

 [10.58876/rbbd.2023.1911926](https://doi.org/10.58876/rbbd.2023.1911926)

Contribuições da Ciência da Informação para concepção de interfaces digitais para ensino-aprendizagem centradas no usuário

Contributions of Information Science to the design of digital interfaces
for user-centered teaching and learning

Laudiceia Alencar Rodrigues

Doutoranda em Ciência da Informação pela
Universidade de São Paulo (USP).

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

Asa Fujino

Doutora em Ciências da Comunicação pela
Universidade de São Paulo (USP). Docente do
Departamento de Informação e Cultura e do
Programa de Pós-Graduação em Ciência da
Informação da Universidade de São Paulo (USP).

E-mail: asa.fujino@usp.br

Marcelo dos Santos

Doutor em Engenharia Elétrica pela
Universidade de São Paulo (USP). Docente do
Departamento de Informação e Cultura da
Universidade de São Paulo (USP).

E-mail: mar.santos@usp.br

RESUMO

Ambientes virtuais de aprendizagem podem ser vistos como dispositivos de inclusão social no ensino a distância por privilegiarem o protagonismo de estudantes em processos de ensino e aprendizagem e por favorecerem atividades de democratização do acesso à Educação. Mas, a relação dos estudantes com os conteúdos didáticos depende de uma interface para viabilizar interações e apropriação dos conteúdos em formato digital. A pesquisa trabalhou com a hipótese de que a concepção desta interface considere requisitos vinculados às necessidades e expectativas do usuário, conforme pressupostos da Ciência da Informação e objetivou investigar os requisitos para projeto e implementação de interfaces digitais centradas em usuários desses ambientes. Trata-se de pesquisa de natureza exploratória e abordagem qualitativa, com base na análise de literatura e estudo de caso de um ambiente virtual de aprendizagem utilizado em ensino técnico. Conclui-se que estudos e aportes teóricos e metodológicos da Ciência da Informação são essenciais para compreender o processo de mediação presente na relação usuário-sistema e como resultado apresenta-se a proposta de um conjunto de diretrizes para implementar interfaces que possam viabilizar o processo de apropriação da informação pelos usuários de ambientes virtuais de aprendizagem.

Palavras-chave: Mediação da Informação. Apropriação da Informação. Usuário da Informação. Ambiente Virtual de Aprendizagem. Interface digital.

ABSTRACT

Virtual learning environments can be seen as devices for social inclusion in the distance learning modality, as they favor the role of students in teaching and learning processes and favor activities to democratize access to Education. But, the students' relationship with the didactic contents depends on an interface to enable interactions and appropriation of contents in digital format. The research starts

from the hypothesis that the design of this interface needs to meet requirements linked to the needs and expectations of the user, according to assumptions of Information Science and aimed to investigate the requirements for design and implementation of digital interfaces centered on users of these environments. This is an exploratory research with a qualitative approach, based on the literature analysis and case study of a virtual learning environment used in technical education. It is concluded that studies and theoretical and methodological contributions of Information Science are essential to understand the mediation process present in the user-system relationship and, as a result, a proposal is presented for a set of guidelines to implement interfaces that can facilitate the process of appropriation of information by users of virtual learning environments.

Keywords: Mediation of Information. Appropriation of Information. Information User. Virtual Learning Environment. Digital interface.

1 INTRODUÇÃO

A atual sociedade é caracterizada por novos padrões socioculturais que emergem da relação das pessoas com as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e, nesse contexto, a educação on-line tem atraído um crescente número de pessoas impulsionadas, entre outros motivos, pela flexibilidade de acesso à educação em espaços virtuais, não restrito às limitações de tempo e espaço, bem como com a possibilidade de oferta de tais conteúdos em múltiplas e variadas linguagens.

Desta forma, o ensino-aprendizagem por meio de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) também têm se estabelecido pela possibilidade de utilização e apresentação de conteúdos educacionais em diferentes formatos (textos, áudios, imagens, animações, vídeos etc.), organizados e disponibilizados em espaço virtual privativo a cada usuário, com acesso controlado por identificação e senha. Trata-se de uma concepção de modelo que permite e estimula no aluno (usuário) a autonomia no processo de ensino-aprendizagem, pois tem como cerne a sua participação de forma ativa, contribuindo para a transformação do modo como este aluno se relaciona com a informação. Entretanto, conforme observado por Sousa e Fujino (2009), o desafio desses espaços educacionais é a descoberta do outro, o aprender a participar em projetos comuns que envolvam o professor e o aprendiz, de modo a tornar o processo de aprendizagem mais significativo para ambos e evitar problemas de evasão.

Observa-se que um dos problemas associados ao uso do AVA está na interface disponibilizada aos usuários do ambiente, pois o professor (no contexto de produção) e o aluno (no contexto de uso) percebem a informação em perspectivas distintas, resultando em uma assimetria que impacta na apropriação da informação pelo usuário. Esta

assimetria é potencializada pelo fato de o aluno ter contato autônomo com a informação por meio da interface digital do AVA e envolta por uma realidade singular/única. Assim, a interface é o elemento mediador no processo de ensino-aprendizagem por meio da internet, o que evidencia a importância de conhecer características específicas do usuário para que a interface seja concebida de maneira a atender suas necessidades. Para tanto, buscou-se investigar, por meio de estudo de caso, os requisitos essenciais a serem considerados na concepção de interfaces digitais que estimulem o processo de apropriação da informação pelos aprendizes.

Partindo do que Rabello (2013) apresentou sobre a necessidade de se conhecer os usuários de um sistema, objetivando o planejamento do mesmo, a conjectura inicial para desenvolvimento deste trabalho está centrada nas contribuições que a Ciência da Informação (CI) pode oferecer para aperfeiçoar as interfaces digitais disponibilizadas em AVA, uma vez que a área tem como pressuposto o atendimento às necessidades de informação do potencial usuário e, conforme Rabello (2013, p. 162-163), é importante considerar os seguintes aspectos: a) dificuldade de se conhecer as necessidades de informação que são complexas e variadas; e b) incapacidade de atender, em todas as circunstâncias, as necessidades de todos os usuários.

Complementarmente, Sousa e Fujino (2009, p.1781) alertaram que, apesar das inovações tecnológicas contribuírem para disponibilizar acervos de informação em suas variadas formas e canais, “é essencial qualificar o acesso ao usuário desses estoques propiciando a mediação enquanto espaço de aprendizagem que garante a apropriação da informação e consequente transformação em conhecimento pelo indivíduo”, pois, como observado por Smit (2012, p. 95), “a simples disponibilização da informação não garante sua comunicação ou sua contribuição no processo de geração do conhecimento”, uma vez que o conhecimento é produto da apropriação pelo indivíduo e, portanto, individual e subjetivo. Conjectura-se que algumas dificuldades no processo de ensino-aprendizagem on-line estão relacionadas com a concepção da interface digital disponibilizada pelo AVA, considerando que ela é o ponto de contato dos usuários com a informação dos conteúdos didáticos e, em geral, a interface é concebida com a realização de estudos de usuários na perspectiva da tecnologia, mas apresentada sem considerar as variáveis intrínsecas aos contextos em que os usuários se encontram, bem como seus saberes prévios, “sua cultura,

suas memórias cognitivas e sua odisseia particular”, conforme observado por Barreto (2008, p. 4).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O estudo parte do pressuposto que os aspectos de mediação devem considerar não apenas a acessibilidade do ponto de vista da infraestrutura, mas também do ponto de vista cognitivo (SOUSA; FUJINO, 2009) e, nesse sentido, o potencial informacional dos conteúdos em AVA depende, em grande parte, da adequação da linguagem e das formas de comunicação entre fonte e usuário, sendo essencial considerar características específicas do usuário, mas também os contextos de produção e de uso da informação. Complementarmente, Moraes et al (2023) observam que do ponto de vista da infraestrutura:

as condições que trazem acessibilidade ao ambiente web são retratadas em recomendações, padrões, diretrizes e leis que [...] evidenciou-se serem conexas umas às outras proporcionando orientação para a melhor adequação e qualidade na disponibilização da informação (MORAIS et al., 2023, p. 2).

Assim, o referencial teórico considerou discussões sobre o conceito de informação de autores no âmbito da CI, entre eles: Barreto (2008), Sousa e Fujino (2009), Smit (2012) e pesquisadores como Lévy (1999), Lemos (2003) e Kenski (2012) que tratam dos novos recursos digitais de comunicação no ciberespaço, como base para reflexões sobre mediação e apropriação da informação por usuários de AVA.

2.1 AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA)

Ao tratar do potencial de comunicação no ciberespaço, Lévy (1999) argumenta que para além dos aspectos de infraestrutura é necessário considerar o volume crescente de informação digital que circula nas redes e conseqüentemente os seres humanos que transitam nesse universo e que são simultaneamente fontes provedoras e consumidoras de informação. Kenski (2012), por sua vez, propõe reflexão sobre o ciberespaço como um espaço de integração e de articulação entre as pessoas conectadas, o que possibilita ressignificar os AVA como plataformas com potencial para viabilizar diferentes formas de ensino-aprendizagem mediadas pelas TIC, mas também oportunidades para repensar princípios pedagógicos e práticas didáticas que considerem novos modos de produção de conteúdo visando assegurar formas qualificadas de uso da informação.

O AVA, definido por Ramos (2015, p. 52) como: “um suporte informático, um software com recursos que permitem configurar, no espaço virtual, um continente no qual se circunscrevem conteúdos e relações de ensino-aprendizagem”, é composto por três camadas (interface, aplicação e repositório). É por meio da interface que professores e alunos interagem entre si e com o sistema, utilizando-se de recursos computacionais e de comunicação que possibilitam cadastro prévio de usuários e presença de tutores que garantem melhor gestão das atividades. A camada de aplicação trata as informações com base em regras de negócio estabelecidas pelo processo de ensino-aprendizagem e atendem aos requisitos funcionais, aqueles relacionados às funcionalidades e serviços do sistema, prevendo as ações/reações em situações específicas de uso; e requisitos não funcionais, aqueles que não estão propriamente relacionados às funcionalidades do sistema, mas são necessários para que o sistema atenda plenamente às necessidades dos usuários (PRESSMAN, 2011; SOMMERVILLE, 2014). Exemplo de um requisito funcional no AVA é o envio de alertas notificando prazos de tarefas, enquanto as estratégias pedagógicas de interação vinculadas a um estímulo são requisitos não funcionais. Posteriormente, as informações (conteúdos didáticos) são armazenadas no repositório, para acesso pelos usuários.

Nesse ambiente, a interconectividade possibilita maior autonomia do usuário e seu reposicionamento em relação ao tempo e espaços de interação com os demais participantes dos processos de ensino-aprendizagem, e, sobretudo, maiores oportunidades para disponibilização, identificação e uso de conteúdos didáticos mais adequados aos seus interesses, seja ele professor, aluno ou tutor. A qualificação de todo o processo, no entanto, depende fundamentalmente da compreensão dos contextos de produção da informação e dos potenciais contextos de uso, contexto este vinculado às potenciais demandas dos usuários, seja do ponto de vista da linguagem ou dos diferentes formatos de apresentação dos conteúdos informacionais, respeitando o usuário em seu contexto (cognitivo, social, institucional, tecnológico etc.) e experiência anterior no momento em que interage com o sistema.

2.2 USUÁRIO DA INFORMAÇÃO

Rabello (2013) destacou a influência das mudanças tecnológicas na resignificação do conceito de usuário na CI, que passou a contemplar o sujeito usuário-produtor de

informação e de conhecimento, um “ator cognitivo-social” e observa que com o advento da *World Wide Web*, que amplia possibilidades de criação de objetos de estudo, a noção de uso da informação também passa por alterações para contemplar a noção de contexto, o que abre caminho para a “investigação complementar dos processos e dos fenômenos informacionais envolventes na relação e na interação entre os usuários que produzem conhecimento, bem como nas formas de intervenção socio informacional desses sujeitos” (RABELLO, 2013. p.182).

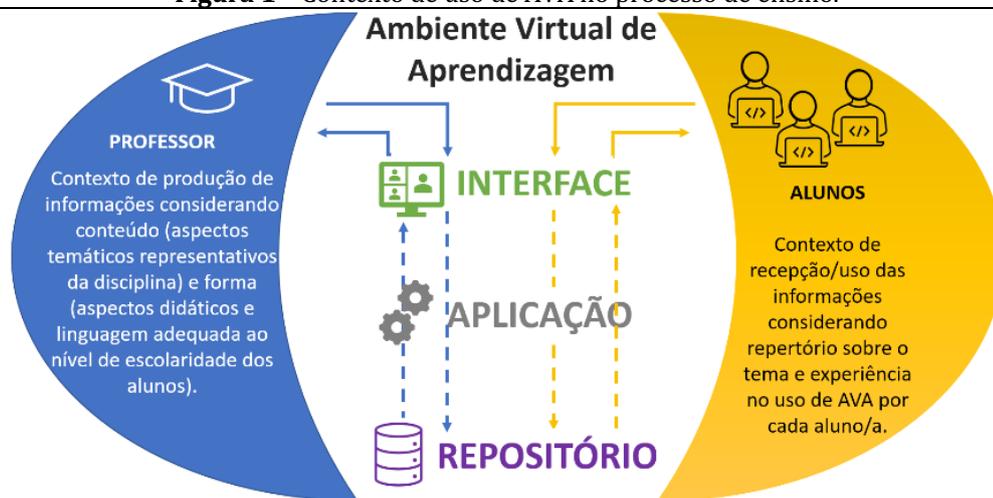
Para efeito deste estudo, adotamos o termo “usuário-produtor de informação” que é, segundo o autor, simultaneamente “usuário produtor de sentido e fonte para o desenho ou o redesenho do sistema” (RABELLO, 2013, p. 182) para se referir ao aluno (aprendiz ou estudante). Contudo, para pensar a interface sob o paradigma centrado no usuário deve-se considerar a noção de usuários reais e usuários potenciais, pois o professor prepara o conteúdo didático para um coletivo de usuários potenciais, mas cada aluno ao acessar o referido conteúdo é um usuário real com saberes prévios, valores, crenças e conhecimentos teóricos ou empíricos presentes na recepção da informação e que fomentam o processo de interpretação e posterior atribuição de significado à informação recebida, pois, como alertava Lev Vygotsky (2008), no decorrer da vida, cada indivíduo aprende de maneira única e particular, conforme as informações recebidas passem a fazer sentido para ele.

Desse modo, uma mesma informação pode ter diferentes significados para diferentes alunos que, como sujeitos ativos no próprio processo de aprendizagem, encontram-se em determinado e único contexto no momento em que interagem com a informação, daí a importância de conhecer o seu comportamento informacional, a partir da compreensão de contexto, que abrange tanto as estruturas de sentido quanto aspectos dos processos interpretativos que são característicos em sistemas dinâmicos, não relegando fatores externos que possam de alguma forma influenciar ou impactar no processo de apropriação da informação em seu processo de aprendizagem.

2.2.1 Usuários de AVA

De modo geral, o AVA é um ambiente *web* dedicado aos processos de ensino-aprendizagem como mostra a figura-1.

Figura 1 – Contexto de uso de AVA no processo de ensino.



Fonte: Adaptado de Rodrigues (2018)

Descrição da imagem: A imagem é dividida em três partes. Da esquerda para a direita, na primeira parte um ícone representa o Professor no contexto de produção de informações considerando conteúdo (aspectos temáticos representativos da disciplina) e forma (aspectos didáticos e linguagem adequada ao nível de escolaridade dos alunos). Na segunda parte, o AVA é representado por três camadas com os descritivos: interface, aplicação e repositório. E na terceira parte da imagem um ícone representa os alunos no contexto de recepção/uso das informações considerando repertório sobre o tema e experiência no uso de AVA por cada aluno. Do professor e dos alunos saem setas que invadem a coluna do centro e passam pela interface, aplicação e repositório do AVA. Do repositório saem setas que passam pela camada de aplicação, interface e seguem na direção do professor e dos alunos.

Na figura 1, o aluno que acessa o AVA interage a todo o momento com os conteúdos informacionais disponibilizados no sistema, pois necessita de informação para o desenvolvimento de suas atividades e conforme salientado por Choo (2003) é a partir da identificação desta necessidade que o usuário inicia a busca da informação mais adequada ao seu contexto de uso, de modo que lhe proporcione criar significado, transformando-se em conhecimento que subsidiará suas decisões. Outrossim, é importante considerar que o processo de busca e recuperação é permeado por aspectos cognitivos e socioculturais, que extrapolam competências exclusivamente técnicas e interferem no potencial de apropriação pelo usuário, o que demanda um estudo de usuário de AVA que considere a “visão de mundo do indivíduo e seu reflexo na necessidade, busca, disseminação e uso da informação” (RABELLO, 2013, p. 168).

Nos processos de ensino-aprendizagem é consenso que os alunos precisam estar envolvidos e motivados durante todo o processo, pois, como observado por Sousa e Fujino (2009), vivemos num constante estado de construção de saberes e significados em nossa

vida cotidiana e através da aprendizagem, o indivíduo recebe a informação e interioriza o conhecimento; por outro lado, ao transmitir esse conhecimento, novas informações serão decodificadas por outros. Desta forma, o usuário¹ de AVA ao acessar um conteúdo informacional tem necessidades fundamentadas em seu contexto, portanto, espera do sistema uma informação adequada do ponto de vista do conteúdo e forma, que esteja relacionada à sua realidade para que possa sanar sua necessidade informacional, sem ignorar que este usuário é “um agente que traz consigo institucionalidades, posicionamentos e visões de mundo inseridas e compartilhadas coletivamente, em inscrições cognitivas de sua herança cultural, social e política” (RABELLO, 2013, p. 182).

Evidencia-se, portanto, que, além da necessidade de caracterizar o usuário de AVA, é imperativo investigar seu contexto e comportamento informacional, visto que o contexto de uso da informação é único para cada usuário. Esses contextos devem ser considerados ao apresentar os conteúdos informacionais aos usuários de AVA, objetivando que sejam de fato úteis e cognitivamente acessíveis, de acordo com o repertório esperado dos alunos conforme o nível de escolaridade, para que a partir de seus repertórios individuais, consigam operar com as novas informações, atribuir sentido na informação disponibilizada, e, por conseguinte, se apropriar destas informações, de modo a transformá-las em conhecimento (CHOO, 2003; SMIT, 2012).

González Teruel (2005, p. 23) aponta a importância da observação sistemática do usuário para observar questões relacionadas a: (1) problemas/dificuldades em termos de informação; (2) barreiras que devem ser superadas para acesso à informação; (3) fatores (individuais, sociais, econômicos, políticos) que condicionam a busca da informação; (4) tipo de publicações que leem com maior frequência; (5) grau de satisfação com o uso de determinado serviço de informação; e (6) benefícios que consideram terem obtido com o uso de determinada base de dados.

Dessa forma, para conhecer os contextos dos usuários de AVA, a pesquisa partiu do pressuposto que para desenho de um processo de mediação era necessário considerar cada sujeito como protagonista do seu processo de aprendizagem e investigou (1)

¹ O termo “usuário” foi utilizado neste trabalho analogamente aos termos aluno/aprendiz (que são termos utilizados na área de Educação). Logo, compreendendo o conceito de usuário da informação (na perspectiva da Ciência da Informação) e o conceito de interagente proposto por Corrêa (2014), trata-se do sujeito que interage com a informação e com o sistema da informação.

habilidades no uso de recursos tecnológicos básicos; (2) autonomia no cumprimento de prazos; (3) preferências de modos de interação; (4) dificuldades no uso do AVA e seus recursos; (5) satisfação com a interface do sistema; (6) interfaces de outros sistemas de informação ou de comunicação que apreciam; e (7) aspectos que influenciam na apropriação da informação recebida via *web*.

2.3 MEDIAÇÃO E APROPRIAÇÃO DA INFORMAÇÃO POR USUÁRIOS DE AVA

Segundo Vygotsky (2008), o sujeito, ao interagir com o mundo, desenvolve uma percepção que o faz evoluir. Nesse sentido, entende-se o AVA como instrumento de inclusão social, dado seu potencial para interação e colaboração entre os usuários durante todo o processo de ensino-aprendizagem. Contudo, vantagens e desvantagens da modalidade de ensino na percepção do aluno devem ser observadas, visando identificar dificuldades encontradas pelos alunos no uso de AVA, pois na interação do usuário com o AVA ocorrem transferências e recepção de informações, além de múltiplos processos de mediação, e é preciso considerar quais elementos/instrumentos podem contribuir para que tais processos favoreçam a apropriação da informação.

Orozco Gómez (1991) propôs observar quatro grupos de mediações: individual, situacional, institucional e tecnológica, mas Kenski (2012, p. 18) alerta que a identidade social é determinada desde a infância, no meio cultural familiar onde são adquiridos conhecimentos, hábitos, atitudes, habilidades e valores, que podem influenciar na apropriação da informação porque estão presentes no processo de mediação.

Assim, no processo de mediação entre o usuário e a informação, usuário e sistema, e usuários entre si, a interface digital pode ser compreendida como um “espaço de trocas” a partir da abordagem de Martín-Barbero (2015, p. 294) que propõe entender a mediação como “um lugar” onde ocorre uma aproximação do espaço de produção ao espaço de recepção da informação. No caso do AVA, este lugar representa o ponto de contato do usuário com o conteúdo didático e no qual ocorrem as trocas (intercâmbio de informações/sentidos) que viabiliza a apropriação da informação pelo usuário.

Para além dos processos de ensino e aprendizagem, as novas formas de interagir e se comunicar disponíveis em AVA potencializam a formação de um ser humano com autonomia, organização, responsabilidade e senso crítico na sociedade, daí a necessidade de capacitá-lo para operacionalizar com a informação recebida, o que significa que a

informação deve ser ofertada ao usuário considerando aspectos de acessibilidade física, mas também cognitiva, de modo que ele possa apropriar-se dela, de acordo com valores cultural e socialmente adequados ao contexto de uso.

Este é o desafio a ser considerado na concepção de interface digital do AVA, como “espaço de trocas” orientado à apropriação da informação. Não se trata de abordar e dar mais visibilidade àquilo que as TIC podem fazer, mas de qualificar o uso das TIC pelos potenciais usuários de AVA, focando na dimensão afetiva da aprendizagem, observando aspectos de usabilidade que impactam na motivação do aluno (ZAHARIAS, 2011), e observando alguns critérios que podem levar à satisfação do usuário no uso de um sistema de informação, tais como: rapidez na resposta, taxa de satisfação às demandas e precisão das respostas, bem como o esforço demandado pelo usuário para acesso aos serviços (GUINCHAT; MENO, 1994).

Dito isto, a caracterização do contexto do aluno é importante para orientar as estratégias de interação neste espaço de trocas e a adequação do conteúdo informacional às necessidades do usuário, impulsionando-o a seguir com autonomia no processo de aprendizagem. Contudo, Amiel, Orey e West alertam que:

Temos, então, um dilema: por um lado, os aprendizes não devem ser tão ‘rígidos’ a ponto de negligenciar um ‘bom’ recurso por falta de afinidade cultural. Afinal, esses elementos podem ser educativos, mesmo que para além dos objetivos principais do recurso. Por outro lado, dada a importância de contexto no aprendizado, oportunidades educacionais podem ser perdidas e o conceito de ‘bom’ pode variar em diferentes situações. No caso mais extremo, o aprendiz pode chegar ao recurso, mas não utilizá-lo por barreiras intransponíveis, como seu formato de apresentação ou a língua. (AMIEL; OREY; WEST, 2011, p. 118)

Nesse sentido, é necessário observar a relação usuário-interface e os elementos que podem subsidiar estratégias de apresentação de conteúdos que atendam às suas necessidades, contribuindo com melhorias nas interações e consequentemente no processo de ensino-aprendizagem evidenciando a relevância do estudo interdisciplinar com base nos conceitos e perspectivas da CI.

3 METODOLOGIA

O estudo é de natureza exploratória e abordagem qualitativa, fundamentado em referencial teórico e estudo de caso, visando obter elementos para uma proposta de requisitos para interfaces digitais centradas nos usuários e foi desenvolvido em 3 etapas.

1) Elaboração do referencial teórico com base nos procedimentos propostos por Machi e McEvoy (2012): (1) seleção do tema; (2) levantamento de literatura; (3) desenvolvimento de argumentações; (4) análise da literatura; (5) leitura crítica e reflexiva da literatura; e (6) redação do referencial. As fontes utilizadas para levantamento bibliográfico foram: SIBi/USP²; LISA³; SciELO⁴; Brapci⁵; Teses USP⁶; ERIC⁷; Web of Science⁸; e Scopus⁹ e os termos de busca foram: educação a distância, mediação, apropriação, interfaces, estudos de usuários, usuários da informação, entre outros – esses termos também foram buscados nos idiomas inglês e espanhol.

2) Estudo de Caso, conforme proposto por Yin (2015), que o indica quando é necessário estudar um fenômeno contemporâneo em seu contexto real com o objetivo de conhecer a realidade que cerca o uso de AVA e propiciar reflexões sobre a circulação e mediação da informação nesses ambientes, bem como avaliar condições para melhor adequação deste ambiente nos processos de ensino-aprendizagem. No estudo empírico, selecionou-se a plataforma moodle¹⁰ para apoio ao ensino de uma disciplina, que é parte do currículo do terceiro ano de um curso técnico em Administração integrado ao nível médio, ministrada em uma escola pública municipal, no ano de 2018 para seis turmas. Dessas, duas foram selecionadas para a pesquisa, totalizando 61 alunos na faixa etária entre 17 e 18 anos de idade. Durante o curso da disciplina escolhida, os usuários tiveram contato — por meio do AVA¹¹ — com conteúdos informacionais de diferentes formas (textos, vídeos, áudio e slides apresentados em aula presencial) para acesso em qualquer

² Sistema de Bibliotecas da Universidade de São Paulo. Disponível em < <https://www.abcd.usp.br/> >

³ Library & Information Science Abstracts. Disponível em:
<<https://about.proquest.com/pt-br/products-services/lisa-set-c/>>

⁴ Scientific Electronic Library Online. Disponível em: <<https://www.scielo.br/>>

⁵ Base de Dados de Periódicos em Ciência da Informação. Disponível em: <<http://www.brapci.inf.br/>>

⁶ Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP. Disponível em: <<https://teses.usp.br/>>

⁷ Education Resources Information Center. Disponível em:
<<https://www2.ed.gov/programs/eric/index.html>>.

⁸ Disponível em <<http://www.webofknowledge.com>>

⁹ Disponível em <<http://www.scopus.com/>>

¹⁰ Uma plataforma virtual de código aberto, destinada ao ensino-aprendizagem criada por uma comunidade independente. Seu nome vem do acrônimo “Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment”, em português, Ambiente de Aprendizado Modular Orientado ao Objeto.

¹¹ O AVA deste estudo de caso era conhecido pelos alunos por “Sala Interativa”.

dia/hora e tarefas elaboradas com diferentes estratégias pedagógicas como: questões (de múltipla escolha, escolha única, verdadeiro/falso e associativas), uso de cronômetro, *feedback* segmentado por desempenho, revisão com gabaritos, prazos definidos no sistema, comunicados via interface ou mensagens, e calendário de tarefas.

Para o desenvolvimento do estudo foi elaborado um questionário eletrônico com seis questões objetivas e uma questão dissertativa, sendo esta última, opcional. As questões foram editadas adotando um vocabulário de fácil compreensão pelos usuários, visando identificar elementos sobre: habilidades do usuário no uso de computador; autonomia e dificuldades no uso da plataforma; avaliação da interface digital pelos usuários do sistema e potencial de apropriação da informação. Conforme orientações do Comitê de ética da universidade na qual a pesquisa foi desenvolvida, buscou-se esclarecer o usuário sobre os objetivos da pesquisa e foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos participantes da pesquisa, evidenciando os compromissos e objetivos de uso das informações solicitadas. O questionário foi disponibilizado aos 61 usuários da plataforma selecionada e contou com a efetiva participação de 50 respondentes, sem qualquer distinção entre as duas turmas.

Os dados obtidos foram tabulados, sendo que se adotou análise quantitativa das respostas para as questões objetivas e análise de conteúdo para as respostas à questão dissertativa com a identificação e categorização das respostas consideradas de maior relevância. Para contornar as limitações da amostra e enriquecer o estudo, foram utilizadas outras técnicas de coletas de dados como: reunião de grupo focal, observação direta e consulta aos *logs* do AVA. O uso de diversos instrumentos de coleta possibilitou realizar uma triangulação de dados — uma técnica para identificar a convergência de evidências provenientes de múltiplas fontes de dados (YIN, 2015).

A reunião de grupo focal teve como base a teoria de Pichón-Rivière (2000) sobre grupos operativos, considerando a necessidade de a discussão ser mais diretiva e com intervenção da professora como mediadora na dinâmica do grupo visando conter a discussão dentro do tema, além de coletar informações variadas como relatos, sentimentos e experiências do grupo. Cada reunião ocorreu no horário de aula da disciplina, em cada turma. O roteiro foi desenvolvido a partir da análise de resultado do questionário foi utilizado em sala de aula, com cada uma das turmas da amostra de pesquisa, uma semana após a aplicação do questionário. A duração média da reunião foi

de 20 minutos por turma, permitindo flexibilidade para a conversa fluir naturalmente, com mediação da professora para recondução ao tópico de discussão, quando necessário. Os dados obtidos por meio dos diferentes instrumentos de coleta foram analisados e confrontados a fim de eliminar vieses.

3) Sistematização da proposta. Os dados coletados foram examinados à luz dos referenciais teóricos e sintetizados em forma de diagrama para possibilitar uma visão geral dos aspectos positivos e negativos, bem como das dificuldades dos usuários participantes do estudo. Na análise levou-se em consideração que as soluções deveriam propiciar um conjunto de diretrizes que pudesse auxiliar na construção de interfaces digitais mais amigáveis para usuários de novos cursos suportados por AVA.

4 RESULTADOS

Os dados obtidos foram organizados considerando os aspectos investigados descritos a seguir:

a) Habilidades básicas

Verificou-se que 100% dos respondentes receberam apenas o endereço do ambiente, usuário e senha para acesso, e conseguiram utilizar o sistema sem qualquer registro de dificuldade, dispensando a apresentação da plataforma e seu funcionamento.

b) Autonomia

Resultados dos *logs* de acessos mostraram que 99% dos usuários cumpriram os prazos das atividades propostas.

c) Interação

Os dados obtidos nos *logs* de acessos registrados pelo sistema mostraram que do total de 50 alunos, apenas 32 alunos (64%) acessaram o fórum, dos quais houve interação de apenas 13 alunos (26%), nenhum aluno (0%) utilizou o meio de comunicação disponível no AVA (mensagens) e a maioria deu preferência ao uso de um meio de comunicação alternativo, instantâneo

e de uso cotidiano, o *WhatsApp*¹², não sendo possível quantificar pois esta tecnologia não estava integrada ao AVA.

d) Dificuldades durante os estudos utilizando a plataforma

Os dados mostram que 22% dos respondentes sentiram dificuldades de concentração devido à distração com recursos (propagandas, imagens em movimento, entre outros); 58% consideraram o conteúdo cansativo devido ao tempo exigido); 54% sentiram dificuldades na compreensão do conteúdo, relacionada à forma como foi apresentado (texto, vídeo, áudio); e 34% na compreensão do conteúdo relacionado à linguagem/vocabulário. Observa-se que estas dificuldades estão relacionadas à acessibilidade cognitiva, à forma de apresentação da informação e/ou aos aspectos sociolinguísticos como o vocabulário da própria geração e/ou socioculturais como a valorização da informação breve/rápida.

e) Interface

A interface do sistema recebeu o conceito “boa” ou “ótima” atribuídos para: Facilidade de uso (92%); Disponibilização da informação (78%); Clareza das informações (66%); Contribuição para entendimento das informações apresentadas (72%); Contribuição para sua produtividade e eficiência na realização de tarefas (76%); Design visual (50%); Flexibilidade de acesso em qualquer lugar/hora (66%); e Segurança/Confiabilidade (76%). Embora dados quantitativos das respostas ao questionário não apontem para problemas significativos na interface, a análise qualitativa das respostas e das manifestações dos participantes na reunião do grupo focal e via observação direta, mostra que há expectativas dos usuários para uma interface melhor, uma vez que dados sobre design e flexibilidade de acesso ficaram abaixo de 70% de resposta positiva. Na reunião de grupo focal destacaram-se a preferência por ícones em vez de textos e preferência por múltiplas janelas. A observação direta revelou que: instruções podem aumentar a confiabilidade/segurança; aspectos socioculturais e sociolinguísticos aumentam a aceitação de vídeos; e a aceitação de texto é

¹² Aplicativo gratuito para troca de mensagens instantâneas. Disponível em: <www.whatsapp.com>. Acesso em: 05 jan 2023.

maior com a apresentação fragmentada em trechos curtos, o que confirma a necessidade de adequação das formas de linguagem aos novos padrões sociolinguísticos dos estudantes.

f) Interfaces favoritas

Embora as respostas ao questionário apontem dois sites de educação entre os apreciados pelos alunos, no grupo focal observou-se que os alunos acessaram os conteúdos informacionais (videoaulas) que estes sites disponibilizam nas redes sociais Facebook™ e Youtube™, não os sites propriamente ditos, o que revelou problemas de adequação da questão e compreensão equivocada pelos respondentes. No entanto, foi possível observar que os sites mais utilizados para busca de conteúdos educacionais são Facebook™ e Youtube™.

g) Aspectos para apropriação

O resultado obtido pela triangulação de dados buscando convergências e divergências nos dados coletados pelos diferentes instrumentos (questionário, reunião de grupo focal, observação e *logs* do sistema), explicitou a necessidade de: 1) disponibilizar recursos para anexar ou transcrever as anotações, pois 74% dos usuários fizeram anotações manuscritas que julgam necessárias para apropriação, mas posteriormente são guardadas e nem sempre consultadas; 2) orientações para busca da mesma informação em outras fontes, visto que 68% dos respondentes recorreram a esta alternativa para atender suas necessidades sociolinguísticas especialmente; e 3) possibilidade de impressão (realizada por 18% dos respondentes) e/ou download do conteúdo informacional (realizado por 38% dos respondentes) para atender eventuais necessidades relacionadas ao contexto ou ergonomia.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados foram separados em três grupos: 1) não apresentam problemas; 2) podem ser melhorados; e 3) apresentam problemas e requisitos não atendidos.

No primeiro grupo estão relacionados: (a) habilidades básicas, pois todos os alunos demonstraram habilidades básicas para acesso à plataforma sem formação prévia; e (b)

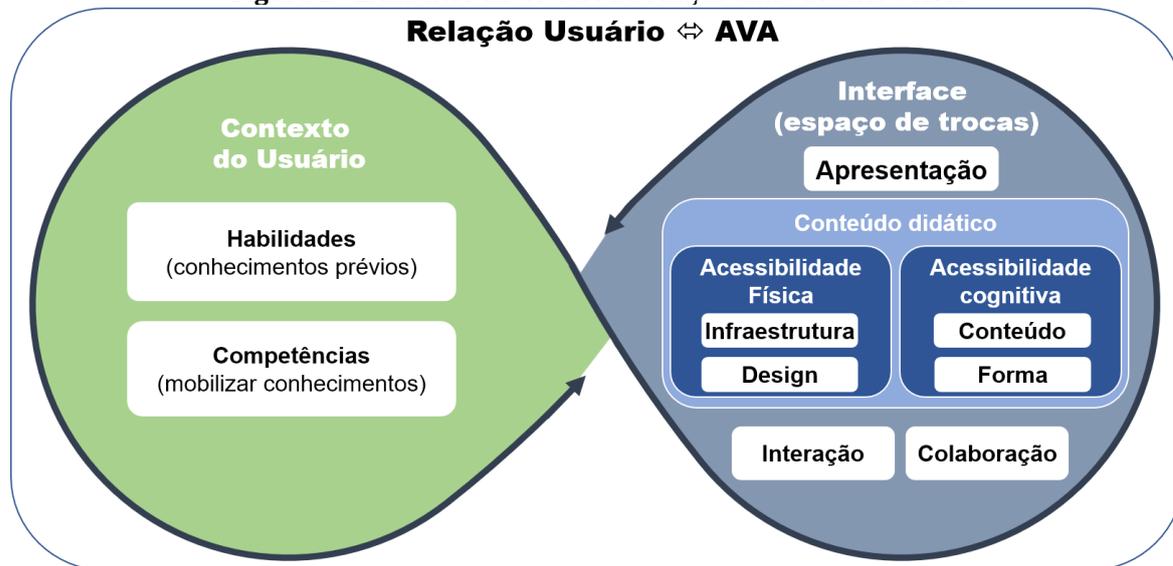
autonomia, considerando o alto índice de entrega de atividades (99%) mesmo que algumas tenham sido realizadas mediante estímulo do AVA. Esses resultados mostram a autonomia do estudante no uso da plataforma, como demanda a sociedade contemporânea.

No segundo grupo os resultados confirmam observações no referencial teórico destacando a importância do contexto do usuário no design da informação (AMIÉL; OREY; WEST, 2011; OROZCO GÓMEZ, 1991; RABELLO, 2013). São eles: (d) dificuldades durante os estudos utilizando a plataforma, porque os aspectos socioculturais e sociolinguísticos evidenciaram a dificuldade para acesso cognitivo, no entanto, a dificuldade relacionada à linguagem/vocabulário deve ser observada com cautela, pois não se pode perder a oportunidade de ampliar o repertório do aluno; (e) interface do AVA, onde novamente se destacam os aspectos socioculturais e sociolinguísticos na preferência por imagens em detrimento aos textos; (f) interfaces favoritas, observando a preferência por rede social e plataforma de vídeos, ambas para busca da informação na forma de vídeo; e (g) aspectos para apropriação, no qual o índice de alunos que recorrem a outras estratégias (anotações, outras fontes, impressão e/ou download do material didático) buscando melhor acesso cognitivo e apropriação da informação, evidenciou necessidades do usuário que precisam ser atendidas mediante uso de recursos/funcionalidades do ambiente virtual aliado às estratégias pedagógicas.

No terceiro grupo ficou o aspecto (c) interação, ou seja, os requisitos não atendidos estão relacionados à comunicação entre professor-aluno, aluno-professor e aluno-aluno, revelando que a participação espontânea dos alunos no uso dos recursos de comunicação do AVA (fórum e mensagem) não ocorreu, visto que já têm preferência por outra tecnologia. Diante disso, sugere-se conectar o meio de comunicação preferido dos alunos ao AVA, ou, caso seja necessário o uso de recursos do AVA como parte da estratégia pedagógica, é importante engajar os alunos mediante estímulo como atribuição de nota ou pré-requisito para seguir adiante.

Ademais, o estudo contribuiu ainda para revelar – na perspectiva da CI – os elementos presentes no processo de ensino-aprendizagem quando o aluno interage com o AVA, portanto na relação usuário-AVA (figura 2).

Figura 2 - Elementos envolvidos na relação entre usuário e AVA



Fonte: Adaptado de RODRIGUES (2018, p.108).

Descrição da imagem: dois círculos estão lado a lado envoltos pelo símbolo do infinito com setas para o centro. O círculo da esquerda, na cor verde clara, representa o contexto do usuário com dois retângulos, um representa habilidades (conhecimentos prévios) e outro competências (mobilizar conhecimentos). O círculo da direita, na cor azul representa a interface (espaço de trocas) e contém retângulos representando a apresentação da interface, o conteúdo didático, a interação e a colaboração. O retângulo do conteúdo didático é dividido em Acessibilidade física (representada por infraestrutura e design) e Acessibilidade cognitiva (representada por conteúdo e forma da informação).

Assim, a concepção da interface deve considerar os aspectos relativos ao contexto do usuário e ser orientada a partir destes elementos (figura 2), que consideram a contemporaneidade dos alunos, suas competências culturais e seu cotidiano, conforme observado por Martin-Barbero (2015).

Posteriormente, os requisitos identificados foram observados na perspectiva da engenharia de software, visando identificar quais deles influenciam na arquitetura do sistema e classificados em requisitos funcionais ou não funcionais, conforme Pressman (2011) e Sommerville (2014), possibilitando observar os requisitos que são atendidos pelas funcionalidades e serviços do sistema (funcionais), e requisitos que não estão propriamente relacionados às funcionalidades do sistema, mas são necessários para que o sistema atenda plenamente às necessidades dos usuários (não funcionais), sendo estes

dependentes de estratégias pedagógicas planejadas no contexto de produção. A classificação é representada no Quadro 1.

Quadro 1 – Requisitos para concepção de interfaces digitais para AVA, na perspectiva do usuário.

Elemento	Requisitos Funcionais (F) e Não Funcionais = (N)	
Habilidades	1. Habilidades básicas para uso do computador/internet.	N
Competências	2. Notificar o usuário sobre um novo conteúdo ou tarefa.	F
	3. Notificar o usuário sobre os prazos.	F
	4. Notificar, em área específica no lado direito da interface do curso, novos conteúdos/tarefas.	F
	5. Apresentar, no lado direito da interface principal, calendário/agenda com compromissos do usuário com o curso.	F
Interface	6. Versão para dispositivos móveis.	N
Apresentação	7. Destacar informações recentes.	F
	8. Atender convenções tecnológicas.	F
	9. Informações descritas em tela não devem ser extensas.	N
	10. Acrescentar orientações para casos de problemas previsíveis.	N
Acessibilidade física	11. Conteúdo (em nova janela; possibilidade para download e impressão).	F
	12. Conteúdo leve (de rápido carregamento/download).	N
Acessibilidade cognitiva	13. Conteúdo em formato que possibilite anotações.	F
	14. Conteúdo (aspectos socioculturais e sociolinguísticos).	N
	15. Conteúdo Breve (curta duração/extensão).	N
Interação	16. Recurso de comunicação instantânea de uso cotidiano do grupo.	F
	17. Propostas de interação vinculadas a um estímulo.	N
Colaboração	18. Produção do conteúdo pelos próprios usuários.	N

Fonte: elaborado a partir de RODRIGUES (2018, p. 113-127).

Após a classificação, observa-se que apenas os requisitos “6 - Versão para dispositivos móveis” e “16 - Recurso de comunicação instantânea de uso cotidiano do grupo” estão relacionados com inovações na arquitetura do sistema, os demais podem ser contemplados na concepção da interface a partir de um conjunto de diretrizes.

Estas diretrizes foram criadas considerando o estudo de caso desenvolvido neste trabalho e suas características de curso, disciplina e público-alvo conforme explicitados anteriormente. Desta forma, contempla a configuração do curso, desde a publicação de conteúdos didáticos que subsidiaram discussões realizadas em aulas presenciais, conteúdos didáticos adicionais em formatos diversos (textos, vídeos, áudios), atividades

com estratégias pedagógicas diversificadas (questionários e tarefas) e propostas de interação por meio de fórum ou mensagens.

A criação das diretrizes (figura 3) privilegia os requisitos encontrados a fim de conceber uma interface que favoreça a apropriação da informação pelo aluno de AVA explorando as potencialidades do sistema e atentando para o sentido e significado da informação para o usuário, observando, habilidades, competências e contexto, com base no conceito de mediação de Martín-Barbero (2015).

Figura 3 - Diretrizes para projeto e implementação de interfaces digitais para usuários de AVA



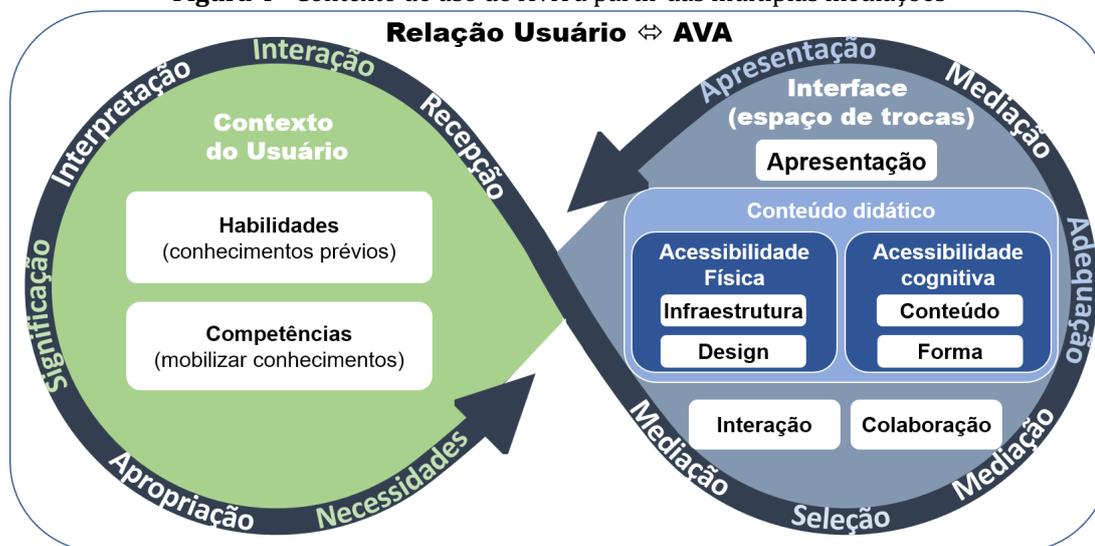
Fonte: adaptado de RODRIGUES (2018, p.129).

Descrição da imagem: diagrama com etapas hierárquicas em cores. Na cor azul marinho etapa 1) Design da Interface principal do AVA, atendendo convenções tecnológicas. 1.a.) Posicionar Menus funcionais à esquerda (menus de navegação, configuração e utilitários). 1.b.) Posicionar espaço informativo à direita:

calendário/agenda de tarefas; Na cor verde claro etapa 2) Design da Interface do curso. 2.a.) Criar uma área de notificação à direita da tela. 2.b.) Dividir a área de conteúdo (centro da tela) em períodos. 2.c.) Publicar conteúdo: nomear com poucas palavras; destacar como recente; apresentar em nova janela; permitir download; permitir impressão. 2.d.) Publicar Tarefa: nomear com poucas palavras; destacar como recente; adicionar às instruções, orientações para casos de problemas previsíveis; apresentar na mesma janela (embutida); eliminar distrações (omitir opções funcionais da esquerda e opções informativas à direita da tela); limitar tempo e tentativas. Na cor roxo etapa 3) Introduzir usuários. 3.a.) Certificar-se que os usuários têm habilidades básicas. 3.b.) Encaminhar aos usuários as informações de acesso. Na cor laranja etapa 4) Operacionalização do curso. 4.a.) Publicar novo conteúdo conforme procedimento 2.c, ou nova tarefa conforme procedimento 2.d.; e 4.b.) Notificar usuários.

Resumidamente, observa-se que cada elemento da relação usuário-AVA (figura 2), tem em sua constituição requisitos que são apresentados no Quadro 1. Esses requisitos estão ordenados no conjunto de diretrizes (figura 3) e estão relacionados às múltiplas mediações: cognitiva, cultural, individual, de referência, institucional, situacional e tecnológica (CHOO, 2003; OROZCO GÓMEZ, 1991). Desta forma, é possível conceber uma nova imagem do contexto de uso do AVA (figura 4) no qual a relação usuário-AVA ocorre de forma contínua enquanto o usuário estiver usando o sistema, o que favorece o processo de apropriação da informação pelo estudante.

Figura 4 - Contexto de uso do AVA a partir das múltiplas mediações



Fonte: Adaptado de RODRIGUES (2018, p.108).

Descrição da imagem: repete a figura 2, com dois círculos lado a lado, mas agora envoltos pelo símbolo do infinito com setas para o centro mais espesso, na cor azul marinho, no seu interior são destacadas palavras contornando cada círculo. O círculo da esquerda, na cor verde clara, representa o contexto do usuário com dois retângulos, um representa habilidades (conhecimentos prévios) e outro competências (mobilizar conhecimentos), em seu contorno destacam-se as palavras: recepção, interação, interpretação, significação, apropriação e necessidades. O círculo da direita, na cor azul representa a interface (espaço de trocas) e contém retângulos representando a apresentação da interface, o conteúdo didático, a interação e a colaboração. O retângulo do conteúdo didático é dividido em Acessibilidade física (representada por infraestrutura e design) e Acessibilidade cognitiva (representada por conteúdo e

forma da informação). O círculo azul destaca em seu contorno destacam-se as palavras: mediação, seleção, mediação, adequação, mediação, apresentação.

Neste contexto (figura 4), as condições criadas para interação do usuário com o sistema oportunizam uma melhor relação e tende a evoluir em aspectos de segurança e confiabilidade, requisitos importantes segundo Shneiderman (2006) e confirmado pelos resultados de pesquisa, para assegurar o uso do sistema para o ensino e aprendizagem.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo visou refletir sobre o ensino mediado pelas TDIC, com contribuições da CI, compreendendo o estudante de AVA como sujeito ativo e autônomo no processo de ensino e aprendizagem em que a apropriação da informação é impactada por uma assimetria entre contexto de produção e contexto de recepção e uso, daí porque da importância em conhecer melhor a relação usuário-AVA e identificar os requisitos necessários para fundamentar diretrizes para concepção de uma interface de AVA que atende às necessidades do usuário.

Conclui-se que estudos e aportes teóricos e metodológicos da Ciência da Informação são essenciais para compreender o processo de mediação presente na relação usuário-sistema e para implementar interfaces que possam viabilizar o processo de apropriação da informação pelos usuários de ambientes virtuais de aprendizagem.

Destaca-se que este resultado está limitado ao estudo desenvolvido neste trabalho conforme características descritas. Desta forma, outras pesquisas podem ser complementares ou revelar novas possibilidades como estudos envolvendo novos conceitos ou recursos que sejam pertinentes ao tema.

REFERÊNCIAS

- AMIEL, Tel; OREY, Michael; WEST, Richard. Recursos Educacionais Abertos (REA): modelos para localização e adaptação. **ETD Educação Temática Digital**, [S. l.], v. 12, p. 112–125, 2011. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-25922011000100009&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 2 dez. 2022.
- BARRETO, Aldo de Albuquerque. Uma quase história da ciência da informação. **DataGramZero**, Revista de Ciência da Informação, Brasília, v. 9, n. 2, p. 1–15, 2008. Disponível em: <http://ridi.ibict.br/bitstream/123456789/162/1/Barreto%205.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2022.
- CHOO, C. W. **A organização do conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: Senac, 2003.

CORRÊA, Elisa Cristina Delfini. Usuário, não! Interagente. Proposta de um novo termo para um novo tempo. **Encontros Bibli.**, revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, Florianópolis, v. 19, n. 41, p. 23, 2014. DOI: 10.5007/1518-2924.2014v19n41p23. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2014v19n41p23/28292>. Acesso em: 2 dez. 2022.

GONZÁLEZ TERUEL, Aurora. **Los estudios de necesidades y usos de la información: fundamentos y perspectivas actuales**. Gijón: Trea, 2005.

GUINCHAT, Claire; MENO, Michel. **Introdução geral às ciências e técnicas da informação e documentação**. Brasília, DF: IBICT, 1994.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8ª ed. Campinas: Papirus, 2012.

LEMOS, André. Ciberultura: Alguns pontos para compreender a nossa época. *Em: Olhares sobre a Ciberultura*. Porto Alegre: Sulina, 2003. p. 11–23.

LÉVY, Pierre. **Ciberultura**. Trad. de Carlos Irineu da Costa. 3ª ed. São Paulo: Editora 34, 1999.
MACHI, Lawrence Anthony; MCEVOY, Brenda. **The literature review: six steps to success**. 2ª ed. Thousand Oaks-CA: Corwin, 2012.

MARTÍN-BARBERO, Jesus. **Dos meios às mediações: comunicação, cultura e hegemonia**. 7 ed. Prefácio de Néstor García Canclini. Tradução de Ronald Polito, Sérgio Alcides. Rio de Janeiro: UFRJ, 2015.

MORAIS, Cássio Teixeira De; ANDRADE, Denise Aparecida Freitas De; SENA, Priscila; CARVALHO SEGUNDO, Washington Luís Ribeiro De; AMARO, Bianca. Acessibilidade em websites da comunicação científica: uma proposta de avaliação para a inclusão digital. *Em: ANAIS VI WIDAT 2023, Anais [...]*. : Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2023. p. 1–14. DOI: 10.22477/vi.widat.67. Disponível em: <https://labcotec.ibict.br/widat/index.php/widat2023/article/view/67>. Acesso em: 9 out. 2023.

OROZCO GÓMEZ, Guillermo. Recepción televisiva: tres aproximaciones y una razón para su estudio. *Em: Cuadernos de comunicación y prácticas sociales*. México: Universidad Iberoamericana, Programa Institucional de Investigación en Comunicación y Práctica Sociales, 1991.

PICHÓN-RIVIÈRE, Enrique. **O processo grupal**. 6ª ed. Tradução Marco Aurélio Fernandes Velloso. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

PRESSMAN, Roger. **Engenharia de software**. 7ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

RABELLO, Rodrigo. Leituras sobre usuário e uso de informação na Ciência da Informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 18, n. 4, p. 152–184, 2013.

RAMOS, Lucia Maria Sebastiana Veronica Costa. **Potencial de inserção das redes de informação científica nos processos de ensino-aprendizagem em ambientes virtuais de aprendizagem**. 2015. Tese (Doutorado). FUJINO, Asa (orient) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

RODRIGUES, Laudiceia Lino de Alencar. **Requisitos para a concepção de interfaces digitais disponibilizadas a usuários de ambientes virtuais de aprendizagem: um estudo a partir dos contextos de uso**. 2018. Dissertação (Mestrado em Organização, Mediação e Circulação da Informação) - Escola de Comunicações e Artes. dos Santos, Marcelo (orient.) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. DOI: 10.11606/D.27.2018.tde-26122018-172059. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27163/tde-26122018-172059/publico/LaudiceiaLinodeAlencarRodriguesVC.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2021.

SHNEIDERMAN, Ben. **O laptop de Leonardo**: como o novo Renascimento já está mudando a sua vida. Tradução de Vera Whaterly. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2006.

SMIT, Johanna Wilhelmina. A informação na Ciência da Informação. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 84–101, 2012. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/incid/article/download/48655/52726>. Acesso em: 30 jan. 2023.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 9ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

SOUSA, Margarida Maria De; FUJINO, Asa. A biblioteca universitária como ambiente de aprendizagem no ensino superior: desafios perspectivas. *Em*: ANCIB 2009, João Pessoa. **Anais** [...]. João Pessoa: ANCIB: Ideia, 2009.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento E Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: Planejamento e Métodos. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZAHARIAS, Panagiotis. Usability in the Context of e-Learning: A Framework Augmenting 'Traditional'. *Em*: **Sociological and Philosophical Aspects of Human Interaction with Technology**: Pensilvânia: IGI Global, 2011. p. 121–144. DOI: 10.4018/978-1-60960-575-9.ch006.

Recebido em: 02 de fevereiro de 2023
Aprovado em: 16 de dezembro de 2023
Publicado em: 18 de dezembro de 2023