

Mediação da Informação em Ambientes Virtuais de Aprendizagem: Potencialidades e Desafios do Design da Informação

Information Mediation in Virtual Learning Environments: Potentialities and Challenges of Information Design

Laudiceia Lino de Alencar RODRIGUES^{1*}

Asa FUJINO²

¹Faculdade de Tecnologia de Barueri “Padre Danilo José de Oliveira Ohl” do Centro Paula Souza. Av. Carlos Capriotti, 123 – Barueri – SP – Brasil.

²Universidade de São Paulo. Av. Prof. Lúcio Martins Rodrigues,443 – Prédio1 – São Paulo – SP – Brasil.

laudiceia.ar@alumni.usp.br

Resumo. Os ambientes virtuais de aprendizagem são a base contemporânea para a oferta de ensino à distância, especialmente no nível superior, o que tem despertado a atenção de pesquisadores da Ciência da Informação e da Educação no que tange à qualificação dos processos de mediação da informação nesses ambientes, particularmente aspectos relacionados ao design da informação e design universal para facilitar a apropriação dos conteúdos de aula e seu uso posterior com equidade para todos. O estudo é de abordagem qualitativa e natureza exploratória, fundamentado em análise da literatura nas áreas da Ciência da Informação, Design, Educação, Pedagogia e Tecnologia da Informação; e estudo de caso da Universidade Virtual de São Paulo. O estudo de caso incluiu pesquisa documental; estudo de usuários; e estudo de práticas informacionais de uma amostra da população discente. O corpus foi constituído de 392 estudantes de 9 (nove) cursos de graduação. Para coleta de dados utilizou-se questionário

eletrônico, análise de conteúdo de 32.535 postagens dos estudantes nos grupos de WhatsApp, e entrevistas qualitativas. Os resultados evidenciam atributos do contexto do usuário que impactam no potencial do curso para desenvolvimento de habilidades técnicas, estratégicas e inteligência emocional do estudante. Como contribuição da pesquisa, apresenta-se uma proposta de atributos a serem considerados na concepção de interfaces para usuários de ambientes virtuais de aprendizagem, de forma que favoreça seu desenvolvimento evolutivo.

Palavras-chave: Design de informação. Mediação da informação. Apropriação da informação. Ambiente Virtual de Aprendizagem. Acessibilidade.

Abstract. *Virtual learning environments are the contemporary basis for the offering of distance learning, especially in higher education, which has attracted the attention of researchers in Information Science and Education regarding the qualification of information mediation processes in these environments, particularly aspects related to information design and universal design to facilitate the appropriation of class content and its subsequent use with equity for everyone. The study has a qualitative approach and exploratory nature, based on literature analysis in the fields of Information Science, Design, Education, Pedagogy, and Information Technology; and a case study of the Virtual University of São Paulo. The case study included desk research; a study of users; and a study of informational practices of a student population sample. The corpus consisted of 392 students from 9 (nine) undergraduate courses. For data collection, an electronic questionnaire, content analysis of 32,535 student posts in WhatsApp groups, and qualitative interviews were used. The results show attributes of the user's context that impact the potential of the course for the development of the student's technical and strategic skills and emotional intelligence. As a contribution of the research, a proposal of attributes to be considered in the design of interfaces for users of virtual learning environments is presented, in a way that favors their evolutionary development.*

Keywords: *Information design. Information mediation. Appropriation of information. Virtual learning environment. Accessibility.*

Recebido: 26 /03/2026 Aceito: 29/05/2026 Publicado: 12/06/2026

Editores Responsáveis: Daniel Salvador/ Carmelita Portela/ Daniela Samira

1. Introdução

A crescente demanda e oferta da educação superior por meio da internet, aumenta o alerta para a necessidade de um compromisso com a educação inclusiva, equitativa e de qualidade para todos (G20, 2020).

Segundo o INEP (2023), no período de 2018 a 2022 observou-se um aumento de cerca de 190% no número de cursos de graduação à distância e aproximadamente 140% de vagas. Dados relativos especificamente ao ano de 2020 (INEP, 2020) apontam que cerca de 19.800 matrículas no ensino superior em cursos à distância são de pessoas com deficiência (PcD), o que demanda produção de material didático digital inclusivo nos processos de ensino e aprendizagem.

Nesse contexto, o design da informação (DI) em interfaces de ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), emerge como um tema de alta relevância para “garantir o acesso efetivo à informação nesses espaços de maneira que o conhecimento possa ser construído” (Nakano, 2019, p. 19).

Em um AVA, constituído por um sistema de gerenciamento de aprendizagem¹ e/ou por um conjunto de aplicativos interconectados², a busca de informação por parte do estudante é originada por uma necessidade circunstancial e definida pelas condições espaços-temporais do contexto de uso da informação, aí incluídos não só os aspectos de infraestrutura que podem gerar obstáculos para acessibilidade aos dispositivos de informação, mas também aspectos sociais, culturais e educacionais relacionados à vivência e experiências do usuário com o tema.

Tais aspectos devem ser considerados no processo de mediação da informação, aqui entendido como “um processo autônomo, dinâmico e dialógico que, por meio da interferência, visa a apropriação da informação e contribui para a emancipação do sujeito na satisfação de sua necessidade informacional” (Brandão; Borges, 2022, p. 3). Pois, quando negligenciados, se constituem em barreiras codificadas que dificultam o acesso cognitivo e consequente apropriação da informação, necessária para transformação em conhecimento por cada estudante.

O estudo partiu do pressuposto que um AVA deve ser planejado para se concretizar como um espaço de inclusão (resguardadas normativas de cada segmento/curso), e trabalhou-se com a hipótese de que a análise de elementos contidos na relação do design da informação com o design universal (da educação e da tecnologia da informação), pode apontar potencialidades e desafios a serem considerados para maximizar a qualidade do ensino nesses ambientes.

¹ Em inglês: Learning Management System (LMS), traduzido literalmente para português como Sistema de Gerenciamento de Aprendizagem, refere-se a plataformas de sistemas criados para área de desenvolvimento de pessoas no mundo corporativo. Posteriormente evoluiu para a educação a distância nos diversos níveis e modalidades (semipresencial, híbrido e/ou totalmente a distância).

² Exemplo: Produtos Microsoft (Teams, OnDrive, Word, Excel e PowerPoint) e Produtos Google (Meet, GoogleDrive, Docs, Planilha, Apresentação etc.).

Busca-se refletir sobre o potencial de aplicabilidade dos princípios na configuração física dos dispositivos e, principalmente, sobre aspectos conceituais centrados nos sujeitos do processo de ensino-aprendizagem, considerando que esta modalidade de ensino demanda processos digitais fundamentados no conceito de tecnologias disruptivas, que proporcionem condições reais para ensinar e aprender. Isso exige a compreensão dos contextos de produção e uso da informação nos quais tais atores se inserem, para possibilitar a concepção de interface que qualifique o processo de mediação e facilitar a apropriação do conteúdo didático pelos estudantes.

O AVA foi observado como um canal colaborativo de produção e disseminação de informação e espaço de integração dos sujeitos que atuam nesses ambientes, com base em estudos de Ramos e Fujino (2015) e Rabello e González de Gómez (2017) e buscou-se compreender o estudante como sujeito informacional, aquele que age sobre seu contexto influenciando nas condições de acesso, uso e de apropriação da informação (Araújo; Duarte; Dumont, 2019; Rabello, 2023).

Entendendo o AVA como um espaço de ensino e aprendizagem no qual o estudante, ao acessar o sistema, encontra-se no contexto de uso da informação, e que o professor e profissionais da educação encontram-se no contexto de produção, observa-se que o AVA tem na sua interface a natureza intrínseca de função mediadora e deve considerar a fluência digital do usuário. Assim, o processo de mediação da informação para concepção da interface do AVA destinada ao aluno começa quando o professor – como profissional da informação – seleciona as informações (conteúdo e forma) para os usuários potenciais, buscando as brechas cognitivas dos indivíduos com quem irá atuar, a fim de trabalhar na direção de preenchê-las (Varela; Barbosa; Farias, 2014), e deve considerar, além dos recursos tecnológicos, estratégias pedagógicas e informações do contexto do aluno, para propiciar uma interface de design acessível e inclusivo.

Os estudos sobre o contexto, compreendido como um conjunto de elementos dinâmicos interconectados que influenciam a busca e uso da informação (Agarwal, 2022; Rabello, 2023), apontam que o contexto do usuário/estudante de AVA é constituído de macrocontexto (elementos que se originam fora da realidade do estudante) e microcontexto (elementos que advêm da jornada de vida do estudante), e que a informação (como parte do conteúdo didático) apresentada na interface do AVA, entra através do macrocontexto e perpassa pelo microcontexto do usuário, migrando para o processo cognitivo que pode ou não possibilitar a geração de conhecimento e consequente saída de nova informação. Contudo, haverá sempre elementos dinâmicos (que tornam o contexto autopoietico) e que se modificam a cada instante sob influência mútua. Desta forma, evidencia-se uma lacuna referente ao microcontexto do aluno (aspectos sociais, cognitivos e afetivos), sendo ela importante para que se possa permitir a valorização do contexto do aluno nos processos de mediação e design da informação.

A pesquisa teve como objetivo estudar os princípios do design da informação, uma disciplina que incorpora pesquisas de vários campos como design gráfico, design instrucional, experiência do usuário, entre outros (Williams, 2024) visando facilitar a apropriação da informação e seu uso

posterior com equidade para todos; e estudar os princípios do design universal que visa eliminar barreiras e potencializar o acesso para o maior número de pessoas (Bock; Gesser; Nuernberg, 2018; Cast, 2018; Norman, 2021), bem como identificar os atributos a serem considerados na produção, inserção, circulação e uso da informação em AVA, que favoreçam a acessibilidade física, cognitiva, a apropriação dos conteúdos didáticos e contribuam para promover a qualidade da informação e dos processos de ensino explorando também o potencial social destes ambientes.

2. Metodologia

Diante da crescente preocupação com a qualidade do ensino superior ofertado à distância, a unidade de análise escolhida para estudo foi a graduação a distância, por meio de AVA. A pesquisa é exploratória e descritiva, de natureza quali-quantitativa, e foi desenvolvida com base em estudo de caso na Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP), que contemplou análise documental, estudo de usuários (quantitativo) e estudo de práticas informacionais (qualitativo) buscando compreender os estudantes em seu contexto e seu potencial dialógico.

Os critérios para a escolha da instituição foram: estar credenciada pelo Ministério da Educação para tal exercício; desenvolver a educação apoiada em trabalho sistematizado criando materiais, metodologias e processos para o ensino-aprendizagem a distância.

Para análise documental e estudo de práticas informacionais, foram aplicadas técnicas propostas por Bardin (2016) por possibilitar abordagem sistemática e adaptável que permite ir além dos dados e informações, identificar conexões e perceber significados implícitos.

2.1. Pesquisa documental

O estudo de caso teve como base documentos oficiais, disponíveis publicamente no site institucional da UNIVESP sobre sua estrutura, regulamentação e cursos ofertados; e o acesso aos alunos por meio de grupos nas redes sociais criados pelos próprios estudantes. Foram considerados documentos primários como: regimento, estatuto, diretrizes, normas acadêmicas, relatórios, projeto pedagógico de cada curso, manual do aluno, guia geral de produção de disciplinas (UNIVESP, 2020), entre outros. O objetivo foi identificar aqueles que podem influenciar na produção de material didático e na operacionalização do curso a distância como: publicação de conteúdos e atividades, determinação de critérios em estratégias pedagógicas, e fluidez no fluxo informacional dos processos de ensino e aprendizagem.

Partindo do pressuposto que para conhecer determinado processo de trabalho da instituição é necessário consultar os documentos que o impactam, a análise documental foi realizada com uso das técnicas de análise de conteúdo em três etapas, conforme proposto por Bardin (2016): (1) pré-análise com leitura flutuante – livre e não estruturada – dos documentos, cujas partes

comuns (tópicos, subtópicos ou termos) foram condensadas em uma planilha eletrônica; (2) exploração do material para coleta dos dados se deu a partir da leitura atenta dos documentos buscando coletar dados representativos e pertinentes ao objetivo da análise, os quais foram posteriormente categorizados com base em sua relevância em relação à universidade, o curso, contexto de produção e público-alvo (contexto de uso); e (3) tratamento dos resultados e interpretação estabelecendo conexões entre as diretrizes pedagógicas e aspectos didáticos que possibilitassem melhor compreensão do contexto de produção de material didático e uso nas disciplinas de cada curso.

2.2. Estudo de usuários

No estudo de usuários (estudantes da UNIVESP) optou-se pelo método quali-quantitativo a partir de questionário eletrônico, com 11 questões objetivas que versaram sobre a autonomia do aluno no uso da interface, a contribuição da interface para seu desempenho acadêmico, e percepção sobre usabilidade amigável da tela do curso com o intuito de averiguar se ela estimula o interesse, propicia autoconfiança e oferece segurança durante o acesso ao curso; e quatro questões dissertativas para o respondente expor a seu critério o uso de alguma tecnologia assistiva adicional ao curso (somente para PcD), dificuldades vivenciadas no acesso à interface, sugestões de melhoria e informações de contato em caso de aceite ao convite para entrevista. As questões dissertativas tinham como intuito obter elementos para analisar a contribuição da interface do AVA no desenvolvimento cognitivo do usuário, por meio da observação de grupos representativos de diferentes contextos. Ressalte-se que a última questão se referia a um convite para participação de entrevista para estudo de práticas informacionais.

O link para o questionário foi publicado no período de 23 de fevereiro a 08 de março de 2024, nos grupos das redes sociais (WhatsApp e Facebook) criados pelos próprios estudantes. O acesso ao questionário foi precedido do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que após ser aceito pelo usuário, o direcionou para responder as questões.

A amostra foi constituída de 392 estudantes e contemplou participantes de todos os cursos, diferentes níveis de experiência com AVA e de infraestrutura para acesso (tipos de conexão, tipos de dispositivo e locais de acesso). Deste total, 114 se dispuseram a participar da entrevista.

2.3. Estudo de práticas informacionais

O objetivo deste estudo foi investigar o processo de mediação da informação (Brandão; Borges, 2022) em AVAs em relação ao contexto do usuário, considerando que “são pesquisas que se concentram na discussão ampliada e integrativa dos diferentes contextos e realidades onde os sujeitos são também responsáveis pela construção social” (Tanus; Berti; Rocha, 2023, p. 161).

O estudo foi realizado em três etapas: análise das respostas às questões abertas aplicadas no questionário eletrônico, análise de conteúdo de mensagens entre participantes de grupos de WhatsApp criados pelos próprios alunos e entrevistas por meio remoto. As questões abertas tiveram como objetivo conhecer as percepções do usuário (estudante) em relação ao AVA de acordo com suas necessidades e realidade.

O acesso aos grupos de WhatsApp, que contemplam alunos de todos os cursos de graduação ofertados pela UNIVESP, foi concedido pelos administradores de cada grupo à pesquisadora mediante esclarecimentos sobre a pesquisa e coleta de dados e o compromisso em realizar observação não participativa durante o período de outubro a dezembro de 2023. As conversas foram exportadas para um arquivo texto e importadas em uma planilha eletrônica. Conforme técnicas de Bardin (2016), deu-se início à etapa (1) pré-análise: após exclusão das mensagens automáticas, realizou-se a análise de conteúdo das 32.535 mensagens consideradas relevantes para a pesquisa sobre o comportamento informacional dos estudantes, com o intuito de identificar elementos que possam contribuir para concepção de interface que atenda suas necessidades de informação.

Na etapa (2) exploração dos dados, as mensagens foram categorizadas por letra: (D) - Dúvidas/Estudo sobre atividades e/ou conteúdo do curso; (P) - Procedimentos administrativos/operacionais (visualizar notas, transferência de polo, atestado médico, emissão de documentos, relatório de estágio etc.) ou dificuldades na busca de informações (atividades, conteúdos) no curso; (R) - Resposta / Resolução (solicitação ou envio de resposta ou resolução de atividades sem discussão de estudo); (S) - Social (desabafos, assuntos alheios ao curso/interface); e (T) - Problemas técnicos (site fora do ar, lento, conteúdo não carrega, links quebrados, não faz upload, não é responsivo, entre outros). A etapa (3) tratamento dos resultados e interpretação, foi realizada posteriormente na triangulação de dados.

A entrevista, de caráter qualitativo não-estruturado, foi realizada a partir de um guia com tópicos que possibilitasse ao entrevistado expressar à sua maneira, e a partir do seu contexto particular, sentimentos, experiências e processos cognitivos em relação à interface do curso; o acesso físico à informação; o acesso cognitivo à informação; tipologias de conteúdo; interação entre as pessoas; fluência digital; dificuldades; e problemas técnicos.

Objetivando entrevistar um número igual de alunos por curso e contemplar um grupo representativo de diferentes contextos foram selecionados 39 estudantes para os quais foi enviado o link da agenda de disponibilidade de horários e acesso ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Cada entrevista teve duração de 10 a 15 minutos. Os dados foram condensados, analisados e categorizados por assunto.

3. Estudo de Caso

A UNIVESP é uma instituição pública, mantida pelo Governo do Estado de São Paulo e oferta cursos superiores na modalidade a distância. Atua em parceria com outras universidades públicas como USP, UNESP e UNICAMP para produção dos cursos que são ofertados em parcerias com municípios do estado de São Paulo (UNIVESP, 2023a).

Em 2023, a UNIVESP teve 62 mil estudantes de graduação nos seguintes cursos: Engenharia de Computação; Engenharia de Produção; Licenciatura em Matemática; Pedagogia; Letras – Habilitação em Língua Portuguesa; Bacharelado em Tecnologia da Informação; Bacharelado em Ciência de Dados; Bacharelado em Administração; e Tecnologia em Processos Gerenciais. Na população de pesquisa, observou-se que 80% são da primeira geração de universitários da família; 50% são do sexo feminino, 86% oriundos de escola pública; 37% se autodeclararam pretos, pardos ou indígenas; 39% são responsáveis pela renda familiar; 42% já concluíram o ensino superior; 80% trabalham; 40% têm renda familiar de até 2 salários-mínimos. A faixa etária varia entre: 17 a 19 anos = 3%; 20 a 29 anos = 26%; 30 a 39 anos = 36%; 40 a 49 anos = 25%; e 50 anos ou mais = 9%. (UNIVESP, 2023b)

O ambiente virtual é composto por um Sistema de Gerenciamento de Aprendizagem, uma Plataforma Educacional denominada SEI, duas Bibliotecas Virtuais (Minha Biblioteca e Person) e aplicativos do Microsoft 365 (OneDrive, Outlook, Word, Excel, PowerPoint e Teams).

4. Resultados

A pesquisa documental foi fundamental para a descrição do estudo de caso, para a compreensão da estrutura organizacional e dos processos de trabalho da instituição, e possibilitou traçar o perfil dos participantes da pesquisa no contexto institucional analisado.

O estudo de usuários, decorrente dos dados coletados por meio de questionário, mostrou que, dos 392 participantes: a maioria (71,17%) já teve experiência anterior com uso de AVA; (96,68%) acessa o curso por conexão WiFi; há frequente uso de aparelho celular ou tablet, embora a predominância seja o uso de computador; 4% dos participantes são PcD, (visual, física, auditiva, intelectual e transtorno do espectro autista) e todos utilizam tecnologias assistivas do sistema operacional e do navegador como ajuste de som, ajuste de luminosidade, lupa, etc., sem a necessidade de tecnologia assistiva adicional.

Esta amostra de contextos diversos, forneceu dados que evidenciaram as condições sobre a autonomia do estudante na interface do curso, a contribuição da interface do curso para melhoria do desempenho do estudante com autonomia para agir e se expressar, e a avaliação do usuário sobre a interface do curso para sua motivação nos estudos, conforme sintetizadas no quadro 1.

Quadro 1 - Dificuldades observadas a partir do estudo de usuários

Autonomia na manipulação da interface	Autonomia para agir e se expressar	Engajamento / Interesse
<ul style="list-style-type: none"> • 44,64% - Dificuldades para ajustar tamanho, cor, disposição do que aparece na tela. • 30,35% - Falta de uma opção que atendesse melhor sua necessidade. • 37,5% - Dificuldades com links para solução de dúvidas sobre os conteúdos. 	<ul style="list-style-type: none"> • 31,27% - Distrações na tela. • 33,25% - Dificuldades com agenda, alertas e notificações para se organizar sobre prazos e metas. • 19,33% - Falta de opções para compartilhamento de ideias (fórum, e-mail, mensagens, áudio/videoconferência). • 11,51% - Dificuldade para encontrar as aulas, atividades e tarefas no curso. 	<ul style="list-style-type: none"> • 42,71% - Dificuldade em perceber o estímulo e interesse provocado pela interface. • 24,55% - a interface não propicia autoconfiança. • 28,02% - a interface não oferece segurança para agir, assistir aulas, realizar tarefas e trocar experiências com colegas de curso.

Fonte: elaborado pelas autoras

Observa-se no quadro 1 dois índices destacados em vermelho, que revelaram vieses na triangulação de dados que apontam entraves relacionados à autonomia para agir e se expressar, e que são objetos de discussão mais adiante.

No estudo de práticas informacionais, 148 (37,75%) dos 392 respondentes do questionário, utilizaram as questões dissertativas para expressarem algum tipo de dificuldade, sendo 139 respostas evidenciando dificuldades diretamente relacionadas ao design da interface.

Na análise de conteúdo das mensagens dos grupos de WhatsApp, observou-se que das 32.535 postagens analisadas, 58,9% referem-se às interações sociais, comuns para o uso de redes sociais; as demais mensagens (41,1%) são relacionadas a questões específicas da interação dos alunos com o ensino-aprendizagem, que merecem maior atenção por parte da instituição responsável. Tais dados englobam os seguintes aspectos: 23,5% sobre resolução/resposta de atividades ou questões de provas; 10,3% sobre a busca de informações relacionadas a procedimentos administrativos ou conteúdos e atividades do curso; 6,7% são dúvidas sobre conteúdo e atividades; e 0,6% são relacionadas a problemas técnicos.

A triangulação dos dados obtidos com a pesquisa, através dos instrumentos de coleta de dados (questionário, mensagens e entrevista) foi realizada buscando identificação de padrões e explicação para tais padrões à luz dos referenciais teóricos. As dificuldades ou problemas apresentados refletem unicamente a percepção dos estudantes no uso do ambiente virtual (AVA, SEI, Biblioteca e Microsoft 365).

Conforme destacado no quadro 1, dados obtidos pelos diferentes instrumentos (questionário, mensagens e entrevista) evidenciaram vieses, aqui considerados como perspectivas subjetivas, que merecem melhor análise. Observou-se, nos dados obtidos pelo questionário, que 19,33% dos participantes sinalizaram falta de opções para compartilhamento de ideias, embora não se

referissem às ferramentas, mas à dinâmica de comunicação entre os profissionais do curso e os estudantes. Por outro lado, outros estudantes não sinalizaram a falta de opções porque reconhecem a existência de diversos recursos disponibilizados pela instituição, mas expressaram a deficiência na dinâmica de comunicação em postagens no WhatsApp e relatos nas entrevistas.

Outro viés observado após análise, está relacionado à dificuldade para encontrar as aulas, atividades e tarefas no curso. Embora apenas 11,51% dos participantes tenham sinalizado esta dificuldade ao responder o questionário, observou-se que outros não a sinalizaram porque encontram os conteúdos nos grupos de WhatsApp, considerados como fontes mais práticas que o acesso e navegação no AVA. Porém, é importante considerar que o grupo de WhatsApp não compõe o ambiente virtual da instituição. Portanto, constatou-se que o percentual de estudantes que têm dificuldade para encontrar as aulas, atividades e tarefas no curso é maior que 11,51%.

Ao final da triangulação de dados observou-se necessidades que emergem das dificuldades e fragilidades relacionadas ao uso da interface. Essas necessidades foram organizadas em duas categorias: a) coletivas e b) específicas para cada estudante, conforme detalhado a seguir:

a) Coletivas

- Integração do acesso às ferramentas que compõem o ambiente virtual de aprendizagem (AVA, SEI, Bibliotecas e Microsoft 365).
- Checkpoint – para sinalizar onde o usuário parou, o que já foi realizado e mostrar um atalho para continuidade dos estudos;
- Mensagens mais específicas, descrevendo de qual conteúdo, tarefa ou videoconferência se trata. Além disso, um link para acesso direto deveria ser incluído;
- Sugestões de links para (re)aprendizagem de conhecimentos prévios exigidos em cada aula do curso.
- Evitar redundância de informações, como por exemplo, definir um único calendário no qual o estudante possa visualizar datas relevantes para seu progresso.
- Tornar o acesso ao fórum e mensagens do AVA mais prático, criando um aplicativo de conexão contínua ou integrando o WhatsApp ao AVA.
- Otimizar e dinamizar o fluxo informacional dos processos de ensino provocando o sentimento de pertencimento no estudante, fazendo-o sentir-se assistido.

b) Específicas para cada estudante

- Disponibilizar a informação respeitando o microcontexto do estudante.
- Criar um ambiente acolhedor.

- Desenvolver o sentimento de pertencimento ao grupo de estudantes do curso, estreitando o relacionamento entre usuários por meio de dinâmicas de comunicação amparadas pelas tecnologias disponíveis no AVA.

5. Análise e Discussão dos Resultados

Os resultados evidenciam diferentes graus de dificuldades e fragilidades , coletivas ou individuais, no uso da interface, o que confirma a importância de avaliar práticas informacionais, a partir da compreensão do contexto de busca e uso de informação, conforme apontado por Agarwal (2022) e Rabello (2023), pois possibilita a análise de elementos interconectados tanto no macrocontexto, quanto no microcontexto do usuário, que influenciam tais práticas e interferem no processo cognitivo que impacta a apropriação da informação.

Adicionalmente, observa-se que as dificuldades relacionadas ao design da interface apontam para a importância de as instituições responsáveis pelo oferecimento de tais cursos atentarem para princípios de design da informação e design universal no desenvolvimento de interfaces, conforme mencionado por Bock, Gesser e Nuernberg (2018), CAST (2018) e Norman (2021).

A pesquisa revelou diversos elementos que impactam no potencial do curso para desenvolvimento de habilidades estratégicas dos estudantes, tais como: a fluência digital identificada no sujeito informacional, conforme abordagem de Tanus, Berti e Rocha (2023); excesso de informações que compromete a evolução do conhecimento; interação constante como fator mobilizador dos aspectos cognitivo e afetivo, conforme observam Varela, Barbosa e Farias (2014); elementos que impactam no potencial do curso para desenvolvimento da inteligência emocional do estudante, como: métodos utilizados para resposta do sistema ao usuário e dificuldade em perceber o estímulo e interesse provocado pela interface, aspectos relacionados ao tratamento de erros e problemas técnicos abordados em discussões de Norman (2021) e pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (2021); e que o sistema não contribui para autoconfiança e segurança, remetendo às teorias de Nielsen (2024).

Constatou-se também que a falta de interoperabilidade entre as tecnologias que compõem o ambiente virtual desestimula ou impede o acesso à informação, gerando impacto ao desenvolvimento de: habilidades técnicas porque o usuário não consegue chegar na informação para desenvolvimento cognitivo; habilidades estratégicas porque tem dificuldade para se organizar/planejar com informações distribuídas, repetidas ou divergentes; e inteligência emocional pelas frustrações e medo de perder provas. Adicionalmente, a pesquisa revelou que deficiências no funcionamento do fluxo informacional impactam o desenvolvimento de: habilidades técnicas, pois a falta ou demora de uma resposta atrasa ou impede a evolução cognitiva; e inteligência emocional provocando o sentimento de abandono, sentir-se só, falta de

acolhimento e sensação de não pertencimento, elementos que vão contra as orientações de Nakano (2019) sobre a importância de garantir o acesso efetivo à informação nesses espaços, de maneira que o conhecimento possa ser construído e comprometendo o potencial de atuação desses ambientes como canais colaborativos de produção e disseminação de informação, bem como de integração entre os sujeitos que atuam nesses ambientes, conforme observações de Ramos e Fujino (2015) e Rabello e González de Gómez (2017).

A análise dos resultados permitiu observar que tanto os aspectos relacionados à interface e conteúdos digitais, quanto aspectos relacionados ao fluxo informacional, acumulam dificuldades motivadas por elementos do contexto do usuário, daí a importância de compreensão desses elementos, conforme apontado por Agarwal (2022), sendo estes fundamentais para delinear a acessibilidade e usabilidade na construção de uma interface sensível que atenda às necessidades do estudante, pois é nele que encontramos os desafios do design da informação, visto que cada elemento guarda atributos que modificam o comportamento padrão do próprio elemento e fornecem informações adicionais sobre ele. Nota-se, ainda, que esses atributos são essenciais para personalizar e controlar o comportamento dos elementos do contexto do usuário, sendo alguns deles em constante mutação.

Assim, como resultado da pesquisa, no Quadro 2 é apresentada a proposta de atributos a serem considerados na concepção de interfaces para usuários de AVA, a partir do cotejamento da literatura e da análise dos dados coletados neste estudo, destacando a influência dos contextos macro e micro na experiência dos estudantes.

Quadro 2 – Proposta de atributos a serem considerados no processo de mediação para o design da informação para usuários de AVA.

	Elementos	Atributos
M a c r o c o n t e x t o	Instituição	Atributos originários da regulação (regimento, estatuto, diretrizes, normas acadêmicas, projeto pedagógico do curso etc.) como prazos e condições para conclusão do curso como projeto integrador, carga horária de estágio, trabalho de conclusão etc., que representem metas a serem cumpridas.
	Interface do ambiente	Atributos funcionais como a interoperabilidade entre as tecnologias que compõem o ambiente; acesso unificado ; trânsito entre as tecnologias de forma transparente ao usuário; checkpoint para que o usuário não precise lembrar onde parou e não precise procurar a informação.
	Ferramentas de Comunicação	Ser acessível física e economicamente ao usuário, de uso fácil e rápido; estratégias para uso com abordagem acolhedora e resposta rápida ; Plantão de dúvidas com resposta imediata fornecidas por tecnologias de inteligência artificial (IA) permitindo monitorar a frequência de uso , o apoio ao estudante e a efetividade mediante avaliação sobre a resposta. Nesse caso, após o uso da Inteligência Artificial (IA) para saber como resolver uma questão, o sistema deve modificar a questão com desafio similar para que o estudante possa colocar em prática seu entendimento a partir da explicação da IA;

	<p>Notificação útil, com link de acesso direto para a informação que motivou a notificação;</p> <p>Notificação compreensiva, com aviso em nota de rodapé informando ao usuário que ele pode reconfigurar seu perfil para o recebimento consolidado de notificações do dia evitando excesso de mensagens.</p> <p>Notificação responsável, em tempo hábil caso o usuário tenha que tomar alguma providência.</p>
Momento (data/hora)	localização temporal , observar que o tempo que o estudante dispõe para estudos, nem sempre é escolha dele. Por isso aspectos ergonômicos da interface são imprescindíveis na qualidade de produção como volume de textos, tempo de vídeo etc.
Ambiente físico	informações atualizadas sobre a localização, horários de funcionamento e contato do polo de apoio presencial.

Continua...

Continuação...

M a c r o c o n t e x t o	Recursos tecnológicos	adequados à proposta de ensino com finalidade bem definida, disponíveis aos estudantes quando não estiver claro previamente à matrícula que é de responsabilidade dele o recurso a ser utilizado; de fácil acesso; fácil uso; seguro e confiável .
	Evento (proposta pedagógica)	feedbacks personalizados com orientação de estudo para revisão pontual de conteúdo no qual se observou dificuldade de compreensão.
	Equipe técnica	atendimento, resposta e resolução em tempo hábil de acordo com a necessidade do usuário.
	Equipe pedagógica	acesso e disponibilidade para atender os estudantes.
M i c r o c o n t e x t o	Condições sociais	moradia, empregabilidade, escolaridade, renda per capita, cultura e etnia (para inferir possibilidades de dispositivo eletrônico, tempo, tipo de conexão com a internet, infraestrutura local etc.)
	Condições físicas	idade , Pcd ou não Pcd.
	Experiências de vida	experiências profissionais, acadêmicas e sociais, religiosas, culturais etc
	Condições psicológicas	atributos que influenciam o bem-estar mental e a percepção subjetiva do estudante como estado emocional (triste, feliz, irado, nervoso, tranquilo, grato, contrariado, receoso etc.), estado mental (crença, intenção, desejo). Esses atributos podem ser coletados a partir de expressões orais, escritas, faciais, ou no modo mais simples por indicação do usuário sobre seu grau de satisfação diante da aula, tarefa, evento etc.
	Condições cognitivas	habilidades , capacidade de memória , nível de atenção , capacidade de expressão e comunicação por meio da linguagem , capacidade de raciocínio para analisar e chegar a conclusões lógicas, motivação para atingir objetivos. Esses atributos podem ser coletados com inferência sobre as ações do usuário.

Fonte: elaborado pela autora.

A proposta contempla simultaneamente atributos que subsidiarão ações que atendam ao coletivo de usuários (atributos originários do macrocontexto) e ações que atendam a cada usuário (atributos originários do microcontexto).

Quanto às potencialidades do design da informação, constatou-se que estão contempladas no Design Universal para Aprendizagem (DUA) (CAST, 2018). Contudo, observa-se que não basta aplicá-las sem conhecer os desafios inerentes às especificidades do contexto do usuário, para que sejam efetivas no processo de mediação da informação em AVAs.

Conclui-se, portanto, que tais atributos possibilitam conceber um ambiente virtual de aprendizagem adequado ao contexto do usuário, o que contribuirá para seu desenvolvimento de modo evolutivo. Isso confirma o pressuposto da pesquisa de que as dificuldades do usuário podem ser evitadas (ou mitigadas) no processo de concepção desde o design da informação até a interface apresentada ao usuário, valorizando o potencial social dos ambientes virtuais de aprendizagem para ampliar o acesso à educação.

Complementarmente, observa-se que a sistematização do estudo de usuários e estudo das práticas informacionais, com coleta de dados dos atributos, para análise e mediação da informação é essencial para conceber uma interface para o usuário que atenda suas necessidades e favoreça a apropriação da informação, mas necessita ser contínua, o que requer o amparo de tecnologias para captura e análise de dados. Assim, a implementação desta proposta requer um planejamento a ser realizado para cada instituição e recomenda-se um trabalho interdisciplinar entre profissionais da educação e da tecnologia para efetiva aplicação. Portanto, trata-se de um desafio que precisa ser superado para tornar o AVA mais inclusivo e acessível, pois entende-se que ao implementar esta proposta, aspectos de usabilidade como, por exemplo, encurtar o caminho até chegar à informação, e aspectos relacionados à comunicação, como manter o usuário ciente de seus prazos e compromissos, promoverão o sentimento de acolhimento por parte da instituição e de pertencimento do estudante ao seu grupo universitário.

6. Considerações Finais

A implementação da proposta de atributos, abre possibilidades para estudos interdisciplinares entre a Ciência da Informação e as áreas de Educação, IA e Ciência de dados, com vistas à coleta de dados em tempo real e agilidade na análise, pressupostos fundamentais para implementar interfaces sensíveis ao contexto do usuário de AVA, na perspectiva do Design da Informação. A evolução desta pesquisa aponta caminhos para a inclusão social como prática que confirma a missão primordial de qualquer dispositivo de informação, principalmente no contexto ensino-aprendizagem.

O estudo também explicitou o potencial de contribuição do Design da Informação, associado ao Design Universal, no tratamento da informação com foco no desenvolvimento de conteúdos, nos

materiais didático-pedagógicos, nas ferramentas pedagógicas e na estrutura da mensagem, por meio da concepção de interações que possibilitem melhoria das estratégias de comunicação, melhor inserção dos estudantes nos AVAs, e apropriação mais efetiva dos conteúdos disciplinares.

Em relação às limitações da pesquisa, cabe mencionar que este estudo foi limitado pelo acesso aos estudantes por meio das redes sociais e pela impossibilidade de acesso aos profissionais da UNIVESP para confrontar dados pertinentes ao contexto de produção.

Considera-se que a proposta apresentada pode ser aplicada em diferentes casos e níveis de ensino. Entretanto, dado que o contexto do usuário é “vivo”, em constante transformação e que as instituições se diferenciam em missão, estrutura e propostas de formação não apenas de estudantes, mas também de profissionais – como no âmbito das universidades corporativas – torna-se imperativo mencionar que outros atributos podem surgir a cada novo estudo. Esses atributos devem ser considerados em relação ao perfil do usuário como sujeito informacional e às características do AVA, como ambientes colaborativos e de integração dos sujeitos que ali atuam para garantir melhor fluxo informacional, desenvolvimento evolutivo, redução dos aspectos relacionados a aspectos cognitivos dos usuários e melhores condições de apropriação dos conteúdos didático-pedagógicos, requisitos essenciais na concepção de Ambientes Virtuais de Aprendizagem como espaços de inclusão e compartilhamento de saberes.

Biodados e contatos dos autores



RODRIGUES, L. L. A. de é professora da Faculdade de Tecnologia de Barueri “Padre Danilo José de Oliveira Ohl” do Centro Paula Souza. Completou o seu doutorado na Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo. Seus interesses de pesquisa incluem Estudos de usuários, Estudos de práticas informacionais, Estudos sobre o contexto e uso da informação, com destaque para Estudos sobre formação profissional, políticas educacionais de inclusão e cidadania.

ORCID: 0000-0003-0606-8527

E-mail: laudiceia.ar@alumni.usp.br



FUJINO, A. é professora do Departamento de Informação e Cultura na Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo. Seus interesses de pesquisa incluem Estudos de Gestão da Informação, Estudos Métricos, Estudos de Usuários, com destaque para Estudos sobre formação profissional, políticas educacionais de inclusão e cidadania.

ORCID: 0000-0003-0652-5222

E-mail: asa.fujino@gmail.com

Referências Bibliográficas

AGARWAL, N.K. **Exploring Context in Information Behavior: Seeker, Situation, Surroundings, and Shared Identities**. [s.l.] : Springer International Publishing, 2022. Disponível em:

<https://books.google.com.br/books?id=P4pyEAAAQBAJ>. Acesso em: 30 ago. 2023.

ARAÚJO, C. A. A.; DUARTE, A. B. S.; DUMONT, L. M. M. As perspectivas de estudos sobre os sujeitos no PPGCI/UFMG. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 24, n. spe, p. 85–101, 2019. DOI: 10.1590/1981-5344/3895. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362019000600085&tIng=pt. Acesso em: 14 nov. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 9241-11: Ergonomia da interação humano-sistema - Parte 11: Usabilidade: Definições e conceitos**. 2ª ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

BARDIN, L. A análise de conteúdo e a análise documental. *In*: RETO, Luís Antero (trad); PINHEIRO, Augusto (trad) (org.). **Análise de conteúdo**. 1ª ed. São Paulo: Edições 70, 2016. p. 51–52.

BOCK, G. L. K.; GESSER, M.; NUERNBERG, A. H. Desenho Universal para a Aprendizagem: a Produção Científica no Período de 2011 a 2016. **Revista Brasileira de Educação Especial**, [S. l.], v. 24, n. 1, p. 143–160, 2018. DOI: 10.1590/s1413-65382418000100011. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbee/a/ntsFQKh3yqVMvJCpyWfQd4y/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 ago. 2024.

BRANDÃO, G.; BORGES, J. A MEDIAÇÃO DA INFORMAÇÃO: UMA REVISÃO CONCEITUAL. **Pesq. Bras. em Ci. da Inf. e Bib**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 3–19, 2022. Disponível em:

<https://pbcib.com/index.php/pbcib/article/view/61204>. Acesso em: 28 ago. 2024.

CAST, Center for Applied Special Technology. **UDL: The UDL Guidelines**. 2018. Disponível em: https://udlguidelines.cast.org/?utm_source=castsite&utm_medium=web&utm_campaign=none&utm_content=aboutudl. Acesso em: 11 mar. 2023.

G20, Grupo dos 20. **Declaração de Líderes do G20 da Cúpula de Riade – 22/11/2020 – Português (Brasil)**. 2020. Disponível em: https://www.gov.br/mre/pt-br/canais_atendimento/imprensa/notas-a-imprensa/2020/declaracao-de-lideres-do-g20-da-cupula-de-riade-2013-16-e-17-11-2020. Acesso em: 31 mar. 2021.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da Educação Superior**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/microdados/cento-da-educacao-superior>. Acesso em: 31 ago. 2022.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da Educação Superior 2022**. 2023. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_superior/cento_superior/documentos/2022/apresentacao_cento_da_educacao_superior_2022.pdf.

NAKANO, N. **Princípios do design da informação na curadoria digital de ambientes virtuais de aprendizagem sob a perspectiva da ciência da informação**. 2019. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Marília, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/181518>. Acesso em: 17 set. 2022.

NIELSEN, J. **10 Usability Heuristics for User Interface Design**. 2024. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>. Acesso em: 29 ago. 2024.

NORMAN, D. A. **The design of everyday things**. New York: Basic Books, 2021.

RABELLO, R. Studies on Information Users and Non-Users: An Alternative Proposal. **Open Information Science**, [S. l.], 2023. DOI: 10.1515/opis-2022-0153. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/373043481_Estudos_sobre_usuarios_e_nao-usuarios_d_e_informacao_uma_proposta_alternativa. Acesso em: 6 set. 2023.

RABELLO, R.; GONZÁLEZ DE GÓMEZ, M. N. Agentes, intermediações e institucionalidades: apontamentos acerca de um mosaico interpretativo no campo informacional. In: GONZÁLEZ DE GÓMEZ, Maria Nélide; RABELLO, Rodrigo (org.). **Informação: agentes e intermediação**. Brasília: IBITCT, 2017. p. 21–40. Disponível em: <http://livroaberto.ibict.br/handle/123456789/1068>. Acesso em: 15 nov. 2022.

RAMOS, L. M. S. V. C.; FUJINO, A. Desafios para inserção das redes de informação científica nos processos de ensino-aprendizagem em ambientes virtuais. In: XVI ENANCIB 2015, João Pessoa. **Anais [...]**. João Pessoa Disponível em: <http://www.ufpb.br/evento/lti/ocs/index.php/enancib2015/enancib2015/paper/viewFile/2879/1282>. Acesso em: 1 nov. 2022.

TANUS, G. F. de S. C.; BERTI, I. C. L. W.; ROCHA, J. A. P. Em cena os usuários e os sujeitos informacionais: um olhar para os estudos de usuários e para as práticas informacionais. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [S. l.], v. 27, p. 146–166, 2023. DOI: 10.1590/1981-5344/40132. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/MRvrt9zhK6Zgnfz6HnFs5Ph/>. Acesso em: 7 set. 2024.

UNIVESP, Universidade Virtual do Estado de São Paulo. **Guia Geral de Produção de Disciplinas**. 2020. Disponível em: <https://apps.univesp.br/academico/guia-disciplina/>. Acesso em: 31 out. 2023.

UNIVESP, Universidade Virtual do Estado de São Paulo. **Institucional**. 2023a. Disponível em: <https://univesp.br/institucional/historia>. Acesso em: 24 mar. 2023.

UNIVESP, Universidade Virtual do Estado de São Paulo. **UNIVESP em números**. 2023b. Disponível em: <https://univesp.br/institucional/univesp-em-numeros>. Acesso em: 31 out. 2023.

VARELA, A. V.; BARBOSA, M. L. A.; FARIAS, M. G. G. Mediação em múltiplas abordagens. **Informação & informação**, Londrina, v. 19, n. 2, p. 138–170, 2014. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/17841>. Acesso em: 16 nov. 2022.

WILLIAMS, D. Inviting Knowledge: Enhancing Archival Discovery through Information Design. **College & Research Libraries**, [S. l.], v. 85, n. 4, p. 583–605, 2024. DOI: 10.5860/crl.85.4.583. Disponível em: <https://crl.acrl.org/index.php/crl/article/view/26326>. Acesso em: 28 ago. 2024.

COMO CITAR ESTE TRABALHO

ABNT: RODRIGUES, L. L. A. de; FUJINO, A. Mediação da Informação em Ambientes Virtuais de Aprendizagem: Potencialidades e Desafios do Design da Informação. **EaD em Foco**, v. 16, n.1, e2408, 2026. DOI: <https://doi.org/10.18264/eadf.v16i1.2408>