

Flavia Lumi Matuzawa Berenice Santos Gonçalves

* Flavia Lumi Matuzawa

Doutora em Design no Programa de Pós-Graduação em Design pela Universidade Federal de Santa Catarina. Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina. Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Estadual de Maringá. É gerente de Desenvolvimento e Avaliação Institucional na Unicesumar. Atuou como coordenadora de cursos de graduação na área da computação e como docente em cursos de graduação e pós-graduação em computação.

flamatuzawa@gmail.com

ORCID 0000-0001-5481-3435

Berenice Santos Gonçalves

Professora Dra. Colaboradora no Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal de Santa Catarina [Mestrado e Doutorado]. Desenvolve pesquisas nas linhas de Mídia e Tecnologia a partir dos seguintes eixos: Interação e interface, Design de mídias digitais, Recursos educacionais digitais acessíveis. É líder do grupo de pesquisa Publicações digitais. Possui Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina [2004], Mestrado em Artes Visuais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul [UFRGS-1997] e Bacharelado em Artes Visuais [UFRGS-1990].

berenice@cce.ufsc.br

ORCID 0000-0002-0740-4281

O Processo de Categorização na definição de um Modelo de Desenvolvimento em Letramento Digital para o Ensino do Design

Resumo A contribuição deste trabalho está na apresentação do processo de categorização para o desenvolvimento de um modelo de competências em letramento digital para o ensino do Design. Por meio de métodos mistos a pesquisa delineou as etapas de revisão da literatura acerca de modelos de letramento digital para selecionar referenciais para o modelo bem como análise e geração de categorias. A análise foi realizada utilizando o método de Bardin para codificar e categorizar os elementos do modelo por meio do uso AtlasTI. O pré-modelo gerado das unidades de registro e categorias foi validado pelo método Delphi em duas rodadas com professores da área. Como resultado do processo de categorização, tem-se o estabelecimento das categorias de competências e habilidades do pré-modelo que foi refinado por professores de Design resultando em habilidades organizadas como essenciais e complementares. Evidencia-se a entrega de um modelo conceitual para o desenvolvimento de competências para letramento digital que contribui no delineamento de competências específicas conforme necessidades de contextos locais no ensino do Design.

Palavras Chave Letramento Digital, Competências, Design, Ensino Superior.

The Categorization Process in a Digital Literacy Development Model for Design Teaching Definition

Abstract *The contribution of this work is one categorization process for the development of a digital literacy competency model for teaching Design. Through mixed methods, the research outlined the stages of literature review on digital literacy models to select references for the model as well as analysis and generation of categories. The analysis was performed using the Bardin method to code and categorize the elements of the model through AtlasTI. The pre-model generated from the registration units and categories was validated by the Delphi method in two rounds with teachers in the area. As a result of the categorization process, the categories of competencies and skills of the pre-model were established, which were refined by Design teachers, resulting in skills organized as essential and complementary. The delivery of a conceptual model for the development of digital literacy competencies is evidenced, which contributes to the design of specific competencies according to the needs of local contexts in Design teaching.*

Keywords Digital Literacy, Skills, Design, Higher Education.

El proceso de categorización en la definición de un modelo de desarrollo en alfabetización digital para el diseño docente

Resumen *El aporte de este trabajo está en la presentación del proceso de categorización para el desarrollo de un modelo de habilidades de alfabetización digital para la enseñanza del Design. Utilizando métodos mixtos, la investigación delineó las etapas de revisión de literatura sobre modelos de alfabetización digital para seleccionar referencias para el modelo, así como el análisis y generación de categorías. El análisis se realizó mediante método de Bardin para codificar y categorizar los elementos del modelo mediante AtlasTI. El premodelo generado para las unidades y categorías de registro fue validado mediante método Delphi en dos rondas con docentes del área. Como resultado del proceso, se establecieron las categorías de competencias y habilidades del premodelo, las cuales fueron refinadas por los docentes de Design, dando como resultado habilidades organizadas como esenciales y complementarias. Se evidencia la entrega de un modelo conceptual para el desarrollo de habilidades de alfabetización digital, que contribuye a la delimitación de habilidades específicas según las necesidades de los contextos locales en la enseñanza del Design.*

Palabras clave Alfabetización Digital, Habilidades, Design, Educación Superior.

Introdução

Ao mesmo tempo em que o desenvolvimento tecnológico traz benefícios para a sociedade em geral, a aprendizagem constante igualmente se faz necessária para acompanhar esse processo. A formação no ensino superior caminha em paralelo a este desenvolvimento tecnológico e caminha junto da aprendizagem em espaços informais onde a relação entre pares é presente e efetiva (ROMANI, 2012; KÜHN, 2017; SORGO, BARTOL, DOLNICAR e BOH PODGORNIK, 2017; SABOIA, GRANVILLE, GIANOTTI, MARIA e BEHAR, 2014; ALEXANDER et al., 2017; MIRANDA et al., 2018). Esta aprendizagem reflete-se em aspectos de domínio da tecnologia e em termos de flexibilidade para se adaptar às rápidas mudanças na sociedade (EUROPEAN..., 2006; ADAMS BECKER, PASQUINI e ZENTNER, 2017). Um dos desdobramentos neste contexto é um mercado de trabalho que necessita de profissionais atualizados com as possibilidades tecnológicas para desenvolver melhores soluções em suas respectivas áreas de atuação (FERRARI, 2013; ROMANI, 2016; KÜHN, 2017).

Com relação ao ensino superior, Adams Becker, Pasquini e Zentner (2017, p.11) afirmam que cultivar as habilidades e experiências em letramento digital contribuirá para uma rica carreira além de proporcionar “a propensão a prosperar nos ambientes de trabalho e incentiva o aprendizado contínuo necessário para melhorar as habilidades digitais para o desenvolvimento do emprego”.

Apesar desta compreensão, o relatório da EDUCAUSE Horizon Report (ALEXANDER et al., 2019) já apontava que um dos motivos que impede a adoção da tecnologia no ensino superior é a necessidade na melhoria da fluência digital. O documento apresenta as tendências dos últimos relatórios anuais e tem-se que este desafio é destacado desde 2015 de forma ininterrupta. Em relatório recente observa-se que a fluência digital já encontra espaços desafiadores em termos de inteligência artificial, ambientes de aprendizagem digital e questões analíticas e de privacidade (PELLETIER et al., 2022).

Ao mesmo tempo em que existe esta necessidade em fluência digital, observa-se na literatura a existência de diversos modelos e frameworks em letramento digital – o que indica o esforço em direção a suprir a demanda nesta formação específica (WARSCHAUER, 2006; Eshet-Alkalai, 2012; KLUZER, 2015; RIBEIRO e COSCARELLI, 2010; SABOIA, GRANVILLE, GIANOTTI, MARIA e BEHAR, 2014).

Considerando o recorte no contexto do Design, tem-se que o espaço de atuação profissional atualmente está demarcado por pressões sociais, ambientais e econômicas que instigam os profissionais a desenvolverem “soluções disruptivas, sustentáveis e diferenciadas” (TRUMMER e LLERAS, 2012, p.16). Nesse sentido, os autores confirmam que o papel do Design está se expandindo para resolver problemas dentro de sistemas mais dinâmicos que envolvem diversas partes interessadas em alto grau de complexidade. Em acordo com este cenário, encontra-se no contexto brasileiro estudos

favoráveis a uma revisão no ensino superior em Design, tendo em vista a distância identificada entre o designer e o meio profissional do mercado de trabalho, das indústrias e das reais condições de vida no país (CARDOSO, 2008). Encorajar o futuro designer a fazer estudos e aprofundamentos para alcançar um diferencial no mercado e buscar conhecimentos em outros campos de interesse pode enriquecer o escopo de atuação do designer. (CARDOSO, 2012)

O Diagnóstico do Design Brasileiro (BRASIL, 2014) contribui a esta reflexão e uma variável destacada no documento é a tecnologia – considerada como uma das macrotendências na área que contribui à formação profissional. Para reforçar este contexto, tem-se como um fator acelerador do aprendizado tecnológico a recente pandemia provocada pelo SARS-COVID-19 iniciada no ano de 2020 e a consequência direta e massiva no uso de atividades remotas, potencializando a necessidade de competências quanto ao uso de tecnologias em geral trazendo assim, a relevância com questões tecnológicas, inclusive, de segurança digital. Apesar de existir estudos sobre o desenvolvimento de habilidades e competências para o contexto tecnológico, observa-se que os modelos e frameworks existentes apresentam eixos e níveis de aprofundamento, entretanto sob um foco generalista, não havendo um direcionamento específico às áreas.

Diante destes argumentos, comprehende-se que atender demandas específicas para uma formação em Design é uma necessidade latente e justifica a temática da presente pesquisa.

Este artigo apresenta o processo de análise de modelos de letramento digital e o propõe o desenvolvimento de categorias e subcategorias para a proposição de um modelo de letramento digital para o ensino do Design.

Delimitação e Escopo da Pesquisa

A presente pesquisa delimitou-se a partir de dois campos que dão sustentação à pesquisa, a saber: o letramento digital e as demandas para o ensino superior em Design. Na interseção de ambos os campos se encontra a proposta do modelo de competência para letramento digital. Apesar de existirem modelos e trabalhos correlatos com relação à temática do letramento digital em termos mais amplos, entende-se que o ensino em Design tem características específicas e determinadas habilidades são requeridas com mais ênfase do que outras para somarem-se aos conteúdos de base na área.

A análise de modelos e frameworks existentes acerca de letramento digital contribuiu para a percepção dos elementos em comum, deste modo, procura-se evidenciar as competências e conteúdos que servem como base ao modelo e à definição de categorias diferenciadas para organizar esses elementos. Níveis de hierarquia para as categorias são oportunos para organizar a prioridade de conteúdos introdutórios e outros mais avançados. Dentro deste escopo, não foram previstos detalhamentos referentes ao desenvolvimento de conteúdos específicos, por compreender que se trata de um modelo conceitual. Considera-se que cada curso que vier a consultar

o modelo, terá uma realidade local, um perfil de egresso em específico e público-alvo diferenciado. Este artigo entretanto, aborda o processo de definição das categorias e subcategorias do modelo.

Desafios no Ensino Superior de Design

Ao buscar uma revisão do trabalho do designer no uso da tecnologia optou-se por demarcar períodos na história. Desse modo, começou-se pela industrialização, a relação do designer nesta época se fez fundamental, uma vez que este profissional buscava resolver problemas de design unindo arte e tecnologia. Com o aumento do consumo de produtos no período do pós-guerra tem-se um consequente crescimento no processo de produção. Naquele momento, pensar em sustentabilidade ou responsabilidade ética no contexto do design não era prioridade. No século seguinte, começam as pressões sociais, ambientais e econômicas fazendo com que a área do design atuasse na perspectiva da indústria identificando soluções sustentáveis e diferenciadas. Tem-se o resgate de valores essenciais do Design, como o cuidado com o planejamento, estética e soluções criativas (TRUMMER e LLERAS, 2012).

Em um grande salto na história, hoje a sociedade encontra-se inserida em um contexto demarcado por TDICs que potencializam os negócios e demandam igualmente da área: agora não se espera apenas soluções para produtos físicos, mas também digitais. Ilustra-se o foco indicado por Friedman (2012, p. 28) ao afirmar que, hoje, o conhecimento codificado e os algoritmos fazem parte da economia do século XXI e compõe o cenário de “novos materiais e novas tecnologias por meio de instruções diretas que moldam artefatos em muitas escalas”.

Nesse contexto, a reflexão recai sobre o papel do designer e a formação necessária para atender as necessidades em uma sociedade que, apesar de trazer à tona compromissos sociais e ambientais diante desafios de desenvolvimento tecnológico. Hoje, as empresas têm um enfoque no processo técnico-industrial a partir de um olhar centrado no ser humano e na inovação – o que abre espaços de atuação ao designer que outrora não era acessível (TRUMMER e LLERAS, 2012). Esta abordagem traz um escopo ampliado para o designer, gerando oportunidades para atuar na estrutura organizacional, nos problemas sociais, na interação, no serviço e no design de experiência (FRIEDMAN, 2012).

Acreditar que os futuros designers precisarão ser capazes de construir e utilizar o conhecimento para poderem contribuir significativamente envolvendo especialistas de disciplinas externas ao design é uma realidade a ser considerada (Singh, Lotz e Sanders, 2018). É neste contexto que se considera a presença de tecnologias nos contextos de projetos (SINGH, LOTZ e SANDERS, 2018; FRIEDMAN, 2012; TRUMMER e LLERAS, 2012). Além disso, é necessária a compreensão da influência do mercado e as demandas necessárias para a formação do designer (BRASIL, 2014; TRUMMER e LLERAS, 2012). Por este contexto, observa-se a necessidade de desenvolver habilidades e

competências em letramento digital uma vez que o designer interage com diferentes especialistas, em um contexto permeado por muitas tecnologias digitais e por vezes, remotamente.

Letramento Digital

O conceito de letramento digital neste artigo é compreendido como um saber que as pessoas alfabetizadas em informação são “capazes de saber como se organiza o conhecimento; como encontrar e interpretar a informação; como usar a informação para construir o seu próprio aprendizado e saber construir o seu próprio conhecimento” (PASSOS e SANTOS; 2015, p.2). Suguimoto et al. (2017, p.808) consideram que o letramento digital também significa ter conhecimentos e habilidades para “decodificar símbolos e torná-los providos de significado e propósito”. A partir desta compreensão, considera-se que desde a década de 1980, o acesso à Internet e impacto das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) trouxeram em um salto no uso de ferramentas tecnológicas demandando assim, o desenvolvimento de capacidades para o uso das mesmas, dos novos documentos eletrônicos e uso da web (MARZAL, 2020).

A compreensão sobre letramento digital foi ganhando entornos ao longo dos anos. Warschauer (2006, p. 153) já afirmava que as ferramentas do letramento no sentido tradicional, envolviam a própria língua, assim como diversos artefatos como papiro, códice, livros, lápis, caneta, papel ou máquina de escrever – e, cada uma dessas ferramentas implica em uma consequência na prática do letramento. Com as transformações sociais, econômica e tecnológica, Marzal (2020) afirma que novas mudanças aconteceram na prática do letramento. Essas práticas envolvem o uso tecnológico e da internet e Warschauer (2006) denomina de letramentos eletrônicos compreendendo como uma expressão mais ampla que envolve outros letramentos da era da informação, seja informacional, multimídia ou comunicacional; todos mediados pelo uso do computador. A partir do final da primeira década do século XXI, o desenvolvimento tecnológico proporcionou o espaço para dois novos fenômenos: o big data e a evolução da web (MARZAL, 2020). O fenômeno do Big Data traz consigo todo seu conceito de grandes volumes de dados, a necessidade de coletá-los, tratá-los de modo que contribuam para os mais diversos fins.

Diante tantas competências necessárias, inevitável a conclusão do desenvolvimento de futuros profissionais em suas atuações no mercado. A maneira com que se buscou efetivar um modelo para o ensino de Design partindo então da busca por modelos ou frameworks estabelecidos na literatura.

Letramento Digital

Para a definição do modelo e após a leitura flutuante (Bardin, 2011) sobre o assunto que representou a fundamentação teórica do trabalho, realizou-se o levantamento e análise dos modelos existentes em letramento digital que atendesse a representatividade adequada, a pesquisa considerou iniciativas que traziam elementos e possíveis estruturações das competências digitais para embasar a análise na elaboração da proposta de modelo desta pesquisa.

Deste modo, para o desenvolvimento da proposta e consequente processo de categorização, o primeiro modelo escolhido foi o de Romaní (2012, p. 855), que explica que letramento digital é um dos elementos básicos para a definição mais ampla de competência digital. A revisão de Romaní (2012) permitiu detectar cinco conceitos que constituem as competências digitais: consciência digital; letramento tecnológico; letramento informacional; letramento digital e letramento em mídia.

Eshet-Alkalai (2004, 2012) abrange a maioria das habilidades cognitivas que usuários e acadêmicos empregam enquanto trabalham em ambientes digitais: alfabetização fotovisual; alfabetização em reprodução; alfabetização da informação; alfabetização ramificada; alfabetização socio-emocional (ESHET-ALKALAI, 2004) e em trabalho mais recente, acrescenta sexta habilidade: o de raciocínio em tempo real. O modelo de Saboia, Granville, Gianotti, Maria e Behar (2014) apresenta uma proposta baseada no desenvolvimento temporal do uso da tecnologia na educação e na sociedade de modo geral. O modelo destaca competência computacional, informacional, multimídia e comunicacional.

Marzal (2020), o quarto modelo considerado, traz uma contribuição direta para a pesquisa realizada, uma vez que é o modelo que avança para o letramento em dados. Neste modelo destacam-se a alfabetização estética, alfabetização ilustrativa, alfabetização midiática, letramento icônico e letramento visual.

A proposta de modelo segundo NMC de (ADAMS-BECKER et al., 2017) apresenta três instâncias de alfabetização digital: alfabetização universal, alfabetização criativa e alfabetização por meio de disciplinas.

O framework da Digital Capabilities Framework (JISC) -(JISC, 2019) apresenta seis elementos principais: as habilidades funcionais (proficiência em TDIC); o uso crítico (letramentos de informação, dados e mídia; produção criativa (criação digital, resolução de problema e inovação); participação (comunicação digital, colaboração e participação); desenvolvimento (aprendizagem e ensino digital) e autoatualização (identidade digital e bem-estar).

Por fim, o modelo considerado o mais completo na proposição de competência e aplicabilidade é o Framework DigComp (Vuorikari, 2016). O framework estava na versão 2.0 no momento da realização da pesquisa e contemplava as seguintes competências: a informação e letramento em dados, comunicação e colaboração, a criação digital de conteúdo, a segurança e a resolução de problemas.

O processo de análise categorial para esta pesquisa foi realizado a partir destes modelos e frameworks. A compreensão desse processo é detalhada nos procedimentos metodológicos a seguir.

Procedimentos Metodológicos

A análise dos modelos selecionados e que contribuíram diretamente ao estudo baseou-se na técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2011) uma vez que, por meio da análise de conteúdo é possível evidenciar indicadores dos modelos que permitirão inferir sobre os elementos de relevância do modelo. Os modelos na perspectiva acadêmica foram de Romaní (2012), Eshet-Alkalai (2012), Saboia et al. (2014) e Marzal (2020). Para a perspectiva de organizações internacionais Vuorikari (2016, 2022); Adams-Becker (2017) e JISC (2019).

A escolha destes modelos deu-se por atender os seguintes critérios: (a) aplicabilidade dos modelos ao nível do ensino superior; (b) modelos que apresentassem descrição das categorias e/ou possibilidade de aprofundamento das categorias por níveis de proficiência; (c) acesso aos documentos em suas possíveis atualizações a partir do pressuposto de gratuidade de acesso e aplicabilidade.

Na leitura e análise dos documentos iniciou-se a aplicação da análise categorial proposta por Bardin onde, o primeiro passo foi o de separar os documentos e organizá-los para a identificação dos códigos. Uma vez organizados os documentos, importou-se os textos para um projeto na ferramenta Atlas.TI iniciando assim a análise propriamente dita e identificação dos códigos.

Com os códigos definidos a partir dos modelos analisados, realizou-se a categorização das competências advindas dos modelos de letramento digital. Por meio da leitura e análise das categorias de cada um dos modelos identificou-se os códigos atribuindo, em um primeiro momento, rótulos mais próximos do conteúdo do código possível. Esta etapa envolveu o uso do software Atlas.TI e o objetivo foi o de identificar, de maneira consistente, as categorias dos modelos para compor a base do pré-modelo. Como alguns termos dos modelos eram diferentes para identificar competências e habilidades similares, realizou-se a codificação inicial e o refinamento dos códigos repetidos, semelhantes para evitar redundância no processo de categorização dos mesmos. Esse refinamento ocorreu por meio de uma relação de códigos e categorias para que a categorização envolvesse todas as possíveis ocorrências.

A etapa seguinte foi a de efetuar a geração das famílias (Grupos de código) que contribuiu diretamente para o início da visualização dos agrupamentos que formariam adiante nas competências do pré-modelo. As famílias surgiram dos grupos de códigos considerados afins entre si para desenvolver uma determinada competência.

Uma vez o processo de categorização e geração de famílias concluído, foi gerado por meio do Atlas.TI as redes de grupos de códigos, que

contribuíram diretamente para a definição dos possíveis grupos de competências. Sendo assim, a partir deste recurso foi possível definir as principais competências e suas respectivas habilidades (códigos puros) para compor o pré-modelo. A partir da organização das principais competências geradas a partir da análise categorial, o pré-modelo ficou definido com 5 grandes competências. Para cada competência foi inserida a sua descrição e apresentadas as respectivas habilidades propostas (códigos puros).

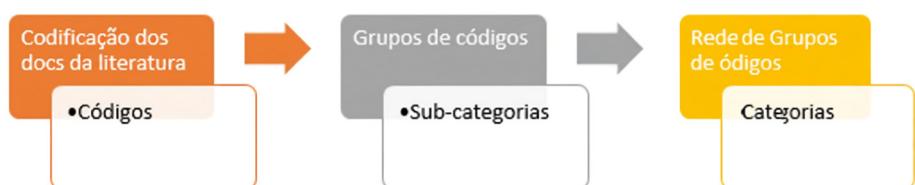
Categorização dos Dados

De acordo com Bardin (2011, p.148) a categorização trata de uma operação de classificação de elementos que são reunidos em grupos de elementos sob um título genérico. De acordo com a autora, o que permite esse agrupamento é a parte em comum existente entre os códigos. Para Bardin (2011) uma característica para configurar uma boa categoria é quando existe a condição de exclusão mútua aplicada aos códigos. Isto é, um código não pode fazer parte de uma ou mais categorias. Neste sentido, o processo de categorização procurou reunir as unidades de registro que mais faria sentido ou que fosse de caráter imprescindível para a categoria em questão.

Por meio do Atlas.TI foi possível identificar quais grupos de competências apareceriam para, a partir deles, utilizá-los na composição da base do modelo a ser proposto. Para melhor compreensão das etapas desta Fase, a figura a seguir apresenta o fluxo de codificação e categorização para a geração do modelo inicial a ser proposto. Conforme ilustrado na figura, a codificação dos modelos gerou os códigos, seguido Grupos de Códigos (famílias temáticas) que geraram as subcategorias e, por fim, as redes de grupos de código que geraram a definição das categorias. O modelo preliminar gerado contempla um conjunto de 89 códigos, reunidos em grupos de códigos (Famílias temáticas) formando, por sua vez, 5 redes de grupos de códigos.

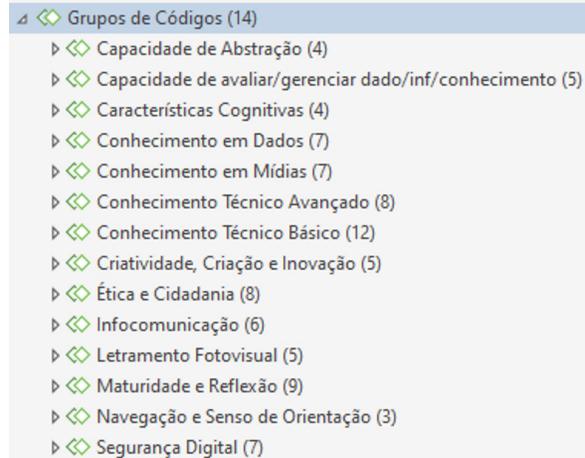
Figura 1: Etapas da definição de categorias, subcategorias e competências

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025



O tratamento dos dados iniciou-se com o estabelecimento das relações entre os códigos para, em seguida, associar os 89 códigos conforme grau de similaridade para formar os chamados Grupos de códigos (Famílias ou subcategorias), totalizando ao fim 14 agrupamentos, conforme ilustrado na Figura a seguir.

Figura 2: Grupos de códigos gerados
Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025



Para finalizar esta etapa de análise, a partir dos Grupos de Códigos, organizou-se as chamadas Redes de Grupos para reunir os grupos conforme natureza de seus conteúdos e assim, perceber os vínculos e possíveis associações não identificadas anteriormente. Ao todo foram organizadas 5 Redes de Grupos, nomeadas a partir da similaridade dos agrupamentos e de acordo com o entendimento da pesquisadora (Figura 3).

Figura 3: Redes de Grupos de Códigos
Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025

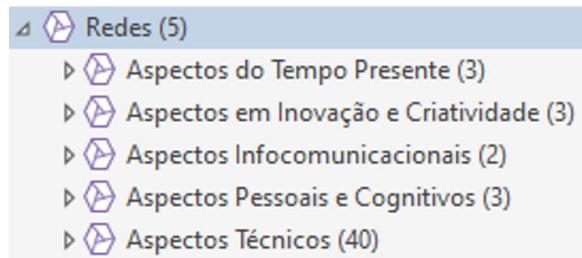
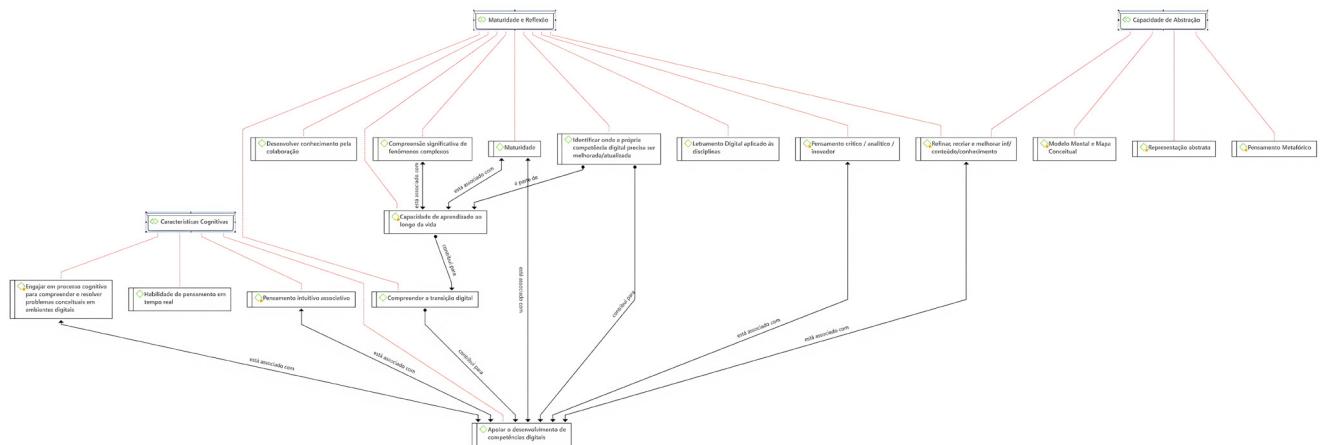


Figura 4: Redes Aspectos Infocomunicacionais

Visualmente, tem-se a apresentação de uma das redes de grupos de código gerada para cada categoria. A figura 4 apresenta um exemplo da representação da rede que contém os elementos constituintes de uma categoria. No desenho do pré-modelo as redes de grupos de códigos comporão os grandes agrupamentos a serem denominados de Categorias.



Processo de formação das Categorias e Subcategorias do Modelo

Tabela 1: Síntese da proposta de Categorias e Subcategorias do modelo a ser proposto

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025

Concluída a geração das categorias do modelo (advindas das redes de grupos de código), partiu-se para a descrição de cada uma delas considerando suas subcategorias e os respectivos códigos (competências advindas dos modelos). A Tabela 2 apresenta a visão geral das categorias e subcategorias do modelo a ser proposto:

Categorias	Aspectos em Inovação e Criatividade	Aspectos Infocomunicacionais	Aspectos Técnicos	Aspectos Pessoais e Cognitivos	Aspectos do Tempo Presente
Sub categorias	Conhecimento em Mídias	Infocomunicação	Conhecimento Técnico Básico	Características Cognitivas	Ética e Cidadania
	Criatividade, Criação e Inovação	Navegação e Senso de Orientação	Conhecimento Técnico Avançado	Maturidade e Reflexão	Segurança Digital
	Letramento Visual		Conhecimento em Dados	Capacidade de Abstração	Capacidade de avaliar/gerenciar dado/informação/conhecimento

Para cada subcategoria foi possível visualizar a ordem de ocorrência de cada código nos modelos-base. A partir da funcionalidade “Tabela Código-Documento”, do software Atlas.TI (Figura 5), foi possível gerar o número de ocorrências dos códigos dentro dos documentos base. Essas ocorrências ilustraram a relevância dos mesmos e contribuiu diretamente para o estabelecimento dos níveis de importância no modelo proposto. Para cada categoria foi gerada uma tabela conforme ilustra a figura a seguir.

Para apresentar a descrição de todas as categorias, subcategorias e suas respectivas competências propostas a partir da Figura 5, utilizou-se a seguinte dinâmica: (a) apresenta-se a descrição da categoria; (b) apresenta-se suas subcategorias e (c) apresenta-se a Tabela de Códigos gerada pelo Atlas.TI para justificar a geração de ocorrência das competências.

Figura 5: Representação da geração da Tabela de Código-Documento
Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025

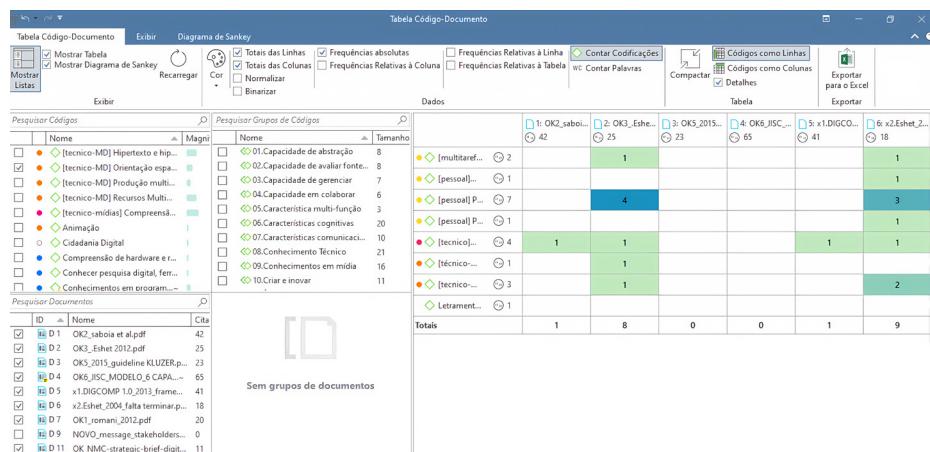


Tabela 2: Categorias, subcategorias e códigos**Fonte:** Elaborado pelas autoras, 2025

Apresenta-se a seguir as categorias, as subcategorias e os códigos associados que foram gerados para cada elemento do pré-modelo.

Grupo de competência	Sub Competências	Habilidades
Aspectos em inovação e criatividade	Conhecimentos em mídia	Compreender as mídias e seus tipos Usar Hipertexto e Hipermídia Compreender e praticar processo de produção digital com uso de ferramentas de autoria Producir com mídias fluentemente usando ferramentas, plataformas ou aplicativos Realizar curadoria de mídia digital Relacionar conceitos em Design
	Criatividade, criação e inovação	Desenvolver novos significados a partir de combinações de informações (Re)organizar conteúdo digital em diferentes formatos Criar conteúdo acadêmico e artístico Inovar com TDIC (ideias/projetos/opportunities/processos/produtos)
	Letramento visual	Distinguir cuidados com Apresentação Visual Combinar visualmente as diferentes mídias Manipular imagem Desenvolver Memória Visual Desenvolver Pensamento fotovisual
Aspectos infocomunicacionais	Informação e comunicação	Empregar técnicas e recursos para comunicação Interagir e compartilhar dados/informação/conteúdo Selecionar e fazer gestão da informação Conhecer Netiqueta Usar Redes Sociais
	Navegação e senso de orientação	Manter-se orientado no hiperespaço Orientar-se multidimensional e espacial Atuar com pensamento ramificado e multidimensional
Aspectos técnicos	Conhecimento em software	Usar serviços na Internet (TDICs em geral, cloud) Resolver problemas técnicos no uso de recursos e ambientes digitais Conhecer básico do computador: gerenciar inf's, elementos físicos Conhecer Softwares disponíveis, instalar programas, conhecer sistemas operacionais Customizar ambientes digitais para necessidades pessoais
	Conhecimento computacional	Compreender o básico de programação e código Usar Banco de Dados Planejar e desenvolver instruções para sistema computacional Saber manutenção de Espaço Web no Servidor Escolher recursos, aplicações e software para projetar e/ou implementar soluções em TDIC

	Conhecimento em dados	Relacionar a necessidade e o uso de dados Analisar e apresentar dados quantitativos Conhecer técnicas e ferramentas para dados Garantir acesso ao dado conforme contexto Usar efetivamente dados para pesquisa
	Características cognitivas	Pensar de maneira intuitiva e associativa Pensar em tempo real Engajar em processo cognitivo para compreender e resolver problemas conceituais em ambientes digitais Apoiar o desenvolvimento de competências digitais
Aspectos pessoais e cognitivos	Maturidade e reflexão	Pensar de maneira crítico/analítico/inovador Compreender a transição digital e fenômenos complexos Desenvolver conhecimento pela colaboração Identificar onde a própria competência digital precisa ser melhorada/atualizada Propor o Letramento Digital em disciplinas Refinar, recravar e melhorar informação/ conteúdo/conhecimento
	Capacidade de abstração	Trabalhar com modelo mental e mapa conceitual Pensar metaforicamente Representar de forma abstrata
Aspectos do tempo presente	Ética e cidadania	Ter consciência digital/cidadania digital/influência da TDIC na sociedade Usar licenças e direitos autorais Atentar às tecnologias digitais para o bem-estar social/inclusão social Compreender compartilhar informações pessoais sem prejuízo pessoal e alheio Compreender que serviços digitais usam uma política de privacidade
	Segurança digital	Gerenciar identidade digital Compreender oportunidades/riscos da internet Proteger dados pessoais em ambientes virtuais Saber medidas de segurança digital Saber sobre confiabilidade e privacidade
	Capacidade de avaliar/ gerenciar dado/inf/ conhecimento	Compreender, avaliar e interpretar informações Empregar estratégias e hábitos de busca de informações Analizar dados Coletar e gerenciar dados digitais

Avaliação do Modelo por Meio do Método Delphi

A partir da definição das categorias e subcategorias realizou-se a avaliação das competências e suas respectivas habilidades, identificando assim o grau de relevância de cada elemento. Para esta avaliação, utilizou-se de duas rodadas pelo método Delphi.

O método Delphi estrutura um processo de comunicação coletiva de forma efetiva e pode ser aplicado para um grupo de especialistas sem a necessidade de interação física entre os mesmos (MARQUES e FREITAS, 2018). De acordo com Marques e Freitas (2018), devido à necessidade de se confirmar os resultados envolvendo mais de uma aplicação do questionário, a cada rodada o método deve apresentar informações resumidas das respostas da rodada anterior, garantindo assim uma comunicação entre os participantes visando uma resposta coletiva. Massaroli et al. (2017) afirma que a aplicação de rodadas interativas, promove feedbacks controlados possibilitando aos participantes a viabilidade de rever suas opiniões, refletir, mantê-las ou modificá-las em acordo com o que é colocado pelo grupo.

Uma característica positiva do método Delphi é a possibilidade de manter o anonimato dos participantes, o que confere algumas vantagens sobre outros métodos de coleta de dados uma vez que o perfil ou status do participante não influencia o grupo e o sigilo da identidade garante maior conforto para os participantes sustentarem seus pontos de vista (MASSAROLI et al., 2017).

Para o estabelecimento dos participantes, considera-se Nunes (2017) que afirma ser suficiente um número de 15 a 30 participantes bem como considerar que normalmente há uma abstenção de 30 a 50% dos respondentes na 1^a rodada e de 20 a 30% na segunda, condições que foram respeitadas no processo de validação da pesquisa.

A aplicação do Delphi foi realizada em duas rodadas por meio do envio de formulário online aos professores de cursos de Design de duas instituições de ensino superior totalizando 31 professores respondentes. As respostas de cada avaliador deveriam atentar à competência e suas respectivas habilidades. Para cada habilidade havia uma escala Likert com valores de 1 a 5, onde 1 apresentava menor relevância e 5 a maior relevância.

Uma vez recebidas as avaliações, foi possível analisar os dados quantitativos advindos da escala Likert. Para a escolha das habilidades que certamente iriam para o modelo e outras que deveriam ser reavaliadas, foi atribuída à análise de duas métricas, ambas com um valor de corte representando um mínimo percentual de importância (COOPER e SCHINDLER, 2016).

A primeira métrica estabelecia um mínimo percentual (definido após análise dos dados organizados na planilha em Excel) e foi atribuída a importância mínima de 80% de aprovação para os valores 4 e 5 da escala Likert, devido corresponderem aos níveis mais altos de importância. Este valor foi definido com base em Grisham (2009), que afirma que 80% de consenso é um bom objetivo.

Como os níveis intermediários da escala (2, 3 e 4) representam frações dos níveis extremos (1 e 5), os mesmos foram tratados com pesos diferentes e definidos de acordo com o seu posicionamento dentro da escala. Desse modo, a segunda métrica envolveu a análise da valoração estabelecendo pesos conforme grau de importância, isto é, Escala Likert 1 corresponde a 0% de importância; escala Likert 2 corresponde a 25% de importância; Escala Likert 3 corresponde a 50% de importância, Escala Likert 4 corresponde a 75% de importância e Escala Likert 5 corresponde a 100% de

importância. Na soma dos valores resultantes encontra-se a segunda métrica também atendendo no formato de porcentagem também seguindo a importância mínima de 80% de avaliação. Esta porcentagem sendo alcançada nas duas métricas tornava a habilidade aprovada. Caso não atingida em pelo menos uma delas, a habilidade passou para a segunda rodada Delphi.

Ao final da análise, observou-se a avaliação das duas métricas para cada habilidade: as habilidades cujas métricas pontuavam avaliação acima de 80% já passaram a compor elementos básicos do modelo. Todas as que não alcançaram essa porcentagem (em uma das métricas ou em ambas) foram separadas para a segunda rodada de avaliação. A tabela a seguir mostra os resultados finais coletados após a análise de resposta absolutas para métrica 1 e métrica 2.

Tabela 3: Resultado da análise

das habilidades

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025

Categoria (Aspectos em)	Sub Categoria	Habilidades avaliadas	Métrica 1	Métrica 2
Inovação e criatividade	Conhecimentos em Mídia	Compreender e navegar em Hipertexto e Hipermídia	90,48%	86,9%
Infocomunicacionais	Informação e Comunicação	Conhecer e utilizar regras de netiqueta Utilizar as Redes Sociais	85,71% 80,95%	82,14% 82,14%
Técnicos-Computacionais	Conhecimento em software	Resolver problemas técnicos no uso de recursos e ambientes digitais Conhecer aspectos básicos do computador Instalar e configurar softwares Customizar plataformas digitais e softwares para necessidades pessoais	66,66% 85,71% 61,9% 66,67%	65,48% 83,33% 69,05% 69,05%
	Conhecimento computacional	Compreender o básico de programação e codificação Conhecer e usar Banco de Dados Planejar e desenvolver instruções para sistemas computacionais Ter conhecimento na manutenção de espaço web no servidor Saber escolher recursos, aplicações e softwares Projetar e/ou implementar soluções envolvendo tecnologias digitais de informação e comunicação	33,33% 52,38% 33,33% 28,57% 85,71% 76,19%	59,52% 58,33% 55,95% 50% 82,14% 75%
	Conhecimento em dados	Identificar a necessidade e o uso de dados Analisar e apresentar dados quantitativos Conhecer técnicas e ferramentas para coleta e análise de dados Garantir acesso ao dado conforme contexto Saber conceitos em visualização de dados	76,19% 66,67% 80,95% 80,95% 85,71%	72,62% 69,05% 76,19% 76,19% 75%
Pessoais e cognitivos	Capacidade de abstração	Representar informações de forma abstrata	80,95%	80,95%

De acordo com a tabela 3, as habilidades com avaliação acima de 80% passaram a compor o modelo e as células.

Análise dos Resultados

A análise dos resultados da primeira etapa consistiu na seleção de habilidades acima de 80% de aceitação. Habilidades cujas avaliações somavam uma porcentagem inferior a 80% passaram para a segunda rodada do método Delphi. Além dos dados quantitativos, houve a coleta de contribuições qualitativas que contribuíram direta ou indiretamente para o refinamento do modelo. A partir dos dados alcançados pelas métricas e rodadas, percebe-se que há competências que são unâimes na avaliação positiva pelos professores participantes o que indica que podem vir a compor competências iniciais ou básicas na formação do estudante de Design.

Na análise da primeira rodada há aspectos técnicos que não alcançaram a avaliação de 80% em suas habilidades. Em específico, as competências **Conhecimento em Software**, **Conhecimento Computacional** e **Conhecimento em Dados** não tiveram aceitação a partir do resultado das métricas. Percebe-se, em especial, que a Categoria de **Aspectos Técnicos-Computacionais** traz informações que apontam uma avaliação que tende à aceitação, porém ainda de forma reservada. As avaliações estão equilibradas ao longo das escalas Likert e, observa-se um peso de uma avaliação mais conservadora quanto aos aspectos técnicos desta competência. Diante os resultados alcançados, analisou-se cada competência e sua aceitação por parte das validações feitas. Embora boa parte das habilidades em aspectos técnicos não estejam acima de 80% de concordância, há uma inclinação maior para a aceitabilidade do que para a rejeição.

Sendo o Design uma área envolvida com a idealização, criação, desenvolvimento, prototipagem e testagem de produtos e soluções é oportuno observar a realidade à luz da presença de tecnologias e suas facilidades. Nesse contexto, lidar com aspectos técnico-computacionais pode vir a ser uma tendência com possibilidades em potencial. Nesta perspectiva, não se trata necessariamente de domínio técnico, mas de uma visão ampliada para a formação do designer. Por este motivo, embora os resultados alcançados com a etapa de avaliação para a categoria Aspectos Técnico-Computacionais tenha sido a área com menos habilidades validadas, o aumento no percentual de avaliação das rodadas abre margem para um diferencial para a formação.

Discussão dos Resultados

Neste trabalho apresentou-se os procedimentos metodológicos referentes ao processo de codificação e categorização dos elementos do pré-modelo até a fase de avaliação com o uso do método Delphi.

Ainda que a categoria de Aspectos Técnico-Computacionais tenha sofrido uma avaliação menos expressiva em comparação com outras cate-

gorias, uma pesquisa mais aprofundada é válida em termos de esclarecer o nível de aprofundamento das habilidades que poderia ser viável à formação do futuro Designer. Aqui encontra-se um diferencial entre saber o que pode ser feito e de fato fazer: uma vez que a tecnologia está presente no âmbito profissional cabe ao futuro designer conhecer caminhos possíveis com o uso da tecnologia. Essas habilidades podem trazer benefícios diretos ao analisar novos contextos e propor soluções. Isso significa que os futuros designers não precisam assumir necessariamente a dimensão prática e, nessa perspectiva, em acordo com os professores avaliadores, o trabalho interdisciplinar envolvendo profissionais de outras áreas faz sentido e agrupa valor aos projetos trazendo conhecimentos específicos.

Além das habilidades de ordem essencial e complementar, abre-se a possibilidade de trabalhar com níveis de profundidade no desenvolvimento das habilidades uma vez que o escopo da abrangência pode abranger níveis básicos, intermediários ou avançados. De fato, trabalhar com níveis de profundidade ou de proficiência é uma possibilidade considerada desde o início da pesquisa.

Considerações Finais

O uso das tecnologias digitais está presente em todas as esferas da sociedade e, cada vez mais, a população e profissionais nas suas áreas específicas de atuação, necessitam que habilidades em letramento digital sejam desenvolvidas de maneira estratégica e formal. A capacidade de saber buscar, selecionar, analisar e relacionar conteúdos no meio digital se faz necessária, bem como a capacidade de resolver problemas sem perder de vista preceitos éticos, de gestão de dados e identidade pessoal.

Tendo em vista o cenário exposto, a pesquisa desenvolveu um modelo de desenvolvimento de competências em letramento digital para o contexto do ensino superior em Design e este artigo, em especial, apresentou o processo de definição das categorias que geraram o modelo.

Sobre os procedimentos metodológicos, a fase da análise categorial proposta por Bardin (2012) e uso da ferramenta Atlas.TI foram fundamentais para qualificar e sistematizar a entrega do modelo em agrupamentos de habilidades, competências e categorias de competências que emergiram da análise dos modelos estudados. A codificação e a categorização trouxeram um refinamento dos termos similares, trazendo uniformidade aos códigos que fortaleceu o modelo uma vez que agregou termos semelhantes advindos dos modelos de base para convergir em um único termo adotado no modelo proposto. As ocorrências dos códigos após analisadas à luz dos recursos do Atlas.TI viabilizaram verificar o grau de ocorrência dos mesmos e apontar para aqueles que viriam a se tornar as habilidades para o modelo. O software também permitiu a geração e análise de redes de códigos, que contribuiu diretamente para a formação das competências e, posteriormente, à formação das categorias de competências.

Por fim, a avaliação por meio de duas rodadas no método Delphi refinou as habilidades e as classificou entre essenciais e as complementares. Além disso, as contribuições qualitativas advindas dos questionários junto com a análise estatística dos dados do Delphi contribuíram para hierarquizar o grau de relevância de cada habilidade dentro de sua respectiva competência.

Quanto aos resultados, o modelo se mostra organizado em níveis hierárquicos. Traz uma visão do todo e das partes componentes do tema letramento digital, expondo a sua complexidade. Um diferencial percebido frente aos modelos consultados da literatura está no aspecto de que o modelo apresentado envolve conteúdos na área de dados.

Quanto aos trabalhos futuros, o modelo contemplou categorias de competências, competências e habilidades essenciais e complementares, o modelo ainda pode ser explorado em termos de detalhamento das hierarquias e estabelecimento de níveis de proficiência para cada habilidade.

O conceito de pensamento computacional torna-se uma temática relevante a ser explorada em sua essência e considerada à luz do modelo, uma vez que o estudante, ao transitar pelas habilidades do letramento digital, caminha em direção a um olhar crítico no uso de tecnologias inserindo-o em uma cultura com características próprias, a cultura digital.

Referências

- ADAMS BECKER, Samantha; BROWN, Malcolm; DAHLSTROM, Eden; DAVIS, Annie; DePAUL, Kristi; DIAZ, Veronica; POMERANTZ, Jeffrey. **NMC Horizon Report: 2018 Higher Education Edition**. Louisville, CO: EDUCAUSE, 2018. Disponível em: <https://library.educause.edu/resources/2018/8/2018-nmc-horizon-report>. Acesso em: 19 set. 2019.
- ADAMS BECKER, S., PASQUINI, L. A.; ZENTNER, A. (2017). 2017 **Digital Literacy Impact Study: An NMC Horizon Project Strategic Brief**. Volume 3.5, September 2017. Austin, Texas: The New Media Consortium. Disponível em: <https://www.nmc.org/publication/2017-digital-literacy-impact-study-an-nmc-horizon-project-strategic-brief/>. Acesso em: 08 mar. 2019.
- ALEXANDER, Bryan; ASHFORD-ROWE, Kevin; BARAJAS-MURPHY, Noreen; DOBBIN, Gregory; KNOTT, Jessica; McCORMACK, Mark; POMERANTZ, Jeffery; SEILHAMER, Ryan; WEBER, Nicole. **EDUCAUSE Horizon Report: 2019 Higher Education Edition** (Louisville, CO: EDUCAUSE, 2019). Disponível em: <https://library.educause.edu/resources/2019/4/2019-horizon-report>. Acesso em: 19 set. 2019.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Ed. rev e ampl. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Diagnóstico do design brasileiro**. Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comercio Exterior, Secretaria do Desenvolvimento da Produção. Brasília : MDIC, 2014. Disponível em: https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/arquivos/dwnla_1435234546.pdf. Acesso em: 02 jan. 2022.

CARDOSO, Rafael. **Uma introdução à história do Design.** São Paulo : Blucher, 2008.

_____. **Design para um mundo complexo.** São Paulo : Cosac Naify, 2012.

COOPER, Donald R.; SCHINDLER, Pamela S. **Métodos de pesquisa em Administração.** 12^a ed. Porto Alegre, RS : McGraw-Hill Education, 2016.

ESHET-ALKALAI, Y. (2004). **Digital literacy: a conceptual framework for survival skills in the digital era,** *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 139(1), 93–106. Available at: http://www.openu.ac.il/Personal_sites/download/Digital-literacy2004-JEMH.pdf.

EUROPEAN Parliament and the Council (2006). **Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning.** Official Journal of the European Union, L394/310. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32006H0962>. Acesso em: 02 mar 2019.

FERRARI, Anusca. **DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe.** Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013. Disponível em: http://all-digital.org/wp-content/uploads/2015/12/TE-Guidelines-on-the-adoption-of-DIGCOMP_Dec2015.pdf. Acesso em: 05 fev. 2019.

FRIEDMAN, Ken. **Models of design: Envisioning a future design education.** Visible language, v. 46, n. 1/2, p. 133-153, 2012.

GRISHAM, T. (2009). **The Delphi technique: a method for testing complex and multifaceted topics.** International Journal of Managing Projects in Business, 2(1), 112-130.

JISC (2019). **Building digital capabilities: the six elements defined.** Disponível em: http://repository.jisc.ac.uk/6611/1/JFL0066F_DIGIGAP_MOD_IND_FRAME.pdf. Acesso em : 25 set. 2019.

KLUZER, Stefano. **Guidelines on the adoption of DigComp.** Disponível em: https://all-digital.org/wp-content/uploads/2015/12/TE-Guidelines-on-the-adoption-of-DIGCOMP_Dec2015.pdf. Acesso em: 08 mar. 2019.

KÜHN, C. (2017). **Are students ready to (re)-design their personal learning environment? The case of the e-dynamic.space.** Journal of New Approaches in Educational Research, 6(1), 11-19.

MARQUES, Joana Brás Varanda; FREITAS, Denise de. **Método DELPHI: caracterização e potencialidades na pesquisa em Educação.** Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Pro-Posições [online]. 2018, v. 29, n. 2 [Acessado 25 Fevereiro 2022], pp. 389-415. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1980-6248-2015-0140>>. ISSN 1980-6248. <https://doi.org/10.1590/1980-6248-2015-0140>.

MARZAL, Miguel-Ángel (2020). **A taxonomic proposal for multiliteracies and their competences.** Profesional de la información, v. 29, n. 4, e290435. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.jul.35>

MASSAROLI, Aline et al. **Método Delphi como referencial metodológico para a pesquisa em enfermagem.** Texto & Contexto - Enfermagem [online]. 2017, v. 26, n. 4 [Acessado 25 Fevereiro 2022]. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0104-07072017001110017>>. Epub 08 Jan 2018. ISSN 1980-265X. <https://doi.org/10.1590/0104-07072017001110017>.

MIRANDA, P., ISAIAS, P.; PIFANO, S. (2018). **Digital Literacy in Higher Education: A Survey on Students' Self-assessment.** Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics) (Vol. 10925 LNCS). https://doi.org/10.1007/978-3-319-91152-6_6

NUNES, J. V. **Recomendações para o design de conteúdos educacionais digitais baseados em texto no cenário da mobilidade.** 2017. 215 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Comunicação e Expressão, Programa de Pós-Graduação em Design, Florianópolis, 2017.

PASSOS, Rosemary; SANTOS, Gildenir Carolino. **Armadilhas do letramento digital: as necessidades de competências para recuperação da informação.**, 2015. In 16º Congresso de Leitura do Brasil; 10º Seminário sobre “Biblioteca”, Campinas, 2007. [Conference paper] <http://eprints.rclis.org/24938/1/LETRAMENTO.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2019.

PELLETIER, Kathe; MCCORMACK, Mark; REEVES, Jamie; ROBERT, Jenay; ARBINO, Nichole. **2022 EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition.** Boulder, CO : EDUCAUSE, 2022.

RIBEIRO, Ana Elisa; COSCARELLI, Carla Viana. **O que dizem as matrizes de habilidades sobre a leitura em ambientes digitais.** Educação em Revista | Belo Horizonte | v.26 | n.03 | p.317-334 | dez. 2010.

ROMANÍ, Cristóbal Cobo. **Explorando tendências para a Educação no Século XXI.** In Cadernos de Pesquisa. V.42, n.147. p. 848-867. Set/Dez. 2012.

SABOIA, Juliana; GRANVILLE, Magda Lorenz; GIANOTTI, Renata; MARIA, Sandra Andrea Assumpção; BEHAR, Patrícia Alejandra. **Habilidades para Letramento Digital: Um Estudo Comparativo Entre Alunos de Curso Oferecido nas Modalidades à Distância e Presencial.** In: Anais [...]. P.208-217. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/3102/2610>. Acesso em: 04 nov. 2018.

SINGH, Sapna; LOTZ, Nicole; SANDERS, Elizabeth. **Envisioning Futures of Design Education: An Exploratory Workshop with Design Educators.** Dialectic, vol. 2, issue 1 (2018). Published by Michigan Publishing, University of Michigan Library.

SORGO, A.; BARTOL, T.; DOLNICAR, D., BOH PODGORNIK, B. (2017). **Attributes of digital natives as predictors of information literacy in higher education.** In: British Journal of Educational Technology, 48(3), 749–767. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/301761169_Attributes_of_digital_natives_as_predictors_of_information_literacy_in_higher_education_Digital_natives_and_information_literacy> Acesso em: 03 mar. 2019.

SUGUIMOTO, Hélio Hiroshi et al. **Avaliação do letramento digital de alunos ingressantes do ensino superior: uma abordagem exploratória do conhecimento computacional, comunicacional e informacional.** Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v. 98, n. 250, 2017.

TRUMMER, Juliane; LLERAS, Silvia. **Reflections on design education in a changing world.** Design Management Review, v. 23, n. 4, p. 14-22, 2012. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1948-7169.2012.00208.x>. Acesso em: 24 abr. 2019.

VUORIKARI, Riina et al. **DigComp 2.0: The digital competence framework for citizens.** Update phase 1: The conceptual reference model. Joint Research Centre (Seville site), 2016.

VUORIKARI, R., KLUZER, S. and PUNIE, Y. **DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens**, EUR 31006 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-48882-8, doi:10.2760/115376, JRC128415. Disponível em: <<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415>>. Acesso em 21 mai. 2022.

Recebido: 01 de abril de 2025

Aprovado: 19 de outubro de 2025

WARSCHAUER, Mark. **Tecnologia e inclusão social: a exclusão digital em debate.** Senac, 2006.