

**SENSEMAKING,
CURADORIA VISUAL E
ENGAJAMENTO NA SALA
DE AULA INVERTIDA:
ARTICULAÇÕES DA
LITERATURA SOBRE
MURAIS DIGITAIS
COLABORATIVOS NO
ENSINO FUNDAMENTAL**

SENSEMAKING, VISUAL CURATION, AND ENGAGEMENT IN THE FLIPPED
CLASSROOM: ARTICULATIONS IN THE LITERATURE ON COLLABORATIVE
DIGITAL BOARDS IN ELEMENTARY AND MIDDLE SCHOOL EDUCATION

Ciências Humanas • 12/09/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/789156603](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/789156603)

Laurita Christina Bonfim Santos¹

Marcelo Longo Freitas Mandarin²

Maria Decelis Conceição³

Larissa Mayara Santana Campos⁴

Liliane do Nascimento Neri⁵

Jane Marcia do Nascimento Teixeira Scorzelli⁶

RESUMO

Este artigo analisa como a literatura científica relaciona práticas de *sensemaking*, curadoria visual e uso de murais digitais colaborativos às dimensões comportamental, emocional e cognitiva do engajamento em propostas de Sala de Aula Invertida no Ensino Fundamental. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter analítico-interpretativo. O levantamento reuniu inicialmente 66 registros e fichamentos, dos quais 14 publicações compuseram o corpus final. Os estudos foram examinados considerando a relação entre as etapas pré-presencial e presencial, as formas de externalização da compreensão, as práticas de curadoria, as manifestações de engajamento e as condições de participação. Os resultados mostram uma literatura fragmentada, sem estudos que integrem simultaneamente todos os conceitos investigados. Os trabalhos analisados sugerem que murais digitais podem favorecer o registro, a visualização, a comparação e a revisão de produções quando as atividades envolvem seleção, organização, interação, *feedback* e reelaboração. Algumas dessas ações apresentam aproximações funcionais com a curadoria visual e, quando envolvem lacunas ou inconsistências que levam à construção ou revisão de explicações, também com processos de *sensemaking*. O engajamento, por sua vez, apresenta caráter multidimensional e varia conforme condições materiais, pedagógicas e sociais. Como contribuição, o estudo propõe um modelo conceitual que direciona a análise para as ações realizadas pelos estudantes e para a integração entre diferentes momentos da Sala de Aula Invertida.

Palavras-chave: Sala de Aula Invertida; *sensemaking*; curadoria visual; murais digitais colaborativos; engajamento estudantil.

ABSTRACT

This article analyzes how the scientific literature relates *sensemaking* practices, visual curation, and the use of collaborative digital boards to the behavioral, emotional, and cognitive dimensions of engagement in flipped classroom approaches in elementary and middle school education. The study is a qualitative, analytical-interpretive literature review. The initial search identified 66 records and analytical notes, from which 14 publications were included in the final corpus. The studies were examined with regard to the relationship between pre-class and face-to-face stages, forms of externalizing students' understanding, curation practices, manifestations of engagement, and conditions for participation. The results show a fragmented body of literature, with no studies simultaneously integrating all the concepts investigated. The studies reviewed suggest that digital boards may support the recording, visualization, comparison, and revision of student productions when activities involve selection, organization, interaction, feedback, and re-elaboration. Some of these actions show functional similarities to visual curation and, when they involve gaps or inconsistencies that lead to the construction or revision of explanations, also to *sensemaking* processes. Engagement, in turn, is multidimensional and varies according to material, pedagogical, and social conditions. As a contribution, the study proposes a conceptual model that directs attention to the actions performed by students and to the integration between different stages of the flipped classroom.

Keywords: flipped classroom; sensemaking; visual curation; collaborative digital boards; student engagement.

1. INTRODUÇÃO

Na Sala de Aula Invertida (SAI), a redistribuição das atividades entre os momentos pré-presencial e presencial não garante maior integração entre essas etapas: a preparação prévia e o trabalho realizado presencialmente.

Disponibilizar vídeos, textos ou outros materiais antes da aula pode apenas modificar o momento de acesso ao conteúdo, sem tornar visíveis as compreensões, dificuldades ou produções dos estudantes. Valente (2014) chama atenção para a possibilidade de utilizar informações obtidas antes da aula para orientar a retomada de dificuldades e pontos críticos no encontro presencial.

Essa questão ganha importância quando a etapa pré-presencial envolve, além do acesso aos conteúdos, respostas, dúvidas, pesquisas, seleção de informações ou produções elaboradas pelos estudantes. Nesses casos, os ambientes digitais podem registrar parte desse percurso e tornar as produções disponíveis para professores e colegas em momentos posteriores.

Os murais digitais colaborativos, como *Padlet*, *Miro* e ferramentas semelhantes, podem desempenhar essa função. Esses ambientes reúnem diferentes tipos de conteúdo e produção, mas seu uso pedagógico depende do que os participantes efetivamente fazem neles. Um mural pode servir apenas para armazenar ou expor materiais, assim como pode apoiar atividades de organização, comparação, comentário e revisão.

Três conceitos orientam a análise dessas práticas neste estudo. O engajamento é considerado em suas dimensões comportamental, emocional e cognitiva (Fredricks *et al.*, 2004); a curadoria visual envolve decisões de seleção, organização e estabelecimento de

relações entre representações (Chagas, 2018; Vianna; Oliveira, 2023); e o *sensemaking* é compreendido, com base em Odden e Russ (2018; 2019), como um processo de construção ou revisão de explicações diante de lacunas ou inconsistências percebidas na compreensão.

Apesar das aproximações possíveis entre esses conceitos, eles aparecem de forma dispersa na literatura. Os estudos sobre SAI tendem a privilegiar a relação entre preparação prévia e encontro presencial; as pesquisas sobre engajamento examinam diferentes formas de participação e investimento dos estudantes; os trabalhos sobre *sensemaking* concentram-se na construção e revisão de explicações; e as pesquisas sobre curadoria e ambientes digitais compartilhados tratam de seleção, organização, visualização e interação. Essa dispersão torna-se ainda mais evidente quando o foco recai sobre o Ensino Fundamental.

Nesse cenário, interessa menos verificar a presença de determinada plataforma e mais compreender o que os estudantes fazem com ela, como suas produções são utilizadas entre a etapa pré-presencial e o encontro presencial e quais relações podem ser estabelecidas com as diferentes dimensões do engajamento.

A partir dessa problemática, formula-se a seguinte questão de pesquisa: Como a literatura científica articula práticas de *sensemaking*, curadoria visual e uso de murais digitais colaborativos às dimensões comportamental, emocional e cognitiva do engajamento, considerando propostas de Sala de Aula Invertida no Ensino Fundamental?

O objetivo geral é analisar como a literatura científica articula práticas de *sensemaking*, curadoria visual e uso de murais digitais colaborativos às dimensões comportamental, emocional e cognitiva do engajamento em propostas de Sala de Aula Invertida no Ensino Fundamental.

Para isso, busca-se: (i) delimitar os conceitos e as ações associados à SAI, ao engajamento, ao *sensemaking* e à curadoria visual; (ii) examinar as funções atribuídas aos murais digitais e a relação entre produções realizadas na etapa pré-presencial e sua retomada no encontro presencial; e (iii) identificar condições, limites e aproximações que contribuam para uma compreensão conjunta das relações investigadas.

A relevância do estudo está na análise das ações pedagógicas, cognitivas e sociais envolvidas quando as produções dos estudantes são registradas, organizadas, compartilhadas e retomadas em diferentes momentos da SAI. Com isso, o foco se desloca da ferramenta utilizada para as atividades desenvolvidas pelos estudantes e para as relações estabelecidas entre preparação pré-presencial, interação entre pares, curadoria visual, *sensemaking* e engajamento no Ensino Fundamental.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica está organizada em quatro eixos articulados: Sala de Aula Invertida (SAI) e integração entre as etapas pré-presencial e presencial; engajamento estudantil em suas dimensões comportamental, emocional e cognitiva; *sensemaking* como processo de construção e revisão de explicações; e curadoria visual associada às possibilidades de externalização oferecidas por

murais digitais colaborativos. A separação entre esses eixos é analítica, uma vez que suas relações constituem precisamente o objeto examinado na revisão.

2.1. Sala de Aula Invertida, Etapa Pré-Presencial e Encontro Presencial

A SAI distribui as atividades de ensino entre momentos distintos, levando parte do contato inicial com os conteúdos para uma etapa pré-presencial e reservando o encontro presencial para aplicação, discussão, resolução de problemas e interação. No contexto brasileiro, Valente (2014) destaca que essa proposta não se resume à substituição da exposição presencial por videoaulas, mas envolve uma reorganização pedagógica entre diferentes momentos da aprendizagem.

A relação entre essas etapas ocupa lugar central neste estudo. Atividades realizadas antes do encontro podem fornecer ao professor informações sobre dificuldades, respostas ou interpretações dos estudantes, que posteriormente podem ser retomadas em sala. A etapa pré-presencial, portanto, não precisa se restringir à preparação para a aula, podendo também produzir elementos que orientem a continuidade do trabalho pedagógico.

No contexto K-12, Lo e Hew (2017) destacam a combinação entre preparação individual mediada por tecnologia e atividades interativas presenciais, diferenciando a SAI de outras formas de ensino híbrido. A literatura também registra possibilidades como revisão dos materiais e maior tempo para interação em sala, além de desafios relacionados à adaptação dos estudantes, ao acesso

tecnológico, às dúvidas durante o estudo prévio e à organização do trabalho coletivo.

Nesta revisão, a SAI é analisada principalmente pela forma como a etapa pré-presencial se relaciona com o encontro presencial. Mais do que observar o que os estudantes acessam antes da aula, importa examinar que atividades realizam, que produções permanecem disponíveis e como essas produções são utilizadas posteriormente.

Essa perspectiva amplia a análise da SAI para além do uso de videoaulas e oferece base para examinar, nos resultados, as relações entre preparação, externalização da compreensão, interação e engajamento.

2.2. Engajamento Comportamental, Emocional e Cognitivo

O engajamento estudantil é analisado neste artigo a partir da perspectiva multidimensional de Fredricks *et al.* (2004), que distingue três dimensões inter-relacionadas: comportamental, emocional e cognitiva.

O engajamento comportamental refere-se à participação observável nas atividades, envolvendo realização de tarefas, atenção, esforço, persistência e interação. Em ambientes digitais, acessos, entregas, postagens e comentários podem indicar participação, mas esses registros não são suficientes para avaliar a qualidade do investimento cognitivo.

O engajamento emocional diz respeito às respostas afetivas associadas à experiência de aprendizagem, como interesse, curiosidade, confiança, ansiedade, frustração ou desconforto. O

engajamento cognitivo, por sua vez, envolve investimento intelectual, autorregulação, elaboração, reflexão e uso de estratégias para compreender ou resolver problemas.

A distinção entre essas dimensões evita que comportamentos facilmente observáveis sejam interpretados automaticamente como sinais de engajamento cognitivo. Fredricks et al. (2004) destacam que essa dimensão precisa ser inferida a partir da natureza das produções, das estratégias utilizadas, das interações ou dos autorrelatos, especialmente entre estudantes mais jovens.

No contexto da aprendizagem invertida, Bond (2020) mostra que o engajamento aparece com frequência nos estudos K-12, embora sua definição e sua operacionalização variem consideravelmente. Participação, motivação, autonomia e colaboração são, por isso, tratadas neste artigo como possíveis indícios relacionados ao engajamento, e não como termos equivalentes.

O engajamento também é considerado de forma situada, podendo variar conforme a etapa da atividade, a tarefa proposta e as condições de participação. Essa perspectiva orienta a análise das relações entre externalização, curadoria, interação em murais digitais e diferentes formas de envolvimento dos estudantes.

2.3. Sensemaking: Construção e Revisão de Explicações

O termo *sensemaking* aparece em diferentes campos e tradições teóricas. Neste artigo, sua definição apoia-se principalmente em Odden e Russ (2018; 2019), que o descrevem, no contexto educacional, como um processo dinâmico de construção ou revisão de explicações diante de uma lacuna ou inconsistência percebida na compreensão. Poquet (2024) também chama atenção para a

necessidade de cautela ao aproximar diferentes tradições de *sensemaking* em pesquisas mediadas por tecnologias.

Esse processo envolve o uso de conhecimentos, informações e representações na construção de explicações mais coerentes. Seu caráter é iterativo: ideias podem ser conectadas, testadas, questionadas e revistas à medida que novas informações ou contribuições tornam certas insuficiências mais visíveis.

Representações externas podem contribuir para esse movimento ao tornar relações e interpretações disponíveis à inspeção, comparação e revisão. Ainda assim, discussão, produção de respostas, trabalho em grupo ou uso de recursos visuais não são suficientes, isoladamente, para caracterizar *sensemaking*.

Nesta revisão, foram considerados como sinais de maior aproximação com o conceito de *sensemaking* a presença de dúvida, lacuna ou inconsistência; a construção ou externalização de explicações; a comparação ou crítica; a revisão; e a busca por maior coerência. Esses elementos não formam uma escala nem seguem uma ordem fixa, mas ajudam a diferenciar *sensemaking* de formas mais gerais de reflexão ou participação.

Também se distingue o conceito adotado neste estudo de usos da expressão *sense making* em modelos de curadoria de conteúdos, nos quais o termo pode designar contextualização ou agregação de valor ao material selecionado. Com essa diferenciação, é possível reconhecer aproximações funcionais sem atribuir o conceito de *sensemaking* a autores que não o utilizaram diretamente.

2.4. Curadoria Visual e Murais Digitais Colaborativos

Em contextos digitais e educacionais, a curadoria envolve seleção, avaliação, organização e contextualização de informações segundo critérios e propósitos definidos. Chagas (2018) destaca atividades de busca, seleção, contextualização e compartilhamento, enquanto Vianna e Oliveira (2023) enfatizam o julgamento envolvido na escolha dos materiais e a participação dos estudantes em práticas curatoriais.

Neste artigo, diferencia-se a curadoria informacional da curadoria visual. A primeira está mais diretamente relacionada à busca, seleção, avaliação e organização de informações. A segunda inclui decisões sobre a forma como representações visuais ou multimodais são agrupadas, comparadas, relacionadas, hierarquizadas ou reorganizadas de acordo com determinado propósito. Por isso, o simples uso de imagens ou vídeos não caracteriza curadoria visual.

Os murais digitais colaborativos ganham relevância por oferecerem espaços compartilhados nos quais produções podem ser registradas, visualizadas, comentadas e, em alguns casos, reorganizadas ou revistas. Cerqueira (2021), em experiência realizada no Ensino Superior, identifica funções como permanência das produções, visibilidade entre os participantes e possibilidade de interação, embora esses resultados não possam ser transferidos diretamente para o Ensino Fundamental.

Estudos sobre organização visual, como o *Sensecape* de Suh et al. (2023), também mostram que agrupamento, conexão e disposição espacial podem contribuir para a exploração de informações. Neste artigo, essas contribuições são usadas como apoio à compreensão do mecanismo, considerando-se que a relevância pedagógica do

mural depende das atividades efetivamente realizadas e não apenas dos recursos oferecidos pela plataforma.

Entre as ações mais relevantes para a análise estão publicar, visualizar, selecionar, agrupar, conectar, comparar, comentar, justificar, reorganizar e revisar. A curadoria visual aparece sobretudo nas decisões de seleção e organização das representações, enquanto o mural digital funciona como um espaço possível para tornar essas relações visíveis e compartilháveis.

Essa distinção ajuda a examinar as relações entre curadoria, externalização, *sensemaking* e engajamento sem atribuir efeitos pedagógicos à simples presença da tecnologia.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e natureza analítico-interpretativa. O trabalho foi desenvolvido a partir de levantamento organizado da literatura e análise temática das publicações selecionadas. Ao longo da revisão, foram diferenciados os resultados efetivamente apresentados pelas fontes e as aproximações interpretativas elaboradas neste estudo. Quando determinado conceito não era utilizado diretamente pelos autores, mas as situações descritas apresentavam proximidade teórica com ele, essa relação foi tratada como aproximação funcional.

3.1. Levantamento e Constituição do Corpus

O levantamento foi organizado em torno de quatro eixos: (a) Sala de Aula Invertida, Ensino Fundamental e engajamento; (b) murais digitais e superfícies colaborativas; (c) *sensemaking*; e (d) curadoria

informacional e visual. Foram utilizados termos em português e inglês relacionados a esses eixos, como “sala de aula invertida”, “*flipped classroom*”, “K-12”, “*student engagement*”, “*sensemaking*”, “curadoria visual”, “*digital wall*”, “*collaborative board*”, “*Padlet*” e “Miro”, além do rastreamento de referências presentes em estudos e revisões considerados relevantes.

O levantamento bibliográfico reuniu inicialmente 66 registros e fichamentos. Após a análise de aderência ao problema de pesquisa, foram selecionadas as publicações de maior relevância conceitual e empírica. O conjunto foi posteriormente ampliado com estudos identificados por sua relação direta com o Ensino Fundamental e com os fenômenos examinados. Ao final, o corpus foi constituído por 14 publicações.

Entre essas publicações, Cruz et al. (2019), Jesus e Homa (2024) e Martins e Groenwald (2024) formaram o núcleo empírico direto, por apresentarem maior proximidade com o Ensino Fundamental e com os fenômenos centrais analisados. As demais foram utilizadas como fontes complementares para definição conceitual e compreensão de mecanismos pouco documentados nesses estudos.

Foram considerados artigos científicos, revisões, teses e dissertações com relevância substantiva para o objeto investigado. Receberam prioridade os estudos realizados com estudantes do Ensino Fundamental. Trabalhos desenvolvidos em outros níveis educacionais foram mantidos quando apresentavam contribuições teóricas ou explicativas pertinentes à análise.

3.2. Organização das Informações

Para cada publicação foram registrados dados bibliográficos, objetivo, delineamento, participantes e contexto, características da atividade, tecnologias utilizadas, principais resultados, limitações e contribuições para a questão de pesquisa.

As informações foram organizadas em uma matriz comparativa composta pelos seguintes eixos: arquitetura da SAI; engajamento comportamental, emocional e cognitivo; *sensemaking*; curadoria informacional e visual; externalização; colaboração; *feedback* e revisão; função das tecnologias; e condições de participação.

Na análise da SAI, observou-se principalmente a relação entre a etapa pré-presencial e o encontro presencial. O engajamento foi examinado em suas três dimensões, evitando-se interpretar a simples realização de tarefas como evidência de investimento cognitivo. Para o *sensemaking*, foram observados sinais de lacunas ou inconsistências, construção ou revisão de explicações, comparação, crítica e busca por coerência. No caso da curadoria, a análise considerou seleção, avaliação, contextualização, organização e estabelecimento de relações entre informações ou representações.

3.3. Análise e Síntese Temática

As publicações foram examinadas inicialmente em seus próprios contextos e, em seguida, comparadas entre si a partir dos eixos definidos para a análise. O objetivo foi identificar recorrências, contrastes, condições de implementação e resultados negativos ou contraditórios relevantes para a questão de pesquisa.

Durante essa etapa, distinguiu-se entre evidência direta, quando determinado fenômeno ou conceito era explicitamente investigado no estudo, e aproximação funcional, quando as ações ou situações

documentadas apresentavam proximidade teórica com o conceito analisado.

Também foram consideradas as características das evidências apresentadas. Resultados apoiados em observações, análise de produções, registros de atividade, instrumentos específicos, entrevistas ou triangulação foram diferenciados de afirmações baseadas predominantemente em percepções gerais dos participantes ou dos próprios autores. Não foi utilizado sistema formal de pontuação da qualidade metodológica.

As informações quantitativas presentes nas publicações foram utilizadas apenas de forma descritiva. Não foram realizadas metanálise, combinação de tamanhos de efeito ou inferências causais.

A análise foi posteriormente organizada em cinco eixos de discussão: caracterização e fragmentação da literatura; preparação pré-presencial, externalização e retomada; curadoria visual e funções dos murais digitais; engajamento e condições de participação; e modelo conceitual proposto.

O modelo resultante tem função interpretativa e organizadora. Ele reúne relações identificadas entre diferentes segmentos da literatura, sem representar uma sequência causal empiricamente validada.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das publicações mostrou que SAI, engajamento estudantil, *sensemaking*, curadoria visual e murais digitais colaborativos ainda aparecem de forma dispersa na literatura. Os componentes da

questão de pesquisa estão distribuídos entre estudos com diferentes populações, objetivos e referenciais teóricos. Por isso, esta seção diferencia resultados diretamente documentados nas fontes das aproximações funcionais construídas a partir da comparação entre diferentes vertentes da literatura.

4.1. Caracterização da Literatura Analisada

O conjunto final reuniu 14 publicações, selecionadas a partir dos registros e fichamentos iniciais e complementadas posteriormente por estudos incorporados devido à sua proximidade com o Ensino Fundamental e com os fenômenos examinados. Os trabalhos apresentam diferentes delineamentos, níveis educacionais e funções na análise, refletindo a dispersão do objeto entre vertentes que nem sempre dialogam diretamente.

Cruz et al. (2019), Jesus e Homa (2024) e Martins e Groenwald (2024) constituíram o núcleo empírico direto, por apresentarem maior proximidade com o Ensino Fundamental e com os fenômenos centrais examinados. As demais publicações foram utilizadas como fontes complementares, contribuindo para a definição conceitual e para a compreensão de aspectos pouco documentados no núcleo empírico.

Quadro 1. Caracterização das publicações que compõem o corpus analítico

Fonte	Contexto / Contribuição predominante	Papel no Corpus
Bond (2020)	Revisão de estudos K-12 sobre aprendizagem invertida e engajamento	Complementar
Cerqueira (2021)	Uso de mural digital, visibilidade das produções e avaliação entre pares no Ensino Superior	Complementar
Chagas (2018)	Curadoria de conteúdos digitais e operações de busca, seleção e contextualização	Complementar
Cruz et al. (2019)	SAI com estudantes do Ensino Fundamental e articulação entre preparação e encontro presencial	Núcleo empírico direto
Fredricks et al. (2004)	Fundamentação multidimensional do engajamento comportamental, emocional e cognitivo	Complementar
Jesus e Homa (2024)	Produção digital multimodal, investigação e colaboração no Ensino Fundamental	Núcleo empírico direto
Lo e Hew (2017)	Revisão da SAI em contextos K-12	Complementar
Martins e Groenwald (2024)	Sala de Aula Invertida no Ensino Fundamental, preparação pré-presencial, participação e dificuldades de implementação	Núcleo empírico direto
Odden e Russ (2018)	Delimitação do <i>sensemaking</i> como processo de construção e revisão de explicações	Complementar
Odden e Russ (2019)	Aprofundamento conceitual do <i>sensemaking</i> , construção, crítica e busca de coerência	Complementar
Poquet (2024)	Discussão sobre diferentes tradições de <i>sensemaking</i> em contextos educacionais mediados por tecnologia	Complementar
Suh et al. (2023)	Organização, agrupamento e conexão de informações em superfícies visuais digitais	Complementar
Valente (2014)	Fundamentação da SAI e articulação entre atividades prévias e presenciais	Complementar
Vianna e Oliveira (2023)	Curadoria educativa e visual, seleção, julgamento e construção de relações no Ensino Fundamental	Complementar

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A distribuição das fontes mostra que os componentes da questão de pesquisa não aparecem reunidos em um mesmo conjunto de estudos. As pesquisas mais próximas da SAI no Ensino Fundamental concentram-se na preparação dos estudantes, na relação entre atividades pré-presenciais e presenciais, na produção digital e na participação. Já os trabalhos que aprofundam *sensemaking*, engajamento multidimensional, curadoria visual e organização de representações pertencem, em grande parte, a outras vertentes da literatura.

A fragmentação também aparece na forma como os conceitos são definidos e analisados. Bond (2020), ao revisar estudos K-12 sobre aprendizagem invertida, identificou ampla presença do termo engajamento, mas baixa consistência conceitual: entre 107 trabalhos,

93% mencionavam alguma dimensão do engajamento, enquanto apenas 12% apresentavam definição explícita. Nos estudos do núcleo empírico, também foram encontradas ações próximas de *sensemaking* e curadoria, como dúvida, comparação, explicação, pesquisa, seleção e reorganização, embora o conceito de *sensemaking* não fosse empregado diretamente pelos autores.

No caso dos murais e das superfícies digitais compartilhadas, Cerqueira (2021) e Suh et al. (2023) oferecem contribuições sobre visibilidade, interação, agrupamento e organização de informações em contextos diferentes do Ensino Fundamental. Esses estudos são utilizados como apoio complementar à análise, sem que seus resultados sejam considerados diretamente transferíveis.

A caracterização do corpus mostra, portanto, uma fragmentação empírica e conceitual. Nenhuma das publicações selecionadas reúne, em um único estudo, SAI no Ensino Fundamental, murais digitais colaborativos, curadoria visual, *sensemaking* e as três dimensões do engajamento. As relações discutidas neste artigo resultam da aproximação entre diferentes segmentos da literatura, mantendo-se a distinção entre resultados diretamente documentados e interpretações construídas nesta revisão.

4.2. Da Preparação Pré-Presencial à Externalização e à Retomada

A comparação dos estudos mostra que as diferenças entre as propostas de SAI não dependem apenas do recurso utilizado antes do encontro presencial. Também importa considerar a natureza da atividade realizada pelo estudante e a possibilidade de sua compreensão inicial permanecer acessível para a continuidade do trabalho pedagógico.

Em algumas propostas, a etapa pré-presencial concentra-se principalmente no acesso a vídeos, textos ou outros materiais. Isso não significa ausência de atividade cognitiva, mas, quando não há registros acessíveis, professor e colegas dispõem de menos elementos para acompanhar como o conteúdo foi inicialmente compreendido. Em outras propostas, a preparação inclui respostas, dúvidas, representações ou artefatos que podem ser retomados posteriormente.

Cruz et al. (2019) ilustram essa segunda situação ao documentarem uma experiência em que respostas produzidas antes do encontro presencial permitiram identificar uma dificuldade relacionada ao conceito de mediana. A professora retomou essa dificuldade posteriormente em atividades coletivas. Para esta revisão, a dinâmica pode ser representada da seguinte forma:

Figura 1. Representação interpretativa da dinâmica descrita por Cruz et al. (2019)



Fonte: Esquema elaborado nesta revisão a partir da experiência descrita pelos autores (Cruz et al., 2019), sem corresponder a um modelo originalmente proposto por eles (2026).

Esse encadeamento foi elaborado nesta revisão a partir da experiência descrita pelos autores e não corresponde a um modelo originalmente proposto por eles.

A continuidade entre as etapas também depende da participação dos estudantes na preparação pré-presencial. Cruz et al. (2019) registraram casos de não realização das atividades previstas, enquanto Martins e Groenwald (2024) identificaram dificuldades relacionadas a acesso, dispositivos, tempo, esquecimento e distrações. Esses autores também documentaram estratégias como reassistir aos materiais ou buscar outras fontes, indicando formas de autorregulação, embora as dúvidas nem sempre fossem compartilhadas durante a preparação.

Jesus e Homa (2024) acrescentam outra dimensão à discussão ao documentarem atividades de pesquisa, escolha de ferramentas e produção de artefatos digitais multimodais. Essas ações não caracterizam automaticamente curadoria visual ou *sensemaking*, mas mostram como conhecimentos e decisões dos estudantes podem ser registrados em produções observáveis e compartilháveis.

Os estudos sugerem que a etapa pré-presencial ganha maior relevância quando as produções dos estudantes permanecem disponíveis e são retomadas posteriormente. Nessas situações, ampliam-se as possibilidades de diagnóstico, comparação, *feedback* e reelaboração. A literatura analisada, entretanto, não sustenta a afirmação de que a externalização prévia produza necessariamente maior aprendizagem ou engajamento.

4.3. Curadoria Visual e Funções dos Murais Digitais

A análise das fontes mostra que buscar, reunir ou compartilhar informações não basta para caracterizar uma prática de curadoria. Chagas (2018) e Vianna e Oliveira (2023) ajudam a compreender a curadoria como um processo orientado por critérios, envolvendo seleção, avaliação, contextualização e estabelecimento de relações. Quando essas decisões incidem sobre representações visuais ou multimodais, aproximam-se de práticas de curadoria visual.

Os estudos também revelam diferenças quanto à autoria dessas escolhas. Em Martins e Groenwald (2024), a seleção prévia dos materiais é predominantemente realizada pelo professor. Em Jesus e Homa (2024), os estudantes participam mais diretamente da pesquisa, da escolha de recursos e da produção multimodal. Essas ações indicam maior agência discente, embora não sejam suficientes para caracterizar, de forma isolada, uma prática de curadoria visual colaborativa.

As pesquisas sobre superfícies digitais compartilhadas mostram como essas ações podem se tornar visíveis. Cerqueira (2021) documenta o uso de mural digital para publicação e avaliação entre pares, enquanto Suh et al. (2023) descrevem possibilidades de agrupamento, conexão e organização espacial de informações. Como esses estudos foram desenvolvidos em outros contextos, suas contribuições são utilizadas de forma complementar.

A partir dos usos identificados nas fontes, esta revisão organiza as funções pedagógicas dos murais digitais conforme apresentado no quadro abaixo:

Quadro 2. Funções pedagógicas dos murais digitais identificadas na síntese

Configuração Funcional	Função Predominante
 Repositório	• armazenar ou disponibilizar conteúdos e recursos
 Expositiva	• tornar produções e respostas visíveis aos participantes
 Interativa	• possibilitar comentários, respostas e <i>feedback</i>
 Curatorial	• selecionar, agrupar, relacionar, contextualizar e reorganizar elementos
 Orientada à comparação e revisão	• confrontar representações, justificar escolhas e modificar produções

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da síntese analítico-interpretativa das publicações selecionadas (2026).

Essa tipologia não representa categorias fixas das plataformas. Um mesmo ambiente pode funcionar como repositório, espaço expositivo, ambiente de interação, recurso para organização curatorial ou apoio à comparação e revisão, dependendo da atividade proposta e das ações realizadas pelos participantes.

As fontes também permitem reconhecer um possível encadeamento entre algumas dessas funções:

Figura 2. Ciclo contínuo de aprendizagem e construção de significados

CICLO DE INTERAÇÃO E CONSTRUÇÃO DE SIGNIFICADO EM MURAI DIGITAIS COLABORATIVOS



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Esse encadeamento não deve ser entendido como uma sequência obrigatória ou causal. Tornar produções visíveis pode favorecer a comparação, mas não garante que ela aconteça; receber comentários não significa necessariamente submeter uma explicação à crítica; e modificar um artefato não corresponde, automaticamente, à revisão da compreensão.

Os murais podem se aproximar funcionalmente de processos de *sensemaking* quando a comparação entre informações ou representações torna perceptível uma lacuna ou inconsistência e leva o estudante a construir, questionar ou revisar uma explicação em busca de maior coerência.

Dessa forma, é possível distinguir três níveis de análise: possibilidade tecnológica, ação pedagógica e processo cognitivo ou social. A plataforma oferece recursos; o desenho da atividade define como esses recursos são utilizados; e as ações realizadas pelos estudantes permitem examinar sua relação com curadoria visual, *sensemaking* ou engajamento.

4.4. Engajamento e Participação

Os estudos analisados mostram que o engajamento assume diferentes formas conforme a natureza da atividade. Acessar materiais, realizar tarefas, publicar produções ou participar de interações oferece principalmente indícios de engajamento comportamental. Interesse, confiança, ansiedade ou frustração relacionam-se à dimensão emocional. Já seleção criteriosa, comparação, elaboração, autorregulação, argumentação e revisão oferecem sinais mais consistentes de engajamento cognitivo.

Essa diferenciação é especialmente relevante em ambientes digitais, nos quais acessos, postagens e comentários são facilmente registrados, mas não permitem avaliar, de forma isolada, a profundidade do investimento cognitivo. Cerqueira (2021), por exemplo, identificou variação na qualidade dos comentários produzidos em atividades de avaliação entre pares, mostrando que frequência de interação e qualidade da elaboração não são equivalentes.

Os estudos também registram situações em que engajamento e desengajamento aparecem em diferentes momentos da mesma proposta. Cruz et al. (2019) identificaram estudantes que não realizaram a preparação prevista, enquanto Martins e Groenwald (2024) relataram dificuldades relacionadas a tempo, acesso, dispositivos, esquecimento e distrações, além de estratégias de autorregulação, como reassistir aos materiais e buscar outras fontes.

Esses resultados mostram que o acesso tecnológico não pode ser reduzido à simples disponibilidade de internet ou dispositivos. Conectividade, compartilhamento de equipamentos, tempo

disponível e apoio familiar podem interferir diretamente na participação, especialmente no Ensino Fundamental.

A mediação docente também tem papel importante. Quando respostas, dúvidas ou produções ficam disponíveis, o professor pode utilizá-las para identificar dificuldades, selecionar questões para discussão e organizar momentos de *feedback* e revisão. Da mesma forma, o trabalho em grupo não garante participação equivalente. Em atividades colaborativas, é necessário observar quem efetivamente seleciona, organiza, explica, questiona, justifica e revisa.

A equidade de participação, portanto, envolve mais do que acesso técnico ao ambiente. Ela também depende da possibilidade real de contribuir para os processos de construção do conhecimento. As relações entre tecnologias digitais e engajamento variam conforme condições materiais, pedagógicas e sociais, entre elas acesso, tempo, autorregulação, mediação docente, *feedback*, apoio familiar, segurança emocional e organização da colaboração.

Os resultados não sustentam uma relação direta entre o uso de murais digitais e maior engajamento. Uma interpretação mais coerente com as evidências examinadas é:

Figura 3. Síntese interpretativa das relações recorrentes identificadas na literatura



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Essa formulação resume relações recorrentes encontradas nas publicações, sem representar uma relação causal testada.

4.5. Modelo Conceitual Proposto

A leitura conjunta das publicações permite reunir diferentes segmentos da literatura em torno de ações que podem atravessar a etapa pré-presencial e o encontro presencial da Sala de Aula Invertida. Os estudos sobre SAI destacam a continuidade entre esses momentos; a literatura de curadoria enfatiza seleção, organização e estabelecimento de relações; os trabalhos sobre superfícies digitais compartilhadas mostram possibilidades de persistência, visibilidade e interação; e o referencial de *sensemaking* ajuda a identificar situações de construção ou revisão de explicações diante de lacunas ou inconsistências. A partir dessas aproximações, propõe-se o seguinte percurso analítico:

Figura 4. Esquema interpretativo de organização das relações identificadas na literatura

PERCURSO ANALÍTICO PROPOSTO A PARTIR DA LITERATURA



Fonte: Elaborado pelos autores, o percurso não representa sequência obrigatória nem cadeia causal; suas etapas podem ocorrer com variações, interrupções ou repetições conforme a atividade desenvolvida (2026).

Esse percurso funciona como um esquema de organização das relações encontradas na literatura. Não deve ser entendido como sequência obrigatória nem como cadeia causal, pois suas etapas podem ocorrer com variações, interrupções ou repetições conforme a atividade desenvolvida.

No modelo, a curadoria informacional aparece principalmente nas ações de busca, seleção, avaliação e contextualização. A curadoria visual, por sua vez, envolve situações em que representações são agrupadas, relacionadas, comparadas, hierarquizadas ou reorganizadas segundo determinado propósito.

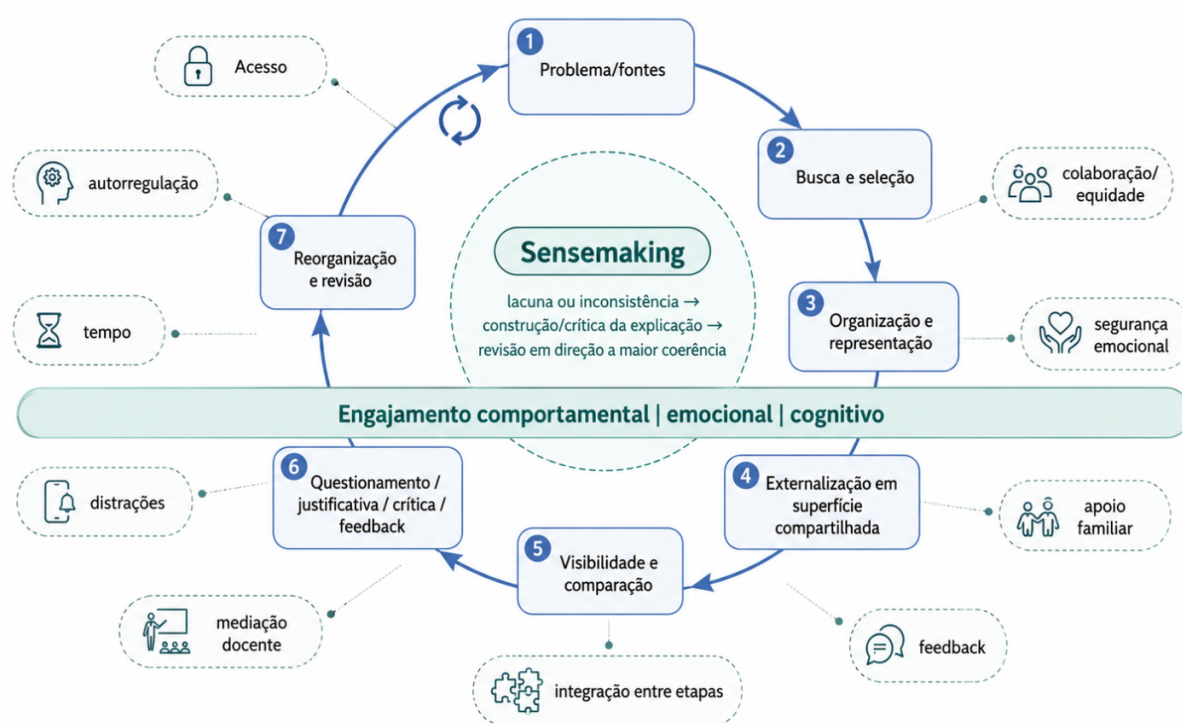
O *sensemaking* não resulta automaticamente dessas ações. Sua presença torna-se mais plausível quando uma dúvida, lacuna ou inconsistência leva à construção, crítica ou revisão de uma explicação em busca de maior coerência. Curadoria, externalização e comparação podem participar desse processo, mas permanecem conceitos distintos.

Os murais digitais são tratados como espaços compartilhados nos quais produções podem ser externalizadas, visualizadas, comparadas e revistas. Seu papel depende do modo como são

integrados à atividade. Por isso, a análise se concentra menos na plataforma utilizada e mais nas ações realizadas pelos estudantes sobre informações, representações e produções compartilhadas.

O engajamento atravessa esse modelo e pode assumir formas comportamentais, emocionais ou cognitivas em diferentes momentos. Essas manifestações também variam conforme condições como acesso, tempo, autorregulação, distrações, mediação docente, *feedback*, apoio familiar, segurança emocional, colaboração e equidade de participação.

Figura 5. Síntese conceitual das articulações identificadas na literatura



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Figura 6. Configurações identificadas na literatura no contexto da Sala de Aula Invertida

DUAS CONFIGURAÇÕES IDENTIFICADAS NA LITERATURA NO CONTEXTO DA SAI

A literatura permite distinguir uma organização centrada predominantemente em:



A segunda configuração não é apresentada como superior nem como modelo de eficácia comprovada. Ela representa uma possibilidade identificada na literatura, na qual produções realizadas antes do encontro presencial ganham maior relevância quando são retomadas em atividades de comparação, *feedback* e revisão.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Os resultados sugerem, portanto, que o valor dos murais digitais colaborativos em propostas de Sala de Aula Invertida depende principalmente das atividades organizadas em torno deles. Quando a etapa pré-presencial produz representações que podem ser selecionadas, organizadas e retomadas posteriormente, surgem possibilidades de aproximação com práticas de curadoria visual e, em determinadas situações, com processos de *sensemaking*.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo analisou como a literatura científica relaciona práticas de *sensemaking*, curadoria visual e uso de murais digitais colaborativos às dimensões comportamental, emocional e cognitiva do engajamento em propostas de Sala de Aula Invertida no Ensino Fundamental. As publicações examinadas mostram que essas relações ainda aparecem de forma dispersa, sem que um único estudo reúna simultaneamente todos os componentes investigados.

Os resultados indicam que os murais digitais colaborativos podem contribuir para a relação entre esses processos quando são utilizados como espaços de registro, visualização, comparação e revisão das produções dos estudantes. Essa contribuição depende das atividades pedagógicas e cognitivas organizadas em torno da ferramenta. Quando produções realizadas na etapa pré-presencial são retomadas em atividades de seleção, organização, comparação, *feedback* e revisão, podem surgir aproximações com práticas de curadoria visual e, em determinadas situações, com processos de *sensemaking*.

A principal contribuição conceitual do artigo está em direcionar a análise menos para a plataforma e mais para as ações realizadas pelos estudantes sobre informações, representações e produções compartilhadas. Essa perspectiva também favorece uma compreensão multidimensional do engajamento, evitando associações automáticas entre participação observável, uso de tecnologias e investimento cognitivo.

As relações identificadas variam de acordo com condições materiais, pedagógicas e sociais, como acesso efetivo às tecnologias, tempo, autorregulação, mediação docente, *feedback*, apoio familiar, segurança emocional e qualidade da participação entre pares. A literatura analisada, portanto, não permite estabelecer uma relação direta entre uso de murais digitais, maior engajamento ou ocorrência de *sensemaking*.

Entre as limitações desta revisão, destaca-se a abrangência do levantamento bibliográfico, condicionada pelas bases, fontes e estratégias de busca efetivamente utilizadas. Como o levantamento foi desenvolvido de forma progressiva e orientado por eixos

conceituais, sem pretensão de exaustividade sistemática, não é possível assegurar a recuperação de toda a produção disponível sobre os temas investigados. Além disso, o corpus final reúne estudos de naturezas distintas, o que restringe comparações diretas e reforça o caráter qualitativo e interpretativo da análise.

Pesquisas futuras poderão acompanhar com maior detalhe como as produções dos estudantes se transformam ao longo da SAI, especialmente em percursos que articulem produção pré-presencial, externalização, interação com pares e professores, *feedback* e revisão. Também são necessários estudos capazes de distinguir edição técnica de revisão conceitual e de analisar não apenas a frequência, mas também o conteúdo das interações e das produções.

De modo geral, os resultados indicam que o valor pedagógico dos murais digitais colaborativos está menos na ferramenta em si e mais na forma como as tarefas são organizadas, mediadas e retomadas ao longo da atividade. O modelo proposto pode servir como referência para futuras investigações empíricas sobre essas relações no Ensino Fundamental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOND, M. Facilitating student engagement through the flipped learning approach in K-12: a systematic review. **Computers & Education**, v. 151, art. 103819, p. 1-52, 2020. DOI: 10.1016/j.compedu.2020.103819. Disponível em: <https://digital.library.adelaide.edu.au/server/api/core/bitstreams/9aa740c3-52ee-4f0d-8c15-2b8389ce2692/content>. Acesso em: 22 jan. 2026.

CERQUEIRA, B. R. S. O mural virtual como recurso para aprendizagem colaborativa em tempos de aulas remotas no ensino superior. **Revista Thema**, v. 20. n. especial, p. 89-101, 2021. DOI: [10.15536/thema.V20.Especial.2021.89-101.1870](https://periodicos.ifsul.edu.br/thema/article/download/1870/1791). Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/thema/article/download/1870/1791>. Acesso em 27 jan. 2026.

CHAGAS, A. M. **A curadoria de conteúdos digitais na prática docente e formação de publicitários no curso de Comunicação Social da Universidade Tiradentes**. 2018. 338f. Tese (Doutorado em Comunicação e Educação) - Universidade Tiradentes, Aracaju, SE, 2018. Disponível em: <https://mestrados.unit.br/pped/wp-content/uploads/sites/2/2018/09/Alexandre-Meneses-Chagas.pdf>. Acesso em 27 jan. 2026.

CRUZ, J. M. M.; LOPES, A. M. A.; MARTINS, A. O. Tecnologias Digitais e Metodologias Ativas na Formação Continuada de Professores: uma experiência de Sala de Aula Invertida no 9º ano do Ensino Fundamental. **RENOTE**, v. 17, n. 1, p. 547-556, jul. 2019. DOI: [10.22456/1679-1916.95947](https://www.researchgate.net/publication/335674590_Tecnologias_Digitais_e_Metodologias_Ativas_na_Formacao_Continuada_de_Professores_uma_experiencia_de_Sala_de_Aula_Invertida_no_9_ano_do_Ensino_Fundamental). Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/335674590_Tecnologias_Digitais_e_Metodologias_Ativas_na_Formacao_Continuada_de_Professores_uma_experiencia_de_Sala_de_Aula_Invertida_no_9_ano_do_Ensino_Fundamental. Acesso em 22 jan. 2026.

FREDRICKS, J. A.; BLUMENFELD, P. C.; PARIS, A. H. School engagement: potential of the concept, state of the evidence. **Review of Educational Research**, v. 74, n. 1, p. 59-109, 2004. DOI: [10.3102/00346543074001059](https://www.isbe.net/documents/engagement-concept.pdf). Disponível em: <https://www.isbe.net/documents/engagement-concept.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2026.

JESUS, C. R.; HOMA, A. I. R. A Aprendizagem de Probabilidade no 9º Ano do Ensino Fundamental por meio da Produção de Mídias Digitais. **TANGRAM - Revista de Educação Matemática**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 85–105, 2024. DOI: 10.30612/tangram.v7i2.17525. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/tangram/article/view/17525>. Acesso em 26 jan. 2026.

LO, C. K.; HEW, K. F. A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: possible solutions and recommendations for future research. **Research and Practice in Technology Enhanced Learning**, v. 12, n. 4, 2017. DOI: 10.1186/s41039-016-0044-2. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/312147615_A_critical_review_of_flipped_classroom_challenges_in_K-12_education_possible_solutions_and_recommendations_for_future_research. Acesso em 22 jan. 2026.

MARTINS, T. R. S.; GROENWALD, C. L. O. O Estudo de Frações no 6º Ano do Ensino Fundamental a Partir da Metodologia da Sala de Aula Invertida. **TANGRAM - Revista de Educação Matemática**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 106-128, 2024. DOI: 10.30612/tangram.v7i2.17521. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/tangram/article/view/17521>. Acesso em 26 jan. 2026.

ODDEN, T. O. B.; RUSS, R. S. Defining sensemaking: Bringing clarity to a fragmented theoretical construct. **Science Education**, v. 103, p. 187-205, 2019. DOI: 10.1002/sce.21452. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1002/sce.21452>. Acesso em: 24 jan. 2026.

ODDEN, T. O. B.; RUSS, R. S. Sensemaking epistemic game: A model of student sensemaking processes in introductory physics. **Physical Review Physics Education Research**, v. 14, 020122, p. 1-16, 2018. DOI:10.1103/PHYSREVPHYSEDUCRES.14.020122. Disponível em: <https://journals.aps.org/prper/pdf/10.1103/PhysRevPhysEducRes.14.020122>. Acesso em 21 jan. 2026.

POQUET, O. A shared lens around sensemaking in learning analytics: What activity theory, definition of a situation and affordances can offer. **British Journal of Educational Technology BERA**, v. 55, n. 4, p. 1811-1831, jul. 2024. DOI: 10.1111/bjet.13435. Disponível em: <https://bera-journals-onlinelibrary-wiley-com.ez9.periodicos.capes.gov.br/doi/epdf/10.1111/bjet.13435>. Acesso em 21 jan. 2026.

SUH, S. *et al.* Sensecape: Enabling Multilevel Exploration and Sensemaking with Large Language Models. **UIST '23**, San Francisco, CA, USA, out./nov. 2023. Disponível em: <https://hci.ucsd.edu/papers/sensecape.pdf>. Acesso em 24 jan. 2026.

VALENTE, J. A. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**, Curitiba, PR, n. 4, p. 79-97, 2014. DOI: 10.1590/0104-4060.38645. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/GLd4P7sVN8McLBcbdQVyZyG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 22 jan. 2026.

VIANNA, R. S.; OLIVEIRA, B. J. Curadoria educativa de artes visuais: um processo de construção de parâmetros para os anos finais do Ensino Fundamental e o Ensino Médio. **ARS**, São Paulo, v. 21, n. 48, maio/ago. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2178-0447.ars2023.178925>. Acesso em 27 jan. 2026.

¹ Mestre em Educação (MUST/UNICID) Universidade Federal de Alagoas, Maceió-AL, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). LATTES: <https://lattes.cnpq.br/1994123477233997>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8832-1682>.

² Doutor em Administração (Unigranrio) Universidade do Grande Rio, Rio de Janeiro-RJ, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). LATTES: <http://lattes.cnpq.br/7891715068972543>.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0304-2014>.

³ Especialista em Gestão de Políticas Públicas em Gênero e Raça (UFBA) Universidade Federal da Bahia, Salvador-BA, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). LATTES: <http://lattes.cnpq.br/5277227171993275>.

⁴ Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas (UPE) Universidade de Pernambuco, Garanhuns-PE, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). LATTES: <http://lattes.cnpq.br/8381754525918545>. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7733-3911>.

⁵ Especialista em Educação de Jovens e Adultos (UFCAT), Universidade Federal de Catalão, Catalão-GO, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). LATTES: <https://lattes.cnpq.br/7835471286634772>.

⁶ Mestre em Turismo (UFF) Universidade Federal Fluminense, Niterói-RJ, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). LATTES: <https://lattes.cnpq.br/5054856738819997>.