



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS-TO
CURSO DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO**

IGOR MOURA SANTOS GUIMARÃES

**PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS EM MICROLEARNING PARA EAD
COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA**

**ARAGUATINS - TO
2025**

IGOR MOURA SANTOS GUIMARÃES

**PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS EM MICROLEARNING PARA EAD
COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Coordenação do Curso de Licenciatura em
Computação do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus
Araguatins, como exigência para obter a
graduação em Licenciatura em Computação.

Orientador: Prof. Dr. Ramásio Ferreira de Melo

ARAGUATINS – TO

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

G963p Guimarães, Igor Moura Santos
 Produção de materiais didáticos em microlearning para ead com
 inteligência artificial generativa / Igor Moura Santos Guimarães. –
 Araguatins, TO, 2025.
 25 f. : il. color.

 Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Computação)
 – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins,
 Campus Araguaatins, Araguaatins, TO, 2025.

 Orientador: Dr. Ramásio Ferreira de Melo

 1. Microlearning. 2. Inteligência Artificial Generativa. 3. Educação
 a Distância. I. Melo, Ramásio Ferreira de. II. Título.

CDD 004

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é
autorizada para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Araguatins

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO DO TRABALHO: PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁCOS EM MICROLEARNING PARA EAD COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GERAÇÃO

AUTOR: Igor Moura Santos Guimarães

ORIENTADOR: Prof. Dr. Ramásio Ferreira de Melo

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Araguatins*, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Licenciatura em Computação.

Aprovado em 26 de junho de 2025.

Prof. Dr. Ramásio Ferreira de Melo
Presidente da Banca

Prof. Me. Rogério Pereira de Sousa
Primeiro avaliador

Prof^{ta}. Esp. Juçara Kelly Coelho Sobrinho Galvão
Segundo avaliador



Documento assinado eletronicamente por **Ramasio Ferreira de Melo, Coordenador**, em 27/06/2025, às 16:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rogério Pereira de Sousa, Servidor**, em 14/08/2025, às 19:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Juçara Kelly Coelho Sobrinho Galvão, Servidora**, em 19/08/2025, às 17:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2823480** e o código CRC **0C0697B3**.

RESUMO

Este trabalho investiga o uso da inteligência artificial generativa na produção de materiais didáticos no formato de microlearning voltados à educação a distância (EaD). A pesquisa teve como foco principal a criação e aplicação de conteúdos multimídia, vídeos, podcasts, slides e textos, com o auxílio de ferramentas de inteligência artificial generativa. Os materiais foram desenvolvidos com base em princípios do microlearning, visando promover maior engajamento, retenção de conhecimento e adaptabilidade ao contexto do EaD. Após a aplicação dos conteúdos, alunos e professor responderam a um questionário avaliativo com questões de escala likert e perguntas abertas. Os resultados apontaram alta satisfação com a clareza, acessibilidade e diversidade dos recursos utilizados. As respostas discursivas reforçaram a efetividade dos materiais, com destaque para vídeos e podcasts, e sugeriram melhorias como a inclusão de legendas automáticas. Conclui-se que a integração entre microlearning e IA generativa apresenta grande potencial para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, desde que acompanhada de supervisão pedagógica criteriosa.

Palavras-chaves: Educação a distância. Inteligência artificial generativa. Microlearning. Materiais didáticos digitais. Tecnologia educacional.

ABSTRACT

This study investigates the use of generative artificial intelligence in the production of didactic materials in a microlearning format aimed at distance education (DE). The research primarily focused on the creation and implementation of multimedia content, including videos, podcasts, slides, and texts, supported by generative AI tools. The materials were developed based on microlearning principles, aiming to promote greater engagement, knowledge retention, and adaptability to the DE context. After the content was delivered, both students and the teacher answered an evaluation questionnaire containing Likert scale items and open-ended questions. The results indicated high satisfaction with the clarity, accessibility, and variety of the resources used. Open responses reinforced the effectiveness of the materials, highlighting videos and podcasts, and suggested improvements such as the inclusion of automatic subtitles. It is concluded that the integration between microlearning and generative AI has great potential to enrich the teaching-learning process, provided it is accompanied by careful pedagogical supervision.

Keywords: Distance education. Digital educational materials. Educational technology. Generative artificial intelligence. Microlearning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Conteúdos no moodle.....	10
Figura 2 - Grupo temáticos: Perfil do aluno.....	15
Figura 3 - Grupo temático: mídias.....	16
Figura 4 - Grupo temático: material didático.....	17
Figura 5 - Grupo temático: inteligência artificial.....	18

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Média e frequência da resposta máxima para cada item avaliado.....14

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	6
2	MATERIAIS E METODOS.....	8
3	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	12
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
	REFERÊNCIAS	20

1 INTRODUÇÃO

A rápida evolução das tecnologias digitais tem impulsionado transformações significativas no campo educacional, especialmente no que diz respeito à Educação a Distância (EaD). Nesse contexto, estratégias de ensino mais dinâmicas e personalizadas têm ganhado destaque, sendo o microlearning uma das abordagens que melhor se adapta às novas demandas de aprendizagem, se baseando em “pequenas doses” de conhecimentos. Caracterizado por sua brevidade, objetividade e foco em conteúdos específicos, o microlearning oferece uma alternativa eficiente para promover engajamento e retenção do conhecimento em ambientes virtuais. Estudos recentes destacam que o microlearning pode melhorar significativamente a capacidade de aprendizagem dos alunos, especialmente quando combinado com tecnologias emergentes (Mohammed, Wakil & Nawroly, 2018).

Ao mesmo tempo, a inteligência artificial generativa (IAG) apresenta-se como uma aliada promissora no desenvolvimento de materiais didáticos. A integração entre microlearning e inteligência artificial generativa representa uma abordagem inovadora para a educação online, permitindo a criação de conteúdos educacionais personalizados e adaptados às necessidades individuais dos alunos (Gimenez & Siqueira, 2024). Ferramentas como geradores de texto, sintetizadores de voz, criadores de vídeos e plataformas de organização de conteúdos têm sido cada vez mais empregadas para automatizar e qualificar a produção educacional. Nesse sentido, pesquisas apontam que a IAG pode revolucionar a produção de materiais de aprendizagem a distância, otimizando processos e ampliando as possibilidades pedagógicas (Mikroyannidis et al., 2024).

O uso da IAG possibilita não apenas a otimização do tempo e dos recursos dos educadores, mas também a personalização dos conteúdos de acordo com estilos de aprendizagem e necessidades específicas dos alunos. Pesquisas indicam que a IA generativa pode ser utilizada para personalizar a aprendizagem, tornando-a mais eficaz e acessível (Lima & Benini, 2024).

Este trabalho surgiu a partir das atividades desenvolvidas na disciplina Tecnologias de Ensino à Distância (60 h), do curso de Licenciatura em Computação do IFTO – Campus Araguatins, cujo conteúdo abrange fundamentos teóricos da EaD, modelos instrucionais, ambientes virtuais colaborativos, legislação brasileira e TIC

aplicadas à prática pedagógica. Com base nessa formação, este trabalho propõe investigar o potencial pedagógico da integração entre microlearning e inteligência artificial generativa na elaboração de conteúdos multimídia voltados para a EaD. Foram desenvolvidos materiais em diversos formatos, vídeos, podcasts, slides e ebooks, com o apoio de ferramentas de IAG, organizadas e disponibilizadas aos estudantes, que, em seguida, responderam a um questionário avaliativo.

A análise dos dados coletados permitiu avaliar aspectos como clareza, usabilidade, acessibilidade e impacto na aprendizagem. Os resultados apontaram forte aceitação dos recursos utilizados, com ênfase nos vídeos e podcasts. Além disso, as sugestões apresentadas pelos participantes indicaram oportunidades de aprimoramento, como a inclusão de legendas automáticas. Os achados desta pesquisa contribuem para o debate sobre o uso ético, criativo e pedagógico da inteligência artificial na educação contemporânea, reforçando a necessidade de supervisão docente para garantir a qualidade e a relevância dos processos inovadores. Nesse sentido, é fundamental considerar a atitude dos alunos em relação à IA, pois isso pode influenciar a eficácia das estratégias adotadas (Pande et al., 2023).

2 MATERIAIS E METODOS

O desenvolvimento deste trabalho partiu da premissa de que, no contexto da EaD, a brevidade e a objetividade do microlearning pode ser potencializadas por recursos de inteligência artificial generativa. Para tanto, foi adotada uma abordagem de pesquisa aplicada, fundamentada em conceitos consolidados na literatura e direcionada à criação e ao aprimoramento prático de materiais didáticos.

2.1 Revisão bibliográfica em ia generativa e microlearning

Inicialmente, realizou-se uma revisão bibliográfica em bases acadêmicas reconhecidas, utilizando descritores relacionados à inteligência artificial generativa, microlearning e educação a distância, em português e inglês, considerando publicações dos últimos cinco anos. Foram priorizados estudos empíricos e aplicações práticas no contexto educacional, especialmente aqueles que abordavam assistentes conversacionais e práticas inovadoras em plataformas de aprendizagem. As referências mais relevantes foram registradas e utilizadas para embasar o desenvolvimento dos materiais.

2.2 Processo de produção de conteúdos didáticos

O processo de produção dos conteúdos didáticos foi estruturado em etapas sequenciais:

- Planejamento e roteirização dos materiais em diferentes formatos (vídeo, áudio e texto), priorizando o formato de “pílulas de conhecimento”, de forma breve, clareza e objetiva, conforme os princípios do modelo microlearning;
- Produção dos materiais multimídia, utilizando plataformas digitais para geração de vídeos, podcasts, slides e textos, com atenção à qualidade técnica e à acessibilidade;
- Revisão e adaptação dos conteúdos, garantindo linguagem adequada e alinhamento aos objetivos pedagógicos;
- Compilação dos materiais em um único ebook, integrando todos os formatos de mídias para facilitar a navegação entre os temas abordados.

2.3 Organização multimídia e verificação de qualidade

Cada módulo do conteúdo foi organizado de modo a contemplar diferentes

mídias, permitindo que um ou mais temas fossem abordados em vídeos¹, podcasts, slides e ebooks.

Figura 1: Conteúdos no moodle



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Os conteúdos desenvolvidos foram organizados em quatro categorias de mídia, totalizando 19 materiais. Abaixo, cada categoria é apresentada com seus respectivos conteúdos:

Vídeos (6)

- Ambiente Virtual de Aprendizagem
- Professor Conteudista
- Produção e Gestão de Conteúdos para o Ensino Online
- Tecnologias Digitais no Ensino EaD
- História do EaD
- Sala de Aula Invertida

Podcasts (2)

- Sala de Aula Invertida
- Princípios para uma Educação Online Engajadora

Slides (6)

- Avaliação e Feedback Automatizado e Produção de Material Didático com IA no EaD
- Metodologias Ativas e Ensino a Distância: Inovação na Educação Online

¹ Vídeo: [Produção e Gestão de Conteúdos para o Ensino Online](#)

- Objetos de Aprendizagem, REA e IA no EaD: Uma Revolução na Educação
- EaD: Atores Fundamentais no Processo Educacional
- Gestão de Cursos e Trilhas de Aprendizagem no Moodle: Maximizando o Engajamento
- Legislação da EaD no Brasil

Ebooks (6)

- Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) e Gestão de Cursos no Moodle
- Fundamentos e Princípios da Educação a Distância (EaD)
- Atores e Estruturas da Educação a Distância
- Avaliação Automatizada e Produção de Conteúdo com IA no Ensino a Distância
- Sala de Aula Invertida e Metodologias Ativas no Ensino a Distância
- Objetos de Aprendizagem e Inteligência Artificial no Ensino a Distância

Ao final da produção de cada material, foram realizados procedimentos de verificação da qualidade técnica, como checagem de fluidez dos vídeos e clareza dos áudios, assegurando que todos os recursos estivessem em condições ideais antes da compilação final. Essa etapa foi fundamental para identificar e corrigir eventuais problemas, e assim, resultando em um ebook, que consolidou os materiais e facilitou o acesso e a navegação pelos assuntos.

2.4 Avaliação dos materiais e aplicação do questionário

Após a disponibilização dos conteúdos, foi realizada uma etapa de avaliação, com 5 alunos e 1 professor, totalizando 6 pessoas que tiveram acesso ao material produzido, e posteriormente responderam a um questionário sobre o modelo de ensino baseado em microlearning. O instrumento avaliativo foi composto por questões em escala Likert, cada item foi avaliado em uma escala de 1 a 5, sendo apresentada a média e a proporção de respostas na categoria mais alta ("5 – Concordo inteiramente"). Abordando aspectos como a clareza, usabilidade e relevância pedagógica dos materiais, além de perguntas abertas para sugestões e comentários.

2.5 Análise quantitativa e qualitativa dos dados

Analizamos os dados coletados de duas formas: quantitativamente, utilizando

médias e percentuais de concordância das questões fechadas, e qualitativamente, por meio da análise temática das respostas abertas. O objetivo foi compreender as percepções, sugestões e destaques relacionados à experiência de aprendizagem com os materiais produzidos. Para organizar a análise, dividimos os dados em quatro grupos temáticos:

- **Perfil dos Alunos:** abrange informações sobre a familiaridade prévia dos participantes com EaD, tecnologias digitais e IA;
- **Mídias:** reúne as impressões sobre os diferentes formatos de apresentação dos conteúdos, como vídeos, podcasts², slides e ebooks;
- **Materiais Didáticos:** aborda a qualidade pedagógica dos conteúdos, considerando aspectos como exemplos práticos, interatividade e estímulo à aprendizagem autônoma;
- **Inteligência Artificial:** concentra-se na avaliação do uso da IA, destacando clareza, motivação, personalização e suporte à revisão.

A seguir, exploramos cada grupo, integrando os dados quantitativos às valiosas contribuições qualitativas dos participantes.

² Podcast: [Sala de Aula Invertida](#)

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 1 apresenta os dados coletados junto aos participantes sobre a percepção de diferentes aspectos dos materiais didáticos em microlearning com apoio de IA.

3.1 Tabela de Resultados Gerais

Tabela 1 – Média e frequência da resposta máxima para cada item avaliado.

Item	Média	Freq. respostas máximas
1- Tenho experiências anteriores com EaD.	4,8	83%
2- Tenho familiaridade com recursos digitais e Inteligência Artificial (IA).	5,0	100%
3- Me sinto confortável em utilizar os recursos e plataformas disponibilizados no curso.	5,0	100%
4- Os vídeos foram claros e fáceis de compreender.	4,8	83%
5- O conteúdo dos vídeos facilitou a compreensão dos principais conceitos teóricos.	4,8	83%
6- Os podcasts foram bem produzidos e de fácil entendimento.	4,8	83%
7- O conteúdo em áudio reforçou de forma clara os conceitos discutidos.	5,0	100%
8- Os slides foram bem estruturados e objetivos.	5,0	100%
9- A leitura dos slides facilitou a revisão e o entendimento progressivo do conteúdo.	5,0	100%
10- O ebook sintetizou bem os conteúdos apresentados nas outras mídias.	4,2	50%
11- A organização do ebook facilitou a conexão entre os	4,5	67%

conceitos estudados.		
12- O conteúdo dos materiais didáticos apresentou exemplos práticos e aplicáveis ao seu contexto de aprendizado.	4,8	83%
13- Os materiais ofereciam atividades ou recursos interativos que facilitaram o aprendizado.	4,8	83%
14- Os recursos permitiram que eu aprendesse no meu próprio ritmo, respeitando meu tempo e nível de conhecimento.	4,8	83%
15- O conteúdo contribuiu para o desenvolvimento de habilidades práticas ou resolução de problemas.	4,5	67%
16- Os materiais com IA ajudaram a compreender conteúdos complexos de forma mais clara.	4,8	83%
17- O uso da IA nos materiais aumentou meu interesse e motivação para aprender.	4,8	83%
18- A personalização do conteúdo com IA (ex: linguagem adaptada, exemplos personalizados) contribuiu para meu aprendizado.	4,5	67%
19- A IA facilitou a revisão e fixação dos conteúdos estudados ao longo do curso.	4,5	67%

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Os resultados evidenciam uma recepção amplamente positiva dos materiais desenvolvidos, com médias muito elevadas em quase todos os itens (entre 4,5 e 5,0). Destacam-se especialmente a clareza e a facilidade de compreensão dos vídeos (média 4,8), podcasts (4,8) e slides (5,0), assim como a usabilidade dos recursos digitais (média 5,0). Essa uniformidade de altas pontuações reflete não apenas o êxito em alinhar os conteúdos aos princípios do microlearning, mas também a efetividade da inteligência artificial generativa em tornar o material acessível e motivador.

Apesar desse cenário positivo, surgem pontos que indicam oportunidades de

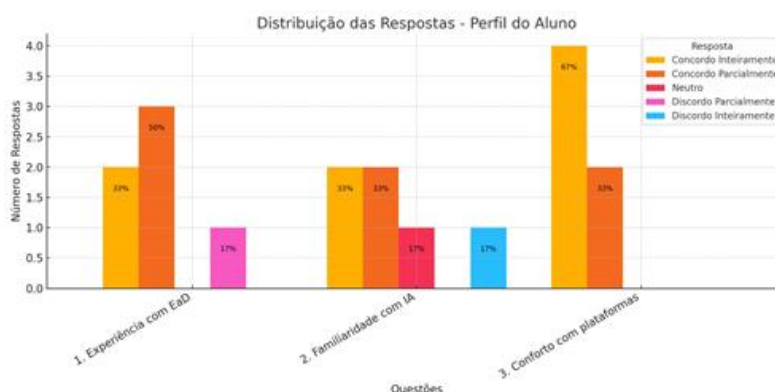
aprimoramento. O e-book obteve a menor média (4,2), sinalizando a necessidade de revisar sua estrutura e síntese de conteúdos para torná-lo mais dinâmico e alinhado às outras mídias. Do mesmo modo, o item relativo ao desenvolvimento de habilidades práticas, com média 4,5, sugere incorporar atividades aplicadas (estudos de caso, simulações) que reforcem a transferência de teoria para a prática. Por fim, embora a personalização (item 18, média 4,5) e o suporte à revisão com IA (item 19, média 4,5) tenham sido bem avaliados, existe margem para tornar os mecanismos adaptativos mais sofisticados, oferecendo feedback e trilhas de aprendizagem ainda mais individualizados.

Em complemento, a média de 4,8 no item sobre experiência prévia com EaD indica que, embora a maioria já esteja familiarizada com ambientes digitais, uma parcela ainda em estágio inicial deve ser considerada em futuros planejamentos, por meio de módulos introdutórios. Em suma, esses achados orientam intervenções pontuais, revisão do formato textual, incremento de exercícios práticos e aprimoramento das funções adaptativas de IA, a fim de maximizar a efetividade e a satisfação dos estudantes.

3.2 Análise por grupos temáticos

Para aprofundar a compreensão dos dados obtidos, os resultados do questionário foram organizados em quatro grupos temáticos, a partir da categorização dos itens avaliados e da estrutura dos gráficos gerados. Essa divisão visa facilitar a análise crítica dos aspectos mais relevantes para a pesquisa, agrupando os dados em categorias que refletem dimensões complementares da experiência educacional com microlearning e inteligência artificial generativa.

Figura 2 – Grupo temáticos: Perfil do aluno

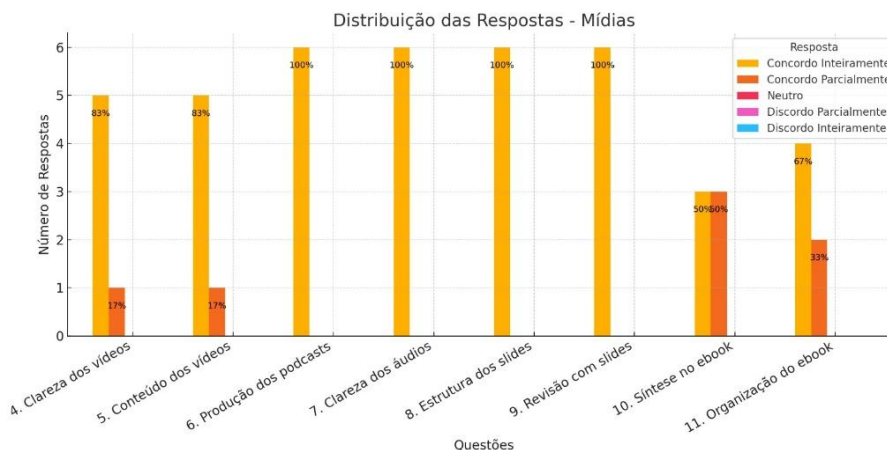


Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A figura 1 mostra que os dados revelam que os participantes possuem uma base sólida no uso de tecnologias para EaD. A totalidade dos alunos declarou sentir-se confortável com o uso das plataformas, o que favorece a aplicação de metodologias digitais mais avançadas. No entanto, embora 83% relatem experiências anteriores com EaD, ainda há 17% em estágio inicial, o que evidencia a importância de estratégias de nivelamento e acolhimento inicial.

Em relação à inteligência artificial, observou-se uma diversidade maior de respostas, com apenas 33% afirmando ter familiaridade elevada. Isso demonstra que, embora o público esteja habituado com tecnologia em geral, a IA ainda representa um campo novo para parte dos estudantes. Esse dado justifica a inclusão de um módulo introdutório sobre o uso da IA na educação, como etapa essencial para garantir a compreensão e a confiança dos alunos quanto ao funcionamento dos recursos baseados nessa tecnologia.

Figura 3 – Grupo temático: mídias

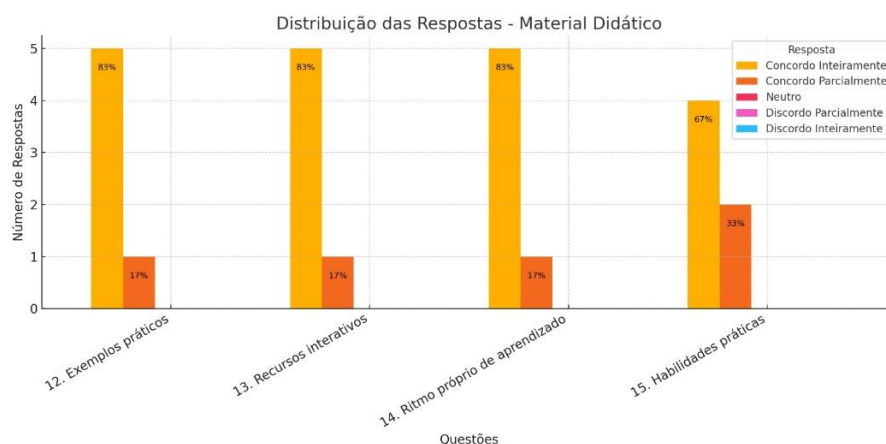


Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A figura 3 mostra que os materiais audiovisuais se destacaram como os mais bem avaliados pelos estudantes. Recursos como vídeos, slides e podcasts obtiveram unanimidade ou quase unanimidade de aprovação, especialmente nos quesitos clareza, organização e capacidade de facilitar o entendimento. Isso evidencia a eficiência desses formatos dentro da lógica do microlearning, que valoriza a objetividade, a fragmentação e a fluidez no acesso aos conteúdos.

Por outro lado, o ebook³ obteve resultados mais moderados, com apenas metade dos alunos atribuindo a nota máxima. Isso indica que, embora útil, o formato textual exige algumas reformulações, como reorganização das atividades para questões mais práticas e menos teóricas.

Figura 4 – Grupo temático: material didático



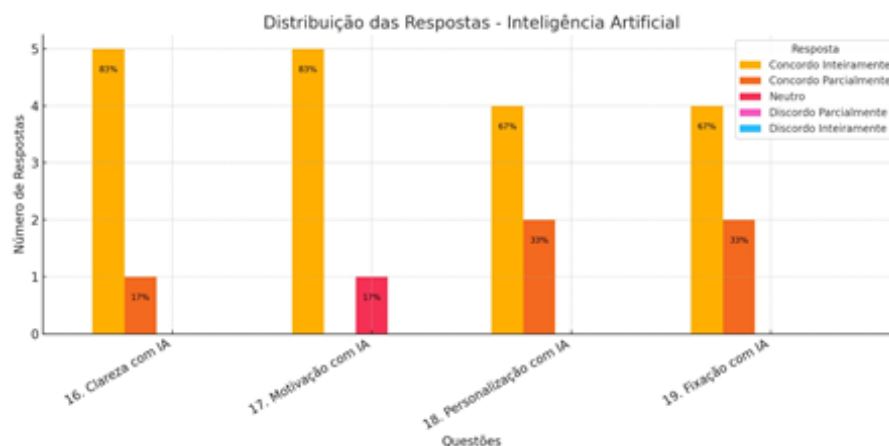
Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Na figura 4 demonstra que a qualidade pedagógica dos materiais foi bem avaliada, especialmente pela presença de exemplos práticos e estímulo à aprendizagem no próprio ritmo. Contudo, a questão relacionada ao desenvolvimento de habilidades práticas foi a que apresentou menor índice de concordância total dentro do grupo (67%), sinalizando a necessidade de incluir mais atividades aplicadas e contextuais, como estudos de caso ou simulações.

Esse resultado é especialmente relevante para validar e aprimorar a proposta de microlearning, que não deve apenas transmitir conteúdo, mas também desenvolver competências. Assim, a ampliação das práticas aplicativas e o uso da IA para oferecer feedback em tempo real se mostram estratégias promissoras para elevar o impacto dos materiais sobre a aprendizagem significativa.

Figura 5 – Grupo temático: inteligência artificial

³ Ebook: [Fundamentos e Princípios da Educação a Distância \(EaD\)](#)



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A figura 5 mostra a percepção sobre a IA, sendo amplamente positiva, especialmente nos itens relacionados à clareza e à motivação (ambos com 83% de concordância total). Isso mostra que a IA, quando bem aplicada, não apenas facilita o entendimento de conteúdos complexos, mas também contribui para o engajamento emocional e cognitivo dos estudantes. Entretanto, nos itens que envolvem personalização e fixação para revisão, os percentuais foram um pouco inferiores (67%), sugerindo que os mecanismos de adaptação individual ainda podem ser mais sofisticados. Essa lacuna aponta para oportunidades de desenvolvimento de perfis adaptativos, trilhas personalizadas e feedback automatizado recursos que, quando bem implementados, podem diferenciar significativamente uma proposta educacional baseada em IA.

Também foi apontado um ponto técnico: a voz sintética utilizada em alguns podcasts gerou desconforto para um dos participantes, devido as distorções. Esse tipo de observação mostra que a qualidade dos recursos gerados por IA precisa evoluir continuamente, especialmente em aspectos que afetam a experiência sensorial e emocional do usuário.

3.3 Análise dos resultados das questões discursivas

Os dados das questões abertas revelam percepções importantes sobre os materiais baseados em IA generativa para microlearning na EaD. Na questão 20, a preferência por vídeos e podcasts 67% sugere que recursos audiovisuais são eficazes para engajar e transmitir conteúdos, o que está alinhado com estudos sobre

aprendizagem multimídia; a sugestão de incluir legendas automáticas reforça a necessidade de acessibilidade, fator essencial na educação inclusiva. A valorização de slides e ebooks foi de 50%, e reflete a importância de materiais bem organizados, enquanto menções à IA indicam aceitação de tecnologias inovadoras.

Na questão 21, a avaliação positiva unânime (“excelentes”, “bem estruturados”, “didáticos”) reforça a eficácia dos materiais, especialmente das “pílulas de conhecimento” para adaptação a ritmos diversos. A crítica às distorções na voz sintética dos podcasts aponta um ponto técnico a ser aprimorado, evidenciando que a qualidade dos recursos gerados por IA impacta diretamente a experiência do usuário.

Em síntese, esses achados confirmam o potencial do microlearning apoiado por IA, mas indicam a necessidade de melhorias em acessibilidade e qualidade técnica, servindo como diretrizes claras para otimizações futuras.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados desta pesquisa destaca o grande potencial da integração entre microlearning e inteligência artificial generativa na educação a distância. Os materiais didáticos, especialmente vídeos, podcasts e slides, foram bem recebidos pelos estudantes, facilitando compreensão e engajamento, com o formato de pílulas de conhecimento promovendo aprendizado em ritmo próprio.

A IA tornou o conteúdo mais acessível e motivador, mas personalização adaptativa e qualidade técnica, como vozes sintéticas em podcasts, precisam de melhorias, considerando a variação na familiaridade dos alunos com a tecnologia. Pedagogicamente, o microlearning bem estruturado melhora a experiência, estimula autonomia e desenvolve competências, sugerindo-se mais atividades práticas, estudos de caso reais, módulos de ambientação tecnológica e atenção à acessibilidade. Conclui-se que a proposta é viável e promissora com supervisão pedagógica atenta, uso ético da IA e inclusão, podendo ser aprimorada com ajustes baseados no feedback dos participantes.

REFERÊNCIAS

BOZKURT, Aras; SHARMA, Ramesh C. **Challenging the status quo and exploring the new boundaries in the age of algorithms: reimagining the role of generative AI in distance education and online learning**. Asian Journal of Distance Education, v. 18, n. 1, p. i-viii, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7755273>. Acesso em: 2 abr. 2025.

GIMENEZ, Paulo J. A.; SIQUEIRA, Sean W. M. **Microlearning e IA Generativa na Educação Online: Fragmentação, Sequenciamento e Adaptação de Conteúdos para Aprendizagem Centrada no Aluno**. In: WORKSHOP DE PÓS-GRADUAÇÃO: GRADUATE STUDENTS EXPERIENCE (STUDX) - CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (CBIE), 13., 2024, Rio de Janeiro, RJ. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 314-319. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/cbie_estendido/article/view/31804. Acesso em: 2 abr. 2025.

LIMA, Laira Jarina Ferreira de; BENINI, Fabriciu Alarcão Veiga. **Inteligência artificial na educação: como a IA generativa pode ser usada para personalizar a aprendizagem dos alunos**. In: III ENCONTRO DE ENSINO, CULTURA E SOCIEDADE, 2024, São Carlos, SP. Anais [...]. São Carlos: IFSP, 2024. p. 8-11. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/enecs/article/view/31804>. Acesso em: 2 abr. 2025.

MIKROYANNIDIS, Alexander; SHARMA, Nirwan; EKUBAN, Audrey; DOMINGUE, John. **Using generative AI and ChatGPT for improving the production of distance learning materials**. In: 24th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, 2024, Nicosia, Cyprus. Anais... IEEE Computer Society, 2024. Disponível em: <https://oro.open.ac.uk/97397/>. Acesso em: 2 abr. 2025.

MOHAMMED, G. S.; WAKIL, K.; NAWROLY, S. S. **The effectiveness of microlearning to improve students' learning ability**. International Journal of Educational Research Review, v. 3, n. 3, p. 32-38, 2018. Disponível em: <https://dergipark.org.tr/en/pub/ijerr/issue/38935/453136>. Acesso em: 2 abr. 2025.

PANDE, Kalyani; SONAWANE, Sanjeev; JADHAV, Vaibhav; MALI, Mahesh. **Artificial intelligence: exploring the attitude of secondary students**. Journal of e-Learning and Knowledge Society, v. 19, n. 3, p. 43-48, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1135865>. Acesso em: 3 abr. 2025.

RADDATZ, Marcélli Beles; PIOVESAN, Sandra; IRALA, Valesca Brasil. **O uso de estratégias de microlearning na educação formal em diferentes níveis de ensino: uma revisão de escopo**. Ciência e Inovação, v. 11, p. 1-25, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.266669/2448-4091.2025.477>. Acesso em: 17 mai. 2025.