

# Representação da Interação no Google Classroom: uma Revisão Integrativa sobre as contribuições do Design da Informação e áreas Interdisciplinares

## *Interaction Representation in Google Classroom: an Integrative Review on the contributions of Information Design and Interdisciplinary areas*

Carolina Linhares Nascimento<sup>1</sup>, Isabele de Holanda Machado<sup>2</sup>, Priscila Barros David<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5807-0384>

<sup>2</sup> Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1604-830X>

<sup>3</sup> Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3509-1355>

Autor para correspondência/*Mail to*: Carolina Linhares Nascimento, [carolina.nascimento@ufc.br](mailto:carolina.nascimento@ufc.br)

Recebido/*Submitted*: 01 de junho de 2023; Aceito/*Approved*: 11 de março de 2024



Copyright © 2024 Nascimento, Machado, & David. Todo o conteúdo da Revista (incluindo-se instruções, política editorial e modelos) está sob uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional. Ao serem publicados por esta Revista, os artigos são de livre uso para compartilhar e adaptar e é preciso dar o crédito apropriado, prover um link para a licença e indicar se mudanças foram feitas. Mais informações em <http://revistas.ufpr.br/atoz/about/submissions#copyrightNotice>.

### Resumo

**Introdução:** este artigo apresenta uma investigação sobre as ferramentas de interação da plataforma Google Classroom, pontuando suas principais potencialidades e limitações, e como o Design da Informação, juntamente com os campos de conhecimento que fazem interseção com o tema, podem aprimorar a representação da interação nessas ferramentas. **Método:** o objetivo do trabalho consiste em conduzir uma revisão integrativa que analise quais conceitos do Design da Informação e de suas áreas interdisciplinares podem apoiar a remodelagem das ferramentas de interação do Google Classroom, tendo em vista uma melhor representação dessas conversações, favorecendo o aprendizado dos participantes. A metodologia utilizada foi a revisão integrativa de artigos, a partir das bases Google Acadêmico, Portal de Periódicos da CAPES e ERIC, tanto em inglês quanto em português, os quais contemplaram o objetivo da pesquisa. **Resultados:** os resultados evidenciaram que o Google Classroom, apesar de seu potencial em promover um bom engajamento de seus usuários, não se configura como um espaço de interação plenamente satisfatório. **Conclusão:** a plataforma requer aprimoramentos, conforme apontam os estudos coletados, bem como a adequação aos princípios do Design da Informação e aos preceitos de outras áreas de conhecimento como: a Interação Humano-Computador e a Ciência da Informação, tendo em vista a construção de uma interface que proporcione uma melhor experiência ao usuário.

**Palavras-chave:** Google Classroom; Design da Informação; Ferramentas de Interação.

### Abstract

**Introduction:** this paper addresses Google Classroom platform's interaction tools, pointing out its main strengths and limitations, and how Information Design together with the fields of knowledge that intersect with the subject can improve the interaction representation through these tools. The objective of this article is to conduct an integrative review that analyzes which concepts of Information Design and its interdisciplinary areas can support the remodeling of Google Classroom's interaction tools, with a view to a better representation of these conversations, fostering the participant learning process. **Method:** the methodology used was the integrative review of articles that address the research objective. **Results:** In the analysis conducted in December 2022, it was possible to observe that most of the features of the old Portal were maintained, but they have flaws. New features have been created but are not in line with existing open data principles and best practices. **Conclusion:** the results show that despite Google Classroom's potential to promote good engagement of its users, it is not configured as a fully satisfactory interaction resource. **Conclusions:** The platform requires improvements, as indicated by the studies collected, as well as adequacy to the principles of Information Design and precepts of other areas of knowledge such as Human-Computer Interaction and Information Science, with a view to building an interface that provides a better user experience.

**Keywords:** Google Classroom; Information Design; Interaction Tools.

## INTRODUÇÃO

Durante a pandemia de COVID-19, o Google Classroom (GC), ambiente virtual de aprendizagem da empresa Google, cresceu em importância e passou a ser amplamente difundido e utilizado globalmente. Conforme (Vynck & Bergen, 2020), o número de usuários do GC dobrou neste período, alcançando a marca de 100 milhões de usuários em todo o mundo. Reconhecido pela Coalizão Global da Educação da Unesco como uma das ferramentas mais eficientes para o ensino a distância durante a pandemia de COVID-19, seu alcance não engloba apenas as redes públicas de ensino, mas também as instituições particulares de nível médio e superior que passaram a utilizá-lo em seus cursos e disciplinas como ferramenta alternativa de ensino às aulas presenciais durante o período de isolamento social.

Nessa direção, cumpre destacar a importância dos fóruns de discussão em cursos *on-line* reconhecidos na literatura científica, nacional e internacional, sendo alvo de estudos das áreas de tecnologia educacional e de educação a distância (Brito, 2017; Pereira, de Lavechia, Mendes, Spanhol, & Lunardi, 2018).

Com a implementação do ensino remoto durante a pandemia de COVID-19, o fórum seguiu, por um lado, ocupando um espaço importante na troca de conhecimentos entre estudantes e professores nas mais diversas plataformas educacionais, entre elas o Google Classroom (Rocha & Coelho, 2020; Santos Junior & Monteiro, 2020). Por outro lado, apesar de reconhecer o potencial educacional dessa plataforma, Coelho (2019) destaca a limitação do GC no gerenciamento e na organização de tópicos discursivos em suas ferramentas de interação. A ferramenta “Pergunta”, que é utilizada como fórum de discussão na plataforma, possui um formato e apresentação das discussões de forma visualmente confusa, de acordo com a autora, desmotivando os estudantes e dificultando uma participação efetiva.

É nessa esteira que a presente pesquisa busca identificar as principais potencialidades e limitações das ferramentas de interação do GC, a partir de uma revisão integrativa de trabalhos científicos que abordam a experiência de discentes e docentes com as ferramentas de interação do ambiente. Nesse plano, o estudo também busca identificar o conceito e os fundamentos do Design da Informação (DI), bem como as áreas com as quais esse campo de conhecimento faz interseção, tendo em vista a implementação de avaliações e de aperfeiçoamentos em plataformas digitais. O DI se configura, na atualidade, como um dos referenciais de base para a construção de soluções tecnológicas digitais visando à representação da interação dentro do ambiente informacional digital, por meio do tratamento e da organização dos elementos, dos recursos e dos conteúdos disponibilizados. Desse modo, visa aprimorar “a capacidade do indivíduo em coletar e processar informações” (Cantisane, Lanzi, Nakano, Jorente, & Castro, 2016, p. 6). Portanto, a presente investigação busca contribuir para uma melhor compreensão acerca das limitações da plataforma Google Classroom e em como o Design da Informação pode solucionar as dificuldades apresentadas a partir dos estudos científicos obtidos nesta Revisão Integrativa.

O artigo encontra-se assim dividido: após esta introdução, apresentamos a plataforma Google Classroom e suas principais funcionalidades. Na sequência, introduzimos o Design da Informação como um campo de conhecimento que tem trazido importantes contribuições ao design de ambientes de informação digital. A metodologia do estudo é então definida, seguida da descrição da pesquisa propriamente dita. Ao final, as conclusões são apresentadas com a indicação de estudos futuros.

## A PLATAFORMA GOOGLE CLASSROOM

A plataforma Google Classroom integra o serviço “*Google for Education*” da empresa Google e dispõe de várias funcionalidades que viabilizam o processo de ensino e aprendizagem (Gupta & Pathania, 2020). Essas ferramentas permitem o compartilhamento de materiais didáticos em diversos formatos, como documentos, imagens e vídeos, criação de *wikis*, notificação de estudantes que precisam de auxílio, envio de anúncios importantes sobre o curso ou disciplina, integração com a funcionalidade de agenda do Google e a interação entre a turma, que pode ser feita através das ferramentas Pergunta, Mural e Comentários.

Para Mendes e Amorim (2019), o êxito da plataforma GC pode estar associado ao fato de que foi desenvolvida com o apoio de docentes e discentes. A equipe de projetistas priorizou sua praticidade e funcionalidade no momento de criação e de compartilhamento de materiais, autorais ou não. Todavia, mesmo tendo sido desenvolvido por uma equipe multiprofissional, pesquisadores identificaram no GC algumas limitações. No caso específico da interação, Coelho (2019) enfoca a ausência da ferramenta típica denominada “fórum” para o desenvolvimento de discussões sobre os temas propostos pelos professores. Souza e Pereira (2020) citam ainda a falta de um chat que viabilize a interação *on-line* entre os alunos e os professores.

Devido a isso, os professores utilizam-se de outros mecanismos para promover a interação dentro do GC, como o Mural e as ferramentas Pergunta e Comentários. Como resultado, algumas dificuldades de utilização e de organização das informações dispostas podem ser sentidas pelos participantes. Cardoso, Costa, e Pimentel (2020) relatam que o uso do Mural como ferramenta de interação revelou dificuldades para a realização de postagens pelos alunos.

Mais recentemente, uma área de conhecimento que vem investigando a representação da informação e do conhecimento nos ambientes virtuais de aprendizagem é a Ciência da Informação (CI), com estudos relacionados ao Design da Informação (Padua, Nakano, & Jorente, 2015). A partir de conceitos advindos das áreas de Experiência do Usuário, Arquitetura da Informação e Engenharia Cognitiva, os estudiosos vêm buscando aplicar os fundamentos do DI a propostas de reconfiguração dos AVA, com o intuito de contribuir para um melhor engajamento dos estudantes e para uma maior consolidação dos conhecimentos por eles elaborados.

Nesse sentido, a próxima seção é dedicada a essa área de conhecimento com grandes contribuições para o projeto de sistemas de informação digital por seu foco no favorecimento de uma experiência amigável ao usuário.

## O DESIGN DA INFORMAÇÃO E A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Historicamente, a Ciência da Informação foi a área de conhecimento que primeiro teve a informação como objeto de estudo, surgindo na década de 1960 nos Estados Unidos, em meio a mudanças de ordem política, econômica,

tecnológica e científica na sociedade. Seu objetivo era estruturar o conhecimento científico e tecnológico com relação à transmissão da informação. Em sua essência, a CI sempre se importou com as diferentes formas de organização e de representação da informação, tendo em vista um uso mais eficaz por parte dos usuários. Entre as teorias contemporâneas que a sustentam, de acordo com Araújo (2018, p. 50) encontra-se a Representação e Organização da Informação. Segundo o autor, as pesquisas nessa área foram intensificadas com o advento e a ampla disseminação das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), as quais viabilizaram “novas possibilidades em termos de descrição, classificação e organização da informação”.

Ainda no que concerne à representação da informação, a CI vem dialogando fortemente com o campo da Interação Humano-Computador (IHC), uma subárea da Ciência da Computação relacionada a conceitos como ergonomia, usabilidade e inteligência artificial. Conforme Araújo (2018), algumas propostas inovadoras, nesse sentido, são as ideias de encontrabilidade da informação, de arquitetura da informação pervasiva e de visualização de dados por meio da criação de representações gráficas ou visuais para grandes quantidades de informação.

O termo encontrabilidade da informação, tradução de *findability*, apresentado por Peter Morville em 1995 juntamente com *usability*, relaciona-se com o nível de facilidade que se tem de encontrar informações diversas sobre alguma coisa ou pessoas em qualquer momento ou local geográfico. Já a Arquitetura da Informação Pervasiva, para Oliveira, Vidotti, e Pinto (2015, p. 74) “é uma abordagem atual que estuda as ecologias informacionais complexas, sobretudo os processos de hibridização dos lugares humanos, digitais e não digitais, em que os sujeitos vivem, trabalham e divertem-se”. Por fim, a visualização de dados está relacionada à representação dos dados usando elementos visuais como tabelas, gráficos ou mapas, transformando, dessa maneira, dados complexos em informações visuais mais tratáveis.

É na interseção desses campos de conhecimento que emerge o Design da Informação como mais uma disciplina para dar suporte aos estudos sobre representação e visualização da informação em ambientes virtuais de aprendizagem. O DI é uma ciência orientada para o usuário. Deste modo, é inegável que esta se torne essencial para compreender e solucionar as dificuldades na obtenção de informações apontadas por usuários em um meio físico ou digital (Cantisane et al., 2016). Assim, como área que tem por preocupação a forma como os conteúdos são apresentados a seus usuários, o DI tem o objetivo de tornar a comunicação clara. Para Oliveira e Jorente (2019, p. 31), o DI também “[...] busca aprimorar a capacidade dos usuários em coletar, processar e disseminar informação e de produzir o entendimento da mensagem”.

Padua et al. (2015) conduziram um estudo empírico, que se baseou nos fundamentos do DI para uma análise do ambiente VEDUCA, a primeira plataforma educacional brasileira a disponibilizar cursos *Massive Open On-line Courses (MOOC)*. Ainda segundo os autores, os MOOC “[...] caracterizam-se como cursos abertos e gratuitos, disponibilizados pela Internet e que qualquer pessoa com acesso e boa qualidade de conexão pode cursar” (Padua et al., 2015, p. 684). Nesse estudo, os autores baseiam suas análises em princípios da Experiência do Usuário (UX) e do DI, concluindo que essas duas áreas contribuem de forma essencial para o desenvolvimento dos sistemas de informação.

As pesquisas nessa área, no entanto, não aprofundam suas contribuições para com o design de ferramentas de interação, como fóruns de discussão em AVA, no que concerne à organização do processo interacional, tendo em vista uma participação mais efetiva dos estudantes e um melhor acompanhamento do aprendizado pelo professor. É nessa lacuna que o presente estudo se situa, buscando contribuir com os modelos de representação da interação em AVA à luz do Design da Informação, tomando como objeto de estudo a Plataforma Google Classroom.

## METODOLOGIA

Nesta seção, apresentamos a classificação da pesquisa (Gil, 2019), bem como os procedimentos adotados no contexto da Revisão Integrativa (RI). O estudo se configura como uma pesquisa de natureza aplicada, tendo como objeto de investigação a representação da interação no AVA Google Classroom. Quanto à abordagem, a pesquisa se configura como quali-quantitativa por utilizar as duas abordagens (qualitativa e quantitativa), identificando categorias, contabilizando a quantidade de estudos encontrados em cada uma dessas categorias e realizando uma análise reflexiva e interpretativa dos textos separados para leitura. Quanto aos objetivos, é uma pesquisa de caráter exploratório, com o intuito de buscar o aprofundamento do tema sobre as contribuições de diferentes áreas de conhecimento, entre elas o DI, sobre as ferramentas de interação do GC e como elas gerenciam e organizam o processo interacional. Quanto aos procedimentos, a pesquisa se classifica como bibliográfica, pois apresentará os resultados de uma revisão integrativa conduzida sobre o tema em tela.

### A Revisão Integrativa e suas etapas

A Revisão Integrativa consiste na sintetização, de maneira sistemática, de resultados obtidos em pesquisas sobre um tema ou questão. Esse procedimento de pesquisa objetiva traçar uma análise sobre o conhecimento já construído em pesquisas anteriores sobre um determinado assunto (Botelho, Cunha, & Macedo, 2011). A RI se divide em seis etapas que progressivamente delimitam o campo de investigação do pesquisador.

A primeira etapa, que consiste na identificação do tema e na escolha das questões de pesquisa, serve como norte para a delimitação do objeto de estudo (Botelho et al., 2011). É nesse nível que se formula a pergunta de nossa pesquisa e, a partir dela, serão definidas as bases de dados, os descritores (strings de busca) e as estratégias de seleção. Na segunda etapa, são realizados testes com as *strings*, adicionalmente à definição dos critérios de exclusão e inclusão dos estudos obtidos na busca. Tais critérios compreendem, entre outras coisas, a delimitação de um intervalo de tempo no qual a busca pelos trabalhos será implementada, o tipo de texto relevante para a pesquisa (artigos, resumos, dissertações, teses, livros, etc.) e o escopo temático. É importante destacar que os referidos critérios podem sofrer ajustes durante o processo de busca em virtude da necessidade de redução ou de ampliação do universo de trabalhos que farão parte da revisão.

Após essa fase, inicia-se a terceira etapa da RI, que compreende a indicação dos estudos pré-selecionados e selecionados. Nesse momento, é feita a organização e a identificação do material selecionado, averiguando-se se ele responde às questões de pesquisa. Normalmente, essa etapa se inicia com um número maior de artigos pré-selecionados em comparação à quantidade de artigos que virão a ser selecionados, muitas vezes pela necessidade de uma filtragem e adequação do material aos objetivos do estudo em questão.

Na quarta etapa, isto é, na categorização dos estudos selecionados, os trabalhos são agrupados de acordo com seus principais argumentos, sendo separados de forma clara e informativa mediante uma leitura na íntegra de cada estudo. Para isto, é usual a utilização de uma matriz de síntese, em razão de seu formato adequado à representação de aspectos complexos do conhecimento (Botelho et al., 2011).

A quinta etapa consiste na análise e na interpretação dos resultados, dando-se seguimento a um processo reflexivo, analítico e discursivo, tendo em vista a identificação das contribuições de cada trabalho para o objeto de estudo da pesquisa. Nessa etapa, o pesquisador deve deixar claras as respostas à questão geral de pesquisa, as lacunas encontradas na literatura e quais os caminhos outros que os pesquisadores podem trilhar sobre o mesmo tema.

Por fim, na sexta e última etapa, dá-se a apresentação da revisão ou a síntese do conhecimento, que compreende a elaboração de uma documentação, detalhando como a revisão foi feita e os resultados obtidos, o que possibilitará a reaplicação dos procedimentos do estudo.

## O ESTUDO

Nesta seção, será apresentada a condução da RI sobre o tema proposto neste artigo.

### Etapa 1 - Identificação do tema e escolha da questão de pesquisa

Inicialmente, tomamos como pergunta de partida o seguinte questionamento: como o Design da Informação e suas conexões interdisciplinares podem contribuir para a proposta de um modelo de representação da interação em processos comunicacionais implementados via Plataforma Google Classroom? Para tanto, destacamos três linhas de investigação divididas em questões de pesquisa mais específicas: 1) Quais conceitos do Design da Informação podem contribuir para esse modelo de representação? 2) Que outros campos de conhecimento estudam essa área na atualidade? 3) Quais são as potencialidades e as limitações das ferramentas de interação do Google Classroom apontadas na literatura?

Em seguida, foram selecionadas as bases de dados para a condução da revisão. Elas foram escolhidas de modo a considerar a possibilidade de se localizarem estudos em inglês e em português que fornecessem respostas às perguntas de pesquisa. A principal base utilizada foi o Google Scholar (Google Acadêmico), por se configurar como uma base com ampla disponibilidade de trabalhos científicos, em diversos idiomas, o que possibilitou a exploração de diversos artigos relevantes.

Além do Google Scholar, foi utilizado o Portal de Periódicos da CAPES, uma biblioteca virtual que reúne e disponibiliza produções científicas de abrangência nacional e internacional, que atende a demandas dos setores acadêmico, produtivo e governamental e se constitui como uma ferramenta de avaliação e de regulação dos cursos de Pós-graduação de grande importância para a promoção da pesquisa científica no Brasil (Piton & Machado, 2019).

Finalmente, recorreremos à plataforma Educational Resources Information Center (ERIC), uma base de dados com mais de 1,5 milhões de textos sobre diversos temas ligados à área da Educação, intrínseca ao tema da pesquisa. Nas bases selecionadas, foram adotadas três strings de busca (Tabela 1):

(AVA) or (Ambiente virtual de aprendizagem)	(Google Classroom)	(Design da Informação)
and	and	and
(Design da Informação) or (Google Classroom)	(Design da Informação) or	(Ciência da Informação)
or (Fórum) or (Interatividade)	(Interatividade)	
	or (Forum)	

Tabela 1. Descritores e organização das strings.

Essas strings também foram construídas com o intuito de traduzir os descritores para o inglês como forma de encontrar artigos no referido idioma.

## Etapa 2 - Definição dos critérios de inclusão e exclusão

Nesta etapa, foram estabelecidos os critérios de exclusão e de inclusão. Não foram incluídos livros, teses, dissertações ou artigos anteriores ao ano de 2015, visando a atualidade da revisão. Durante o estudo, também foram excluídos os artigos que abordavam sobre a interface do GC sem tratar especificamente da interação dentro do AVA. Em contraponto, foram selecionados artigos completos, publicados entre os anos de 2015 e 2021 (fim da vigência do projeto de pesquisa que deu origem a esta revisão), e, principalmente, voltados para o ensino superior.

## Etapa 3 - Indicação dos estudos pré-selecionados e selecionados

Após a adoção dos procedimentos anteriores, foram recuperados 148 artigos nas três bases de dados. Em seguida, deu-se início ao processo de filtragem, conforme os critérios definidos na Etapa 2, resultando em 10 estudos que apresentaram maior adesão ao tema (Figura 1):

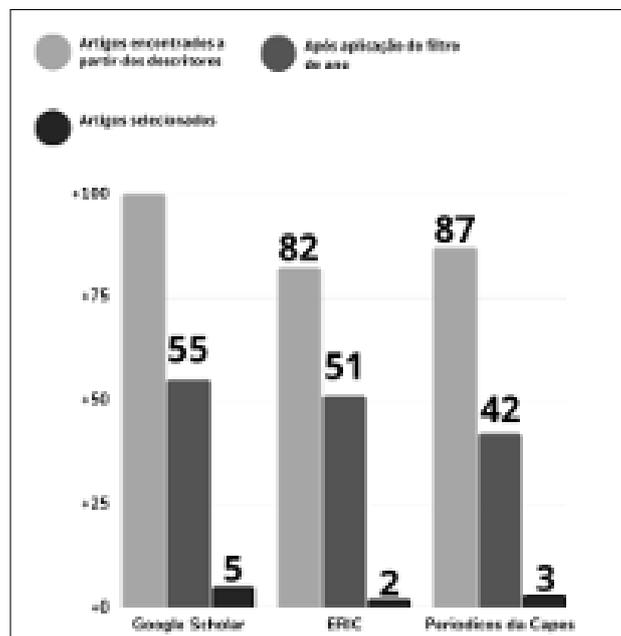


Figura 1. Resultado da busca de artigos nas bases de dados.

A figura 1 demonstra a quantidade inicial de artigos recuperados, representados pela cor mais clara, e a barra mais escura que representa a amostra de artigos selecionados para o estudo. Essa seleção foi feita com base na proximidade e na relevância que os artigos têm com o tema em questão, como já foi exposto anteriormente.

## Etapa 4 - Categorização dos estudos selecionados

Os artigos recuperados na revisão contemplam três categorias que se dividem em Pesquisas sobre avaliação do Google Classroom, Pesquisas sobre o Design da Informação e Design da Informação e Conexões Interdisciplinares com outros campos do conhecimento que fazem interseção com o tema. Nesta etapa, deu-se a construção da matriz de síntese, listando-se todos os artigos selecionados para o estudo.

Categorias	Título	Ano	Autores	Base de dados
<b>Categoria 1: Pesquisas sobre avaliação do Google Classroom</b>	The Application of Google Classroom as a Tool for Teaching and Learning	2016	Shaharane, Jamil, e Rodzi (2016)	Google Scholar
	O uso do Google Classroom em contextos híbridos: uma análise das práticas interativas no ensino-aprendizagem de línguas	2019	Coelho (2019)	Periódicos CAPES
	Google classroom: insights from Malaysian higher education students' and instructors' experiences	2020	Kumar, Bervell, e Osman (2020)	ERIC
	To study the impact of Google Classroom as a platform of learning and collaboration at the teacher education level	2020	Gupta e Pathania (2020)	Google Scholar
	The Students' Use of Google Classroom in Learning English	2020	Salam (2020)	ERIC
	Insights into the Google Classroom platform as a tool to support teaching-learning during the COVID-19 pandemic	2021	Costa (2021)	Periódicos CAPES
<b>Categoria 2: Pesquisas sobre o Design da Informação</b>	Design da Informação como estratégia facilitadora em plataformas de educação a distância	2016	Cantisane et al. (2016)	Google Scholar
	Design da informação e Ciência da Informação: uma aproximação possível	2017	Oliveira e Jorente (2017a)	Google Scholar
<b>Categoria 3: Pesquisas sobre o Design da Informação e Conexões Interdisciplinares com outros campos do conhecimento que fazem interseção com o tema</b>	Perspectiva dos alunos de um curso superior sobre o uso das ferramentas e-mail, chat e fórum em um ambiente virtual de aprendizagem	2015	Lima e Haguenaer (2015)	Google Scholar
	Ambientes Virtuais de Aprendizagem: Aspectos relevantes para favorecer um espaço interativo	2021	Pimenta, Lopes, e Anderson (2021)	Periódicos CAPES

Tabela 2. Tabela de pesquisas sobre Google Classroom, Design da Informação, e conexões interdisciplinares.

## Etapa 5 - Análise e interpretação dos resultados

Nesta seção, retornaremos às questões da pesquisa que deram origem às categorias de análise dos trabalhos selecionados, buscando identificar de que forma eles respondem às perguntas do estudo.

### Categoria 1: Pesquisas sobre avaliação do Google Classroom

Na primeira categoria, foram selecionados cinco artigos que discutem as opiniões dos usuários acerca de sua experiência com a interatividade dentro do Google Classroom. O artigo de Coelho (2019) traz a perspectiva de um professor que utilizou a plataforma e avalia a interatividade dentro do ambiente. Nesse estudo, ele descreve que as interações realizadas no fórum (neste caso, a ferramenta Pergunta) mostraram-se significativas para a elaboração de novos conhecimentos pelos participantes, como um registro material de uma produção conjunta da turma. No entanto, ao longo da pesquisa, foram reveladas algumas limitações da plataforma referentes ao gerenciamento e à organização dos tópicos discursivos. Adicionalmente, a apresentação das discussões foi considerada pelo professor visualmente confusa.

Kumar et al. (2020) demonstraram, por meio de uma pesquisa qualitativa, o *feedback* de alunos e de professores de uma turma de ensino superior da Malásia que utilizaram o Google Classroom. Nesse estudo, foi possível identificar que os usuários da plataforma classificaram como vantagens do GC um bom incentivo ao estudo autônomo, a promoção de uma forma inovadora e criativa de ensino, a acessibilidade móvel da plataforma, a documentação de conteúdos e atividades, entre outros aspectos. Em contraponto, os participantes revelaram que é difícil obter informações sobre postagens mais antigas, já que a plataforma se organiza semelhante ao *feed* de redes sociais, seguindo uma ordem cronológica. Isto faz com que o AVA exija mais tempo de tela de seus usuários para que eles consigam obter as informações que buscam. Outro ponto reportado que dificulta a interatividade dentro da plataforma é a comunicação unilateral com os professores, haja vista que o GC não conta com uma função que mostre quais participantes da turma estão *on-line*.

O estudo de Salam (2020) também revelou que os alunos preferem outras plataformas para a comunicação sobre os assuntos acadêmicos em detrimento das ferramentas de comunicação disponibilizadas pelo GC, o que revela uma limitação da plataforma, de modo que as ferramentas não satisfazem as necessidades de comunicação dos estudantes. Essa constatação corrobora os resultados do estudo de Shaharane et al. (2016), segundo o qual o GC não obteve nota máxima em nenhuma das avaliações relacionadas à comunicação e à interação dentro da plataforma. Tais avaliações mensuram o quanto os alunos se sentiam confortáveis, engajados e capacitados na utilização da ferramenta. Na pesquisa de Gupta e Pathania (2020), mais de 10% da turma avaliada não considerou estar apta a se comunicar dentro da plataforma com os professores e os colegas. Por fim, o estudo conduzido por Costa (2021) constatou que somente 69% da turma considerava a comunicação aluno-professor completamente satisfatória dentro do GC.

### **Categoria 2: Pesquisas sobre o Design da Informação**

Na segunda categoria, foram analisados os artigos voltados para o Design da Informação e seus conceitos, com o objetivo de relacionar as soluções apresentadas por este campo de conhecimento com as limitações que foram encontradas na plataforma Google Classroom. Primeiramente, Oliveira e Jorente (2017a) descrevem que o DI estrutura metodologias para o desenvolvimento de projetos que pretendem organizar o conhecimento, estruturar a informação e orientar a realização da busca e a recuperação da informação em um sistema de informação, com a finalidade de favorecer a construção do conhecimento. Os autores também fazem menção aos três princípios gerais do DI: a apresentação bem planejada da informação, a comunicação de ideias complexas com clareza, precisão e eficiência e o oferecimento de uma quantidade maior de informações ao usuário no menor tempo possível, com a menor quantidade de *pixels*, no menor espaço.

Os conceitos expostos podem ser relacionados com as limitações apresentadas pelos usuários do AVA Google Classroom, tais como: a dificuldade de acessar postagens mais antigas, sugerindo, nesse caso, uma remodelagem que prime por uma interface mais otimizada na apresentação das ideias em um menor espaço de tempo. Em outras palavras, uma solução que exigirá menos tempo de tela de seus usuários.

### **Categoria 3: Design da Informação e Conexões Interdisciplinares**

A terceira e última categoria reuniu os estudos oriundos de outros campos de conhecimento que fazem interseção com o tema desta RI. O artigo de Lima e Haguenaer (2015) discute a importância do fórum para o processo de aprendizagem em AVA e enfatiza as perspectivas da área da Educação sobre a construção dessa ferramenta interativa.

Os pesquisadores revelam que este espaço tem grande potencial para promover a interação e deve ser construído de modo que tenha boa usabilidade para que seja integralmente aproveitado pelos usuários. Outra perspectiva que se conecta ao tema é a da Ciência da Informação já que, de acordo com Oliveira e Jorente (2017b), ela conduz seus estudos para os sistemas de informação e em seu potencial de representação dos contextos sociais nos quais estão inseridos. Tais conceitos vêm ao encontro das dificuldades apresentadas a respeito do Google Classroom nos estudos da Categoria 2, como a visualização confusa citada por Coelho (2019).

Nessa direção, o estudo de Pimenta et al. (2021) traz a premissa de que ambientes virtuais de aprendizagem devem ser projetados considerando-se os critérios de simplicidade, funcionalidade e eficiência. De acordo com os estudiosos, o Design da Informação tem como objetivo favorecer o processo de aprendizagem dos alunos de Educação a Distância por meio do planejamento e da estruturação do curso, dos materiais didáticos e do ambiente virtual.

Os autores também apontam que a organização da plataforma deve obedecer a um critério lógico que permita uma fácil identificação das informações procuradas. Além disso, o trabalho de Pimenta et al. (2021) evidenciou que a boa experiência do usuário é essencial para a construção de um AVA. Dessa forma, são indissociáveis as contribuições da área de IHC ao tema desta pesquisa, que traz a experiência do usuário como norte para a construção de um sistema computacional com base na premissa da usabilidade, visando resultados mais eficazes, eficientes e satisfatórios.

## Etapa 6 - Apresentação da revisão ou síntese do conhecimento

Nesta etapa, a síntese de conhecimento gerada a partir da revisão integrativa apresentada nas seções anteriores será apresentada em função da questão-geral levantada na primeira etapa do estudo: como o Design da Informação e suas conexões interdisciplinares podem contribuir para a proposta de um modelo de representação da interação em processos comunicacionais implementados via Plataforma Google Classroom?

As pesquisas que contemplaram a avaliação do ambiente Google Classroom trouxeram dados relevantes sobre a experiência dos usuários quanto ao manuseio das ferramentas de interação. Esses estudos destacaram, principalmente, dois aspectos: 1) a falta de organização dos tópicos discursivos dentro da plataforma, dificultando a localização de mensagens antigas trocadas por meio das ferramentas; 2) a inexistência de uma função com a indicação de usuários *on-line*, tanto colegas de turma quanto o professor, de forma a favorecer um contato mais direto por parte dos alunos.

Os resultados apontam ainda que o Design da Informação vem se debruçando sobre essa temática, trazendo princípios fundamentais que podem ser aplicados numa possível remodelagem das ferramentas de interação do Google Classroom. Entre esses princípios, destacam-se: a adoção de metodologias no projeto de novas versões da ferramenta que favoreçam a organização da informação dentro do ambiente, visando a construção de conhecimentos pelos usuários, os quais compreendem, em sua maioria, estudantes em formação. Essa organização compreende a apresentação das informações com clareza, precisão e eficiência, otimizando especialmente o tempo de uso do sistema pelo usuário/aluno na busca por conteúdos apresentados durante as interações com outros participantes.

Sobre as conexões interdisciplinares, os estudos elencados demonstraram um diálogo do Design da Interação com, pelo menos, outros dois campos de conhecimento, a saber: a Ciência da Computação (IHC) e a Ciência da Informação. Estudos posteriores podem organizar, de forma mais sistemática, como as contribuições dessas diferentes áreas de conhecimento podem ser estruturadas em uma metodologia que favoreça a atualização das ferramentas de interação do GC, com foco na resolução dos problemas já identificados e de modo a contemplar os interesses de aprendizagem de estudantes e professores, os usuários mais frequentes do ambiente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo realizar uma revisão integrativa sobre as contribuições do Design da Informação e suas conexões interdisciplinares para a proposta de um modelo de representação da interação em processos comunicacionais implementados via Plataforma Google Classroom.

Os resultados indicaram que, apesar de seu potencial em promover uma interação entre os usuários, o GC não se configura como um espaço de interação plenamente satisfatório. Os estudos elencados na Revisão Integrativa indicaram diversas limitações das ferramentas de interação da plataforma, que dificultavam a obtenção de informações e a comunicação entre os participantes. Entre essas limitações, os autores destacaram: dificuldades com o gerenciamento e a organização de tópicos discursivos, dificuldades em obter informações de postagens mais antigas e comunicação pouco dinâmica, sendo feita, majoritariamente, de forma unilateral aluno-professor.

Os trabalhos relacionados ao Design da Informação demonstraram que seus conceitos e fundamentos vêm ao encontro dos problemas de interatividade apresentados no Google Classroom. Como princípios do DI adequados à modelagem de ferramentas de interação em AVA, podemos destacar: a visualização da informação de forma clara e efetiva, uma maior quantidade de informações num menor tempo e menor quantidade de *pixels* possíveis, bem como uma navegação fácil e intuitiva do usuário dentro do ambiente em questão, recorrendo-se, assim, aos preceitos da área de IHC. Isso demonstra que uma possível reformulação da ferramenta Pergunta do Google Classroom, por exemplo, principal ferramenta de interação utilizada como fórum de discussão em cursos *on-line* via GC, deve seguir os princípios do Design da Informação e de suas conexões interdisciplinares, como é o caso das áreas de IHC e Ciência da Informação.

Entre as contribuições da IHC identificadas na RI em tela, destacam-se: a valorização da experiência do usuário na construção de um sistema computacional e a qualidade da usabilidade deste sistema, sendo esta última uma preocupação também da área de Ciência da Informação. Esta também traz como foco a recuperação, a transmissão e a organização da informação como funções vitais para o bom funcionamento de um sistema informacional. Tais critérios, ao serem contemplados no design de uma ferramenta de interação em AVA poderão, efetivamente, proporcionar uma melhor experiência aos usuários, viabilizando, assim, os processos de mediação e de avaliação do conhecimento por parte dos professores, bem como favorecer um maior engajamento e colaboração dos estudantes para um aprendizado coletivo.

## REFERÊNCIAS

- Araújo, C. A. A. (2018). Ciência da informação no século xxi. In C. A. A. Araújo (Ed.), *O que é ciência da informação* (p. 44–93). KMA.
- Botelho, L. R. R., Cunha, C. C. A., & Macedo, M. (2011). O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e Sociedade*, 5(11), 121–136. doi: 10.21171/ges.v5i11.1220
- Brito, D. O. d. (2017). A utilização do fórum de ead ou fórum online enquanto instrumento educacional na modalidade de educação a distância (ead). *Paidéi@: Revista Científica de Educação a Distância*, 9(15), 1–21.
- Cantisane, M., Lanzi, L., Nakano, N., Jorente, M., & Castro, R. (2016). Design da informação como estratégia facilitadora em plataformas de educação a distância. In *Simpósio internacional de educação a educação a distância. encontro de pesquisadores em educação a distância*.
- Cardoso, I. N. A., Costa, C. J. d. S. A., & Pimentel, F. S. C. (2020). Relato de experiência do uso da plataforma google classroom no curso de jornalismo. *Informática na Educação: teoria e prática*, 23(3), 118–131.
- Coelho, I. M. W. S. (2019). O uso do google classroom em contextos híbridos: uma análise das práticas interativas no ensino-aprendizagem de línguas. *Revista EDaPECI - Educação a Distância e Práticas Educativas Comunicacionais e Interculturais*, 19(1), 107–120.
- Costa, B. M. B. e. a. (2021). Insights into the google classroom platform as a tool to support teaching-learning during the covid-19 pandemic. *Research, Society and Development*, 10(15), 1–18.
- Gil, A. C. (2019). *Como elaborar projetos de pesquisa* (6a. ed.). Atlas.
- Gupta, A., & Pathania, P. (2020). To study the impact of google classroom as a platform of learning and collaboration at the teacher education level. *Education and Information Technologies*, 26, 843–857.
- Kumar, J. A., Bervell, B., & Osman, S. (2020). Google classroom: insights from malaysian higher education students' and instructors' experiences. *Educação e Tecnologias da Informação*, 25, 4175–4195.
- Lima, L. G. R. d., & Haguenaer, C. J. (2015). Perspectiva dos alunos de um curso superior sobre o uso das ferramentas e-mail, chat e fórum em um ambiente virtual de aprendizagem. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 10(1), 83–97.
- Mendes, L., & Amorim, N. (2019). Uso da plataforma web google classroom como ferramenta de apoio à metodologia flipped classroom: relato de aplicação no curso de bacharelado em sistemas de informação. In *Workshop de informática na escola (wie)*. doi: 10.5753/cbie.wie.2019.647
- Oliveira, H. P. C., Vidotti, S. A. B. G., & Pinto, V. B. (2015). *Arquitetura da informação pervasiva*. Cultura Acadêmica. Recuperado de <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/138585>
- Oliveira, J. A. D. B., & Jorente, M. J. V. (2017a, oct). Design da informação e ciência da informação: uma aproximação possível. In *Encontro nacional de pesquisa em ciência da informação*. Recuperado de [http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/XVIII\\_ENANCIB/ENANCIB/paper/view/433/733](http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/XVIII_ENANCIB/ENANCIB/paper/view/433/733)
- Oliveira, J. A. D. B., & Jorente, M. J. V. (2017b, outubro, 23-27). Proposta de disciplina design da informação para ciência da informação. In *Encontro nacional de pesquisa em ciência da informação*. Recuperado de [http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/XVIII\\_ENANCIB/ENANCIB/paper/view/433](http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/XVIII_ENANCIB/ENANCIB/paper/view/433)
- Oliveira, J. A. D. B., & Jorente, M. J. V. (2019). Design da informação e sua relevância para a ciência da informação. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, 24(54), 25–37. Recuperado de <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2019v24n54p25>
- Padua, M. C., Nakano, N., & Jorente, M. J. V. (2015, setembro). Análise de uma plataforma mooc brasileira sob a ótica do design da informação: Veduca. In *Congresso internacional de design da informação*. doi: 10.5151/designpro-CIDI2015-cidi\_85
- Pereira, N., de Lavechia, J., Mendes, A. D., Spanhol, F., & Lunardi, G. M. (2018). O uso de fóruns de discussão para incentivar a interação em avea: um estudo de caso no ensino superior. *Informática na educação: teoria e prática*, 21(3), 76–96. Recuperado de <https://www.seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/85218>
- Pimenta, E., Lopes, J., & Anderson, C. (2021). Ambientes virtuais de aprendizagem: aspectos relevantes para favorecer um espaço interativo. *Caminhos da educação matemática em revista*, 11(3), 1–21.
- Piton, N. N., & Machado, C. (2019). Clima escolar: mapeamento e análise de artigos científicos constantes no portal de periódicos capes. *Revista ambiente educação*, 12(1), 50–67. Recuperado de <https://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/ambienteeducacao/article/view/700>
- Rocha, G., & Coelho, C. (2020). *Ensino remoto emergencial na rede estadual de minas gerais: como tem sido a percepção discente?* UFMG.
- Salam, U. (2020). The students' use of google classroom in learning english. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 9(4), 628–638.
- Santos Junior, V. B. d., & Monteiro, J. C. d. S. (2020). Educação e covid-19: as tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia. *Encantar*, 2, 1–15. Recuperado de <https://revistas.uneb.br/index.php/encantar/article/view/8583>
- Shaharane, I., Jamil, J., & Rodzi, S. (2016). The application of google classroom as a tool for teaching and learning. *Journal of Telecommunication. Electronic and Computer Engineering*, 8(10), 5–8.
- Vynck, G. d., & Bergen, M. (2020). *Google classroom users doubled as quarantines spread*. Recuperado de <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-04-09/google-widens-lead-in-education-market-as-students-rush-online#xj4y7vzkg> (Bloomberg)

Como citar este artigo (APA):

Nascimento, C. L., Machado, I. de H. & David, P. B. (2024). Representação da Interação no Google Classroom: uma Revisão Integrativa sobre as contribuições do Design da Informação e áreas Interdisciplinares. *AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento*, 13, 1 – 10. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.5380/atoz.v13.91325>

## NOTAS DA OBRA E CONFORMIDADE COM A CIÊNCIA ABERTA

### CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Papéis e contribuições	Carolina Linhares Nascimento	Isabele de Holanda Machado	Priscila Barros David
Concepção do manuscrito	X	X	X
Escrita do manuscrito	X	X	X
Metodologia	X	X	X
Curadoria dos dados	X	X	X
Discussão dos resultados	X	X	X
Análise dos dados	X	X	X

### FINANCIAMENTO

O(s) autor(es) declara(m) que esta pesquisa recebeu financiamento conforme dados indicados a seguir e o documento comprobatório foi anexado como documento suplementar: **Bolsa de Iniciação Científica (PI-BIC/UFC)** da estudante **Isabele de Holanda Machado**.

### EQUIPE EDITORIAL

#### Editora/Editor Chefe

Paula Carina de Araújo (<https://orcid.org/0000-0003-4608-752X>)

#### Editora/Editor Associada/Associado Júnior

Karolayne Costa Rodrigues de Lima (<https://orcid.org/0000-0002-6311-8482>)

#### Editora/Editor de Texto Responsável

Suzana Zulpo (<https://orcid.org/0000-0003-2440-9938>)

Seção de Apoio às Publicações Científicas Periódicas - Sistema de Bibliotecas (SiBi) da Universidade Federal do Paraná - UFPR

#### Editora/Editor de Layout

Karolayne Costa Rodrigues de Lima (<https://orcid.org/0000-0002-6311-8482>)