que o uso de tecnologias digitais na educação requer ambientes organizados e intuitivos, capazes de favorecer a interação entre usuários e conteúdos e de ampliar as possibilidades de aprendizagem.

No processo de avaliação do Produto Educacional, solicitou-se aos participantes que indicassem em que medida os recursos audiovisuais empregados contribuíram para a compreensão dos conteúdos abordados.

A análise das respostas aponta avaliação favorável quanto à contribuição dos recursos audiovisuais para a compreensão dos conteúdos trabalhados. Verificou-se que 83,3% dos participantes concordaram totalmente e 16,7% concordaram parcialmente com a afirmação de que esses recursos contribuíram para essa compreensão. Também não houve respostas nas categorias de neutralidade ou discordância, o que indica percepção positiva dos participantes em relação a esse aspecto. Esses resultados sugerem que o uso de elementos audiovisuais contribuiu para a mediação pedagógica do minicurso e para a compreensão dos conteúdos, conforme apresentado no gráfico a seguir.

Figura 2 - Percepção dos participantes sobre o emprego dos recursos audiovisuais na compreensão dos conteúdos abordados no minicurso.



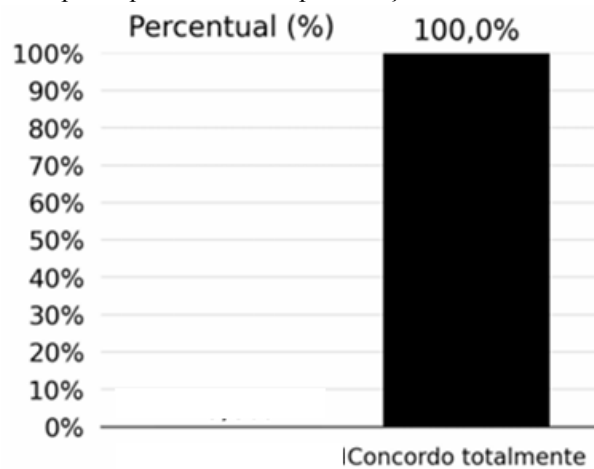
Fonte: O Autor (2026)

A sistematização desses dados dialoga com Moran (2021), que atribui aos recursos audiovisuais a capacidade de ampliar as possibilidades de comunicação e de aprendizagem, ao integrar diferentes linguagens e estimular múltiplas formas de percepção e interpretação dos conteúdos pelos participantes. Em linha semelhante, Mayer (2009), na Teoria da Aprendizagem Multimídia, sustenta que a combinação de elementos visuais e verbais pode

favorecer a construção do conhecimento, ao acionar diferentes canais cognitivos de processamento da informação. Desse modo, quando planejados de forma adequada, os recursos audiovisuais podem contribuir para tornar o conteúdo mais claro, compreensível e acessível.

No que diz respeito à organização e à apresentação do Produto Educacional, os docentes foram convidados a avaliar em que medida esses elementos favoreceram o acompanhamento e a compreensão dos conteúdos, conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3 - Percepção dos participantes sobre a apresentação dos conteúdos quanto à compreensão.



Fonte: O Autor (2026)

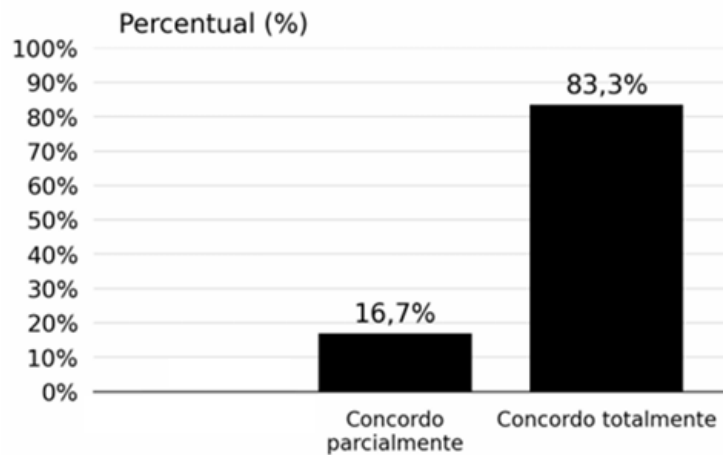
Os resultados indicam avaliação integralmente favorável nesse aspecto, uma vez que 100% dos respondentes concordaram totalmente com a afirmação de que conseguiram acompanhar e compreender os conteúdos apresentados. Não houve registros de respostas nas categorias de discordância, neutralidade ou concordância parcial, o que sugere percepção unânime de compreensão do conteúdo trabalhado.

Do ponto de vista qualitativo, esses resultados permitem inferir que a estrutura pedagógica do Produto Educacional, assim como a organização e a forma de apresentação dos conteúdos, foi adequada para favorecer a compreensão por parte dos participantes. Isso indica que a metodologia adotada, a clareza na exposição dos temas e os recursos empregados contribuíram de modo favorável para o processo de ensino e aprendizagem. Quando os participantes conseguem acompanhar os conteúdos formativos, isso sugere a existência de coerência entre os objetivos de ensino, a metodologia adotada e os recursos didáticos mobilizados. Nessa linha, Vygotsky (2007) assinala que a aprendizagem tende a ser mais efetiva quando os conteúdos são apresentados de forma mediada e acessível, permitindo ao sujeito avançar em sua compreensão com o apoio de interações e instrumentos que favorecem

a construção do conhecimento. Desse modo, a mediação pedagógica presente no Produto Educacional pode ter contribuído para a compreensão dos conteúdos propostos.

No que diz respeito à pertinência dos exemplos apresentados no Produto Educacional, os participantes foram convidados a avaliar se esses exemplos se mostravam adequados ao contexto da EPT e compatíveis com sua atuação docente. As respostas obtidas foram sistematizadas no gráfico a seguir.

Figura 4 - Percepção dos participantes sobre a adequação dos conteúdos ao contexto da EPT e à atuação docente.



Fonte: O Autor (2026)

Os resultados obtidos indicam avaliação favorável dos professores quanto à adequação dos materiais e exemplos utilizados no minicurso ao contexto da EPT. Verificou-se que 83,3% dos respondentes concordaram totalmente com a afirmação proposta, enquanto 16,7% concordaram parcialmente. Não houve respostas nas categorias de discordância ou neutralidade, o que aponta percepção favorável em relação à pertinência dos materiais didáticos empregados na formação.

Em uma perspectiva analítica, esses dados sugerem que os materiais e exemplos empregados foram considerados pertinentes e compatíveis com a realidade profissional dos participantes, aspecto central em processos de formação voltados à docência na EPT. Dessa forma, a contextualização dos conteúdos contribui para tornar a aprendizagem mais próxima da experiência docente, sobretudo quando se relaciona diretamente às práticas e vivências dos docentes.

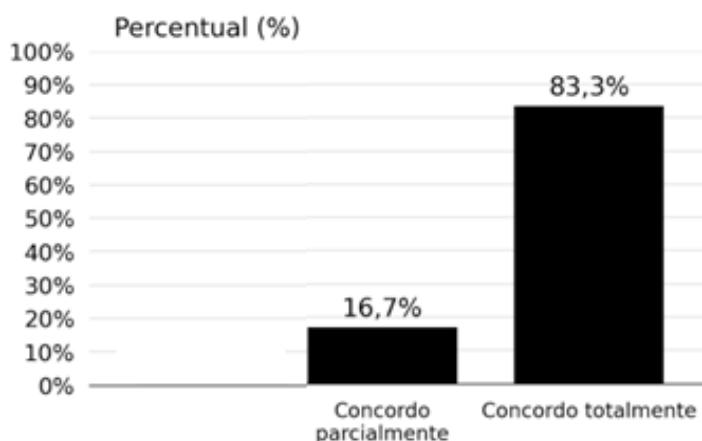
Nesse contexto, Perrenoud (1999) assinala que o desenvolvimento de competências docentes está ligado à capacidade de relacionar conhecimentos teóricos a situações concretas da prática pedagógica. Sob essa ótica, o uso de exemplos próximos à realidade profissional dos professores favorece a reflexão sobre a prática e pode contribuir para a construção de

saberes pedagógicos aplicáveis ao cotidiano educativo.

Diante disso, os resultados indicam que os participantes reconheceram a pertinência e a adequação dos materiais e exemplos utilizados no minicurso, o que sugere que o Produto Educacional se mostrou compatível com o contexto da EPT e com a atuação docente dos participantes, favorecendo um processo de formação mais contextualizado e mais próximo de suas experiências profissionais.

Quanto à dimensão ética do conteúdo apresentado, solicitou-se aos participantes que avaliassem se o minicurso respeitava os princípios da diversidade e da inclusão, apresentando-se de forma ética e livre de linguagem discriminatória ou ofensiva, conforme apresentado na Figura 5.

Figura 5 - Avaliação dos participantes ao minicurso em relação ao respeito à diversidade e à inclusão.



Fonte: O Autor (2026)

Os resultados obtidos demonstram uma avaliação favorável dos participantes quanto ao respeito à diversidade e à inclusão no conteúdo do minicurso. Verificou-se que 83,3% dos respondentes concordaram totalmente com a afirmação de que o material se apresenta de forma ética e isenta de linguagem discriminatória ou ofensiva, enquanto 16,7% concordaram parcialmente. Não houve registros de respostas nas categorias de discordância ou neutralidade, o que aponta percepção positiva dos participantes em relação ao cuidado ético e inclusivo presente na elaboração do material.

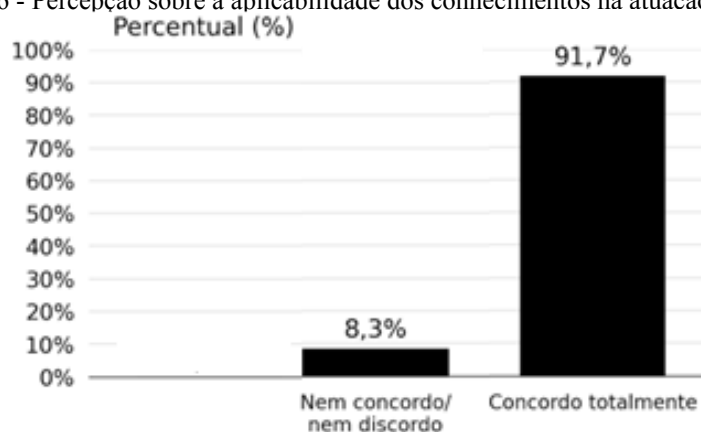
A análise dos dados sugere que o minicurso foi percebido como compatível com princípios educacionais voltados ao respeito às diferenças, à inclusão e à construção de um ambiente de formação ético e democrático. Em contextos educacionais atuais, especialmente na formação docente, torna-se necessário que os materiais didáticos e as práticas pedagógicas considerem a pluralidade dos sujeitos e favoreçam relações respeitadas e inclusivas.

Freire (1996) destaca que a educação deve apoiar-se em princípios éticos voltados ao respeito ao outro, à dignidade humana e ao diálogo. Para o autor, uma prática educativa comprometida com a transformação social precisa reconhecer a diversidade dos sujeitos e enfrentar toda forma de discriminação ou exclusão no processo educativo. Em linha semelhante, Santos (2006) sustenta que a construção do conhecimento em contextos educativos deve considerar a pluralidade cultural e social presente na sociedade.

Diante disso, e considerando o elevado índice de concordância entre os participantes, infere-se que o minicurso foi percebido como eticamente responsável e atento às questões de diversidade e inclusão, aspectos centrais para a construção de ambientes educativos respeitosos, democráticos e socialmente comprometidos.

No que diz respeito à atuação profissional, os participantes também foram convidados a avaliar a possibilidade de aplicar os conhecimentos construídos no minicurso, conforme demonstrado na Figura 6.

Figura 6 - Percepção sobre a aplicabilidade dos conhecimentos na atuação profissional.



Fonte: O Autor (2026)

Os resultados indicam que a maior parte dos participantes percebeu a possibilidade de aplicar, em sua prática profissional, os conhecimentos construídos no minicurso. Verificou-se que 91,7% dos respondentes concordaram totalmente com a afirmação, enquanto 8,3% permaneceram neutros (“nem concordo nem discordo”), sem registro de respostas de discordância. Esses dados apontam percepção favorável quanto à aplicabilidade dos conhecimentos desenvolvidos no minicurso ao contexto profissional dos participantes.

A análise dos dados sugere que o minicurso promoveu aprendizagens percebidas como contextualizadas e passíveis de incorporação à atuação docente ou profissional dos participantes. A aplicabilidade prática constitui critério importante na avaliação de ações de

formação continuada, especialmente no contexto da EPT. Nessa linha, Kolb (2015), em sua Teoria da Aprendizagem Experiencial, assinala que a aprendizagem tende a se tornar mais efetiva quando os conhecimentos são articulados à prática e à reflexão sobre experiências concretas. Esse entendimento reforça a importância de atividades e conteúdos que possam ser mobilizados no contexto profissional dos participantes. Assim, os dados sugerem que o minicurso ofertou conhecimentos percebidos como aplicáveis, pertinentes e contextualizados, com possibilidade de repercussão na atuação profissional dos participantes.

No que se refere às contribuições pedagógicas da RA, solicitou-se aos participantes que refletissem sobre de que maneira seu uso pode favorecer a formação docente na EPT, considerando suas possibilidades pedagógicas e sua aplicabilidade no contexto educacional. As respostas a essa reflexão foram sistematizadas no Quadro 1.

Quadro 1 - As contribuições do uso da RA para a formação docente na EPT.

Categoria	Respostas (códigos)	Exemplo de fala
Interatividade e dinamização das aulas	R2, R5, R6, R8, R9	“Contribui de forma muito positiva, pois possibilita ao professor oferecer uma aula mais interativa, fazendo com que o aprendizado seja mais dinâmico e interessante.” (R5)
Ludicidade e atratividade no processo de ensino-aprendizagem	R3, R8, R9	“Assim tornando a aula mais lúdica e proveitosa e melhorando o ensino.” (R3)
Integração entre teoria e prática / foco na formação profissional	R1, R10	“A Realidade Aumentada contribui [...] ao integrar teoria e prática por meio de simulações e recursos interativos.” (R1)
Inovação metodológica e uso de tecnologias digitais	R1, R8	“Ela amplia as possibilidades metodológicas, favorece o uso de metodologias ativas e fortalece o domínio das tecnologias digitais aplicadas ao ensino técnico.” (R1)
Aprendizagem mais contextualizada, realista e significativa	R7, R10	“Contribuindo também, para uma experiência mais realista do objeto de aprendizagem.” (R7)
Interação social e engajamento dos estudantes	R7, R8	“Estimula a interação social entre os estudantes, professor e grupos de estudantes.” (R7)

Inclusão	R1, R11	“Contribui de forma plena pois promove a inclusão.” (R11)
Aproximação com demandas contemporâneas da EPT e Indústria 4.0	R1	“Além disso, aproxima a formação docente das demandas da Indústria 4.0.” (R1)

Fonte: O Autor (2026)

A sistematização dos dados indica que o uso da RA na formação docente foi associado pelos participantes, à promoção da aprendizagem ativa, da ludicidade, da contextualização e da aproximação entre teoria e prática, dimensões especialmente importantes na EPT. A percepção de que a RA contribui para a interatividade e para a dinamização das aulas (27,8%) pode ser lida à luz da Teoria da Aprendizagem Experiencial de Kolb (2015), segundo a qual a aprendizagem tende a ganhar maior consistência quando os sujeitos participam ativamente de experiências práticas e refletem sobre elas. Sob esse enfoque, o uso da RA pode favorecer a aplicação do conhecimento em situações concretas do contexto educacional.

O destaque atribuído à ludicidade e à atratividade do processo de ensino e aprendizagem (16,7%), assim como à aproximação entre teoria e prática, à renovação metodológica e à aprendizagem contextualizada (11,1% cada), indica que a RA pode articular conteúdos teóricos e situações práticas. Esses aspectos reforçam sua contribuição para a construção de aprendizagens com sentido no contexto da EPT.

Em síntese, aspectos como engajamento social, inclusão e aproximação com as demandas atuais da EPT e da Indústria 4.0 indicam que a RA não se limita a favorecer a aprendizagem individual, mas também pode estimular a colaboração, a reflexão crítica e a preparação para contextos profissionais mais exigentes. Desse modo, os dados sugerem que a RA é percebida como um recurso multifuncional, capaz de engajar, contextualizar e dinamizar a formação docente, contribuindo para aprendizagens com sentido, para a renovação pedagógica e para a aplicação prática dos conhecimentos no contexto da EPT.

Como etapa final da avaliação, solicitou-se aos participantes que apresentassem sugestões de melhoria para o Produto Educacional. As respostas foram sistematizadas no Quadro 2.

Quadro 2 - Sugestões dos participantes para melhoria do Produto Educacional.

Categoria	Respostas (códigos)	Exemplo de fala
-----------	---------------------	-----------------

Ampliação de atividades e exemplos práticos	R1, R3	“Sugiro ampliar as atividades práticas...” (R1)
Contextualização para áreas específicas de ensino	R1, R4	“Maneiras de como aplicar no ensino de língua inglesa.” (R4)
Disponibilização de materiais de apoio complementares	R1	“Disponibilizar um guia com tutoriais, planos de aula e propostas avaliativas.” (R1)
Acompanhamento pós-minicurso	R1	“Manter acompanhamento pós-minicurso para esclarecer dúvidas e aprimorar o Produto Educacional.” (R1)
Aperfeiçoamento da acessibilidade	R5, R6, R8	“Apenas inserir elementos para aperfeiçoar a acessibilidade.” (R8)
Avaliação positiva do minicurso/material, sem sugestões de mudança	R2, R5, R6	“Nenhuma. A forma de apresentar os conteúdos está ótima e acessível.” (R6)
Resposta sem sugestão objetiva / pouco detalhada	R7	“Sem sugestões” (R7)

Fonte: O Autor (2026)

A análise das respostas relativas a possíveis melhorias no minicurso e nos materiais que compõem o Produto Educacional aponta, ao mesmo tempo, uma avaliação favorável e indicações pontuais de ajuste. Verificou-se que 25% dos respondentes avaliaram positivamente o minicurso e os materiais, sem apresentar sugestões de alteração, o que sugere satisfação geral com o Produto Educacional. Por outro lado, 25% das respostas mencionaram a necessidade de aperfeiçoar a acessibilidade, o que reforça a importância de tornar os materiais mais inclusivos e acessíveis, de modo a ampliar as condições de acesso e participação.

Outras sugestões apresentadas pelos participantes dizem respeito à ampliação de atividades e exemplos práticos (16,7%) e à contextualização dos conteúdos para áreas específicas de ensino (16,7%). Esses resultados sugerem que os participantes valorizam conteúdos mais diretamente relacionados às suas práticas profissionais, o que favorece a articulação entre teoria e prática. Em menor proporção, mas ainda com presença relevante, foram mencionadas a disponibilização de materiais complementares (8,3%) e a oferta de acompanhamento após o minicurso (8,3%), indicando interesse na continuidade do processo de formação e em suporte adicional para a aplicação dos conhecimentos construídos. Por fim,

8,3% das respostas não apresentaram sugestões objetivas ou se mostraram pouco detalhadas, sem apontar propostas específicas de aperfeiçoamento.

De modo geral, os dados indicam que o Produto Educacional foi bem avaliado pelos participantes, embora também apontem possibilidades de aperfeiçoamento. Esses aspectos assumem importância para o fortalecimento de processos de formação na EPT. Nessa linha, a valorização de atividades contextualizadas e acessíveis tende a favorecer a aplicação dos conhecimentos construídos, em consonância com demandas pedagógicas atuais.

Zabala (2011) ressalta a importância de articular teoria e prática por meio do planejamento de estratégias didáticas que levem em conta o contexto profissional e os objetivos específicos dos aprendizes. Nessa perspectiva, quanto mais o conteúdo se aproxima da realidade do participante, maiores tendem a ser as possibilidades de aplicação no cotidiano profissional e de desenvolvimento de competências importantes para sua atuação. Com base nessa compreensão, os sujeitos que interagiram diretamente com o Produto Educacional foram convidados a apresentar sugestões de melhoria. Assim, as contribuições oferecidas pelos participantes constituem elementos importantes para o aperfeiçoamento do produto, pois permitem ajustá-lo de modo mais atento às demandas de formação e às especificidades do contexto da EPT.

PLATAFORMA ONLINE DO PRODUTO EDUCACIONAL

<https://cursoraept.com>

APÊNDICE B – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UNIVERSIDADE DO ESTADO
DO AMAPÁ - UEAP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A REALIDADE AUMENTADA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: INOVAÇÕES NA FORMAÇÃO DOCENTE.

Pesquisador: ANDERSON NASCIMENTO VAZ

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 93319825.3.0000.0211

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DO AMAPA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 8.057.725

Apresentação do Projeto:

A presente pesquisa propõe-se a investigar as contribuições da realidade aumentada (RA) na formação dos docentes da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Instituto Federal do Amapá (IFAP).

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Investigar as contribuições da Realidade Aumentada na formação de docentes da Educação Profissional e Tecnológica no Instituto Federal do Amapá (IFAP).

Objetivo Secundário:

Identificar o nível de competência dos docentes da Educação Profissional e Tecnológica no uso de Realidade Aumentada.

Analisar os desafios para adoção da RA nas práticas de ensino-aprendizagem dos docentes da EPT no IFAP.

Desenvolver e ofertar um minicurso formativo online em Realidade Aumentada para os docentes da Educação Profissional e Tecnológica.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A participação na pesquisa poderá envolver certo desconforto emocional, considerando que algumas questões do questionário abordam aspectos sensíveis relacionados à prática docente

Endereço: Rua Tiradentes, 284 Centro | CEP: 68900-098 Macapá - AP

Bairro: Centro **CEP:** 68.902-865

UF: AP **Município:** MACAPA

Telefone: (96)9911-6981

E-mail: cep@ueap.edu.br

UNIVERSIDADE DO ESTADO
DO AMAPÁ - UEAP



Continuação do Parecer: 8.057.725

e ao uso de tecnologias no ambiente educacional. Além disso, reconhece-se que a atividade demanda um tempo de dedicação por parte dos participantes.

Ressalta-se, contudo, que a participação é inteiramente voluntária, e os respondentes terão liberdade para não responder a qualquer pergunta que cause desconforto, sem prejuízo ou necessidade de justificativa. O anonimato dos participantes será preservado, e todas as informações obtidas serão tratadas de forma confidencial, sendo destinadas exclusivamente a finalidades acadêmicas, em conformidade com os princípios éticos que orientam a pesquisa científica.

Benefícios:

Esta pesquisa tem como propósito contribuir para o aprimoramento das práticas pedagógicas dos docentes da EPT, por meio da proposição de uma formação continuada voltada à utilização pedagógica da realidade aumentada (RA). A iniciativa concentra-se na qualificação dos professores do IFAP dos campi Macapá e Santana, oferecendo subsídios teóricos e práticos que favoreçam a inserção da RA no contexto do EMI.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa proposta revela-se de grande relevância para o campo da Educação Profissional e Tecnológica, ao buscar compreender como a realidade aumentada pode contribuir para a formação docente no IFAP. Ao articular objetivos que vão desde a investigação das potencialidades pedagógicas da RA até a análise dos desafios de sua adoção, o estudo demonstra preocupação tanto com a dimensão teórica quanto com a prática formativa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos apresentados estão de acordo com as diretrizes éticas, pois atende as resoluções: Nº 466, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2012 e RESOLUÇÃO Nº 510, DE 7 DE ABRIL DE 2016.

Recomendações:

Recomenda-se a aprovação.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: Rua Tiradentes, 284 Centro | CEP: 68900-098 Macapá - AP
Bairro: Centro **CEP:** 68.902-865
UF: AP **Município:** MACAPA
Telefone: (96)9911-6981 **E-mail:** cep@ueap.edu.br

**UNIVERSIDADE DO ESTADO
DO AMAPÁ - UEAP**



Continuação do Parecer: 8.057.725

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2682175.pdf	30/10/2025 17:08:03		Aceito
Outros	Carta.pdf	30/10/2025 17:04:10	ANDERSON NASCIMENTO VAZ	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_Assinada_Anderson_Vaz_assinado.pdf	30/10/2025 17:01:48	ANDERSON NASCIMENTO VAZ	Aceito
Outros	QUESTIONARIO.pdf	27/10/2025 13:34:46	ANDERSON NASCIMENTO VAZ	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.pdf	27/10/2025 13:33:39	ANDERSON NASCIMENTO VAZ	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	27/10/2025 13:29:56	ANDERSON NASCIMENTO VAZ	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MACAPA, 15 de Dezembro de 2025

**Assinado por:
WILLIAM KALHY SILVA XAVIER
(Coordenador(a))**

Endereço: Rua Tiradentes, 284 Centro | CEP: 68900-098 Macapá - AP
Bairro: Centro **CEP:** 68.902-865
UF: AP **Município:** MACAPA
Telefone: (96)9911-6981 **E-mail:** cep@ueap.edu.br

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa de mestrado intitulada “A REALIDADE AUMENTADA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: INOVAÇÕES NA FORMAÇÃO DOCENTE”, sob responsabilidade do pesquisador Anderson Nascimento Vaz, orientada pelo Prof. Dr. Diego Armando Silva da Silva e do coorientador Prof. Dr. Klenilmar Lopes Dias. O estudo tem por objetivo investigar as contribuições da Realidade Aumentada na formação de docentes da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP). A pesquisa pretende contribuir com a formação dos docentes da EPT através de um minicurso sobre Realidade Aumentada. Espera-se que a proposta fortaleça práticas pedagógicas inovadoras e colaborativas, promovendo melhoria na aprendizagem dos estudantes e no desempenho profissional docente. Este estudo seguirá as diretrizes éticas da **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**, do Conselho Nacional de Saúde. Sua participação poderá causar cansaço ou desconforto ao responder o questionário. No entanto, não haverá exposição de identidade, sendo assegurados o anonimato e o sigilo das informações. Não haverá riscos físicos ou financeiros. Entre os riscos sociais possíveis, destacam-se a eventual invasão de privacidade relativa à atuação profissional, a quebra de sigilo; contudo, todas as medidas estão sendo adotadas para preveni-los. Fui devidamente informado pelo pesquisador Anderson Nascimento Vaz sobre a pesquisa, os procedimentos envolvidos incluindo a coleta de dados por meio de um questionário adaptado com base em artigos científicos, bem como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação. Fui informado de que minha participação consiste em responder a esse questionário e de que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem quaisquer prejuízos e sem necessidade de justificar o motivo. Antes de assinar este termo, estou ciente de que:

1. O estudo não acarretará riscos à minha saúde ou à minha moral;
2. Posso contatar os responsáveis a qualquer tempo, pessoalmente ou por telefone (96) 99131-7848, ou no endereço: Av. Cid Borges de Santana, nº 426, Infraero 2, Macapá/AP, em caso de dúvidas;
3. Posso, a qualquer momento, desistir da pesquisa sem justificativa e sem penalidades;
4. Todas as informações que eu fornecer e os resultados obtidos serão mantidos em sigilo e utilizados apenas para publicações científicas;
5. Não terei benefícios ou direitos financeiros decorrentes da pesquisa;
6. Receberei uma cópia deste documento.

À vista dos itens acima, declaro, de forma livre e esclarecida, meu consentimento para participar da pesquisa em questão.

Assinatura do participante: _____ Responsável pela pesquisa: _____
 _____ de _____ de _____.

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO

Prezado (a) Professor (a)

Este estudo, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT), tem como objetivo geral “Investigar as contribuições da Realidade Aumentada na formação de docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP)”. Este questionário integra a pesquisa e tem como objetivo coletar informações sobre o objeto em estudo. É composto por 20 questões, abertas e fechadas. Agradeço sua contribuição e reforço que sua participação é de extrema importância para o desenvolvimento da pesquisa.

Atenciosamente,

Anderson Nascimento Vaz

I – PERFIL PROFISSIONAL

1. Qual o seu Campus de Lotação?

Campus Macapá Campus Santana

2. Qual sua área de formação?

Licenciatura Bacharelado Tecnólogo

3. Titulação máxima:

Graduação Especialização Mestrado Doutorado

4. Tempo de atuação como docente no IFAP:

Menos de 1 ano De 1 a 5 anos De 6 a 10 anos Mais de 10 anos

5. Níveis de ensino nos quais atua:

Formação inicial e continuada de trabalhadores (FIC)

Técnico Integrado Técnico Subsequente Superior Todos

II – FAMILIARIDADE COM TECNOLOGIAS DIGITAIS

6. Já participou de alguma formação sobre Tecnologias Educacionais?

Sim Não

7. Se sim, qual(is)?

8. Com que frequência você utiliza recursos digitais em suas aulas?

Nunca Raramente Às vezes Frequentemente Sempre

9. Você já ouviu falar ou sabe o que é Realidade Aumentada (RA)?

Sim Não Já ouvi falar, mas não sei exatamente o que é

10. Você já utilizou Realidade Aumentada em sala de aula?

Sim Não

11. Se sim, como foi essa experiência?

12. Você já participou de algum curso de formação continuada que abordasse o uso de Realidade Aumentada?

() Sim () Não

13. Se sim, comente brevemente:

III – PERCEPÇÕES SOBRE A RA

14. Na sua opinião, qual o potencial da RA para o ensino na EPT?

15. Avalie seu nível de concordância com as seguintes afirmações:

(1 = Discordo totalmente / 5 = Concordo totalmente)

() A RA pode facilitar a aprendizagem de conteúdos complexos.

() A RA estimula o engajamento dos alunos.

() A RA é difícil de implementar na realidade da escola pública.

() A RA exige habilidades técnicas que eu não possuo.

() A RA tem mais apelo estético do que pedagógico.

IV – EQUIPAMENTOS

16. Que tipo de equipamento(s) você considera necessário para o uso de tecnologias como a RA?

() Computadores () Celulares dos alunos () Tablets () Internet

() Nenhum () Outros: ____

17. Quais os principais obstáculos que você enxerga para implementar a RA na sua prática?

V – EXPECTATIVAS FORMATIVAS

18. Você teria interesse em participar de um minicurso sobre o uso pedagógico da RA?

() Sim () Não () Talvez

19. Em sua opinião, quais temas deveriam ser abordados nesse minicurso?

20. Para você, qual o papel das tecnologias imersivas, como a Realidade Aumentada, na transformação da prática docente na Educação Profissional e Tecnológica?

APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO Produto Educacional

Questionário de Avaliação do Produto Educacional Práticas Inovadoras na EPT: Formação Docente para uso da Realidade Aumentada

Para as questões 1 a 6, marque uma opção: 1 = Discordo totalmente | 2 = Discordo parcialmente | 3 = Nem concordo/nem discordo | 4 = Concordo parcialmente | 5 = Concordo totalmente

* Indica uma pergunta obrigatória

1. **1 - A navegação (menu e links) é intuitiva e funciona como esperado.** *

Marcar apenas uma oval por linha.

	1 = Discordo totalmente	2 = Discordo parcialmente	3 = Nem concordo / nem discordo	4 = Concordo parcialmente	5 = Concordo totalmente
.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. **2 - Os recursos audiovisuais empregados contribuíram para a compreensão dos conteúdos?** *

Marcar apenas uma oval por linha.

	1 = Discordo totalmente	2 = Discordo parcialmente	3 = Nem concordo / nem discordo	4 = Concordo parcialmente	5 = Concordo totalmente
.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. **3 - Você conseguiu acompanhar e compreender os conteúdos do minicurso? ***

Marcar apenas uma oval por linha.

	1 = Discordo totalmente	2 = Discordo parcialmente	3 = Nem concordo / nem discordo	4 = Concordo parcialmente	5 = Concordo totalmente
.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. **4- Os materiais e exemplos apresentados foram adequados ao contexto da EPT e à sua prática docente. ***

Marcar apenas uma oval por linha.

	1 = Discordo totalmente	2 = Discordo parcialmente	3 = Nem concordo / nem discordo	4 = Concordo parcialmente	5 = Concordo totalmente
.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. **5- O conteúdo respeita a diversidade e a inclusão, sem apresentar linguagem discriminatória ou ofensiva. ***

Marcar apenas uma oval por linha.

	1 = Discordo totalmente	2 = Discordo parcialmente	3 = Nem concordo / nem discordo	4 = Concordo parcialmente	5 = Concordo totalmente
.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6- Na sua avaliação, é possível aplicar os conhecimentos adquiridos na sua atuação profissional? *

1 = Discordo totalmente 2 = Discordo parcialmente 3 = Nem concordo / nem discordo 4 = Concordo parcialmente 5 = Concordo totalmente

Na sua percepção, de que forma a Realidade Aumentada contribui para a formação de professores da Educação Profissional e Tecnológica?

Sua resposta

Que melhorias você sugere para o minicurso e/ou para os materiais do Produto Educacional?

Sua resposta

Enviar

Limpar formulário