

O Boletim de Conjuntura (BOCA) publica ensaios, artigos de revisão, artigos teóricos e empíricos, resenhas e vídeos relacionados às temáticas de políticas públicas.

O periódico tem como escopo a publicação de trabalhos inéditos e originais, nacionais ou internacionais que versem sobre Políticas Públicas, resultantes de pesquisas científicas e reflexões teóricas e empíricas.

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização mundial do conhecimento.



BOLETIM DE CONJUNTURA

BOCA

Ano VII | Volume 21 | Nº 63 | Boa Vista | 2025

<http://www.ioles.com.br/boca>

ISSN: 2675-1488



TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE DESIGN EM MEIO À PANDEMIA

Taline Sabany Velasques¹

Lucas Schwartz dos Anjos²

Raquel Martins Fernandes³

Igor Radtke Bederode⁴

Luciane Albernaz de Araujo Freitas⁵

Resumo

A pandemia de coronavírus causou impactos significativos na sociedade. Na educação, levou ao fechamento das escolas e à adoção do Ensino Remoto Emergencial para a continuidade das aulas no Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSul). Professores e estudantes tiveram que se adaptar rapidamente ao novo cenário que trouxe novos desafios e oportunidades, impulsionando e evidenciando a importância do uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na educação. Diante deste cenário, esta pesquisa tem como objetivo identificar como o uso das TDIC apoiou os processos de ensinagem em meio à pandemia e quais as consequências do seu uso no retorno ao ensino presencial. Através de um processo metodológico de caráter qualitativo e exploratório, realizou-se um estudo de caso, com aplicação de questionário aos professores e estudantes e posterior análise dos dados obtidos através da análise de conteúdo. Como conclusão da pesquisa, foi possível perceber que a educação mediada por TDIC é potencializadora de uma aprendizagem colaborativa, entre todos os envolvidos, em prol de relações mais horizontais. Além disso, os resultados também suscitam reflexões sobre as possibilidades de utilização e os caminhos futuros a serem explorados.

Palavras-chave: Design; Ferramentas Digitais; Pandemia; TDIC.

Abstract

The coronavirus pandemic had a significant impact on society. In education, it led to the closure of schools and the adoption of Emergency Remote Teaching to continue classes at the Federal Institute of Rio Grande do Sul (IFSul). Teachers and students had to adapt quickly to the new scenario, which brought new challenges and opportunities, boosting and highlighting the importance of using Information and Communication Technologies (ICT) in education. Given this scenario, this research aims to identify how the use of DICTs has supported teaching processes in the midst of the pandemic and what the consequences of their use have been on the return to face-to-face teaching. Through a methodological process of a qualitative and exploratory nature, a case study was carried out, with the application of a questionnaire to teachers and students and subsequent analysis of the data obtained and content analysis. In conclusion, it was possible to see that ICT-mediated education can foster collaborative learning between all those involved, in favor of more horizontal relationships. In addition, the results also give rise to reflections on the possibilities of use and the future paths to be explored.

Keywords: Design; Digital Tools; ICT; Pandemic.

¹ Mestre em Design Estratégico pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos). E-mail: talinesv@gmail.com

² Bacharel em Design Digital pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel). E-mail: lucassdosanjos@gmail.com

³ Docente do Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT). Doutora em Educação. E-mail: raquelfernandes@ifsul.edu.br

⁴ Docente do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSul). Doutor em Educação. E-mail: igor.bederode@gmail.com

⁵ Docente do Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSul). Doutora em Educação Ambiental. E-mail: lucianel1968@gmail.com



INTRODUÇÃO

A educação enfrentou desafios sem precedentes com o fechamento de instituições de ensino em todo o mundo, durante a pandemia de coronavírus, exigindo adaptações rápidas e inovadoras para garantir a continuidade do processo de ensino-aprendizagem.

No contexto do ensino de Design, área intrinsecamente ligada às tecnologias digitais, essa transição apresentou particularidades que merecem análise para compreender seus impactos e potencialidades.

O trabalho busca refletir sobre o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e as suas consequências no âmbito da educação, em função dos impactos causados pela pandemia de coronavírus, vivenciada em território brasileiro desde o início de 2020. Neste contexto, foram estudados os períodos, denominados como “pré-pandêmico” – de 2018 e 2019; “pandêmico” – de 2020 e 2021; e “retorno ao presencial” – sendo este a partir de 2022, com alguns cursos do IFSul – Câmpus Pelotas retornando gradativamente ao ensino presencial, porém ainda com algumas atividades remotas.

Em geral, as salas de aulas de cursos de Design costumam apresentar uma configuração de construção de conhecimento colaborativa, em função da característica projetual destes tipos de cursos. Em consequência, há uma necessidade de que as abordagens e metodologias de ensino acompanhem essas características. Neste sentido, percebe-se um movimento contemporâneo, e orgânico, de utilizar ferramentas digitais como suporte ao processo de ensinagem no ambiente escolar, tanto físico quanto remoto. A internet e as TDIC estão presentes no cotidiano da população cada vez mais, desta forma, é preciso avaliar quais são os impactos desse cenário no ambiente escolar, para entender quais as potencialidades do seu uso.

Este estudo tem como recorte o ensino dentro dos cursos de Design do IFSul, em função de termos percebido um movimento crescente no uso de ferramentas digitais como o Trello, Google Scholar, Kahoot!, entre outros. Percebemos que o uso das TDIC, no âmbito profissional do Design, é muito recorrente, o que levou os professores a usarem como ferramenta pedagógica, mesmo sem um estudo específico sobre esse uso. E embora já estejam em uso pelos professores da coordenação de Design, até mesmo anteriormente ao período definido nesta pesquisa como “pré-pandêmico”, há a necessidade de ampliação dos estudos específicos na área em questão e a construção de referencial teórico que deem suporte à docência apoiada nas ferramentas digitais. Com isso, temos a relevância científica e social deste estudo para uma reflexão direcionada e com base em estudos que orientem o uso das TDIC, verifiquem a sua eficácia e/ou identifiquem as potencialidades no uso das TDIC nos processos de ensino. Assim, a justificativa para este estudo está pautada no movimento dos cursos de



Design – Técnicos Integrados e Bacharelado – em direção ao uso, em grande escala, de diversas destas ferramentas digitais.

O processo de ensinagem pode ser abordado a partir de duas perspectivas: a dos sujeitos professores e a dos sujeitos estudantes dos cursos da coordenadoria de Design do IFSul.

Dessa forma, o problema de pesquisa trata sobre como o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação apoiaram os processos de ensinagem nos períodos pré-pandêmico, pandêmico e no retorno ao presencial?

A metodologia adotada foi qualitativa e exploratória, utilizando questionários aplicados a estudantes e docentes, além de revisão bibliográfica focada no estado da arte internacional sobre TDIC na educação.

Os objetivos específicos incluem: 1) mapear o uso das TDIC pelos estudantes dos cursos de Design do IFSul nos períodos pré-pandêmico, pandêmico e de retorno ao ensino presencial, a fim de compreender quais são, o grau de utilização e familiaridade com tais recursos; 2) investigar, por meio de questionário, a percepção dos estudantes e dos professores em relação à efetividade do uso das TDIC no apoio aos processos de ensinagem durante os períodos pré-pandêmico, pandêmico e de retorno ao ensino presencial, identificando suas principais vantagens e limitações; 3) analisar os impactos do uso das TDIC nos processos de ensinagem dos estudantes de Design do IFSul nos períodos pré-pandêmico, pandêmico e de retorno ao ensino presencial, relacionando aos conceitos de aprendizagem colaborativa e de redefinição de aprendizagem; e 4) explorar possíveis direcionamentos futuros para o uso das TDIC no ensino de Design, considerando as experiências e percepções dos estudantes do IFSul, delineando caminhos para otimizar a integração dessas tecnologias no contexto educacional, visando aprimorar os processos de ensinagem e o desenvolvimento dos estudantes, seja em ambientes presenciais ou remotos.

CONCEITUAÇÕES SOBRE OS PERÍODOS PRÉ-PANDÊMICO, PANDÊMICO E RETORNO AO PRESENCIAL NO ÂMBITO EDUCACIONAL

Até o início de 2020, o IFSul tinha o seu ensino normalizado, aulas presenciais e salas de aulas físicas. Em janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou estado de emergência de saúde pública de importância internacional, em função do crescente registro de casos confirmados de infecção pelo novo coronavírus; em março do mesmo ano a situação mundial avançou para o estado de pandemia. A COVID-19 é uma doença causada pelo vírus SARS-CoV-2, também chamado de novo coronavírus. Os primeiros casos, assim como os primeiros surtos, foram registrados na China no final de



2019. O país foi considerado, naquele momento, o epicentro da pandemia que viria a ser decretada pela OMS alguns meses depois.

Apesar de existir registro histórico de pandemias anteriores, Morin (2020) ressalta que a de COVID-19 ocasionou uma “mega crise”, desmascarando a fragilidade e precariedade esquecida e ocultada em prol de uma pseudo ideia de segurança e domínio das máquinas, tecnologias e, principalmente, ciência e natureza que o homem ocidental possuía. Essa situação exigiu a adoção de medidas sanitárias radicais, em escala mundial, de forma a conter o seu avanço e minimizar os seus impactos. Assim, foram adotadas medidas de distanciamento social sugeridas pela própria OMS, ocasionando o fechamento imediato das escolas e a paralisação das aulas presenciais da rede pública e privada. A nível nacional, o Ministério da Educação decretou a paralisação das atividades presenciais e sua substituição por atividades remotas, em 17 de março de 2020 – data em que o IFSul também decretou o seu fechamento e orientou o corpo docente, discente e técnico-administrativos que se dirigissem para as suas residências e lá permanecessem até segunda ordem. O IFSul, no aguardo de definições a respeito, manteve as atividades acadêmicas paralisadas até o segundo semestre de 2020. O ensino remoto emergencial iniciou apenas em 2020/2, com as Atividades Pedagógicas Não Presenciais (APNP), uma vez detectada que a situação da pandemia ainda era insegura para um retorno presencial, sobretudo porque naquela época ainda não existia nenhuma medida de saúde que protegesse a população, já que as vacinas ainda estavam em desenvolvimento.

Nesse sentido, o semestre remoto iniciou fazendo com que os gestores educacionais, em conjunto com os professores, precisassem repensar as estratégias e modelos de ensino, sustentados pelas TDIC e por metodologias de educação online, que fossem capazes de reduzir o déficit educacional e garantir o direito à educação. E esse processo se deu em várias modalidades de ensino como possibilidades de uso e de democratização do saber em meio à crise pandêmica (TORRENTES, *et al*, 2023; SANTOS; FERNANDES, 2023).

A pandemia de COVID-19 representou um ponto de inflexão na adoção de TDIC na educação. Conforme observado por Pozo *et al.* (2024), a digitalização forçada causada pela pandemia trouxe à tona uma contradição sobre a aprendizagem dos estudantes; por um lado foi fundamental para continuidade das atividades, mas evidenciou desigualdades de acesso e limitações nas abordagens pedagógicas. O relatório PISA 2022 (OECD, 2023b) revelou que um grau avançado de digitalização nas salas de aula não foi suficiente para compensar o déficit de aprendizagem provocado pelos *lockdowns*. No entanto, Witte & François (2023, p. 7) observaram que “quanto mais acostumado um país está a contar com Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para fins educacionais, mais resilientes são os



resultados dos testes para esse país”. Isto sugere que o uso pré-pandêmico de TDIC na educação foi um fator-chave para reduzir os efeitos nocivos dos *lockdowns* na aprendizagem acadêmica.

O ensino permaneceu remoto até o primeiro semestre de 2022, quando as atividades voltaram, de maneira gradual, ocasionando por um curto período um ensino simultâneo, com parte das atividades presenciais e parte das atividades mantidas de forma remota. No segundo semestre de 2022, as aulas presenciais retornaram em sua totalidade, trazendo com a sua volta impactos e mudanças significativas para a educação. Estudos internacionais indicam que, no período pós-pandêmico, houve um aumento na frequência de uso das TDIC pelos professores em comparação com períodos anteriores (PÉREZ ECHEVERRÍA *et al.*, 2025).

TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC)

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) emergiram como ferramentas essenciais para alcançar o objetivo de educação de qualidade, inclusiva e equitativa para todos, conforme estabelecido na agenda de desenvolvimento sustentável 2030 das Nações Unidas (HALEEM *et al.*, 2022). Estas tecnologias têm demonstrado um impacto significativo nos sistemas educacionais globais, transformando não apenas os métodos de ensino, mas também a própria concepção de aprendizagem.

De acordo com Haleem *et al.* (2022), as TDIC não são apenas provedoras de conhecimento, mas também co-criadoras de informação, mentoras e avaliadoras. Esta mudança de paradigma tem alterado fundamentalmente a dinâmica das salas de aula, permitindo experiências de aprendizagem mais envolventes e interativas. Conforme destacado pela UNESCO (2024), a integração de tecnologias digitais na educação tem gradualmente modernizado a experiência de aprendizagem em todo o mundo, com a crise da COVID-19 acelerando significativamente este processo.

No contexto brasileiro, Rocha e Nakamoto (2023), em estudo publicado no Boletim de Conjuntura (BOCA), apresentam uma reflexão teórico-crítica sobre as concepções das tecnologias digitais e sua utilização na sociedade contemporânea, dialogando especificamente sobre sua aplicação no contexto educacional. Os autores partem de conceitos fundamentais sobre técnica, tecnologia e TDIC, apoiando-se em pensadores como Heidegger, Andrew Feenberg, Vieira Pinto e Neil Selwyn, para construir uma análise que vai além da mera utilização instrumental das TDIC, alcançando o papel que estas tecnologias desempenham na caracterização dos sujeitos na sociedade e em suas aplicações educacionais. Rocha e Nakamoto (2023) abordam uma compreensão da tecnologia a partir da teoria crítica e de uma abordagem dialética e hermenêutica, mostrando que essa reflexão é fundamental para



conceituar a tecnologia e seu uso, sem perder a dimensão humana desse processo, em que as condições sociopolíticas relativas ao uso se referem a autonomia humana na construção desse processo, e no contexto da sala de aula não é diferente. A grande disseminação e naturalização do uso de TDIC em salas de aula, não pode tornar esse processo um lugar comum, sem uma reflexão crítica sobre, segundo os autores é preciso minimamente “compreender que as tecnologias são parte de uma transformação social é minimamente necessário para explorar o uso dessas ferramentas no contexto educacional.” (2023, p. 12).

Sobre as formas de uso das TDIC no contexto pandêmico nos institutos federais foi realizado um levantamento dos artigos no Google Acadêmico e no Scielo, selecionando artigos em língua portuguesa, do período de 2020 a 2022, perfazendo o período do ensino remoto do contexto pandêmico, utilizando como descritores “instituto federal”, “TDICs”, “pandemia”, “ensino médio integrado”, “remoto”. Dentre os artigos encontrados, 33 foram considerados elegíveis pela categoria de inclusão - pesquisas realizadas tendo como sujeitos estudantes de institutos federais e com o foco na interface com TDIC. Dentre as ferramentas citadas encontram-se: revistas digitais, infográficos, jogos de quiz, videoaulas, sites, aplicativos, WebQuest, Mini-cursos online (plataforma de vídeo), Whatsapp, Filme, KAHOOT!, Google Meet, Canva; Google Sites; Google Forms; PowerPoint online, Padlet, podcasting, Instagram, Quizizz, Site interativo ELE, ActivePlan, Memes sociológicos. Nessa busca, não foi encontrado artigo específico sobre o ensino de design. As pesquisas realizadas contaram com a participação ativa dos estudantes ao responderem questionários aplicados e de um modo geral apontaram que o uso das TDIC durante a pandemia foi eficiente. A prática educativa possibilitou o desenvolvimento crítico, reflexivo e cultural dos estudantes (ENCARNAÇÃO, *et al.*, 2021; BRITO; SALES, 2022).

O ensino remoto não conseguirá propiciar, por si só, uma efetiva mudança nos processos de formação e atuação docente que oportunize uma educação capaz de atender de forma igualitária e inclusiva os estudantes, mas acreditamos que o uso das TDIC, nesta crise concreta, atenuou os problemas educacionais brasileiros e desvelou, de forma clarificada, muitos dos desafios que os docentes, cotidianamente, continuam a enfrentar, seja pelo acesso aos recursos digitais, seja pela formação e atuação profissional. (NUNES, *et al.*, 2020, p. 18)

A implementação eficaz das TDIC na educação depende não apenas da disponibilidade de infraestrutura tecnológica, mas também da capacitação dos educadores para utilizá-las de forma pedagógica. Estudos internacionais têm demonstrado que o uso de TDIC centrado no estudante, promovendo aprendizagem autorregulada, produz resultados de aprendizagem superiores em comparação com usos centrados no professor e focados na transmissão de conteúdo (PÉREZ ECHEVERRÍA *et al.*, 2025; COMI *et al.*, 2017; TONDEUR *et al.*, 2017). A pesquisa internacional sugere que o caminho para maximizar os benefícios das TDIC na educação envolve uma abordagem



equilibrada que integre tecnologia com pedagogias centradas no estudante, desenvolvimento de habilidades digitais críticas, e atenção ao bem-estar socioemocional dos aprendizes (IEA, 2023; OECD, 2023b).

APRENDIZAGEM COLABORATIVA E REDEFINIÇÃO DE APRENDIZAGEM

A construção do conhecimento se relaciona à ideia de que aprender trata-se de construir uma representação pessoal de um conteúdo que seja o objetivo da aprendizagem. Por isso, os alunos são construtores ativos do conhecimento; e aos professores cabe o papel de ensinar essa construção (MAURI, 2006).

A aprendizagem colaborativa na educação é um conceito que enfatiza a interação e a colaboração entre os estudantes, em conjunto, como um meio de promover o aprendizado, o desenvolvimento e o pensamento crítico. Já a aprendizagem colaborativa mediada por TDIC representa uma abordagem pedagógica que aproveita o potencial das tecnologias digitais para promover a interação, colaboração e construção conjunta de conhecimento entre os estudantes.

Estudos internacionais têm demonstrado que ambientes de aprendizagem colaborativa apoiados por TDIC podem promover o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico, resolução de problemas e comunicação (GOKHALE, 1995; DILLENBOURG *et al.*, 2009). Nesse modelo, segundo Gokhale (1995), os estudantes trabalham em grupo para atingir objetivos acadêmicos comuns, compartilhando conhecimentos, ideias e recursos.

Pressupõe que o conhecimento é construído socialmente e que os estudantes podem se beneficiar ao colaborar com seus pares. Em vez de um ambiente de aprendizado tradicional, centrado no professor, a aprendizagem colaborativa incentiva a participação ativa dos estudantes, que se tornam responsáveis por sua própria aprendizagem e pelo sucesso coletivo do grupo.

O termo “aprendizagem colaborativa” refere-se a um método de instrução no qual os alunos em vários níveis de desempenho trabalham juntos em pequenos grupos em direção a um objetivo comum. Os alunos são responsáveis pela aprendizagem uns dos outros, assim como pela sua própria. Assim, o sucesso de um aluno ajuda outros alunos a serem bem-sucedidos. (GOKHALE, 1995, p. 22).

Os princípios da aprendizagem colaborativa podem ser aplicados de várias maneiras na educação. Por exemplo, os estudantes podem trabalhar em grupos para resolver problemas, realizar projetos conjuntos, discutir tópicos em fóruns de discussão online ou realizar atividades em equipe. A ideia é que a interação e a colaboração entre os estudantes permitam que eles construam significado,



desenvolvam habilidades de pensamento crítico, melhorem a comunicação e se envolvam em um processo de aprendizado mais profundo.

Os defensores da aprendizagem colaborativa afirmam que a troca ativa de ideias em pequenos grupos aumenta o interesse e promove o pensamento crítico (GOKHALE, 1995). Além disso, estas abordagens têm se mostrado particularmente eficazes para engajar os estudantes em aprendizagem ativa e significativa, especialmente em contextos de ensino remoto ou híbrido (GARRISON & CLEVELAND-INNES, 2005; MEANS *et al.*, 2013).

Ao implementar a aprendizagem colaborativa, os educadores desempenham um papel de facilitadores, fornecendo orientação, apoio e estrutura para as atividades colaborativas. Eles incentivam a participação equitativa, fornecem feedback aos estudantes e ajudam a criar um ambiente de aprendizado seguro e inclusivo. Visando promover a construção de conhecimento, o desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais, bem como a criação de um ambiente de aprendizado enriquecedor e participativo.

No contexto pós-pandêmico, a aprendizagem colaborativa mediada por TDIC ganhou relevância como uma estratégia para superar as limitações do ensino remoto emergencial e promover experiências educacionais interativas. Conforme destacado por Roncarelli (2023), a pesquisa em educação durante a pandemia evidenciou a necessidade de abordagens pedagógicas que vão além da mera transmissão de conteúdo, focando no desenvolvimento de habilidades socioemocionais e na promoção de bem-estar dos estudantes.

Nesse sentido, percebemos uma redefinição de aprendizagem, que se refere justamente a esse novo olhar para aprendizagem, focada na colaboração e no uso das TDIC de forma mais orientada e não apenas como um suporte ao ambiente escolar, trazendo discussões sobre as potencialidades das tecnologias e de novos ambientes escolares (SILVA, 2006). Empiricamente é bastante difundida a ideia de que as TDIC são um recurso que influencia positivamente a educação, porém é importante entender que as ferramentas digitais por si só não são capazes de sustentar o processo de ensinagem. É preciso que os docentes atribuam a elas a “sua dimensão didático-pedagógica, a partir dos objetivos educacionais desejados” (BEDERODE, 2021, p. 12). Para oportunizar a construção do conhecimento, é necessário que os docentes se apropriem das tecnologias, a fim de definir estratégias de aprendizagem que se adequem ao contexto apresentado (TARCIA; COSTA, 2010 *apud* BEDERODE, 2021). Nesse sentido, dentro do campo de estudo desta pesquisa, a educação mediada por tecnologias, precisamos olhar para o cenário legislativo brasileiro, para entender como a educação é percebida pelos órgãos competentes em nível nacional, como forma de propor as estratégias mais adequadas ao contexto atual. Além disso, a presente pesquisa utiliza o modelo SAMR (PUENTEDURA, 2014), proposto a partir do



avanço tecnológico no ambiente escolar, como forma de entender o uso das tecnologias na prática docente apresentada.

Com base em Puentedura, infere-se que o conceito de redefinição de aprendizagem na educação refere-se a uma abordagem pedagógica que utiliza a tecnologia de forma significativa e transformadora, visando ampliar as possibilidades de ensino e aprendizagem. Essa abordagem baseia-se no Modelo SAMR (Substituição, Ampliação, Modificação, Redefinição), proposto por Ruben Puentedura, que descreve diferentes níveis de integração da tecnologia no processo educacional.

Figura 1 - Modelo SAMR



Fonte: Elaboração própria. Adaptada de Puentedura (2014).

No nível mais básico, de substituição, a tecnologia é utilizada apenas como um substituto de ferramentas tradicionais, sem oferecer melhorias significativas na aprendizagem. Em seguida, no nível da ampliação, a tecnologia pode ser usada para realizar tarefas com um grau de aprimoramento, adicionando recursos extras ou facilitando o trabalho. No nível de modificação, a tecnologia permite uma reorganização das atividades de aprendizagem, possibilitando a realização de tarefas que seriam difíceis ou impossíveis sem ela.

No entanto, a redefinição ocorre quando a tecnologia é usada de maneira inovadora, permitindo a criação de experiências de aprendizagem que não seriam possíveis sem sua utilização. Nesse nível, a tecnologia possibilita a transformação da prática educacional, gerando novas oportunidades e abordagens que vão além do que era possível no ambiente tradicional de sala de aula. O professor consegue fazer coisas que sem a tecnologia ele não conseguia fazer em termos de ensino, alcançando



efeitos muito potentes na aprendizagem do aluno. Ou seja, quando um professor atua neste nível, potencialmente o aluno será capaz de aprender mais.

Na redefinição de aprendizagem, a tecnologia é empregada para promover a colaboração, a criação, a resolução de problemas complexos, a pesquisa ativa, a conexão com especialistas e a participação em comunidades de aprendizagem. Os estudantes se tornam protagonistas de seu próprio aprendizado, utilizando recursos tecnológicos para explorar, investigar, construir conhecimento de maneira autêntica e engajar-se em experiências de aprendizagem autênticas e relevantes.

Em resumo, a redefinição de aprendizagem na educação refere-se a uma abordagem em que a tecnologia é utilizada de forma a transformar a prática educacional, proporcionando aos estudantes experiências de aprendizagem ampliadas e inovadoras que não seriam possíveis sem a sua integração.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Abordagem metodológica

Em uma abordagem qualitativa com caráter exploratório, método monográfico e estudo de caso como procedimento técnico, o estudo visou proporcionar uma maior compreensão acerca do problema (GIL, 2008). O estudo apresenta uma abordagem qualitativa, pois trata do envolvimento entre os sujeitos e sua relação com a utilização de uma ferramenta digital para a aprendizagem (SILVA; MENEZES, 2005). O estudo fundamentou-se no paradigma interpretativo (CRESWELL; CRESWELL, 2018), que busca compreender fenômenos a partir das perspectivas dos participantes em seus contextos naturais. Esta abordagem mostrou-se adequada para captar as experiências e percepções de estudantes e docentes sobre o uso das TDIC nos diferentes períodos analisados. A seleção dos participantes seguiu o critério de amostragem intencional (PATTON, 2015), buscando incluir indivíduos que pudessem fornecer informações ricas e relevantes sobre o fenômeno estudado. Foram convidados a participar todos os estudantes matriculados e docentes atuantes nos cursos de Design durante o período da pesquisa.

Realizamos uma pesquisa bibliográfica para construção de referencial teórico sobre o tema, conhecimento e compreensão sobre as TDIC utilizadas no contexto pesquisado, sobre o ensino de design e sobre as teorias de aprendizagem mediadas por tecnologias. Foi realizada uma revisão da literatura sobre TDIC na educação, com foco em estudos publicados entre 2018 e 2023, abrangendo bases de dados nacionais e internacionais como Scopus, Web of Science, SciELO e Portal de Periódicos CAPES.



O procedimento de coleta de dados utilizado foram dois formulários eletrônicos aplicados via Google Forms, sendo um destinado aos professores contendo nove (9) perguntas abertas e seis (6) fechadas; e outro destinado aos estudantes contendo cinco (5) perguntas abertas e dezenove (19) perguntas fechadas (escala Likert) e abertas. Os questionários abordaram aspectos como frequência de uso das TDIC, tipos de ferramentas utilizadas, finalidades pedagógicas, percepções sobre efetividade e desafios enfrentados nos diferentes períodos.

Para os dados qualitativos provenientes das questões abertas, foi aplicada a técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2016), seguindo as etapas de pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. As categorias de análise emergiram dos dados e utilizou-se também os pilares estabelecidos como parâmetro de pesquisa: “redefinição de aprendizagem” e “aprendizagem colaborativa”.

A triangulação dos dados delimitou-se na compreensão da percepção dos estudantes em paralelo à percepção dos professores, relacionadas às categorias de análise. Na triangulação, os resultados obtidos pelos diferentes instrumentos foram comparados e integrados para identificar convergências, divergências e complementaridades (DENZIN, 2017).

Para garantir o rigor metodológico, foram adotadas estratégias como a verificação por pares (peer debriefing), em que pesquisadores externos ao estudo revisaram os procedimentos e interpretações, e a verificação pelos participantes (member checking), em que os resultados preliminares foram compartilhados com uma amostra dos participantes para validação.

Os procedimentos definidos para a pesquisa investigam acerca das potencialidades do uso das TDIC no design, considerando os desafios, impactos, potencialidades e implicações destas tecnologias digitais para aprendizagem e qual a contribuição destas ferramentas originadas nas áreas de gestão de projetos, a partir da percepção dos sujeitos.

Contextualização do universo pesquisado

A presente pesquisa situa-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, mais precisamente no câmpus Pelotas. O IFSul, como também é conhecido hoje, é formado por quatorze câmpus de ensino presencial e também polos de educação a distância.

Segundo seu site institucional (2019), este câmpus do IFSul atende uma média de 4000 estudantes por ano e oferece dez cursos técnicos (Comunicação Visual, Design de Interiores, Edificações, Eletromecânica, Eletrônica, Eletrotécnica, Mecânica, Química, Edificações/EJA e Telecomunicações), em três formas: concomitante, subsequente e integrado. Além destes, o IFSul



oferece cursos de graduação, pós-graduação (*latu sensu e strictu sensu*), Formação Pedagógica e Educação a Distância.

O lócus desta pesquisa, a Coordenadoria de Design, está situada no Câmpus Pelotas do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, e possui três cursos: dois de nível Técnico Integrado – Comunicação Visual e Design de Interiores – e um de nível Superior – Bacharelado em Design. Na ocasião em que foi realizada a pesquisa, a coordenadoria contava com 22 professores, sendo 7 destes, professores substitutos, ou seja, em contrato temporário. A pesquisa foi aplicada com a totalidade de professores em atividade.

A configuração que se apresenta no momento pesquisado se originou no Curso de Desenho Industrial, criado em 1991. Era um curso de base técnica profissionalizante e, posteriormente, deu lugar aos Cursos (também técnicos profissionalizantes) de Programação Visual e Design de Móveis. Novamente, os cursos sofreram mais uma transformação e passaram a denominar-se Comunicação Visual (em 2010) e Design de Interiores (em 2012), padronizando suas nomenclaturas com outros cursos da área e ganhando enfoque para áreas específicas, dentro da grande área do Design. Ademais, no ano de 2011 iniciou o terceiro curso ofertado pela coordenadoria: o Curso Superior de Bacharelado em Design, com duração de 4 (quatro) anos.

Segundo informações buscadas junto das coordenadorias dos cursos, em 2022, os cursos de Comunicação Visual e Design de Interiores possuíam, cada um, cerca de 200 estudantes matriculados. Enquanto que no curso de Bacharelado em Design são cerca de 110 estudantes matriculados.

RESULTADOS

Resultados e compreensão da percepção dos estudantes

Para compreender a percepção dos estudantes a respeito do uso das TDIC nos períodos pré-pandêmico, pandêmico e no retorno ao ensino presencial, um questionário online foi enviado aos estudantes dos cursos da coordenadoria de Design do IFSul.

A divulgação do questionário online com o intuito de convidar os participantes iniciou a partir da solicitação de autorização junto das coordenadoras dos cursos de Design. Posteriormente, foram realizados contatos solicitando a divulgação por meio dos representantes do Centro Acadêmico do Design (CADIF), dos professores dos cursos e dos responsáveis por algumas redes sociais relacionadas a estes, como as contas no Instagram @design.ifsul e @cadif.ifsul e no Twitter (ou X).



É interessante destacar que todo este processo também foi feito por meio de ferramentas digitais: a montagem do questionário, os contatos com os intermediários, a criação dos convites, e até mesmo a forma de sensibilizar os estudantes para a participação. O questionário online foi disponibilizado aos estudantes por meio de um link.

O processo de divulgação e de aplicação do questionário aconteceu entre os meses de abril e junho de 2023. No total, 32 estudantes participaram de forma voluntária desta pesquisa, sendo 25 maiores de idade (78,1%) e 7 menores de idade (21,9%) com autorização dos seus pais ou responsáveis. Havendo participação de estudantes de todos os cursos da coordenadoria de Design, com um engajamento maior dos estudantes dos cursos de Bacharelado em Design (46,9% das respostas) e Comunicação Visual ou Design Gráfico (40,6%) em relação aos estudantes de Design de Interiores (12,5%).

A maioria das respostas registradas (65,6%) foram de estudantes matriculados anteriormente ao início do período pandêmico, ou seja, de estudantes matriculados em 2019, 2018 e antes de 2018. Já 12,5% dos respondentes iniciaram o curso durante a pandemia (2020 e 2021), e outros 21,9% após o retorno ao ensino presencial, sendo 12,5% em 2022 e 9,4% em 2023. O perfil dos respondentes possibilitou a compreensão do período de recorte da pesquisa, uma vez que mais da metade vivenciou os três momentos, tendo experiências relevantes para responderem ao formulário eletrônico.

Todos os três cursos pesquisados possuem duração de oito semestres. Obtivemos respostas de estudantes dos mais variados semestres de forma até proporcional, entre 09 a 18 % do total de respondentes, o número maior de participantes foi do oitavo semestre (21,9%), e, devido ao alcance aumentado pela tecnologia, também de alguns egressos (12,5%). Ainda que estes sujeitos não fossem o foco principal do artigo, entende-se que suas respostas são muito relevantes, pois já realizaram o curso de um extremo ao outro. Assim a pesquisa conseguiu contemplar os cursos por inteiro, não retratando apenas a realidade dos semestres iniciais ou finais.

Sobre o acesso a dispositivos eletrônicos em casa, quase a totalidade dos estudantes (93,8%) respondeu que possuía acesso antes da pandemia e também durante o período de ensino remoto. Um estudante relatou que não tinha acesso antes da pandemia, mas conseguiu durante o período de ensino remoto (possivelmente para acompanhar as aulas). E um estudante relatou que possuía acesso antes da pandemia, mas que perdeu o acesso durante o ensino remoto.

Ao analisar as respostas desta pergunta e da anterior, é possível inferir que o acesso às aulas durante o período de ensino remoto foi possível para a maioria destes estudantes. Pois quase a totalidade dos respondentes tinha acesso a algum dispositivo eletrônico e todos conseguiram acessar a internet, para que pudessem dar continuidade à aprendizagem.



Ao buscar entender sobre como o estudante considera seu nível de habilidade ou familiaridade com tecnologias digitais, foi possível identificar que mais da metade (53,1%) dos estudantes considera que possui um nível avançado, enquanto pouco menos da metade (43,8%) considera o seu nível como intermediário. Um não soube responder.

Destacamos aqui que nenhum respondente se considerou iniciante sobre o uso de tecnologias digitais. Uma hipótese para isso pode estar relacionada com as características dos entrevistados devido a pertencerem a geração dos nativos digitais ou até mesmo pelo perfil dos estudantes que se interessam pelos cursos da coordenadoria de Design e as suas afinidades com as tecnologias digitais. O que pode ser considerado um requisito propulsor, pois em muitos dos semestres destes cursos os estudantes precisarão realizar seus projetos com a utilização de computadores.

Também a partir destes resultados podemos supor que as TDIC podem ser bastante exploradas, já que além do possuir acesso a internet e a dispositivos eletrônicos, os estudantes respondentes consideram que não são iniciantes com relação ao uso de tecnologias digitais.

Todos os estudantes respondentes afirmaram utilizar dispositivos eletrônicos todos os dias. Quando é para fins educacionais essa frequência diminui um pouco, mas percebe-se que a grande maioria dos estudantes ainda utiliza com bastante frequência. Conforme os resultados, todos entrevistados usam dispositivos eletrônicos, sendo que 37,5% utilizam com a finalidade educacional todos os dias, 53,1% utilizando algumas vezes por semana (3 a 5 dias) e 9,4% raramente (1 ou 2 vezes).

Com o intuito de mapear quais eram as TDIC utilizadas pelos estudantes e quais apareciam com maior recorrência, oferecemos uma lista de opções de ferramentas, onde os estudantes poderiam selecionar mais de uma opção. Esta lista foi composta a partir dos resultados encontrados em um estudo anterior realizado com os docentes dos cursos de Design.

Dentre as opções apresentadas, destacaram-se como mais utilizadas as seguintes ferramentas digitais para o acompanhamento das disciplinas: Google Meet (93,8% das respostas); Moodle (87,5%); WhatsApp e Trello (ambas com 78,1%), Q-Acadêmico (62,5%) e Miro (43,8%), dentre outros com percentual menor, tais: Google Scholar, Kahoot, FigJam, Discord, Loom e Facebook.

É interessante observar a grande quantidade de respostas para algumas ferramentas não institucionais como Miro, WhatsApp e Trello. Estas duas últimas ficando à frente e sendo mais utilizadas do que uma das ferramentas institucionais: o Q-Acadêmico.

Sobre a escolha das ferramentas digitais, a maioria dos estudantes (56,3%) respondeu que o professor é quem sugere as ferramentas, enfatizando a importância de mais essa função docente, na realização da curadoria das tecnologias e no planejamento da disciplina. No entanto, 40,6% respondeu



que algumas foram escolhidas pelo professor e outras pelos próprios estudantes, o que pode ser um indício do protagonismo juvenil nesta tomada de decisão.

Quando perguntado se foi possível perceber diferenças no uso destas TDIC nos três períodos, em geral os estudantes relataram que muitas destas tecnologias digitais não eram usadas antes da pandemia, passaram a ser usadas durante e continuaram - de forma complementar e reduzida - no retorno ao ensino presencial. O que sugere que o uso destas não substituiu completamente o ensino presencial, mas continuou sendo utilizado como suporte.

Sim, elas não eram nada usadas antes da pandemia, começaram a ser usadas na pandemia e continuaram (...) pós-pandemia (Respondente 5).

Algumas utilizei muito mais no período pandêmico como por exemplo o Moodle que foi muito útil e o Google Meet. Hoje continuamos utilizando mais o que usávamos antes do período remoto como o Trello por exemplo (Respondente 9).

Uso intensificado durante a pandemia (Respondente 14).

Não sei exatamente, mas quando voltamos ao presencial, na maioria das vezes, essas plataformas apenas complementaram as aulas (Respondente 4).

Houve a institucionalização e a recomendação do uso do ambiente virtual Moodle, mas alguns estudantes relataram que outras ferramentas digitais eram mais eficazes como o Trello, o Miro e o WhatsApp:

463

Algumas eram mais eficazes do que outras, pois possuíam um layout mais intuitivo e uma programação mais atual. É o caso, para mim, do Trello sobre o Moodle (Respondente 7).

Os professores começaram a usar o Google Meet durante a pandemia, e no período pós-pandêmico a aula online se tornou uma opção, que não era considerada antes. Ainda durante a pandemia foi feito o uso do Moodle obrigatoriamente por todos os professores, porém o sistema tem suas falhas e nem todos acham fácil de usar. Com a volta do presencial a maioria dos professores migrou para o Trello, como de costume (Respondente 31).

Antes da pandemia, utilizei apenas o Q-Academico. Todas as outras passei a usar durante ou depois, e algumas se provaram muito úteis e necessárias enquanto outras atrapalham mais do que ajudam. As melhores são o Trello, que a maioria dos professores ainda usam com minha turma, e o Miro, que não nos é mais exigido mas eu sigo usando igual, porque gosto muito (Respondente 19).

Percebi que houve uma institucionalização maior durante a pandemia. Antes o if não disponibilizava ferramentas online para essa organização, mas durante a pandemia passou a disponibilizar (Respondente 18).

Antes da pandemia não existia o uso do Moodle, o que eu acho incrivelmente ridículo pois sempre tivemos a necessidade de ter uma 'nuvem' educacional onde poderíamos nos comunicar com os professores, receber arquivos das aulas e acompanhar o desenvolvimento das disciplinas. Quanto ao WhatsApp, hoje temos a principal comunicação através do aplicativo. Sem estar no 'grupo da turma' por exemplo, é como se você nem estivesse cursando aquele semestre. Na minha opinião é indispensável ter a comunicação do Moodle e do whatsapp atualmente (Respondente 10).



Após o retorno ao ensino presencial, muitos estudantes voltaram a utilizar as mesmas ferramentas digitais que usavam antes do período remoto (como o Trello) e que mais facilitavam suas tarefas diárias, adaptando-as às suas necessidades. Isso sugere uma preferência por essas ferramentas ou uma adaptação bem-sucedida a elas.

Sobre a eficácia das ferramentas digitais para a aprendizagem colaborativa, a maioria das respostas dos estudantes ficaram distribuídas entre os níveis 3, 4 e 5, ou seja, indiferente (34,4%), eficaz (31,3%) e muito eficaz (25%), o que sinaliza que entendem que as ferramentas digitais mais favorecem do que desfavorecem a aprendizagem colaborativa com os colegas.

Sobre como o uso das TDIC redefiniu o processo de aprendizagem, favorecendo a colaboração e a criação de novos ambientes de sala de aula. Os participantes relataram que favoreceu a colaboração entre os colegas, permitindo a organização das demandas e dos grupos de estudos, as entregas das atividades, o controle de prazos, a execução de trabalhos colaborativos e a comunicação mais eficiente entre estudantes e professores.

A maioria dos estudantes (56,3%) considera as TDIC eficazes ou muito eficazes para promover a aprendizagem colaborativa. Nas respostas abertas, os participantes destacaram contribuições positivas como: Facilitação da comunicação entre estudantes e professores; Melhoria na organização e controle de estudos; Acesso facilitado a informações e materiais didáticos; Possibilidade de realizar trabalhos colaborativos remotamente; Continuidade das atividades acadêmicas durante o período de isolamento social.

Um participante relatou que as experiências positivas durante o ensino remoto mudaram sua percepção sobre a educação a distância: “Anteriormente à pandemia, eu não havia realizado nenhuma faculdade ou curso à distância e até tinha um preconceito com esse modo de estudo [...] essa experiência fez com que minha visão mudasse de maneira positiva” (Respondente 32).

Um estudante relatou que ainda hoje (no retorno ao presencial) preferiria cursar algumas disciplinas teóricas no formato remoto devido às possibilidades oferecidas pelas ferramentas digitais, como a gravação da aula, o compartilhamento de material e o controle de presença.

Acho que cada período precisa ser visto de formas diferentes. Muitas coisas precisaram ser adaptadas durante a pandemia, algumas funcionaram e outras não. Acredito que disciplinas teóricas se mostraram mais eficazes no período remoto do que agora no período pós pandêmico enquanto disciplinas práticas eram muito mais difíceis durante esse período. Claro precisa também se levar em consideração o ambiente em que eu estava inserida com um local específico para estudos dentro de casa. Hoje algumas disciplinas eu preferia ter no estilo remoto do que no presencial pois no remoto eu tinha acesso a gravação da aula, o material já estava direto no moodle, eu conseguia controlar minha presença com mais facilidade, era possível ter a aula de forma mais linear, pensando em disciplinas mais teóricas e expositivas (Respondente 9).



Quando questionados se o uso das TDIC teve contribuições positivas para a aprendizagem, os estudantes destacaram que elas fornecem suporte extra, ajudando na busca por materiais e entregas de trabalho, promovendo a independência do estudante. Além disso, que elas facilitam a comunicação entre estudantes e professores, melhoram a organização e o controle de estudos, fornecem acesso a informações e materiais, e permitiram a continuidade das atividades acadêmicas durante o ensino remoto.

Sim, elas contribuindo me dando o suporte extra além dos momentos sincronos com o professor. Sendo, um aliado e ajudando na independência como aluno por buscas de matérias e entregas de trabalho (Respondente 6).

Com certeza. Elas facilitam muito a comunicação dos alunos e professores (Respondente 7).

Sim, auxiliou na minha organização e controle de estudos. Ter lugares com todas as informações reunidas incluindo datas e entregas tornou muito mais fácil. Levando em conta que no design já era de costume o uso do trello antes da pandemia, porém agora no pós com o moodle alguns professores fora da área ou que não usavam o trello passaram a alimentar o moodle nos deixando com acesso a tudo de forma mais prática e rápida (Respondente 9).

Positivo, no geral. A única reclamação é que inicialmente diferentes professores usavam plataformas diferentes, então tínhamos que usar várias delas ao mesmo tempo e isso tornava a organização pior do que se não tivéssemos nenhuma. Passado isso, agora no último semestre, em que todos os professores concordaram em usar o Trello, elas ajudam muito e eu nem sei se me adaptaria a estudar sem elas de novo (Respondente 19).

Sim, pois permitiu manter a comunicação e o desenvolvimento de atividades remotamente, possibilitando o andamento das disciplinas (Respondente 29).

Contribuíram, pois, boa parte das ferramentas trouxeram um aconchego para que eu me organizasse melhor e presenciasse (mesmo que de forma online) o trabalho dos meus colegas, então teve um impacto positivo para mim (Respondente 30).

É bom ter um local onde você possa checar sobre as informações de trabalhos, acessar materiais de aula etc. Sem isso realmente ficaríamos reféns quase que exclusivamente daquilo que é captado e absorvido em aula (Respondente 31).

Um participante relatou que essas experiências positivas durante o ensino remoto também o levaram a uma mudança de percepção sobre o estudo à distância.

Sim, só acrescentou, anteriormente à pandemia, eu não havia realizado nenhuma faculdade ou curso à distância e até tinha um preconceito com esse modo de estudo, achava que não fosse eficaz e também achava que eu não teria tanta persistência quanto no modo presencial e essa experiência fez com que minha visão mudasse de maneira positiva, e, hoje, eu até prefiro (Respondente 32).

Quando questionado sobre os principais desafios e problemas enfrentados ao utilizar as TDIC, os estudantes mencionaram: 1. Falta de padronização: A utilização de diferentes plataformas por diferentes professores foi apontada como um fator que gerou confusão inicial. 2. Problemas com plataformas específicas: O Moodle foi frequentemente criticado por problemas de usabilidade, instabilidade e



dificuldade de acesso via dispositivos móveis. 3. Adaptação inicial: Alguns estudantes mencionaram dificuldades na fase de adaptação às novas ferramentas, que foram diminuindo com o uso contínuo.

Apesar destes desafios, a avaliação geral sobre a facilidade de uso das ferramentas foi positiva, com 71,9% dos estudantes considerando-as fáceis ou muito fáceis de utilizar, e nenhum participante classificando-as como difíceis ou muito difíceis. O que pode ser considerado um indicativo de que estas ferramentas não ofereceram fricção para utilização.

Os estudantes avaliaram também o quanto as TDIC auxiliam na organização, na comunicação, nas entregas e no entendimento das atividades, respondendo uma escala numérica de 1 a 5. Considerando a opção 1 como auxiliam pouco e a opção 5 como auxiliam muito. Foi possível perceber que os estudantes consideram que as TDIC auxiliam muito para a organização, comunicação e entregas de atividades, com a maioria das respostas para a opção 5 (auxiliam muito), e quanto ao entendimento das atividades a maioria das respostas estão em auxiliam (4) e auxiliam muito (5).

A respeito da percepção dos estudantes sobre o quanto as ferramentas digitais ajudam ou atrapalham na aprendizagem, a grande maioria das respostas se concentram nas opções 4 (25%) e 5 (53,1%), sinalizando que entendem que mais ajudam. Assim como entendem também que os impactos na aprendizagem e no desenvolvimento pessoal são positivos (25%) ou muito positivos (50%). Os participantes relataram ter adaptado o uso das ferramentas digitais às suas necessidades individuais. Isso sugere uma personalização da aprendizagem, onde os estudantes podem selecionar as ferramentas que melhor se adequam ao seu estilo de aprendizagem e às suas preferências. A flexibilidade proporcionada pelas TDIC permitiu que os estudantes se envolvessem de maneira mais autônoma e personalizada no processo de aprendizagem.

Finalizando a pesquisa, deixamos um campo aberto para que os estudantes pudessem deixar as suas sugestões a respeito do uso de TDIC para aprendizagem nos cursos de Design. Em resumo, as sugestões incluem reforçar o uso do Trello, estabelecer uma maior padronização de uso entre as disciplinas, aprimorar a usabilidade do Moodle e promover o uso do Figma e do FigJam, ferramentas digitais versáteis.

Resultados e compreensão da percepção dos professores

A seguir, serão apresentados os resultados dos questionários aplicados entre os professores dos cursos de Design do IFSul. Obtivemos sete (7) respostas dentro de um recorte de 22 (vinte e dois) professores, ou seja, aproximadamente 32% de aderência.



Dentre as ferramentas digitais utilizadas no ambiente escolar, no período pré-pandêmico, foram citadas: Trello, Google Docs, Kahoot!, Google Drive, Whatsapp e Moodle. Já no período pandêmico foi possível notar um aumento significativo na lista de ferramentas citadas pelos professores: Trello, Google Docs, Kahoot!, Google Drive, Whatsapp e Moodle, Google Meet, Miro, Loom, Figma, Google Chat/Espaços. Por fim, no período de retorno ao presencial, as mesmas ferramentas do período pandêmico foram citadas com a observação de que os professores pretendiam mantê-las em uso no ambiente escolar. A maior ocorrência nas respostas foi o Trello, que apareceu em 85,7% das respostas dentre todos os períodos, seguido do Moodle, ferramenta oficial da instituição, que apareceu com a mesma porcentagem.

A respeito dos pilares de análise, a maior parte dos respondentes considera que as ferramentas elencadas são eficazes quanto à aprendizagem colaborativa. Sobre a autonomia de escolha, 42,9% destacaram que a escolha das ferramentas foi indicada pelo curso, o que demonstra um movimento da coordenação no sentido de padronizar e orientar o uso das ferramentas consideradas mais adequadas ao ensino de Design, e certa autonomia para a escolha do que o professor considerou a melhor para sua disciplina (57,1%).

Quando perguntados se manteriam as mesmas ferramentas digitais, caso ministrassem a mesma disciplina novamente, a maior parte dos professores respondeu que sim, pois considera que as ferramentas atendem aos objetivos da disciplina, facilitam a organização do material e a relação com os alunos. Duas respostas podem ser destacadas nesta análise. A primeira diz respeito ao uso do trello: “Escolheria o Trello novamente, pelos recursos gerais, mas principalmente pela cultura de uso dentro do curso - muitos alunos e professores que colaboram já conhecem a ferramenta” (Respondente 6), o que demonstra que o uso da ferramenta é massivo e encorajado dentro da Coordenação de Design. O segundo comentário trata da busca por ferramentas e plataformas que potencializem o processo de colaboração: “Estou investigando outras plataformas que possibilitem um processo mais de colaboração e menos do que simplesmente ser um repositório de tarefas. Já experimentei também o Kahoot, porém ele também é só uma ferramenta de perguntas e interação. O Miro me pareceu uma alternativa interessante para colaboração que quero experimentar.” (Respondente 2). Isso demonstra que há um movimento no sentido de buscar uma redefinição de aprendizagem, segundo o Modelo SAMR, visto anteriormente. As respostas demonstram, no entanto, que não há um consenso a esse respeito, sendo um exercício de pesquisa e busca constante, no sentido de buscar novos processos de ensinagem dentro do curso.

A totalidade dos professores responderam que as ferramentas ajudam na aprendizagem dos alunos, auxiliam na organização das aulas e na comunicação. Sobre este tópico, salientam que as



ferramentas são um auxílio na dinâmica e na organização da disciplina, mas que o que importa é a forma como são utilizadas neste processo.

Outras variáveis estão no meio do caminho, como a relação entre os agentes desse processo. De nada adianta utilizar diversas ferramentas sem uma organização.. o ideal é organizar com os estudantes, ensinar como seu uso deve ser feito e monitorar o feedback dos estudantes quanto à elas (Respondente 1).

Todas as atividades ficam registradas e seus prazos, fazendo que estudantes ‘não se percam (Respondente 3).

Cada uma delas tem suas particularidades. O Trello, por exemplo, facilita a visualização dos projetos como um todo. O whatsapp, por outro lado, facilita a comunicação rápida (Respondente 5).

Auxiliam na compreensão de atividades - descritivos, briefings, comentários, avisos... ficam a disposição 24h; comunicação de cronogramas, incluindo alterações necessárias ou imprevistos; na organização das entregas dos trabalhos; no feedback para o aluno (Respondente 6).

Eu não uso AVA para comunicação, prefiro apps externos. Mas NUNCA uso WhatsApp. Prefiro Discord ou Google Chat/Espaços (a ferramenta do Google é bem boa de usar e tem a vantagem de disparar notificação para os e-mails institucionais dos alunos, tenho dado uma insistida com eles nisso mas a adesão é meio baixa) (Respondente 7).

Como pontos positivos do uso de TDIC nos três períodos analisados, os professores salientaram que elas podem auxiliar independente do momento vivenciado, mas no caso da pandemia foram mais importantes “para conseguir reproduzir as aula presenciais” (Respondente 1), para o “armazenamento das atividades e organização de tarefas” (Respondente 2) e para a “facilidade de transmissão de arquivos (como material utilizado em aula e material complementar; facilidade na entrega dos trabalhos; organização dos cronogramas de trabalho.” (Respondente 5). Aqui vemos os níveis de melhoria do SAMR, com a substituição e ampliação das ferramentas para o ambiente remoto. Ou seja, temos até certo ponto um avanço, mas ainda nenhuma transformação no ensino. O Respondente 7 reforçou estas dimensões em sua resposta: “Ferramentas digitais são indispensáveis. Chega de usar ferramenta arcaica. Tenho acesso a todas as minhas anotações e coisas de trabalho em qualquer lugar que eu esteja.” (Respondente 7). Sobre o Trello, ferramenta mais utilizada pelos professores, foi possível perceber uma expansão na sua capacidade de uso, pois segundo o Respondente 6:

[...] foram utilizados mais recursos, que a ferramenta já oferecia, mas não haviam sido explorados - outros modos de organização, envios de mídias, uso em smartphones, tags, notificações. A sensação foi de que a ferramenta digital passou a protagonizar mais nas aulas, deixando de ser somente um recurso de entrega ou repositório digital de material didático (Respondente 6).

Já como pontos negativos, foram levantados tópicos de atenção a respeito da forma como as TDIC têm sido usadas até o momento. Um deles é quando o professor insiste no uso de uma ferramenta,



por escolha pessoal, mesmo tendo percebido que ela não é eficaz com determinada turma. É importante testar e validar o processo quanto à sua eficácia, para que não gere um problema de desempenho na turma nesse sentido. Outro ponto levantado por um dos professores é o de que as ferramentas ajudam mais na organização e no processo de gerenciamento do que na comunicação e que “não operam numa lógica mais abduativa de experimentação que é própria da área.” (Respondente 2). Além disso, algumas ferramentas digitais e o excesso de dependência em relação a elas pode levar a uma sobrecarga de trabalho para o professor e para os alunos, uma vez que por vezes existem muitos conteúdos extras a serem consultados fora do ambiente escolar. Outro ponto que merece especial destaque nesta análise diz respeito a uma geração que busca um imediatismo em relação a feedbacks, por parte da ferramenta, criando por vezes situações incômodas para os envolvidos no processo (Respondente 6). Por fim, outro ponto negativo que deve ser destacado e que deve ser ajustado é o fato de que o horário de aula passa a ser algo difuso, se expandindo “de maneira quase incontrolável.” (Respondente 6). O que aponta para questões de precarização do trabalho docente (SANTOS; FERNANDES, 2023).

Finalmente, a respeito da redefinição de aprendizagem, o segundo pilar de análise destacado nesta pesquisa, os professores responderam que foi um momento em que todos os professores foram obrigados a utilizar as TDIC, mesmo aqueles que não o faziam antes da pandemia e que, também, foi uma validação da sua importância no processo. Percebemos que os diferentes momentos estudados ganharam um novo enfoque a respeito da sua importância nos processos de ensinagem e houve a possibilidade de expandir o uso das TDIC no sentido de criar novas dinâmicas de ensino. Alguns pontos de destaque sobre essa pergunta:

A educação interliga diversas variáveis e as ferramentas são apenas um elo dessa relação. O professor precisa, antes de tudo, saber qual seu ideal de educação para a construção real de conhecimento.. sabendo que as ferramentas podem auxiliar ou desmoralizar o processo para a transmissão de conhecimento apenas.. usar a ferramenta ‘x’ ou ‘y’ não te faz um bom professor, e sim a forma como ela será aplicada (Respondente 1).

Acho que as ferramentas ganharam uma importância diferente no sentido de que acredito que cada momento ganhou um significado relevante. Me explicando melhor, aulas presenciais ganharam importância e penso que devem ser para experimentação e sociabilização e as ferramentas de TDIC devem ajudar nisso. Já as aulas remotas devem ser encaradas como momentos que geram autonomia e focadas em leitura numa abordagem mais individual ou permitirem a colaboração através das TDIC (Respondente 2).

Acho muito complicado dizer que se redefine aprendizagem. O professor apenas pode definir o ensino. Ele garante que o aluno tenha contato com o conteúdo. Garantir que se atinge ou redefine aprendizagem, na perspectiva teórica que eu adoto, não é possível. Novas atividades sim. Novas aprendizagens só por inferência (Respondente 4).

As ferramentas digitais possibilitam que o tempo assíncrono, tão importante para o desenvolvimento de projetos nos cursos de design, seja agora também um momento em que o estudante está ‘acompanhado’, seja pelo material complementar às aulas ou pela facilidade de contato com o professor (Respondente 5).



Baseado na experiência que tive, acredito que seja um conjunto de fatores, pois os recursos digitais, combinados à inclusão tecnológica e o esforço dos professores, propiciaram que aulas de laboratório/práticas, por exemplo, pudessem ser adaptadas às circunstâncias do momento. Das atividades mais simples às mais complexas que foram ministradas à distância, percebi que as ferramentas digitais permitiram expandir seu uso para a criação de uma nova dinâmica - replicável ou não, no mundo pós-pandêmico, afinal, nem tudo deu certo (Respondente 6).

Foi possível perceber que as ferramentas tiveram um papel fundamental no recorte estudado nesta pesquisa. Desde 2018, o seu uso já era constatado de forma orgânica e a pandemia fez com que todos os professores precisassem revisitar as suas estratégias de ensino para adaptá-las ao ensino remoto emergencial. Nesse sentido, foi possível testar algumas estratégias e perceber que algumas mudanças no ensino podem ser replicadas no retorno ao presencial, mas que tão importante quanto utilizar TDIC é validar o seu uso dependendo do contexto.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Ao realizar a discussão dos resultados, procuramos obter uma compreensão da realidade pesquisa frente a integração das TDIC nos cursos de design, a partir das categorias de análise e textos pesquisados. Neste ponto, realiza-se a triangulação dos dados levantados, relacionando a percepção dos estudantes com a dos docentes, bem como as categorias de análise.

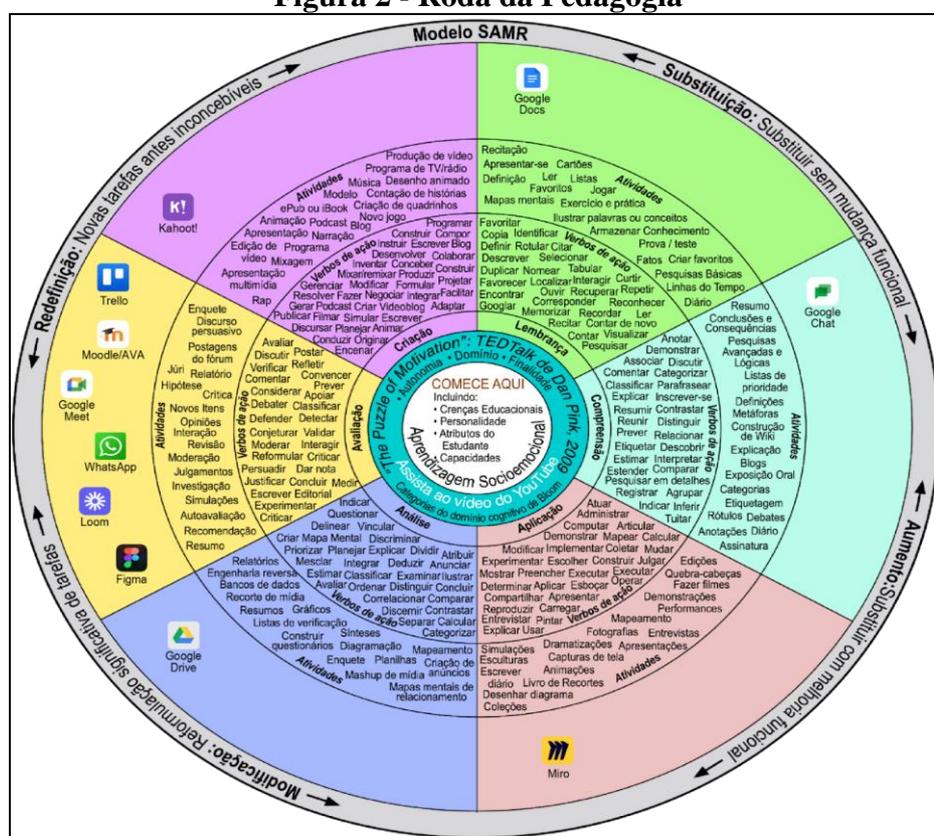
Como categoria de análise foi utilizada a Roda da Pedagogia (CARRINGTON, 2012), que busca utilizar a Taxonomia de Bloom para organizar ferramentas digitais de acordo com categorias de domínio cognitivo e com o modelo SAMR, as ferramentas digitais utilizadas podem ser classificadas de acordo com a imagem abaixo (Figura 2), adaptada a partir do modelo original. Na adaptação, foram inseridos apenas os aplicativos e ferramentas citados pelos professores nas respostas do Google Forms, sendo que alguns deles não constavam na classificação original da roda e foram inseridos manualmente. A escolha do quadrante adequado se deu a partir da análise das atividades e dos verbos de ação de cada um deles em comparação ao conjunto de atividades e as funcionalidades de cada uma das ferramentas/aplicativos citados. É possível perceber, conforme figura abaixo, que a maior parte das ferramentas utilizadas encontra-se no nível de redefinição de aprendizagem, uma vez que estão posicionadas na metade da roda que diz respeito aos níveis de transformação do SAMR, o que demonstra o papel fundamental que as TDIC possuem na educação contemporânea, fruto das modificações ocasionadas pela pandemia.

A interface as ferramentas digitais permitiram avanços em termos “redefinição de aprendizagem” e “aprendizagem colaborativa”, elencados por ambos grupos de sujeitos pesquisados, tais como: a facilidade de contato entre a turma e os professores; a horizontalidade das relações dentro do espaço virtual; a transparência na consulta aos materiais de aula e aos prazos de entregas; a facilidade



de entrega de atividades; a socialização dos resultados de atividades por meio do compartilhamento com o professor e a turma. A percepção positiva sobre a eficácia das TDIC para a aprendizagem colaborativa (56,3% considerando-as eficazes ou muito eficazes) está alinhada com os estudos de Gokhale (1995) e Dillenbourg *et al.* (2009), que demonstram que ambientes de aprendizagem colaborativa apoiados por TDIC podem promover o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico, resolução de problemas e comunicação.

Figura 2 - Roda da Pedagogia



Fonte: Elaboração própria. Adaptada de Carrington (2012).

No decorrer deste estudo foi possível identificar que já havia um movimento de adoção de TDIC não-institucionais, como o Trello, para a ensinagem de Design nos três cursos da coordenadoria de Design antes mesmo da pandemia do coronavírus.

Com a pandemia, o uso das TDIC foi alavancado com o ensino emergencial remoto e o ambiente virtual institucional Moodle passou a ser utilizado em larga escala, uma necessidade que levou à “redefinição de aprendizagem” e intensificação de processos já existentes. E, apesar de ter possibilitado a continuidade das aulas e suprir a necessidade de alguns estudantes por uma “nuvem” institucional, teve sua interface e experiência de uso muito criticadas pelos estudantes. Embora oferecesse alguns recursos similares aos de algumas ferramentas digitais elogiadas, não eram tão aproveitadas.



A pandemia da COVID-19 atuou como um catalisador para a adoção de tecnologias digitais no ensino de Design, acelerando um processo que provavelmente levaria anos para se consolidar. Este fenômeno está alinhado com as observações de Pérez Echeverría *et al.* (2025), que identificaram um aumento significativo na frequência de uso das TDIC pelos professores no período pós-pandêmico em comparação com períodos anteriores.

No retorno ao ensino presencial as TDIC continuaram a ser utilizadas de forma complementar e em muitas situações os estudantes não se limitam às ferramentas escolhidas pelos professores, mas adotam as que mais funcionam para as suas necessidades de aprendizagem e desenvolvimento pessoal, o que permite perceber que o processo vivenciado ao longo da pandemia permitiu uma “redefinição de aprendizagem” e “aprendizagem colaborativa”. Dentre as escolhidas, as que mais aparecem em meio às instituições são Trello, Miro e WhatsApp. Este padrão de adoção tecnológica corresponde ao que Witte & François (2023) descrevem como um processo de adaptação forçada que, apesar dos desafios iniciais, resultou em uma maior resiliência educacional.

Um dos achados mais significativos deste estudo é a emergência de um modelo híbrido de ensino no contexto pós-pandêmico. As TDIC não substituíram completamente as práticas presenciais, mas foram integradas de forma complementar, criando um ecossistema educacional mais diversificado e flexível. Esta hibridização está em consonância com as tendências globais identificadas pela UNESCO (2024), que aponta para uma gradual modernização da experiência de aprendizagem através da integração de tecnologias digitais.

A preferência expressa por alguns estudantes pelo formato remoto para disciplinas teóricas, devido às possibilidades oferecidas pelas ferramentas digitais (como acesso a gravações de aulas e materiais organizados), sugere que diferentes modalidades de ensino podem ser mais adequadas para diferentes tipos de conteúdo e objetivos de aprendizagem. Esta observação corrobora os achados de Haleem *et al.* (2022), que destacam o papel das TDIC não apenas como provedoras de conhecimento, mas como co-criadoras de informação, mentoras e avaliadoras.

Ao refletir sobre a escola e o seu futuro a partir de contextos pandêmicos, Canário (2006) salienta que vivemos uma “crise da escola” cujos impactos são percebidos em diversos âmbitos. Isso evidencia algumas incertezas ainda sem respostas tangíveis, como a função da escola na sociedade contemporânea, os processos de ensinagem na era da informação, o papel do professor neste contexto, entre outros. Ao fazer uma análise mais generalizada a respeito dos impactos da pandemia na educação em contexto brasileiro, sabemos que diversos problemas foram evidenciados e que ainda devemos conviver com seus impactos no ambiente escolar por um longo período. A exclusão digital, que compreende desde o acesso limitado às tecnologias até a falta de internet banda larga, fragilizaram a



curva de aprendizado de maneira que colocou os professores em uma posição de repensar o ambiente escolar como conhecíamos. Por outro lado e considerando o problema proposto nesta pesquisa, sobre como o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação apoiaram os processos de ensinagem nos períodos pré-pandêmico, pandêmico e no retorno ao presencial, podemos entender que as TDIC facilitam o processo de ensinagem em diversos pontos, sobretudo em questões de comunicação e aprendizagem colaborativa, colocando os alunos no centro do processo de ensinagem, sendo essa a percepção de ambos os sujeitos pesquisados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme o apresentado ao longo deste artigo, esta pesquisa tinha como objetivo identificar como o uso das TDIC apoiou os processos de ensinagem durante os períodos pré-pandêmico, pandêmico e de retorno ao ensino presencial e explorar possíveis direcionamentos futuros, a partir da perspectiva dos estudantes dos cursos de Design do IFSul.

No que tange à redefinição de aprendizagem, foi possível perceber que as TDIC auxiliam em um redirecionamento de olhar, no sentido de que o professor do século XXI deve propor processos de ensinagem que valorizem a individualidade do aluno e leve em consideração a facilidade de acesso às tecnologias que, da mesma forma, facilitam o acesso a qualquer tipo de informação. A educação mediada pelas TDIC potencializa a escola da atualidade através de uma aprendizagem baseada em resultados, orientada para a investigação, centrada no estudante, com currículo integrado, múltiplas formas de avaliação e colaborativa. Um dos benefícios que as TDIC apresentam é a facilitação de uma rápida perspectiva de como está a disciplina, seu andamento e o desempenho dos seus alunos. Isso faz com que sejam identificadas, em tempo real, quais melhorias devem ser implementadas na disciplina, quais alunos necessitam de ajuda e também validar se o método executado tem sido bem sucedido. É possível também aproximar e dar autonomia ao aluno, conforme a organização do espaço virtual pelo professor. As ferramentas também permitem uma relação mais horizontal, uma vez que os materiais da disciplina ficam disponíveis tanto ao professor, quanto aos alunos; e o professor, por sua vez, toma uma postura de mediador deste espaço.

A pesquisa realizada conseguiu analisar os períodos pretendidos – pré-pandêmico, pandêmico e retorno ao presencial, e conseguimos compreender que as TDIC são indissociáveis aos processos de ensinagem, em cursos de design, cuja característica principal é a projeção. Além disso, foi possível perceber também que as ferramentas digitais permitem uma aprendizagem colaborativa que transforma os processos de ensinagem deixando-os muito mais diversos e inclusivos. Como pesquisas futuras,



indicamos a possibilidade de um estudo com a mesma perspectiva de ensinagem, da educação mediada por tecnologias, porém pelo olhar dos estudantes. Entendemos que há uma lacuna de conhecimento nessa perspectiva que pode enriquecer o campo de estudo e gerar teorias que apoiem cada vez mais o uso das TDIC no ambiente escolar.

Os resultados encontrados na pesquisa indicaram a aplicação dos conceitos da aprendizagem colaborativa e da redefinição de aprendizagem por meio do uso das TDIC nos cursos de Design do IFSul. As ferramentas digitais facilitaram a colaboração entre estudantes, ampliaram o acesso à educação, proporcionaram flexibilidade e a personalização. Trello e Miro funcionam como espaços colaborativos onde a comunicação, as discussões, o desenvolvimento e as entregas das atividades são visíveis por todos e permitem ações de colaboração que sem estas tecnologias não seriam possíveis, proporcionando a redefinição da aprendizagem.

Algumas respostas destacaram a utilidade das TDIC para o trabalho em grupo e a comunicação entre colegas. Os estudantes mencionaram a importância das ferramentas digitais para facilitar a interação, a colaboração e a troca de informações, tanto para fins de estudos quanto para trabalhos em grupos. Isso sugere a aplicação do princípio da aprendizagem colaborativa, em que os estudantes podem compartilhar conhecimentos, discutir ideias e construir um entendimento coletivo.

A implementação das TDIC durante a pandemia permitiu um acesso mais amplo ao ensino e à educação. As ferramentas digitais possibilitaram a continuidade das atividades educacionais, mesmo em situações de distanciamento social. Isso contribuiu para a inclusão de estudantes que, de outra forma, poderiam enfrentar dificuldades para participar das aulas presenciais.

Por fim, como encaminhamentos desta pesquisa, é preciso que os docentes tenham em mente que apesar das TDIC facilitarem os processos de aprendizagem escolar e garantirem formas mais diversas de educação e comunicação, a tecnificação do ambiente escolar por si só não garante que a aprendizagem irá de fato acontecer. É necessário que o professor entenda que esta é apenas uma adaptação para viabilizar a educação na atualidade. Ao professor, cabe o papel de facilitador e provocador, para, com o auxílio das ferramentas digitais, para potencializar reflexões livres e plurais no ambiente escolar – seja ele físico ou remoto.

Este estudo possui algumas limitações que devem ser consideradas. Primeiramente, a pesquisa concentrou-se em um único câmpus (IFSul-Pelotas), o que limita a generalização dos resultados para outros contextos. A amostra, embora representativa do contexto local, foi composta por participantes voluntários, o que pode introduzir um viés de seleção. Além disso, a coleta de dados baseou-se predominantemente em questionários online e pode não ter capturado a profundidade e nuances das



experiências vivenciadas. A análise retrospectiva dos períodos pré-pandêmico e pandêmico também está sujeita a vieses de memória dos participantes.

Por fim, o estudo focou nas percepções de estudantes e docentes, não aprofundando a análise de outros fatores que influenciam a integração das TDIC, como infraestrutura tecnológica institucional, políticas de formação docente e aspectos socioeconômicos dos estudantes.

Portanto, com base no contexto exposto neste estudo e nas suas limitações, sugerem-se as seguintes direções para pesquisas futuras: 1. Estudos comparativos: realizar pesquisas semelhantes em outros câmpus do IFSul ou em outras instituições de ensino superior que ofereçam cursos de Design, para verificar a consistência dos achados e identificar particularidades contextuais. 2. Abordagens metodológicas diversificadas: utilizar métodos qualitativos mais aprofundados, como entrevistas semiestruturadas, grupos focais e estudos de caso, para explorar com maior detalhe as experiências e percepções de estudantes e docentes. 3. Análise longitudinal: acompanhar a evolução do uso das TDIC e seus impactos ao longo do tempo, observando como as práticas pedagógicas e as percepções se modificam em um cenário pós-pandêmico mais estabilizado. 4. Foco em ferramentas específicas: investigar em profundidade o uso e a eficácia de ferramentas específicas (como Trello, Miro, Moodle) para diferentes atividades pedagógicas no ensino de Design. 5. Impacto na aprendizagem: avaliar de forma mais direta o impacto do uso das TDIC nos resultados de aprendizagem dos estudantes, utilizando indicadores como desempenho acadêmico, desenvolvimento de competências e qualidade dos projetos desenvolvidos. Dentre outras questões e focos de análise que podem surgir.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Editora Edições 70, 2016.

BEDERODE, I. **Docência em tempos de pandemia**: Análise do perfil, do entendimento e da ação dos professores do curso técnico de nível médio em Eletromecânica - IFSul/Câmpus Pelotas frente às atividades pedagógicas não presenciais (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Formação Pedagógica para Graduados Não-licenciados). Pelotas: IFSUL, 2021.

BRITO, F. S. D.; SALES, V. H. G. “A Ferramenta Metodológica WEBQUEST como suporte de ensino e de aprendizagem à Educação Profissional e Tecnológica (EPT)”. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, vol. 3, n. 7, 2022.

CANÁRIO, R. “A escola: das “promessas” às “incertezas””. **Educação Unisinos**, vol. 12, n. 2, 2006.

CARRINGTON, A. “Pedagogy Wheel - Não é sobre apps, é sobre Pedagogia”. **Portal Eletrônico PUCPR** [2022]. Disponível em: <www.pucpr.br>. Acesso em: 02/01/2022.



COMI, S. L. *et al.* Technology integration in schools: the role of organizational factors. **Computers Education**, vol. 105, 2017.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Research design**: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. London: Sage Publications, 2018.

DENZIN, N. K. **The research act**: A theoretical introduction to sociological methods. New York: Routledge, 2017.

DILLENBOURG, P. *et al.* “The evolution of research on computer-supported collaborative learning”. In: DAHL, J. **Technology-enhanced learning**. Dordrecht: Springer, 2009.

ENCARNAÇÃO, R. O. *et al.* “Educação física e cinema: conteúdos didáticos e discussões sociais a partir da experiência de leitura por andaimes”. **Cadernos de Pós-Graduação Uninove**, vol. 20, n. 2, 2021.

GARRISON, D. R.; CLEVELAND-INNES, M. “Facilitating cognitive presence in online learning: Interaction is not enough”. **The American journal of distance education**, vol. 19, n. 3, 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

GOKHALE, A. A. “Collaborative Learning enhances critical thinking.” **Journal of Technology Education**, vol. 7, n. 1, 1995.

HALEEM, A. *et al.* “Understanding the role of digital technologies in education: A review”. **Sustainable Operations and Computers**, vol. 3, 2022.

IEA. **International Computer and Information Literacy Study 2023**. Amsterdam: IEA, 2023.

IFSUL - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense. “Câmpus Pelotas: Desenho Industrial”. **Portal IFSUL** [2019]. Disponível em: <www.ifsul.edu.br> Acesso em: 08/12/2024.

MAURI, T. “O que faz com que o aluno e a aluna aprendam os conteúdos escolares”. In: COLL, C. *et al.* **O construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Editora Ática, 2006.

MEANS, B. *et al.* “The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature”. **Teachers College Record**, vol. 115, n. 3, 2013.

MORIN, E. **É hora de mudarmos de via**: as lições do coronavírus. Rio de Janeiro: Editora Bertrand, 2020.

NUNES, P. G. *et al.* “A Docência nos Institutos Federais em Tempos Pandêmicos: Provocações teóricas”. **Itinerarius Reflectionis**, vol. 16, n. 1, 2020.

OECD - Organization for Economic Co-operation and Development. **PISA 2022 Results**: Learning During – and From – Disruption. Paris: OECD, 2023b.

OECD - Organization for Economic Co-operation and Development. **PISA 2022 Results**: The State of Learning and Equity in Education. Paris: OECD, 2023a.



PATTON, M. Q. **Qualitative research and evaluation methods**: Integrating theory and practice. London: Sage publications, 2015.

PÉREZ ECHEVERRÍA, M. P. *et al.* “The use of ICT in classrooms: The effect of the pandemic”. **Education and Information Technologies** [2025]. Disponível em: <www.springer.com>. Acesso em: 23/01/2025.

PUENTEDURA, R. “SAMR and TPACK: A Hands-On Approach to Classroom Practice”. **HIPPASUS** [2023]. Disponível em: <www.hippasus.com>. Acesso em: 10/05/2023.

ROCHA, R. S.; NAKAMOTO, P. T. “Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na sociedade contemporânea: um estudo teórico-crítico sobre sua utilização na educação”. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 14, n. 40, 2023.

RONCARELLI, R. “Educational Technology in the Post-Pandemic Era”. **Proceedings of the 2023 Conference on Human Factors in Computing Systems**. New York: Association for Computing Machinery, 2023.

SANTOS, K. S.; FERNANDES, R. M. “Formação Docente durante a Pandemia da COVID-19: caracterização de vídeos do Youtube sobre competências socioemocionais”. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 14, n. 41, 2023.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, M. “O fundamento comunicacional da avaliação da aprendizagem na sala de aula online”. *In*: SILVA, M.; SANTOS, E. (orgs.). **Avaliação da aprendizagem em educação online**: fundamentos, interfaces e dispositivos, relatos de experiências. São Paulo: Editora Edições Loyola, 2006.

TONDEUR, J. *et al.* “Understanding the relationship between teachers’ pedagogical beliefs and technology use in education: a systematic review of qualitative evidence”. **Educational Research Review**, vol. 22, 2017.

TORRENTES, G. C. *et al.* “Formação para Professores de Línguas no Contexto Pandêmico: relatos de um curso de extensão na modalidade on-line no Brasil”. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 14, n. 42, 2023.

UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **Digital learning and transformation of education**. Geneva: UNESCO, 2024. Disponível em: <www.unesco.org>. Acesso em: 28/03/2025.

WITTE, K.; FRANÇOIS, A. “Covid-19 and School Results: A Literature Review”. **OECD Education Working Papers**, n. 298, 2023.



BOLETIM DE CONJUNTURA (BOCA)

Ano VII | Volume 21 | Nº 63 | Boa Vista | 2025

<http://www.ioles.com.br/boca>

Editor chefe:

Elói Martins Senhoras

Conselho Editorial

Antonio Ozai da Silva, Universidade Estadual de Maringá

Vitor Stuart Gabriel de Pieri, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Charles Pennaforte, Universidade Federal de Pelotas

Elói Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima

Julio Burdman, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Patrícia Nasser de Carvalho, Universidade Federal de Minas Gerais

Conselho Científico

Claudete de Castro Silva Vitte, Universidade Estadual de Campinas

Fabiano de Araújo Moreira, Universidade de São Paulo

Flávia Carolina de Resende Fagundes, Universidade Feevale

Hudson do Vale de Oliveira, Instituto Federal de Roraima

Laodicéia Amorim Weersma, Universidade de Fortaleza

Marcos Antônio Fávaro Martins, Universidade Paulista

Marcos Leandro Mondardo, Universidade Federal da Grande Dourados

Reinaldo Miranda de Sá Teles, Universidade de São Paulo

Rozane Pereira Ignácio, Universidade Estadual de Roraima