

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM: O PAPEL DO MATERIAL DIDÁTICO, DOS OBJETOS EDUCACIONAIS E DA EQUIPE MULTIDISCIPLINAR NA EDUCAÇÃO SUPERIOR, SEGUNDO A PRODUÇÃO CIENTÍFICA BRASILEIRA

Meaningful learning in virtual learning environments: the role of teaching materials, educational objects and the multidisciplinary team in higher education, according to Brazilian scientific production

Aprendizaje significativo en entornos virtuales de aprendizaje: el papel del material didáctico, de los objetos educativos y del equipo multidisciplinario en la educación superior, según la producción científica brasileña

Dalma Honória de Arruda¹

¹ Especialista em Administração em Educação pela Universidade de Brasília (UnB). Brasília, Distrito Federal, Brasil.

Submetido em:

18.10.2026

Aceito em: 19.10.2026

Publicado em: 19.10.2026

RESUMO: A expansão da educação a distância, que em 2024 passou a concentrar mais da metade das matrículas de graduação no Brasil, torna necessário compreender as condições pedagógicas que favorecem a aprendizagem nos ambientes virtuais. Este artigo analisa, à luz da teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel, como a produção científica brasileira aborda a articulação entre material didático, objetos educacionais e equipe multidisciplinar em ambientes virtuais de aprendizagem na educação superior. Trata-se de pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa, que reuniu onze artigos publicados entre 2017 e 2026, examinados por meio da análise de conteúdo de Laurence Bardin, com categorias definidas previamente a partir do referencial ausubeliano e uma categoria emergente. Os resultados indicam que a literatura reconhece o material didático como principal mediador da aprendizagem a distância, valoriza a dialogicidade e a multimodalidade dos recursos e destaca a atuação colaborativa da equipe multidisciplinar e a formação contínua do professor autor. Contudo, apenas dois artigos mobilizam explicitamente os conceitos ausubelianos, e persiste uma tensão entre a padronização da produção em escala e a consideração dos conhecimentos prévios dos estudantes. Conclui-se que a aprendizagem significativa no ambiente virtual

depende de um projeto pedagógico integrado, no qual a equipe multidisciplinar planeje organizadores prévios, diferenciação progressiva e reconciliação integrativa.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa. Ambiente virtual de aprendizagem. Material didático. Objetos educacionais. Equipe multidisciplinar.

ABSTRACT: The expansion of distance education, which in 2024 came to account for more than half of all undergraduate enrollments in Brazil, makes it necessary to understand the pedagogical conditions that foster learning in virtual environments. This article analyzes, in light of David Ausubel's theory of meaningful learning, how Brazilian scientific production addresses the articulation between teaching materials, educational objects and the multidisciplinary team in virtual learning environments in higher education. It is a bibliographic study with a qualitative approach, which gathered eleven articles published between 2017 and 2026, examined through Laurence Bardin's content analysis, with categories previously defined from the Ausubelian framework and one emerging category. The results indicate that the literature recognizes teaching materials as the main mediator of distance learning, values the dialogical nature and multimodality of resources, and highlights the collaborative work of the multidisciplinary team and the continuous training of the author-teacher. However, only two articles explicitly draw on Ausubelian concepts, and there remains a tension between the standardization of large-scale production and the consideration of students' prior knowledge. It is concluded that meaningful learning in the virtual environment depends on an integrated pedagogical design, in which the multidisciplinary team plans advance organizers, progressive differentiation and integrative reconciliation.

Keywords: Meaningful learning. Virtual learning environment. Teaching materials. Educational objects. Multidisciplinary team.

RESUMEN: La expansión de la educación a distancia, que en 2024 pasó a concentrar más de la mitad de las matrículas de grado en Brasil, hace necesario comprender las condiciones pedagógicas que favorecen el aprendizaje en los entornos virtuales. Este artículo analiza, a la luz de la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel, cómo la producción científica brasileña aborda la articulación entre material didáctico, objetos educativos y equipo multidisciplinario en entornos virtuales de aprendizaje en la educación superior. Se trata de una investigación bibliográfica, de enfoque cualitativo, que reunió once artículos publicados entre 2017 y 2026, examinados mediante el análisis de contenido de Laurence Bardin, con categorías definidas previamente a partir del referencial ausubeliano y una categoría emergente. Los resultados indican que la literatura reconoce el material didáctico como principal mediador del aprendizaje a distancia, valora la dialogicidad y la multimodalidad de los recursos y destaca la actuación colaborativa del equipo multidisciplinario y la formación continua del profesor autor. Sin embargo, solo dos artículos movilizan explícitamente los conceptos ausubelianos, y persiste una tensión entre la estandarización de la producción a gran escala y la consideración de los conocimientos previos de los estudiantes. Se concluye que el aprendizaje significativo en el entorno virtual depende de un proyecto pedagógico integrado, en el que el equipo

multidisciplinario planifique organizadores previos, diferenciación progresiva y reconciliación integradora.

Palabras clave: Aprendizaje significativo. Entorno virtual de aprendizaje. Material didáctico. Objetos educativos. Equipo multidisciplinario.

1. INTRODUÇÃO

A educação superior brasileira atravessa uma transformação estrutural na forma de oferta de seus cursos. Segundo os dados do Censo da Educação Superior 2024, divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), as matrículas em cursos de graduação a distância passaram a representar 50,7% do total, e a participação da modalidade entre os ingressantes chegou a 66,8%, com 95,9% das matrículas a distância concentradas na rede privada (Inep, 2025). Pela primeira vez na série histórica, portanto, a educação a distância (EaD) deixou de ser uma alternativa complementar para tornar-se a principal via de acesso ao ensino de graduação no país.

Essa expansão foi acompanhada de uma inflexão regulatória. O Decreto nº 12.456, de 19 de maio de 2025, passou a dispor sobre a oferta de educação a distância por instituições de educação superior em cursos de graduação (Brasil, 2025a), e a Portaria MEC nº 506, de 10 de julho de 2025, ao regulamentá-lo, tratou de temas como as atribuições do corpo docente, dos mediadores pedagógicos e dos tutores, as atividades presenciais, as avaliações de aprendizagem, os materiais didáticos e as plataformas digitais (Brasil, 2025b). O deslocamento do debate, da ampliação do acesso para a qualidade do processo formativo, recoloca no centro da agenda institucional uma pergunta antiga, mas ainda pouco respondida: em que condições se aprende, de fato, em um ambiente virtual?

A preocupação com a qualidade da EaD não é nova. Os Referenciais de Qualidade para Educação Superior a Distância já apontavam o material didático, o sistema de comunicação e a equipe multidisciplinar como dimensões interdependentes de um projeto de curso a distância (Brasil, 2007), e os instrumentos de avaliação de cursos de graduação do Inep incorporaram indicadores específicos para esses elementos (Inep, 2017). No entanto, a verificação regulatória tende a examinar a existência e a adequação formal dos recursos, sem necessariamente interrogar a concepção de aprendizagem que os orienta. É nesse ponto que a teoria da aprendizagem significativa, proposta por David Ausubel, oferece uma lente fértil:

ao sustentar que a aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação se ancora, de modo não arbitrário e substantivo, em conhecimentos relevantes já presentes na estrutura cognitiva do aprendiz, a teoria desloca a atenção do recurso em si para a relação entre o recurso, o conteúdo e aquilo que o estudante já sabe (Ausubel, 2003; Moreira, 2011a).

Diante desse cenário, este estudo parte da seguinte questão: o que a produção científica brasileira revela sobre a relação entre o material didático, os objetos educacionais e a atuação da equipe multidisciplinar na promoção da aprendizagem significativa em ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) na educação superior? O objetivo geral é analisar, à luz da teoria ausubeliana, como essa produção aborda a articulação entre os três elementos. Como objetivos específicos, busca-se: mapear artigos publicados sobre o tema entre 2017 e 2026; identificar, por meio da análise de conteúdo, as concepções e práticas recorrentes acerca do material didático, dos objetos educacionais e da equipe multidisciplinar; e discutir em que medida essas práticas se aproximam dos princípios da aprendizagem significativa, como os organizadores prévios, a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa.

O artigo está organizado em cinco seções. Após esta introdução, apresenta-se o referencial teórico, que articula a teoria da aprendizagem significativa às especificidades do AVA, do material didático, dos objetos educacionais e do trabalho em equipe na EaD. Em seguida, descreve-se o percurso metodológico, com ênfase nos procedimentos da análise de conteúdo. A quarta seção reúne os resultados e a discussão, organizados por categoria, e a última apresenta as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A teoria da aprendizagem significativa e suas condições

A teoria da aprendizagem significativa insere-se no campo cognitivista e tem como ideia central a afirmação de que o fator isolado que mais influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe (Ausubel; Novak; Hanesian, 1980). Para Ausubel (2003), aprender significativamente consiste em relacionar novas ideias a aspectos especificamente relevantes da estrutura cognitiva, denominados subsunçores, que funcionam como pontos de ancoragem. Nesse processo, tanto a nova informação quanto o conhecimento prévio se modificam: o subsunçor torna-se

mais elaborado, mais diferenciado e mais capaz de servir de base para aprendizagens futuras.

A teoria estabelece condições para que esse tipo de aprendizagem ocorra. A primeira é que o material de aprendizagem seja potencialmente significativo, isto é, que possua significado lógico, organização interna coerente e possibilidade de relacionar-se à estrutura cognitiva do aprendiz. A segunda é que o estudante manifeste disposição para aprender de maneira significativa, e não apenas memorizar o conteúdo de forma literal. A terceira é que existam, na estrutura cognitiva do aprendiz, subsunçores adequados ao novo conteúdo (Ausubel, 2003; Moreira, 2011a). Daí decorre uma consequência relevante para a educação a distância: nenhum material é significativo em si mesmo, pois o significado psicológico depende sempre do encontro entre o material e o sujeito que aprende.

Moreira (2011b) observa que a aprendizagem significativa e a aprendizagem mecânica não constituem uma dicotomia, mas extremos de um contínuo, no qual a maior parte das situações escolares se situa em uma zona intermediária. A aprendizagem mecânica, caracterizada pela incorporação arbitrária e literal de informações, não é eliminada, mas tende a ser pouco duradoura e pouco transferível. O desafio pedagógico, nesse sentido, é deslocar progressivamente a experiência do estudante em direção ao polo significativo.

Para favorecer esse deslocamento, a teoria propõe alguns princípios programáticos. Os organizadores prévios são materiais introdutórios, apresentados em nível mais alto de abstração e generalidade do que o conteúdo a ser aprendido, cuja função é estabelecer uma ponte entre o que o aluno já sabe e o que precisa saber. A diferenciação progressiva recomenda que as ideias mais gerais e inclusivas sejam apresentadas primeiro e, depois, detalhadas e especificadas de modo gradual. A reconciliação integrativa, por sua vez, consiste em explorar explicitamente relações entre ideias, apontar semelhanças e diferenças e resolver inconsistências reais ou aparentes (Ausubel; Novak; Hanesian, 1980; Moreira, 2011a). Novak e Gowin (1984) ampliaram essas formulações ao propor os mapas conceituais como instrumentos para tornar visíveis as relações hierárquicas entre conceitos, tanto para o planejamento do ensino quanto para a avaliação da aprendizagem.

2.2 Ambiente virtual, material didático e objetos educacionais

O Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017, caracteriza a educação a distância como a modalidade na qual a mediação didático-pedagógica dos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, políticas de acesso e acompanhamento e avaliação compatíveis, envolvendo estudantes e profissionais da educação em lugares e tempos diversos (Brasil, 2017). A ênfase na mediação é decisiva: o AVA não se reduz a um repositório de arquivos, mas constitui o espaço no qual se organizam as interações entre estudantes, docentes, tutores e conteúdos.

Moore e Kearsley (2007) formularam o conceito de distância transacional para designar o espaço psicológico e comunicacional que separa professor e estudante na EaD. Essa distância varia conforme a relação entre três variáveis: o diálogo, a estrutura do curso e a autonomia do aprendiz. Cursos com estrutura rígida e pouco diálogo tendem a ampliar a distância transacional, ao passo que propostas que combinam estrutura flexível e interação frequente tendem a reduzi-la. O conceito dialoga com a teoria ausubeliana, uma vez que o diálogo é justamente o canal pelo qual o docente pode identificar os conhecimentos prévios dos estudantes e ajustar a apresentação do conteúdo.

Nesse contexto, o material didático assume, na EaD, uma função que excede a de suporte informativo. Ele se torna um interlocutor do estudante, responsável por apresentar o conteúdo, propor atividades, antecipar dúvidas e orientar o percurso de estudo. Os Referenciais de Qualidade recomendam que os materiais sejam concebidos em coerência com o projeto pedagógico do curso, com linguagem dialógica e integração entre as diferentes mídias (Brasil, 2007). Do ponto de vista ausubeliano, essa função pode ser descrita como a responsabilidade de tornar o material potencialmente significativo, por meio de organização lógica, contextualização e explicitação das relações entre conceitos.

Os objetos educacionais, por sua vez, podem ser compreendidos como recursos digitais de dimensão relativamente reduzida, como vídeos, simulações, infográficos, animações, podcasts ou questionários interativos, concebidos para apoiar objetivos de aprendizagem específicos e, em muitos casos, reutilizáveis em diferentes contextos. A literatura de design instrucional enfatiza que o valor pedagógico desses recursos não reside em sua sofisticação técnica, mas em sua inserção planejada em uma sequência de aprendizagem, articulada a objetivos, atividades e avaliação (Filatro, 2008; Mattar, 2014). Sob a ótica da aprendizagem

significativa, um objeto educacional pode cumprir a função de organizador prévio, de etapa de diferenciação progressiva ou de momento de reconciliação integrativa, desde que sua posição na sequência seja intencionalmente definida.

2.3 A equipe multidisciplinar na produção e na mediação

A docência na EaD caracteriza-se por sua natureza coletiva. Mill *et al.* (2013) denominam polidocência o arranjo no qual as atividades que, no ensino presencial, concentram-se em um único professor passam a ser distribuídas entre diversos profissionais, como o professor conteudista, o designer instrucional, o revisor, o designer gráfico, o tutor e a equipe de tecnologia. Essa distribuição amplia as possibilidades de qualificação dos materiais e da mediação, mas também introduz o risco de fragmentação do trabalho pedagógico, caso não haja um projeto comum que articule as contribuições de cada função.

Os Referenciais de Qualidade já reconheciam a equipe multidisciplinar como dimensão estruturante dos cursos a distância, com funções de planejamento, implementação e gestão (Brasil, 2007). A regulação recente reforça essa compreensão ao disciplinar as atribuições de docentes, mediadores pedagógicos e tutores (Brasil, 2025b). O design instrucional, entendido como o processo sistemático de análise, planejamento, desenvolvimento, implementação e avaliação de situações de aprendizagem, constitui o espaço privilegiado no qual essa articulação pode ocorrer (Filatro, 2008; Mattar, 2014).

Para os fins deste estudo, cabe destacar que a condição ausubeliana de um material potencialmente significativo, na EaD, é produto de um trabalho coletivo. O conteudista domina a estrutura conceitual da disciplina; o designer instrucional organiza a sequência e as estratégias; o designer gráfico e a equipe de mídias traduzem relações conceituais em representações visuais; e o tutor, no contato cotidiano com os estudantes, é quem pode identificar os subsunçores disponíveis e as lacunas existentes. A aprendizagem significativa no AVA depende, portanto, da qualidade da comunicação entre essas funções.

3. METODOLOGIA

3.1 Tipo de pesquisa e constituição do corpus

Trata-se de pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter exploratório. A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, sobretudo livros e artigos científicos, e permite ao pesquisador abarcar um conjunto de fenômenos mais amplo do que aquele que poderia investigar diretamente (Gil, 2017). Os dados foram tratados por meio da análise de conteúdo, compreendida como um conjunto de técnicas de análise das comunicações que, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, permite a inferência de conhecimentos relativos às suas condições de produção (Bardin, 2016).

O levantamento foi realizado no Google Acadêmico, na biblioteca eletrônica SciELO e nos portais de periódicos especializados em educação a distância e tecnologia educacional, com o emprego combinado dos descritores “aprendizagem significativa”, “ambiente virtual de aprendizagem”, “educação a distância”, “material didático”, “objetos de aprendizagem”, “equipe multidisciplinar” e “ensino superior”. O recorte temporal compreendeu o período de 2017 a 2026, tendo como marco inicial a publicação do Decreto nº 9.057/2017, que reorganizou a regulamentação da EaD no país.

Foram adotados como critérios de inclusão: artigos publicados em periódicos científicos, em língua portuguesa, com acesso aberto e identificador persistente ou endereço estável; que tratassem da educação a distância ou do uso de AVA na educação superior ou em cursos ofertados por instituições de educação superior; e que abordassem ao menos uma das dimensões investigadas, a saber, material didático, objetos educacionais, equipe multidisciplinar ou aprendizagem significativa. Foram excluídos os trabalhos voltados exclusivamente à educação básica, os registros duplicados, os textos sem acesso ao resumo ou aos metadados completos e aqueles que mencionavam os temas apenas de forma tangencial. Após a leitura de títulos e resumos e a aplicação dos critérios, o corpus final reuniu onze artigos, apresentados no Quadro 1 da seção de resultados.

Por se tratar de pesquisa realizada exclusivamente com textos científicos publicados e de acesso público, o estudo dispensa apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, nos termos do parágrafo único do art. 1º da Resolução CNS nº 510/2016 (Brasil, 2016).

3.2 Procedimentos de análise de conteúdo

A análise seguiu as três fases propostas por Bardin (2016). Na pré-análise, realizou-se a leitura flutuante dos títulos, resumos e palavras-chave, a escolha dos documentos e a formulação dos objetivos e indicadores, observando-se as regras da exaustividade, da representatividade, da homogeneidade e da pertinência na constituição do corpus. Na exploração do material, procedeu-se à codificação, adotando-se o tema como unidade de registro e o resumo do artigo como unidade de contexto, complementado, sempre que acessível, pelo texto integral e pela lista de referências. Na fase de tratamento dos resultados, inferência e interpretação, as unidades codificadas foram agrupadas, contabilizadas e interpretadas à luz do referencial teórico.

As categorias foram definidas *a priori*, a partir do referencial ausubeliano e das dimensões que compõem o problema de pesquisa: material didático como mediador da aprendizagem; objetos educacionais e recursos do AVA; equipe multidisciplinar e processo de produção; e presença explícita de conceitos da teoria da aprendizagem significativa. Durante a exploração do material, emergiu *a posteriori* uma quinta categoria, relativa à tensão entre a padronização da produção e a contextualização da aprendizagem. Na construção das categorias, buscou-se atender aos critérios de exclusão mútua, homogeneidade, pertinência, objetividade e fidelidade e produtividade (Bardin, 2016). Como a unidade de registro é o tema, e não o documento, um mesmo artigo pode contribuir para mais de uma categoria, embora cada unidade temática tenha sido classificada em uma única categoria.

Reconhecem-se como limitações do estudo o tamanho reduzido do corpus, a predominância de periódicos nacionais e o fato de que, para parte dos artigos, a análise se apoiou principalmente nos resumos e nos metadados disponíveis, e não no texto integral. Esses limites não invalidam as inferências produzidas, mas recomendam cautela quanto à sua generalização.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Caracterização do corpus

O Quadro 1 apresenta os onze artigos que compõem o corpus, em ordem cronológica, com a indicação do periódico e do foco temático de cada produção.

Quadro 1. Artigos que compõem o corpus da pesquisa.

Nº	Autoria (ano)	Periódico	Foco temático
1	Rosalin, Cruz e Mattos (2017)	Revista on line de Política e Gestão Educacional	Importância do material didático no ensino a distância
2	Tambosi <i>et al.</i> (2019)	Revista Gestão Universitária na América Latina	Influência dos recursos didáticos, da equipe instrucional e da autoavaliação discente em disciplinas a distância
3	Castro, Magalhães Junior e Oliveira (2020)	Revista EDaPECI	Processo de produção de materiais didáticos em curso de graduação a distância de universidade federal
4	Pereira (2020)	Cadernos Cajuína	Avaliação de material didático impresso em curso a distância ofertado por universidade federal
5	Almeida, Lemos e Almeida (2021)	Brazilian Journal of Development	Ensino da produção de objetos virtuais de aprendizagem na elaboração de material didático para EaD
6	Mill, Oliveira e Ferreira (2022)	Revista da FAEEBA	Composição de ambientes virtuais para atividades assíncronas no ensino superior
7	Tonelli <i>et al.</i> (2024)	EaD em Foco	Diagnóstico de conhecimentos prévios e aprendizagem significativa em licenciatura a distância
8	Arruda e Silva (2025)	Revista Acadêmica da Lusofonia	Atuação da equipe multidisciplinar no suporte ao aluno de EaD e na mitigação da evasão
9	Malaggi e Ripa (2025)	Educação: Teoria e Prática	Autoria docente de materiais didáticos na formação de pedagogos a distância
10	Santos e Araujo (2025)	Revista Brasileira de Informática na Educação	Formação do professor autor pela equipe multiprofissional segundo princípios dialógicos
11	Morais (2026)	Cuadernos de Educación y Desarrollo	Autoria, modelização e transposição didática na produção de materiais para EaD

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A distribuição temporal revela que quatro dos onze artigos foram publicados entre 2025 e 2026, o que sugere a intensificação do interesse pelo tema no período que coincide com a reformulação do marco regulatório da EaD. O corpus é também diversificado quanto aos periódicos, que abrangem revistas de educação, de educação a distância, de informática na educação e de gestão universitária, o que indica que a qualidade pedagógica da EaD é objeto de múltiplos campos.

Quanto aos delineamentos, observa-se igualmente variedade: há levantamento quantitativo com 196 estudantes de graduação, analisado por regressão logística (Tambosi *et al.*, 2019); estudo qualitativo descritivo com pesquisa documental e entrevistas com gestores, alunos e diagramador (Castro; Magalhães Junior; Oliveira, 2020); estudo de caso de avaliação de material didático (Pereira, 2020); análise propositiva de uma experiência formativa (Mill; Oliveira; Ferreira, 2022); pesquisa qualitativa exploratória com docentes (Tonelli *et al.*, 2024); entrevistas semiestruturadas com onze profissionais de produção de material didático (Santos; Araujo, 2025); reflexão sobre a práxis de autoria docente (Malaggi; Ripa, 2025); e revisão bibliográfica (Morais, 2026). O Quadro 2 sintetiza as categorias de análise e a distribuição dos artigos em cada uma delas.

Quadro 2. Categorias de análise e distribuição dos artigos do corpus.

Categoria	Definição operacional	Artigos (nº)	Total
C1. Material didático como mediador	Unidades que tratam do material como interlocutor do estudante, de sua linguagem, organização, contextualização e avaliação	1, 2, 3, 4, 9, 10, 11	7
C2. Objetos educacionais e recursos do AVA	Unidades que tratam de recursos digitais, objetos de aprendizagem, ferramentas interativas e composição do ambiente virtual	2, 3, 5, 6, 7	5
C3. Equipe multidisciplinar e processo de produção	Unidades que tratam das funções, da colaboração, da formação e do fluxo de trabalho dos profissionais envolvidos	2, 3, 8, 9, 10, 11	6
C4. Presença explícita da teoria da aprendizagem significativa	Unidades que mobilizam explicitamente Ausubel ou conceitos como conhecimentos prévios, subsunçores e material potencialmente significativo	6, 7	2
C5. Padronização e contextualização (emergente)	Unidades que evidenciam tensão entre a produção padronizada em escala e a adequação ao perfil e aos conhecimentos prévios dos estudantes	3, 7, 9	3

Fonte: Elaborado pela autora (2026), com base em Bardin (2016).

4.2 O material didático como mediador da aprendizagem

A categoria com maior número de ocorrências reúne sete artigos e confirma que a literatura reconhece o material didático como o principal mediador da aprendizagem na EaD. Rosalin, Cruz e Mattos (2017) dedicam-se a discutir a importância do material no ensino a distância, e os demais estudos aprofundam as características que o tornam efetivo. Na pesquisa de Tambosi *et al.* (2019), os aspectos mais bem percebidos pelos estudantes relacionaram-se à dialogicidade do

conteúdo produzido pelos professores, às atividades propostas e aos recursos multimídia disponibilizados na plataforma, o que levou os autores a recomendar investimentos na produção do conteúdo didático.

A dialogicidade reaparece, de forma mais elaborada, no estudo de Santos e Araujo (2025), que investigaram a produção de material didático no Ambiente Virtual de Aprendizagem do Sistema Único de Saúde (AVASUS) com base em quatro princípios: problematização, estímulo à autonomia, linguagem simples e diálogo realístico. Embora esses autores partam de uma matriz freireana, e não ausubeliana, há convergência significativa entre as duas perspectivas: a problematização e o diálogo realístico aproximam o conteúdo da experiência do estudante e, nesse sentido, favorecem a ativação de conhecimentos prévios que podem atuar como subsunçores.

O estudo de caso de Pereira (2020) oferece um exemplo concreto de avaliação de material didático. O autor reconhece a legibilidade, a formalidade acadêmica e a coerência na sequenciação de ideias do material analisado, mas aponta a necessidade de maior presença de ilustrações e da inclusão de resumos ao final dos conteúdos, considerados essenciais para a consolidação dos conhecimentos. À luz da teoria ausubeliana, esses resumos podem ser interpretados como oportunidades de reconciliação integrativa, momento em que o estudante revisita as ideias estudadas, estabelece relações entre elas e organiza o que aprendeu.

Morais (2026) e Malaggi e Ripa (2025) deslocam o foco para a autoria. Para Moraes (2026), a produção de materiais para EaD é um processo complexo que envolve planejamento pedagógico, seleção e reorganização de conteúdos, articulação de diferentes linguagens e uso de recursos multimodais, no qual a modelização e a transposição didática contribuem para transformar saberes científicos em conhecimentos ensináveis. Malaggi e Ripa (2025), por sua vez, discutem as contradições, os limites e as possibilidades da autoria docente de materiais na formação de pedagogos a distância. Em conjunto, esses estudos indicam que o caráter potencialmente significativo do material não é um atributo técnico, mas resulta de escolhas didáticas sobre a organização do conhecimento, o que corresponde, em termos ausubelianos, às decisões sobre diferenciação progressiva e hierarquia conceitual.

4.3 Objetos educacionais e recursos do ambiente virtual

A segunda categoria reúne cinco artigos e evidencia que os recursos digitais são valorizados pela literatura, mas quase sempre em função de seu planejamento pedagógico. Castro, Magalhães Junior e Oliveira (2020) identificaram, em um curso de bacharelado a distância de universidade federal, o uso recorrente de tecnologias digitais e de Recursos Educacionais Abertos para apoiar as atividades, ao mesmo tempo em que constataram que o material mais utilizado pelos alunos continuava sendo o livro-base. Almeida, Lemos e Almeida (2021) relatam a experiência de ensinar a produção de objetos virtuais de aprendizagem no contexto da elaboração de material didático para EaD, o que reforça a ideia de que a criação desses objetos exige competências específicas, que precisam ser formadas.

Mill, Oliveira e Ferreira (2022) oferecem a contribuição mais diretamente articulada ao tema deste estudo. Ao analisar uma experiência no ensino superior que combinou atividades síncronas e assíncronas, os autores examinaram a composição de ambientes virtuais adequados a atividades assíncronas, em uma perspectiva de aprendizagem invertida, híbrida, ativa e significativa. O artigo propõe aportes para pensar jornadas formativas, o que se aproxima da noção ausubeliana de sequência organizada: o percurso no AVA deixa de ser um conjunto de recursos dispersos e passa a ser concebido como trajetória com começo, desenvolvimento e consolidação.

Tonelli *et al.* (2024) identificaram, nas falas de docentes de um curso de licenciatura a distância, a percepção de que as ferramentas interativas do Moodle oferecem possibilidades para promover a aprendizagem significativa. Os mesmos docentes, entretanto, apontaram que a demora na comunicação e a rigidez na estrutura dos conteúdos dificultam o diagnóstico dos conhecimentos prévios e a elaboração de um material potencialmente significativo. Esse achado pode ser lido à luz do conceito de distância transacional (Moore; Kearsley, 2007): quando a estrutura é rígida e o diálogo é lento, a distância entre o que o estudante sabe e o que o material apresenta tende a aumentar, independentemente da qualidade técnica dos recursos disponíveis no ambiente.

Os resultados dessa categoria sugerem, portanto, que o objeto educacional não produz aprendizagem significativa por si só. Um vídeo, uma simulação ou um questionário interativo podem funcionar como organizadores prévios, como etapas de diferenciação progressiva ou como momentos de reconciliação integrativa, mas essa função depende da posição que ocupam na sequência e da intencionalidade com que

foram planejados, conforme também sustenta a literatura de design instrucional (Filatro, 2008; Mattar, 2014).

4.4 A equipe multidisciplinar e o processo de produção

A terceira categoria reúne seis artigos e revela uma compreensão crescente da equipe multidisciplinar como condição para a qualidade da EaD, e não apenas como estrutura administrativa. Santos e Araujo (2025) investigaram especificamente a colaboração da equipe multiprofissional na formação do professor autor e concluíram que essa capacitação não ocorre em um momento isolado, mas ao longo de todo o processo de produção do material didático. Os participantes da pesquisa manifestaram a necessidade de uma formação mais completa, que contemplasse construções teóricas e práticas e a apresentação dinâmica de cada etapa da produção.

Morais (2026) chega a conclusão convergente ao afirmar que a qualidade dos materiais didáticos na EaD depende da integração entre conhecimentos pedagógicos, tecnológicos e científicos, da formação contínua dos professores e da atuação colaborativa de equipes multidisciplinares. Arruda e Silva (2025) ampliam o escopo da discussão ao tratar da atuação da equipe multidisciplinar para além do pedagógico em sentido estrito, no suporte ao aluno de EaD e na mitigação da evasão. Essa ampliação é relevante para a perspectiva ausubeliana, pois a disposição para aprender, segunda condição da aprendizagem significativa, é sensível ao acolhimento, ao acompanhamento e ao sentimento de pertencimento do estudante ao curso.

Tambosi *et al.* (2019) oferecem um contraponto empírico importante. Entre os aspectos com menor percepção positiva pelos estudantes, figurou a atenção e a prontidão no retorno dos professores diante de seus questionamentos, item associado pelos autores à equipe instrucional. O dado indica que a qualidade do material, por si só, não compensa fragilidades na mediação. Em termos ausubelianos, o retorno tempestivo do docente ou do tutor é uma das poucas ocasiões em que o sistema pode identificar subsunçores ausentes ou concepções equivocadas e reorganizar a apresentação do conteúdo, o que remete novamente à importância do diálogo na redução da distância transacional (Moore; Kearsley, 2007).

Os achados dessa categoria permitem inferir que a polidocência descrita por Mill *et al.* (2013) é, ao mesmo tempo, uma potência e um desafio para a aprendizagem significativa. A distribuição das funções permite que cada profissional contribua com sua especialidade, mas a construção de um material potencialmente significativo exige que conteudistas, designers e tutores compartilhem uma mesma concepção de aprendizagem e um mesmo entendimento sobre o perfil dos estudantes.

4.5 A presença da aprendizagem significativa e a tensão entre padronização e contextualização

A quarta categoria produziu o resultado mais revelador do estudo. Apenas dois dos onze artigos mobilizam explicitamente a teoria da aprendizagem significativa: Tonelli *et al.* (2024), que tomam o diagnóstico dos conhecimentos prévios como objeto central, e Mill, Oliveira e Ferreira (2022), que adotam a perspectiva de uma aprendizagem ativa e significativa e recorrem a Ausubel e a Moreira em sua fundamentação. Nos artigos cujas listas de referências puderam ser examinadas integralmente, como os de Tambosi *et al.* (2019), Pereira (2020), Santos e Araujo (2025) e Moraes (2026), a obra de Ausubel não figura entre as fontes, ainda que esses estudos tratem de aspectos diretamente relacionados à teoria, como a dialogicidade, a sequenciação de ideias e a consolidação de conhecimentos.

Esse resultado sugere que a aprendizagem significativa está presente na literatura sobre material didático e equipe multidisciplinar de forma implícita, como horizonte desejável, mas raramente como referencial operativo para o planejamento. Termos como “significativo” e “significado” circulam com frequência, porém sem a mobilização de conceitos como subsunçor, organizador prévio, diferenciação progressiva ou reconciliação integrativa. Há, portanto, uma lacuna entre o discurso sobre a aprendizagem significativa e a sua tradução em critérios de produção de materiais e objetos.

A categoria emergente aprofunda essa leitura. Castro, Magalhães Junior e Oliveira (2020) constataram que o livro-base utilizado no curso analisado era pré-produzido e padronizado por outra instituição, e que sua adaptação às peculiaridades regionais ocorria de forma ainda gradual. Tonelli *et al.* (2024) registraram a rigidez na estrutura dos conteúdos como obstáculo ao diagnóstico dos conhecimentos prévios. Malaggi e Ripa (2025) problematizam as contradições da autoria docente no contexto

da EaD. Em conjunto, essas unidades evidenciam uma tensão estrutural: a produção em escala, que viabiliza a expansão da modalidade, tende a padronizar materiais e percursos, ao passo que a aprendizagem significativa exige considerar aquilo que cada grupo de estudantes já sabe.

Essa tensão não precisa ser resolvida pela renúncia à escala, mas pode ser mediada por decisões de projeto. Materiais estruturados em torno de ideias gerais e inclusivas, objetos educacionais com função explícita na sequência, atividades diagnósticas no início das unidades e espaços de mediação nos quais tutores possam adaptar exemplos e aprofundamentos ao perfil da turma são estratégias que conciliam padronização e contextualização. O Quadro 3 sintetiza essas implicações, articulando os princípios ausubelianos às três dimensões investigadas.

Quadro 3. Princípios da aprendizagem significativa e implicações para o material didático, os objetos educacionais e a equipe multidisciplinar.

Princípio	Material didático	Objetos educacionais e AVA	Equipe multidisciplinar
Conhecimentos prévios (subsunçores)	Explicitar os pré-requisitos de cada unidade e retomar conceitos anteriores	Inserir atividades diagnósticas no início das unidades	Tutores registram lacunas recorrentes e as comunicam ao conteudista e ao designer
Organizadores prévios	Abrir as unidades com textos introdutórios de maior generalidade	Utilizar vídeos curtos, infográficos ou casos como pontes cognitivas	Designer instrucional define a função de cada recurso de abertura
Diferenciação progressiva	Partir das ideias mais gerais para as mais específicas	Encadear objetos em ordem crescente de detalhamento	Conteudista e designer elaboram a hierarquia conceitual da disciplina
Reconciliação integrativa	Incluir sínteses, comparações e resumos ao final das unidades	Propor mapas conceituais, fóruns de síntese e estudos de caso integradores	Mediação docente e tutorial explora relações entre conceitos e corrige incoerências
Disposição para aprender	Adotar linguagem dialógica e exemplos próximos da realidade dos estudantes	Garantir usabilidade, acessibilidade e retorno rápido nas atividades	Equipe acompanha o percurso do estudante, acolhe dificuldades e atua na prevenção da evasão

Fonte: Elaborado pela autora (2026), com base em Ausubel (2003), Moreira (2011a) e no corpus analisado.

O quadro não pretende constituir um modelo prescritivo, mas um instrumento de apoio ao planejamento, que pode ser adaptado ao projeto pedagógico de cada curso. Sua principal contribuição consiste em mostrar que os princípios ausubelianos só se realizam no AVA quando material, objetos e mediação são planejados de modo

articulado, o que torna a equipe multidisciplinar o elo entre a teoria da aprendizagem e a experiência concreta do estudante.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou analisar, à luz da teoria da aprendizagem significativa, como a produção científica brasileira aborda a articulação entre material didático, objetos educacionais e equipe multidisciplinar em ambientes virtuais de aprendizagem na educação superior. A análise de conteúdo de onze artigos publicados entre 2017 e 2026 permitiu atender aos objetivos propostos e evidenciou três movimentos principais na literatura.

O primeiro é o reconhecimento do material didático como mediador central da aprendizagem a distância, cuja qualidade é associada à dialogicidade, à contextualização, à sequenciação coerente das ideias e à multimodalidade. O segundo é a compreensão de que os objetos educacionais e os recursos do AVA só produzem efeitos formativos quando inseridos em percursos planejados, o que desloca a atenção da tecnologia para o desenho pedagógico. O terceiro é a valorização da equipe multidisciplinar e da formação contínua do professor autor, entendida como processo que acompanha toda a produção, e não como evento isolado.

Ao mesmo tempo, o estudo identificou uma lacuna relevante: a teoria da aprendizagem significativa aparece de forma explícita em apenas dois artigos do corpus, embora muitos dos aspectos valorizados pela literatura correspondam, em essência, a seus princípios. Identificou-se, ainda, uma tensão entre a padronização exigida pela produção em escala e a necessidade de considerar os conhecimentos prévios dos estudantes, tensão que tende a se intensificar com o crescimento da modalidade e com as novas exigências regulatórias sobre materiais didáticos, plataformas digitais e mediação pedagógica.

Como contribuição, o artigo propõe uma síntese que articula os princípios ausubelianos às três dimensões investigadas e que pode subsidiar o trabalho de coordenações de curso, núcleos de educação a distância e equipes multidisciplinares na elaboração e na revisão de materiais e percursos formativos. Para pesquisas futuras, recomenda-se a ampliação do corpus, com a inclusão de dissertações, teses e produções internacionais, bem como a realização de estudos empíricos que

investiguem, junto a estudantes e equipes, os efeitos de materiais e objetos planejados segundo os princípios da aprendizagem significativa. Conclui-se que a aprendizagem significativa no AVA depende menos de recursos isolados e mais de um projeto pedagógico integrado, no qual a equipe multidisciplinar atue como articuladora entre o conhecimento a ser ensinado, os recursos disponíveis e aquilo que o estudante já sabe.

DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSES

A autora declara não haver conflitos de interesse relacionados à pesquisa, à autoria ou à publicação deste artigo.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. P. B.; LEMOS, E. C.; ALMEIDA, L. M. G. A elaboração de material didático para a educação a distância, da teoria à prática: um relato de experiência do ensino da produção de objetos virtuais de aprendizagem. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 105-116, 2021. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n1-009>.
- ARRUDA, D. H.; SILVA, L. C. Além do pedagógico: a atuação da equipe multidisciplinar no suporte ao aluno de EaD e a mitigação da evasão. **Revista Acadêmica da Lusofonia**, v. 2, n. 10, p. 1-24, 2025. DOI: <https://doi.org/10.69807/2966-0785.2025.186>.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. **Referenciais de qualidade para educação superior a distância**. Brasília, DF: MEC/SEED, 2007.
- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Brasília, DF: CNS, 2016.
- BRASIL. **Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017**. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 2017.

BRASIL. **Decreto nº 12.456, de 19 de maio de 2025.** Dispõe sobre a oferta de educação a distância por instituições de educação superior em cursos de graduação e altera o Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino. Brasília, DF: Presidência da República, 2025a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 506, de 10 de julho de 2025.** Regulamenta o Decreto nº 12.456, de 19 de maio de 2025, que trata da oferta de educação a distância por Instituições de Educação Superior em cursos de graduação, no que se refere à formação acadêmica e às atribuições do corpo docente, dos mediadores pedagógicos, dos tutores e dos responsáveis pelos Polos de Educação a Distância, às atividades presenciais e avaliações de aprendizagem, aos materiais didáticos e plataformas digitais, bem como à criação, funcionamento, alteração de endereço e extinção dos Polos EaD. Brasília, DF: MEC, 2025b.

CASTRO, A. P. P.; MAGALHÃES JUNIOR, A. G.; OLIVEIRA, A. C. Políticas educacionais: produção de materiais didáticos de educação a distância na Universidade Federal do Amapá. **Revista EDaPECI**, São Cristóvão, v. 20, n. 2, p. 44-57, 2020. DOI: <https://doi.org/10.29276/redapeci.2020.20.213368.44-57>.

FILATRO, A. **Design instrucional na prática.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (Inep). **Instrumento de avaliação de cursos de graduação presencial e a distância:** autorização. Brasília, DF: Inep, 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (Inep). **Censo da Educação Superior 2024.** Brasília, DF: Inep, 2025.

MALAGGI, V.; RIPA, R. Autoria de materiais didáticos na EaD: contrapontos teórico-críticos da formação docente no curso de Pedagogia. **Educação: Teoria e Prática**, Rio Claro, v. 35, n. 69, e22, 2025. DOI: <https://doi.org/10.18675/1981-8106.v35.n.69.s17857>.

MATTAR, J. **Design educacional:** educação a distância na prática. São Paulo: Artesanato Educacional, 2014.

MILL, D. *et al.* Prática polidocente em ambientes virtuais de aprendizagem: reflexões sobre questões pedagógicas, didáticas e de organização sociotécnica. *In:* MACIEL, C. (org.). **Educação a distância:** ambientes virtuais de aprendizagem. Cuiabá: EdUFMT, 2013. p. 219-259.

MILL, D.; OLIVEIRA, A. A.; FERREIRA, M. Jornadas formativas mediadas por tecnologias digitais no ensino superior: aportes para pensar atividades assíncronas. **Revista da FAEEDBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 31, n. 65, p. 201-224, 2022. DOI: <https://doi.org/10.21879/faeeba2358-0194.2022.v31.n65.p201-224>.

MOORE, M.; KEARSLEY, G. **Educação a distância**: uma visão integrada. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MORAIS, R. J. Autoria docente e criatividade na produção de materiais didáticos para educação a distância: contribuições da modelização e transposição didática. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 18, n. 9, e11175, 2026. DOI: <https://doi.org/10.55905/cuadv18n9-017>.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**: a teoria e textos complementares. São Paulo: Livraria da Física, 2011a.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa: um conceito subjacente. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v. 1, n. 3, p. 25-46, 2011b.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. **Aprender a aprender**. Lisboa: Plátano, 1984.

PEREIRA, M. M. A importância da avaliação de materiais didáticos para a EaD: um estudo de caso. **Cadernos Cajuína**, v. 5, n. 1, p. 73-87, 2020. DOI: <https://doi.org/10.52641/cadcaj.v5i1.345>.

ROSALIN, B. C. M.; CRUZ, J. A. S.; MATTOS, M. B. G. A importância do material didático no ensino a distância. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 21, n. esp. 1, p. 814-830, out. 2017. DOI: <https://doi.org/10.22633/rpge.v21.n.esp1.out.2017.10453>.

SANTOS, E. S.; ARAUJO, A. C. A produção de material didático para a EaD na perspectiva dos princípios dialógicos. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 33, p. 1062-1082, 2025. DOI: <https://doi.org/10.5753/rbie.2025.5153>.

TAMBOSI, S. S. V. *et al.* A influência dos recursos didáticos, da equipe instrucional e da autoavaliação discente nos cursos a distância. **Revista Gestão Universitária na América Latina – GUAL**, Florianópolis, v. 12, n. 1, p. 228-248, jan. 2019. DOI: <https://doi.org/10.5007/1983-4535.2019v12n1p228>.

TONELLI, E. *et al.* Aprendizagem significativa na educação a distância: um estudo sobre as práticas docentes no diagnóstico dos conhecimentos prévios de alunos de licenciatura em Informática. **EaD em Foco**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, e2242, 2024. DOI: <https://doi.org/10.18264/eadf.v14i2.2242>.