



A INTRODUÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS EM AMBIENTES DE ESCASSEZ: UMA ANÁLISE DO PROGRAMA INSTITUCIONAL EMERGENCIAL DE INCLUSÃO DIGITAL (PIEID) NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA - CAMPUS PONTAL (2020)

The introduction of digital technologies in scarce environments: an analysis of the Emergency Institutional Program for Digital Inclusion (PIEID) at the Federal University of Uberlândia – Pontal Campus (2020)

La introducción de las tecnologías digitales en entornos marcados por la escasez: análisis del Programa Institucional de Emergencia para la Inclusión Digital (PIEID) en la Universidad Federal de Uberlândia – Campus Pontal (2020)

Lorrayne Aparecida Moura Terrezza¹

Resumo: O presente trabalho aborda a crescente relevância das novas tecnologias digitais e sua interação complexa com fatores sociais e políticos. Destaca-se a necessidade de considerar não apenas a implementação de novas tecnologias, mas também o contexto em que são aplicadas. A pandemia de COVID-19 evidenciou desafios como a exclusão digital, particularmente no setor educacional. O estudo concentra-se na análise das medidas adotadas durante a pandemia, como as Atividades Acadêmicas Remotas Emergenciais (AARE) e o Programa Institucional Emergencial de Inclusão Digital (PIEID) da Universidade Federal de Uberlândia. Busca-se compreender a transição para o ensino remoto, os impactos e as limitações dessas medidas. O trabalho visa contribuir para o entendimento das transformações sociotécnicas em curso, especialmente no contexto da educação superior, fornecendo *insights* para futuras estratégias de inclusão digital e adaptação às mudanças tecnológicas.

Palavras-chave: Transições sociotécnicas. Exclusão Digital. Ensino Remoto. Políticas Públicas.

Abstract: This paper addresses the growing relevance of new digital technologies and their complex interaction with social and political factors. It highlights the need to consider not only the implementation of new technologies, but also the context in which they are applied. The COVID-19 pandemic has highlighted challenges such as digital exclusion, particularly in the education sector. The study focuses on analyzing the measures adopted during the pandemic,

¹ Mestranda em história. Universidade Federal de Uberlândia Instituição (PPGHI- UFU). Email: lorryne.terrezza@ufu.br; Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1607811740722381>; Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-5104-0625>

such as Emergency Remote Academic Activities (AARE) and the Institutional Emergency Digital Inclusion Program (PIEID) at the Federal University of Uberlândia. It seeks to understand the transition to remote learning, the impacts, and the limitations of these measures. The work aims to contribute to the understanding of the socio-technical transformations underway, especially in the context of higher education, providing insights for future strategies for digital inclusion and adaptation to technological changes.

Keywords: Socio-technical transitions. Digital Exclusion. Remote Teaching. Public Policies.

Resumen: El presente trabajo aborda la creciente relevancia de las nuevas tecnologías digitales y su compleja interacción con factores sociales y políticos. Se destaca la necesidad de considerar no solo la implementación de nuevas tecnologías, sino también el contexto en el que se aplican. La pandemia de COVID-19 ha puesto de manifiesto retos como la exclusión digital, especialmente en el sector educativo. El estudio se centra en el análisis de las medidas adoptadas durante la pandemia, como las Actividades Académicas Remotas de Emergencia (AARE) y el Programa Institucional de Emergencia para la Inclusión Digital (PIEID) de la Universidad Federal de Uberlândia. Se busca comprender la transición a la enseñanza remota, los impactos y las limitaciones de estas medidas. El trabajo pretende contribuir a la comprensión de las transformaciones sociotécnicas en curso, especialmente en el contexto de la educación superior, proporcionando ideas para futuras estrategias de inclusión digital y adaptación a los cambios tecnológicos.

Palabras clave: Transiciones sociotécnicas. Exclusión digital. Enseñanza a distancia. Políticas públicas.

Introdução

Nas últimas décadas, temos testemunhado um aumento significativo no debate e no interesse em torno da adoção das novas tecnologias digitais - um tema que não é novo na história.

Desde a adoção do rádio e, posteriormente da televisão, surge um sentimento de fascínio, acompanhado pela concepção de que, com essas inovações, a sociedade experimentaria uma constante evolução à medida que incorporasse essas novidades.

No entanto, a perspectiva determinista sobre a influência dos fatores sociais e políticos na sociedade da informação tornou-se controversa nos dias de hoje. Entende-se, agora, que os avanços resultam de uma interação complexa, na qual as mudanças tecnológicas e as aplicações sociais são influenciadas por fatores preexistentes.

Portanto, é essencial considerar a intervenção ativa do Estado ao longo de toda a trajetória histórica para compreender os impactos dos avanços das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), tanto na promoção do desenvolvimento quanto na possibilidade de restringi-lo, especialmente no contexto das novas tecnologias.

Dessa forma, percebemos que as mudanças não devem se concentrar exclusivamente na

implementação de novas tecnologias, mas também levar em consideração o contexto em que o usuário está inserido. Assim, a abordagem dos sistemas sociotécnicos, que abrange a evolução, a difusão e o uso da tecnologia, deve ser aplicada de maneira simultânea, explorando três dimensões principais: sistemas tecnológicos, atores humanos e instituições e regras. Essa abordagem nos permite compreender que as tecnologias exercem influência sobre nossas percepções, comportamentos e atividades, fortalecendo processos em diferentes domínios da vida social.

A introdução do novo paradigma tecnológico revela distinções significativas entre países e grupos sociais, perpetuando desigualdades socioeconômicas e disparidades no desenvolvimento industrial. Mesmo em um mundo industrializado, vastos segmentos da sociedade ainda não se integraram completamente à era da informatização, evidenciando desafios não resolvidos, e muitas vezes intensificados, pelos avanços tecnológicos, como parte de uma evolução que nem sempre é positiva. Esses desafios tornam-se particularmente intensos durante os processos de transição de um regime tecnológico específico para outro, resultando em uma ênfase ainda maior no fenômeno da exclusão digital, conforme observado durante a pandemia de COVID-19 no Brasil em 2020.

A pandemia impôs um desafio monumental ao país, agravado pela extrema desigualdade social e pelas condições precárias em que uma grande parte da população vive. O setor educacional, juntamente com outros afetados pela doença, não escapou dessas dificuldades e teve que se adaptar à nova realidade. A solução encontrada foi a adoção de atividades por meios digitais como medida de emergência, inicialmente notada nas redes de ensino privadas.

Isso implicou na utilização não planejada de recursos online, desconsiderando aspectos pedagógicos e tecnológicos envolvidos. A desigualdade no acesso à informação tornou-se um obstáculo urgente a ser superado por instituições de ensino superior em todo o país. Na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), essa resposta se concretizou por meio da implementação da AARE (Atividades Acadêmicas Remotas Emergenciais), com o apoio do PIEID (Programa Institucional Emergencial de Inclusão Digital), alternativa criada para lidar com os impactos da suspensão das atividades presenciais, das dificuldades de acesso a equipamentos e conexão e do risco de aprofundamento das desigualdades entre os estudantes,

bem como para assegurar o acesso dos alunos às aulas, buscando atenuar os efeitos adversos causados pela crise global.

Esse processo destacou um fenômeno anteriormente identificado por diversos estudiosos em relação à exclusão informacional em países em desenvolvimento: embora a expansão da internet ocorra de forma acelerada, a adaptação e a difusão tecnológica não acompanham esse ritmo. Este estudo tem como objetivo entender como a interrupção das atividades presenciais levou à digitalização do ensino, gerando um impacto significativo que ainda não foi completamente quantificado. Busca-se identificar as limitações das medidas adotadas, compreendendo em que proporção não foi possível solucionar a complexidade dos problemas nesse percurso.

Para entender a complexidade da problemática abordada nesta pesquisa, é crucial realizar uma análise detalhada e abrangente, abordando questões fundamentais com uma perspectiva multidisciplinar. A compreensão do porquê de iniciativas destinadas a promover a "equidade" no acesso às TICs, como o Programa Institucional Emergencial de Inclusão Digital (PIEID) da UFU, não se mostrou eficaz, requer o reconhecimento de que a exclusão digital envolve diversos critérios, incluindo acessibilidade, velocidade e qualidade, garantindo, assim, que os benefícios das tecnologias de informação e comunicação sejam amplamente aproveitados.

O trabalho, iniciado em 2021 como uma pesquisa de Iniciação Científica, durante minha graduação em História, começou com uma análise comparativa entre a UFU e a UEMG de Ituiutaba. Contudo, devido à dificuldade de acesso às fontes de uma delas e o contato burocrático com a segunda instituição levaram à continuidade do estudo apenas na universidade que disponibilizou um conjunto amplo de documentos, permitindo aprofundar o tema e manter o corte definido.

Desta forma a pesquisa baseia-se na análise de fontes institucionais, especificamente em documentos relacionados à implementação do PIEID da UFU, para compreender o processo de integração das tecnologias digitais durante a pandemia. O objetivo principal é analisar as medidas adotadas na implementação das Atividades Acadêmicas Remotas Emergenciais (AARE) e como esse processo representa uma via de transição sociotécnica, abrangendo políticas públicas, o ambiente institucional e as soluções encontradas para mitigar os desafios da exclusão digital no Brasil em meio ao contexto de pandemia, considerando suas limitações e novas abordagens emergentes no cenário da educação pública a nível superior.

A relevância do projeto reside na compreensão dos impactos das medidas emergenciais adotadas durante a pandemia, especialmente no âmbito educacional. Ao analisar o PIEID e a AARE, o projeto contribuirá para um entendimento mais amplo das transformações sociotécnicas em curso, fornecendo *insights* importantes para futuras estratégias de inclusão digital e adaptação às mudanças tecnológicas na educação superior. Além disso, a pesquisa visa gerar conhecimento aplicável a outros contextos institucionais e políticas públicas externas para a integração das tecnologias digitais na educação, explorando não apenas as limitações no processo, mas também possibilidades de novas abordagens no cenário da educação pública de nível superior.

Implementação do PIEID em um contexto de escassez

A incorporação das tecnologias digitais na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Campus Pontal, em 2020, ocorreu em um cenário marcado por limitações estruturais acumuladas ao longo da década anterior. O campus, criado no âmbito das políticas federais de interiorização do ensino superior no início dos anos 2000, consolidou-se enquanto unidade acadêmica mesmo em condições de infraestrutura instável e sujeita a sucessivas interrupções de investimentos públicos. A partir de 2016, esse quadro foi agravado pelos efeitos da crise política e econômica que resultou na adoção de políticas de austeridade, especialmente após a aprovação da Emenda Constitucional nº95, que instituiu o teto de gastos para áreas essenciais como saúde e educação.²Essas restrições orçamentárias impactam diretamente a expansão e a manutenção das universidades federais, incluindo nessa lógica a UFU, que enfrentou atrasos em obras, redução de recursos para permanência estudantil e limitações na atualização de equipamentos tecnológicos³.No Campus Pontal, tais dificuldades já vinham comprometendo a renovação de laboratórios, redes internas e espaços de uso coletivo antes mesmo da pandemia.

Quando o distanciamento social foi instituído em 2020, a necessidade repentina de digitalização do ensino encontrou uma instituição estruturalmente fragilizada e com desigualdades internas acentuadas. É nesse contexto de escassez prévia que o Programa Institucional Emergencial de Inclusão Digital (PIEID) foi implementado, como tentativa de

²A Emenda Constitucional nº 95 de 2016, foi uma medida que limitou o crescimento real dos investimentos públicos, afetando particularmente universidades federais que já operavam com orçamentos tensionados.

³De acordo com os relatórios institucionais da UFU entre os anos de 2017 e 2019 registram atrasos em obras, contingenciamento e impactos diretos sobre a assistência estudantil e expansão de infraestrutura.

mitigar a falta de equipamentos e de acesso à internet entre estudantes – problemas agravados pela restrição orçamentária que antecedeu a crise sanitária. Assim, compreender o PIEID implica identificar não apenas suas limitações técnicas, mas também o ambiente institucional restrito no qual ele foi concebido e executado.

No ano de 2020, as fragilidades das instituições de ensino superior (IES) foram expostas, e a UFU, assim como outras instituições, se viu diante do desafio de retomar as atividades de forma que atendesse aos critérios das diretrizes educacionais, garantindo o acesso, a permanência e a inclusão social dos estudantes. É especificamente nesse contexto que o programa de inclusão digital, conhecido como PIEID (Programa Institucional Emergencial de Inclusão Digital), foi viabilizado para atender às necessidades dos alunos que optaram por participar das atividades remotas.

Para determinar a implementação das AARE e do PIEID, foram realizadas cinco etapas cruciais, que orientaram os estudos sobre como essas iniciativas poderiam ser executadas, sendo elas:

- a) Coleta de informações para a comunidade UFU relativas a treinamento, estrutura de acesso à rede e condições socioeconômica, familiar e local para a participação de atividades acadêmicas remotas;
 - b) Análise desses resultados e avaliação de fontes orçamentárias para o investimento necessário para as diversas comunidades de estudantes, em especial para os alunos regularmente matriculados em cursos na graduação e em estado de vulnerabilidade, e que podem ser assistidos com o recurso do PNAES, para a sua inclusão digital, a substituição do presencial para o remoto;
 - c) Levantamento de preço médio de acesso à internet e de dispositivos
 - d) Simulação para estimativa do investimento necessário para inclusão digital dos diversos setores; e
 - e) desenvolver esforços e parcerias, dentro das suas restrições orçamentárias e competência, para viabilizar a existência dos três instrumentos estruturais que compõe a inclusão digital (dispositivo para conexão, acesso à rede e o domínio dessas ferramentas pelos estudantes)
- (Estudo de viabilidade programa de inclusão produzido pela Pró Reitoria de Assuntos Estudantis. Pag 2)⁴

Diante da comissão temporária ⁵estabelecida e solidificada no âmbito do Edital PROAE N° 4⁶ daquele ano, diversas informações foram examinadas para viabilizar as

⁴Relatório nº 11/2020/PROAE/REITO - Processo SEI nº 23117.035358/2020-01

⁵Comissão Temporária formada por meio da Portaria Conjunta nº 5, de 23 de setembro de 2020, instituída com o objetivo de dar continuidade à implementação do Programa Institucional Emergencial de Inclusão Digital, destinado a garantir o acesso de estudantes da Universidade Federal de Uberlândia a recursos tecnológicos durante o enfrentamento da COVID-19

⁶Edital PROAE nº 4/2020, de 21 de julho de 2020 (Processo nº 23117.038167/2020-93), que instituiu o processo seletivo destinado a estudantes em situação de vulnerabilidade econômica, regularmente matriculados em atividades acadêmicas remotas da graduação, da pós-graduação stricto sensu (mestrado e doutorado) e dos cursos

iniciativas direcionadas aos estudantes ao longo de todo o período de vigência do auxílio mensal. Esse auxílio era destinado aos alunos regularmente matriculados, cuja renda per capita média do núcleo familiar não ultrapassasse 1 salário-mínimo, conforme estipulado pela UFU e expresso em documento como requisito para análise socioeconômica e concessão do auxílio inclusão digital. Com base em informações periódicas sobre o progresso dos alunos, a principal meta delineada pela comissão do programa era fornecer aos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica a conectividade, o acesso à rede e as habilidades necessárias para participar das atividades remotas emergenciais. Como objetivos, buscava-se assegurar a disponibilidade de ferramentas para o uso das tecnologias de informação, visando conter a evasão e manter o vínculo dos estudantes com a instituição. Além disso, o projeto tinha como propósito integrar esses participantes na sociedade da informação, facilitando a adaptação à nova rotina, fornecendo apoio psicossocial, pedagógico, alimentar e esportivo para o planejamento e execução das atividades diárias, em conjunto com as atividades remotas emergenciais.

A primeira etapa da análise consistiu, então, em um levantamento de preços de acesso à internet e dispositivos básicos, por meio de uma pesquisa realizada com o intuito de proporcionar aos alunos a capacidade de adquirir e contratar os recursos para a conexão à internet. A pesquisa considerou diferentes operadoras e tipos de conexão (móvel e fixa), compatíveis com os sistemas operacionais exigidos pelas AARE. Para internet móvel, foram analisadas ofertas de Oi, Tim, Claro, Vivo e Algar, tomando como referência principalmente Uberlândia (MG).

A Vivo oferecia dois planos populares de 2 Mbps, ambos por R\$ 49,90, com modem Wi-fi inclusos e regras de fidelização, além da cota mensal de 10GB com redução de velocidade após o limite. A Tim disponibilizava seis pacotes específicos para uso em computadores e tablets, com preço e condições variando conforme promoções e forma de pagamento. A Claro oferecia planos entre 8GB e 10GB, com ligações ilimitadas e acesso livre a aplicativos. A Oi possuía opções entre 6GB e 50 GB, com benefícios adicionais conforme o valor e forma de pagamento. A Algar ofertava um plano único, com 8GB e ligações ilimitadas.

No conjunto, esses dados evidenciam o esforço do PIEID em mapear condições reais

técnicos da Universidade Federal de Uberlândia. O edital estabeleceu a concessão, em caráter emergencial, de Auxílio de Inclusão Digital durante o período de ensino remoto.

de acesso à internet durante o ensino remoto emergencial, destacando as desigualdades de infraestrutura e a importância de compreender o cenário nacional de telecomunicações para avaliar o alcance e os limites das iniciativas educacionais no contexto da crise sanitária e tecnológica.

Costa e Gallo (2010), apontam que a internet pode ser compreendida como uma rede mundial de dispositivos conectados a partir de uma série de padrões e protocolos específicos e comuns. Contudo, o conceito de banda larga carece de um consenso específico e universalmente aceito, embora se oponha à internet discada de banda estreita. O quesito velocidade é um fator relevante, mas não é o único definidor, dada a constante evolução tecnológica. Na apresentação deste trabalho, adoto a perspectiva dos autores citados e do documento do Programa Nacional de Banda Larga, que define banda larga como uma conexão que permite o uso satisfatório dos recursos básicos da internet.

O Programa Nacional de Banda Larga (PNBL), implementado entre 2012 e 2014, foi a primeira grande política federal de ampliar o acesso à internet após a privatização do sistema de telecomunicações em 1998. Ele surgiu em meio à fragmentação do setor, marcado pela criação e posterior privatização de empresas como a Embratel e a Telebras, sem políticas públicas eficazes para coordenar a área. O PNBL buscou responder às lacunas de conectividade e ampliou significativamente a oferta de banda larga no país. Apesar dos avanços, persistem desigualdades para garantir acesso de qualidade a toda população. Atualmente, com o avanço das tecnologias de informação e comunicação, o setor de telecomunicações no país é regulamentado pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), estabelecida após a privatização da antiga estatal. Apesar disso, o cenário de oligopólios da internet no Brasil não necessariamente resultou em um mercado altamente competitivo. Na verdade, é comum observar que um pequeno número de grandes empresas domina o mercado de acesso à internet, exercendo considerável influência sobre os preços, a qualidade dos serviços e a competição. Provedores de serviços, que operam e oferecem acesso à internet com concessão, permissão ou autorização da agência reguladora, a Anatel, como podemos observar nos dados transpostos do PIEID.

De acordo com Gonçalves e Shima (2017), a internet pode ser compreendida em três camadas: a de conteúdo, que envolve o uso pelos usuários; a lógica, relacionada à transmissão de pacotes de dados; e a física, que abrange a infraestrutura da rede. Essas fragmentações são fiscalizadas através dos provedores de acesso à internet que gerenciam o funcionamento

dessas camadas, especialmente nas áreas de lógica e física, oferecendo serviços como *dial-up*¹³, banda larga fixa ou móvel (2G, 3G ou 4G).

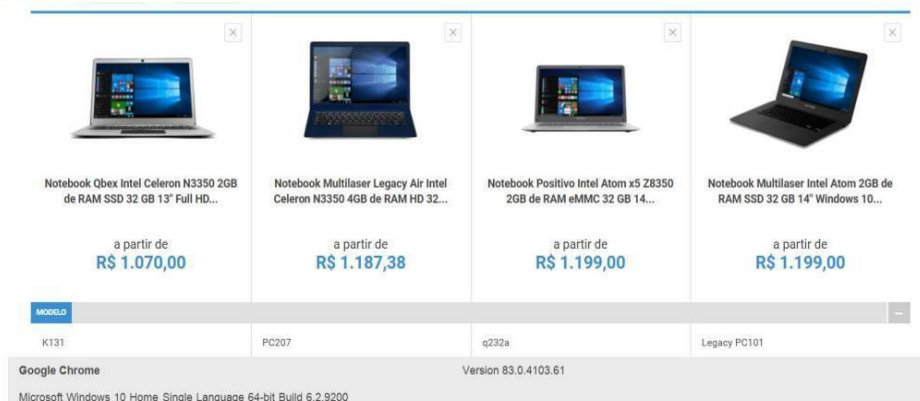
Com a expansão da rede de banda larga no início dos anos 2000, houve uma separação entre a camada física e a lógica, exigindo investimentos dos provedores para aumentar a capacidade das redes devido ao aumento do tráfego de dados. Esses investimentos levantam questões sobre como os provedores atuam em benefício próprio e como a Anatel intermedia os interesses das empresas e dos consumidores, que afetam diretamente na excelência dos serviços prestados aos contratantes, abrangendo a qualidade destas conexões, infraestrutura e preços.

A qualidade da rede é principalmente determinada pela largura de banda disponível, que representa a quantidade máxima de dados que podem ser transmitidos através da rede em um determinado período de tempo, geralmente medida em bits por segundo (bps) ou megabits por segundo (Mbps). Quanto maior a largura de banda, maior é a capacidade da rede em transmitir dados. Além disso, a capacidade da rede também está relacionada à tecnologia utilizada e ao nível de desenvolvimento dos equipamentos da rede. Estes devem ser capazes de lidar com o tráfego de dados de forma eficiente e rápida, evitando interferências e instabilidade, e possuir capacidade de roteamento de dados. Observa-se que pesquisadores, agências reguladoras e órgãos governamentais têm considerado um parâmetro para velocidade de internet banda larga, com valores acima de 200 Kb/s, como aceitáveis para suportar o acesso às funções básicas realizadas no ensino remoto. No entanto, a internet brasileira enfrenta diversos problemas técnicos na qualidade dos provedores de serviços de internet (ISPs), como a falta de cobertura em diversas áreas do país e problemas nos fluxos de tráfego de rede. Outra questão são os oligopólios e a falta de competição entre preços, resultando em valores elevados e infraestrutura limitada, o que gera situações complexas, como preços elevados para pacotes com maior qualidade de acesso e inacessibilidade para grande parte da população brasileira.

Logo, não só considerando apenas os valores elevados e a infraestrutura precária como fator limitante para inacessibilidade para grande parte dos alunos, também foi planejado um cenário de aquisição de dispositivos de comunicação para acesso à rede. Foram analisadas algumas opções que poderiam suprir as necessidades da iniciativa, como notebooks e tablets. Quanto aos notebooks, foram apresentados quatro modelos, conforme a imagem a seguir:

Figura 1 - Notebooks

NOTEBOOKS



Fonte: Estudo de Viabilidade PIEID, p. 9

Entre as opções consideradas, sugere-se o uso desses dispositivos para tarefas mais simples, dada a limitação considerável de armazenamento, configurações básicas e a necessidade de dependência de armazenamento em nuvem ou discos rígidos externos (oferecidos pela universidade, de maneira gratuita, no Drive UFU- Nuvem). Durante o auge da pandemia, quando houve um aumento exponencial na demanda por eletrônicos, essas opções eram as mais acessíveis. No entanto, as mesmas configurações e capacidades de uso destacaram problemas de desempenho tanto no software quanto no hardware, incluindo RAM insuficiente e espaço de armazenamento restrito. Isso resultou em contratempos de mau funcionamento, prejudicando a eficiência durante o ensino remoto, especialmente ao executar aplicativos e realizar multitarefas. Um panorama que também se aplica às opções apresentadas para os tablets, sendo versões mais básicas, com processadores mais lentos e sistemas operacionais razoáveis, como demonstrado na imagem a seguir:

Figura 2 - Tablets

TABLETS



Fonte: Estudo de viabilidade, p. 10.

Neste contexto, é fundamental entender que o projeto tinha limitações orçamentárias e

buscava atender da melhor forma possível os alunos que precisavam do auxílio inclusão para obter dispositivos eletrônicos e/ou acesso à internet fixa ou móvel. No entanto, esses desafios não eram os únicos obstáculos enfrentados por diversos alunos, assim como docentes e técnicos administrativos, para participar de videoconferências ou enviar documentos.

Diante da rápida expansão do uso dos servidores e da infraestrutura de hardware e software fornecidos pela instituição, surgiu a necessidade de manter serviços remotos. Isso nos evidencia como a instituição ampliou suas capacidades informáticas para viabilizar o ensino remoto, impactando diretamente o cotidiano das AARE .

Além das plataformas tradicionais de Ambiente Virtual de Aprendizado (AVA), foram utilizadas inovações diversas para facilitar a transição do ensino presencial para o remoto, utilizando a tecnologia como elemento integrante desse processo. Um exemplo dessas ferramentas é o programa Microsoft Office 365, utilizado de maneira institucional, que oferece acesso a mais de 20 aplicativos, incluindo Word, Excel, Power Point, OneNote e Teams.

Para entendermos melhor a amplitude das dificuldades e a falta de operacionalidade de vários equipamentos durante a AARE, podemos tomar como exemplo o uso da plataforma Teams. Lançada em 2016, essa plataforma é desenvolvida pela Microsoft, uma das maiores empresas de tecnologia do mundo, conhecida como uma das "*big techs*" mais influentes no mercado tecnológico. Em 2020, diante da crise educacional imposta pela pandemia de COVID-19, a Microsoft firmou um acordo com o Ministério da Educação (MEC) para adaptar o cenário educacional, disponibilizando o programa gratuitamente para discentes e docentes de todo o país.

O software passou a ser usado por diversas universidades brasileiras, bem como a educação básica. Na UFU, embora houvesse a possibilidade de utilizar ferramentas livres como o Google Meet e o Zoom, era necessário realizar registros, o que não estava de acordo com as diretrizes da instituição. O uso desses softwares exigia regulamentação por meio da assinatura de Termo de Adesão do Usuário com o Fabricante e/ou Provedor da Solução, para os quais a UFU não dispunha de Acordo de Cooperação Técnica, recorrendo então a aplicativos institucionais.

Em meio à transição do ambiente educacional para as videoconferências, a Universidade Federal de Uberlândia também contava com a plataforma Mconf da RNP (Rede Nacional de Ensino e Pesquisa). A RNP, uma organização governamental brasileira vinculada

ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), dedica-se ao fornecimento de rede, serviços de internet avançada e apoio ao desenvolvimento de projetos na área de tecnologia da informação e comunicação, tornando-se uma aliada em TIC para diversos setores, como o EAD.

A plataforma Mconf é voltada para o compartilhamento de atividades online e oferece suporte a videoconferências desde 2016. Em 2019, uma nova versão foi lançada com o objetivo de melhorar a performance do serviço em diferentes equipamentos e dispositivos móveis, eliminando a necessidade de baixar um aplicativo de terceiros para seu funcionamento. No entanto, em 2020, com a chegada da pandemia, a demanda pelo serviço enfrentou diversos desafios devido à adesão de várias instituições de ensino e pesquisa em busca de uma plataforma de conferência robusta. Isso resultou em um aumento significativo no número de acessos, quase 10 vezes maior, passando de 46.630 para 459.685.⁷

Diante desse aumento expressivo, a RNP precisou expandir exponencialmente a escala e capacidade do Conferência Web para suportar o grande número de usuários simultâneos. O serviço oferece suporte para até 120 pessoas, sem limite de tempo, e disponibiliza 16 salas de apoio, além de ferramentas para criação de enquetes, colaboração em documentos coletivos, upload de apresentações e compartilhamento de múltiplas câmeras. A plataforma também é integrada ao Moodle e é gratuita para usuários vinculados à instituição.

Na UFU, a plataforma ofereceu inicialmente 40 salas virtuais, porém com restrições quanto ao número de participantes, limitado a 75 usuários. Para grupos maiores, era necessário solicitar uma reserva à RNP para até 150 participantes. Até maio de 2020, o Relatório de Enfrentamento da COVID-19 da UFU indicou que mais 20 salas virtuais foram liberadas, totalizando 40 salas disponíveis.⁸

Outro ponto deveria ser levado em consideração: a alfabetização digital. Os discentes seriam capazes de manusear essas plataformas? E, através das pesquisas realizadas pela instituição com os alunos, foi constatado que grande parte deles possui conhecimento em recursos de TICs, como o uso de e-mail (82,95%), aplicativo Whatsapp (89,91%), aplicativo Youtube (87,2%), plataforma Moodle (53,17%), aplicativo Skype (53,05%), Google Meet (41,13%), plataforma Zoom (38,51%), entre outros. Isso revela que uma parcela significativa dos estudantes tem facilidade de operar ferramentas de comunicação virtual. No entanto, apesar

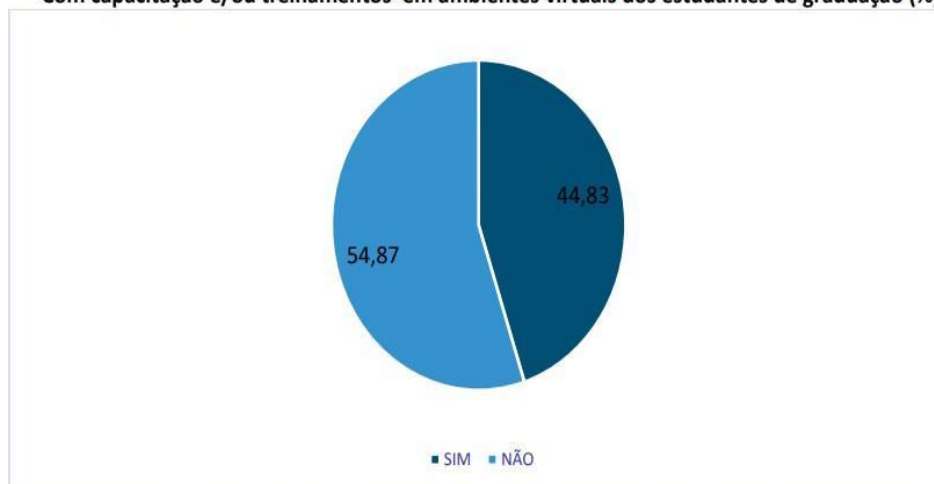
⁷ Dados obtidos através do documento *Case Conferência Web* da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP). Disponível em: <https://plataforma.rnp.br/arquivos/documents/Case%20-%20Confer%C3%Aancia%20Web-VERS%C3%83O%20FINAL.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2025.

⁸ Dados obtidos do Relatório de Ações de Transição COVID-19 da UFU, 1ª versão, junho de 2020.

desse conhecimento, a maioria dos participantes da pesquisa (54,87% ou 5.140 entrevistados) expressou a necessidade de fornecer ações para capacitação e/ou treinamento em ambientes virtuais.

Figura 3 – dados da pesquisa

Com capacitação e/ou treinamentos em ambientes virtuais dos estudantes de graduação (%).



Fonte: Pesquisa de Monitoramento à COVID-19 (coleta Maio/Junho/2020).
Universidade Federal de Uberlândia.

Para ampliar a capacitação e treinamento da comunidade acadêmica, foi programado que diversos setores da universidade deveriam oferecer cursos sobre o uso de plataformas eletrônicas como parte da capacitação funcional. Além disso, houve uma recomendação de parcerias com entidades estudantis para proporcionar formações em plataformas digitais, bem como apoio aos estudantes com dificuldades no envolvimento desses recursos. A live “Cursando aulas remotas da UFU com o Microsoft Teams”, no canal Provifor, apresentou recursos da plataforma e orientou sobre sua instalação em vários dispositivos. Essa ação, organizada por Diren, Prograd e as divisões de formação (Difdo – Docente, Difdi – Discente, Dlice- Licenciatura) e Deepae (Ensino, Pesquisa, Extensão e Atendimento em Educação Especial), foi essencial para viabilizar o ensino remoto e apoiar estudantes sem familiaridade com o Teams.

Retomando os requisitos técnicos da plataforma, é necessário analisar as condições básicas de hardware para o Microsoft Teams, a fim de compreender como essa ferramenta atuou durante as AARE. Vamos examinar dois cenários com base nas modalidades descritas no estudo do PIEID: computadores e tablets, identificando o seu desempenho, conforme as informações

descritas na tabela abaixo:

Figura 4 – tabela com dados da pesquisa

Componente	Requisito
Computador e processador	Mínimo 1,6 GHz (ou superior) (32 bits ou 64 bits).
Memória	2.0 GB DE RAM
Disco rígido	3.0 GB de espaço em disco disponível
Exibir	resolução de tela de 1024 x 768
Hardware gráfico	Mínimo de 128 MB de memória gráfica
Sistema operacional	10 do Windows, Windows 8.1, Windows 8 ou Windows 7 Service Pack 1 em 32 bits e 64 bits. Para uma melhor experiência, use a versão mais recente de qualquer sistema operacional.
Versão de .NET	Requer CLR do .NET 4.5 ou posterior
Vídeo	Câmera de vídeo USB 2.0
Dispositivos	Câmera de laptop padrão, microfone e alto-falantes

Fonte: Requisitos para equipamentos de informática rede e sistema. EAGU. Anexo V

Em primeiro lugar, destacamos incompatibilidade com alguns programas, especialmente se houver conflitos de software ou versões desatualizadas. Além disso, tanto o processador quanto a RAM são aspectos cruciais para o bom funcionamento do programa. Para garantir sua eficiência, é necessário um processador rápido e uma quantidade significativa de RAM, o que gera um problema considerável, pois muitos computadores mais antigos ou de baixo custo não conseguem atender a esses requisitos, resultando em lentidão, mau funcionamento ou até mesmo impossibilidade de execução eficiente, o que restringe a acessibilidade do software para alguns usuários.

Ao examinarmos os requisitos mínimos dos componentes do melhor computador do mercado proposto pela comissão do PIEID, destacaremos os problemas ocorridos. Segundo a Microsoft, para reuniões e chamadas de vídeo, recomenda-se o uso de um computador com um processador de 2.0 GHz e 4.0 GB de RAM (ou superior). Se considerarmos o desempenho do modelo apresentado do Notebook Multilaser, com um processador de baixa potência, enfrentaríamos problemas de desempenho com um número restrito de participantes, além de limitações em programas simultâneos, resultando em desempenho lento e/ou atraso na

transmissão de vídeo ou áudio. Em computadores que não atendem os requisitos mínimos, o Teams pode consumir muito os recursos do sistema, tornando-os mais lentos ou causando mau funcionamento, o que foi observado com frequência durante o período de ensino remoto, afetando na maneira como as aulas eram ministradas e gerando mais um fator excludente para muitos discentes. Portanto, mesmo na tentativa de inclusão, a análise desses aspectos demonstra que o acesso à educação na pandemia ainda era limitado por fatores complexos.

A mesma lógica se aplica ao aplicativo de equipes em dispositivos móveis, utilizado nas plataformas Android, que requer um Android 4.4 ou posterior, ou iOS 10.0, compatível com iPhone, iPad e iPod touch. Nas melhores opções apresentadas, além dos problemas com o processador e RAM limitados, surgem outras questões, como a tela pequena, que pode dificultar a visualização confortável do conteúdo, especialmente em chamadas com vários alunos. Há também problemas com a incompatibilidade da versão, já que o aplicativo muitas vezes não é otimizado para tablets Android mais antigos e/ou com especificações de hardware mais baixas, o que pode resultar em funcionalidade restrita.

Logo, os requisitos da rede também enfrentam desafios com as configurações de hardware limitadas, ocasionando diversos problemas no uso da plataforma. O primeiro deles é que os receptores de sinal móvel de baixa qualidade podem levar a conexões instáveis ou até mesmo à queda do sinal, causando a interrupções frequentes durante chamadas de vídeo ou conferências. Outra questão relevante é a baixa largura de banda, já que alguns dispositivos de baixo custo ou mais antigos não conseguem suportar a alta velocidade, como o 4G, o que limita as conexões a serem mais lentas, como no 3G, contribuindo para a baixa qualidade. Além disso, a latência alta em dispositivos móveis com hardware fraco pode resultar em atrasos na transmissão de áudio e vídeo durante chamadas.

Isso evidencia o grande paradoxo que surge durante uma pandemia, em que diversos fatores se interligam. Por um lado, a infraestrutura de rede é sobrecarregada devido ao repentino aumento de usuários da internet, resultando em problemas de desempenho em diversos sistemas e plataformas, congestionamentos e ressaltando a necessidade de uma infraestrutura de rede mais robusta para sustentar essas iniciativas. Ao mesmo tempo que destaca a disparidade de conectividade no Brasil e traz aos holofotes a enorme urgência na expansão do acesso à internet em áreas rurais e periféricas. Ao passo que, esse esforço se depara com altos preços do mercado tecnológico, o que contribui para a grande exclusão digital da população. Nesse cenário a

sociedade da informação nos conduz a novas configurações enquanto cidadãos, em meio ao domínio tecnológico do século XXI.

A partir desse contexto, torna-se possível compreender como a pandemia funcionou como marco histórico na aceleração da digitalização das universidades públicas brasileiras, especialmente no caso da UFU. A súbita necessidade de integrar atividades acadêmicas, administrativas e comunicacionais em ambientes digitais, expôs, de maneira inédita, limites estruturais acumulados ao longo de décadas: ausência de políticas continuadas de modernização tecnológica, dependência de soluções externas, baixa interoperabilidade entre sistemas institucionais e desigualdades profundas no acesso aos meios digitais entre estudantes, técnicos e docentes.

Sob essa perspectiva, o período pandêmico não criou um cenário totalmente novo, mas potencializou contradições já presentes, evidenciando a fragilidade de políticas públicas que, desde o início dos anos 2000, buscavam alinhar instituições federais ao ideal de uma Sociedade da Informação, mas que esbarravam em cortes orçamentários, mudanças governamentais e pressões de mercado. A Universidade Federal de Uberlândia, assim como outras, foi atravessada por um processo histórico desigual, no qual as demandas por “inovação” e digitalização coexistem com limitações materiais e tensões políticas próprias do ensino superior público.

Desafios e resultados atingidos pelo programa

Inicialmente, quando o programa havia sido planejado, o PIEID contava com o cenário proposto conforme a disponibilidade orçamentária e financeira da Pró- Reitoria de Planejamento e Administração (PROPLAD). Havia-se também a possibilidade da utilização dos recursos para Assistência Estudantil, para atendimento dos alunos, previstas na LOA, a partir de 02 de junho de 2020, garantindo os compromissos que a PROAE (Pró- reitoria de Assistência Estudantil) para aquele ano, logo, as demandas prioritárias como alimentação, inclusão digital eram planejadas para serem atendidas.

Com base em um perfil prévio dos estudantes estabelecido por meio de um estudo conduzido pela instituição, foi possível identificar o perfil dos estudantes de graduação, conforme indicado pelo Relatório de Ações de Transição UFU. Foi definido um painel de graus de possibilidades - baixa, média e alta - para adesão ao ensino remoto emergencial. Dos 25.922 estudantes, 9.367 participantes responderam ao formulário no período indicado, representando 36,14% da comunidade discente.

Para os demais estudantes de graduação, não foram identificadas necessidades específicas para aderir ao ensino remoto. A comissão responsável pela implementação do Programa de Inclusão Digital para Estudantes (PIEID) estimou que cerca de 250 alunos precisariam de dispositivos, e a demanda por acesso à internet seria de 1985 alunos no nível da graduação. Com base nesses dados, diversas modalidades foram adicionadas no edital, incluindo opções de internet móvel, conjunto tablet com internet móvel, internet fixa e dispositivo com funcionalidade de computador com internet fixa.

Em um plano anual, isso acarretaria um investimento mínimo de R\$ 1.376.160 e máximo de R\$ 2.483.280, considerando a inclusão de uma contingência e possíveis adversidades dos cenários propostos, além da demanda conforme a disponibilidade de rede na área onde o estudante assistido estaria habitando para realizar as atividades remotas. As necessidades de cada curso geraram uma previsão do investimento necessário, incluindo um adicional de 20% para contingência, considerando cinco cenários possíveis.

Figura 5 - Cenário

Cenários	Investimento (I)	I + 20% Cont
Cenário 1: T80N20Móvel12meses	R\$1.820.880,00	R\$2.185.056,00
Cenário 2: T60N40Móvel12meses	R\$1.852.800,00	R\$2.223.360,00
Cenário 3: T50N50Móvel12meses	R\$1.868.760,00	R\$2.242.512,00
Cenário 4: N100Móvel12meses	R\$1.948.560,00	R\$2.338.272,00
Cenário 5: N100Fixo12meses	R\$3.034.800,00	R\$3.641.760,00

Fonte: Relatório PIEID/UFU - Legenda: T (Tablet), N (Notebook), T60N60Móvel12meses indica um cenário em que 60% da população que necessita de dispositivos é assistida por tablets e 40% por notebooks.

Assim, foi publicado o Edital PROAE N° 4/2020 - PIEID- 1, que propôs quatro modalidades para alunos de graduação: M1 - Auxílio para pacote de dados móveis da RNP ou UFU enquanto durarem as Atividades Acadêmicas Remotas Emergenciais (AARE/UFU); M2 - Auxílio para pacote de dados móveis do MEC/RNP ou UFU, além de auxílio para aquisição de dispositivo de conexão com a internet Tipo 1 (uma única vez), no valor de R\$ 600,00; M3 - Auxílio para pacote de dados de internet fixa enquanto durarem as Atividades Acadêmicas Remotas Emergenciais (AARE/UFU), juntamente com auxílio para aquisição de dispositivo de conexão à internet Tipo 2 (uma única vez) até o valor de R\$ 1.300,00 (mil e trezentos reais); M4 - Auxílio para pacote de dados de internet fixa enquanto durarem as Atividades Acadêmicas

Remotas Emergenciais (AARE/UFU), acompanhado de auxílio para aquisição de dispositivo de conexão à internet do Tipo 2 (uma única vez) até o valor de R\$ 1.300,00 (mil e trezentos reais).

O edital N° 4 teve taxa de inscrições no Campus Pontal de 198,16%, porém as fontes da comissão do PIEID apontam que o principal problema do indeferimento dos auxílios solicitados foi a não comprovação de renda (por ausência de documentos ou por inconsistência dos mesmos) para o núcleo familiar. Importante salientar que todos os inscritos com problemas de documentação tiveram a oportunidade de receber um relatório individual das pendências documentais da sua inscrição e um prazo para o ajuste dos seus documentos, quando foram novamente avaliados, e emitido parecer final. Destes, somente 41% das inscrições obtiveram deferimento.

O programa conseguiu atender 482 alunos no nível da graduação, aprovados, destes as demandas das modalidades propostas se seguiram da seguinte maneira:

Figura 6 – dados da pesquisa



Fonte: Relatório PIEID/UFU

A primeira edição do programa de inclusão digital foi uma iniciativa essencial para garantir que todos os estudantes tivessem acesso mínimo às ferramentas necessárias para o aprendizado no formato digital. No entanto, uma série de desafios foi observada, destacando a complexidade e a necessidade de ajustes e debates que ainda precisam de resoluções.

Como obstáculos, para além da questão documental, outras dificuldades se apresentaram na aquisição do auxílio, como a variação de preço dos itens para auxílio devido à elevação da demanda local em pequenas localidades também se mostrou um desafio

significativo, dificultando a previsão dos custos envolvidos.

Segundo o relatório, a desistência de um número considerável de estudantes em apresentar documentos do seu núcleo familiar gerou incertezas e complicou o processo de seleção. A ausência de matrícula nas Atividades Acadêmicas Remotas Emergenciais e a dificuldade na formalização de contrato com operadoras de internet devido à situação cadastral da família também contribuíram para a complexidade do processo.

A implementação da iniciativa foi realizada simultaneamente à adaptação estrutura de TI para o recebimento e análise das inscrições representou outro desafio significativo, mas que proporcionou o recebimento e análise das inscrições de maneira segura. A falta de previsão de prazos para a conclusão do processo de seleção e disponibilização do auxílio para o estudante deferido também gerou incertezas e pode ter causado atrasos no acesso aos recursos necessários para o aprendizado e ajuste das condições de atendimento pleno às AAREs.

Considerando as reflexões apresentadas, podemos inferir que a educação tem sido historicamente alvo de ataques e negligências, refletindo as lacunas sociais e políticas ao longo da evolução das políticas educacionais no país. A pandemia de COVID-19 intensificou essas questões, revelando a complexidade da transição do ensino presencial para o remoto. Embora o uso de plataformas digitais para as Atividades Acadêmicas Remotas Emergenciais (AARE) pudesse parecer uma solução, esbarrou em problemas sistêmicos e de implementação das tecnologias, que se apresentam especialmente em países subdesenvolvidos como o Brasil. Isso evidencia que as tecnologias e a educação, conforme discutido ao longo deste trabalho, não são neutras, pois refletem uma série de desigualdades no que diz respeito ao acesso dessas tecnologias por seus usuários, como é ilustrado pelo monopólio dos provedores de internet, pela infraestrutura precária e inadequada, pela falta de alfabetização digital, especialmente entre cidadãos mais velhos, em áreas rurais e com maior vulnerabilidade socioeconômica, além dos custos elevados para aquisição tanto de um equipamento adequado, quanto para contratação de um plano de acesso à internet fixo ou móvel que atenda às necessidades do usuário de maneira eficiente.

Portanto, é notável o impacto do programa de inclusão digital implementado pela universidade para a comunidade estudantil. No entanto, para avaliar sua eficácia é crucial entender os desafios que tornaram a implementação do PIEID ainda mais complexo do que inicialmente as expectativas apontavam. Apesar dos esforços para proporcionar acesso

educacional inclusivo aos alunos, ficou evidente que as circunstâncias exigiriam mudanças estruturais mais profundas. Embora tais mudanças ainda não tenham sido adotadas, a questão trouxe destaque para um debate emergente: o papel crucial das tecnologias digitais e seus usos.

Conclusão

Após uma análise detalhada do estudo realizado, é possível chegar a várias conclusões significativas que destacam a relevância e a complexidade do tema abordado, particularmente em um contexto pós-pandêmico. Primeiramente, é evidente que o tema em questão está emergindo como uma área de interesse crescente, destacando a necessidade contínua de pesquisas adicionais para quantificar os impactos em uma variedade de setores. Especificamente, a educação emerge como um nicho crítico que continua a enfrentar desafios significativos na busca por soluções para mitigar os reflexos das limitações impostas pelas medidas adotadas durante a pandemia, defasagens no aprendizado e evasão estudantil é a principal delas.

Ao longo do processo de desenvolvimento deste estudo, foi constatado que a complexidade do tema foi amplamente subestimada inicialmente, dada a vasta gama de fontes institucionais disponibilizadas pela Universidade Federal de Uberlândia. Durante um período de um pouco mais de três anos, foram coletadas e analisadas diversas informações relevantes, abrangendo desde a história da universidade até os detalhes do estabelecimento do Programa Institucional Emergencial de Inclusão Digital (PIEID) e o processo de implementação das Atividades Acadêmicas Remotas Emergenciais, (AARE). No entanto, devido à quantidade substancial de informações disponíveis, a pesquisa concentrou-se exclusivamente na primeira etapa do programa, lançada em 2020 através do edital PROAE nº 04/2020 e restrita ao Campus Pontal e ao nível da graduação, não abrangendo outros níveis educacionais, visto à extensão dos arquivos disponíveis. O que torna importante ressaltar que o programa continuou com uma segunda edição, conforme evidenciado pelo edital 07/2020 - PIEID 2.

Como era de se esperar, a pesquisa revelou uma variedade de perspectivas, abordagens e limitações que ainda requerem uma investigação mais aprofundada para fornecer respostas definitivas. Pontas soltas como a maneira como a universidade ampliou suas capacidades informáticas para possibilitar a introdução do ensino remoto, por exemplo, os impactos do ensino remoto no campo didático-pedagógico, e de que maneira os conteúdos foram adaptados

para as plataformas digitais e como elas se manifestaram e de maneira foram criadas e reproduzidas estruturas de governança, carecem de informações e fontes que permitam a análise desse momento histórico que reflete um momento de via de transição sociotécnica.

No entanto, é fundamental reconhecer que este estudo representa apenas um ponto de partida em um campo amplo e em constante evolução. As descobertas apresentadas aqui não apenas fornecem informações valiosas, mas também destacam áreas que necessitam de atenção contínua e um renovado compromisso com a pesquisa e o desenvolvimento. Como um estudo em constante evolução ao longo dos anos, reconheço as lacunas que gradualmente têm se delineado. Além disso, é crucial destacar que esta pesquisa abre caminhos para futuras investigações que necessitam de apoio contínuo, enquanto também estimula uma reflexão sobre os desafios educacionais no país e as intrincadas interações entre sociedade e tecnologia, com o intuito de promover diálogos construtivos nesse âmbito.

Referências

AQUINO, E. M. L. et al. Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de covid-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, supl. 1, p. 2423-2446, 2020.

BARROS, J. D. A. **Interdisciplinaridade na história e em outros campos do saber**. Petrópolis: Vozes, 2019.

BLOOR, D. **Conhecimento e imaginário social**. São Paulo: Unesp, 2009.

BOLAÑO, C. R. S.; REIS, D. A. Banda larga, cultura e desenvolvimento. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 25, p. 387-402, 2015.

BRASIL. **Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010**. Dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 jul. 2010. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 22 dez. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 maio 2017. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 22 dez. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 fev. 1998. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 22 dez. 2025.

BRASIL. **Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 mar. 2020. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 22 dez. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 22 dez. 2025.

BRASIL. **Lei Complementar nº 173, de 27 de maio de 2020**. Diário Oficial da União,

Brasília, DF, 28 maio 2020. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 22 dez. 2025.

BRASIL. **Medida Provisória nº 934, de 1º de abril de 2020**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1º abr. 2020. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 22 dez. 2025.

BRASIL. **Medida Provisória nº 1.000, de 2 de setembro de 2020**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 set. 2020. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 22 dez. 2025.

COSTA, B. M. R.; GALLO, F. **Inflexão do Programa Nacional de Banda Larga (PNBL) e aprofundamento das desigualdades socioespaciais no Brasil**. Formação (Online), v. 51, 2020.

DE OLIVEIRA PINHEIRO, A. *et al.* A covid-19 e as tensões federativas: uma análise do discurso das autoridades políticas brasileiras. **Revista Sul-Americana de Ciência Política**, v. 1, 2022.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. **Portaria nº 20.809, de 14 de setembro de 2020**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ano 159, n. 177, Seção 1, p. 1, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br>. Acesso em: 22 dez. 2025.

GEELS, F. W. From sectoral systems of innovation to socio-technical systems. **Research Policy**, v. 33, n. 6-7, p. 897-920, 2004.

GEELS, F. W.; SCHOT, J. Typology of sociotechnical transition pathways. **Research Policy**, v. 36, n. 3, p. 399-417, 2007.

GIERYN, T. F. Boundary-work and the demarcation of science from non-science. **American Sociological Review**, v. 48, n. 6, p. 781-795, 1983.

GONÇALVES, L. H.; SHIMA, W. T. O mercado de banda larga no Brasil neocorporativista. **Revista Agenda Política**, v. 3, p. 278-303, 2017.

GONÇALVES, M. C. **Exclusão digital na era da inclusão digital**. 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br>. Acesso em: 22 dez. 2025.

IIZUKA, E. S. **Um estudo exploratório sobre a exclusão digital e as organizações sem fins lucrativos da cidade de São Paulo**. 2003. Tese (Doutorado em Administração) – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2003. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br>. Acesso em: 22 dez. 2025.

MANCIBO, D. O golpe de 2016 e os impactos para a educação superior brasileira. **Revista Questão**, Natal, v. 49, p. 62-84, jul. 2018.

MISKOLCI, R. Muito além do negacionismo: desinformação durante a pandemia de covid-19. **Sociologias**, v. 25, e-soc123090, 2023.

PEREIRA, A. R. M. S. **Campus Pontal da UFU: espaço socialmente produzido a partir das políticas de expansão do acesso e permanência ao ensino superior**. 2018. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, 2018. REDE NACIONAL DE ENSINO E PESQUISA (RNP). Relatório anual de atividades da plataforma Mconf RNP 2020. Brasil, 2020. Disponível em: <https://www.rnp.br>. Acesso em: 22 dez. 2025.

REITORIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU). **Ofício nº 113/2020/CTI/REITO-UFU**. Uberlândia: UFU, 18 jul. 2020.

- SÁVIO, M. A. S. A Light & Power e a construção do momentum da eletricidade em São Paulo. **Tempos Históricos**, v. 1, p. 187-214, 2005.
- SÁVIO, M. A. S. Tecnologia e improviso: a inovação em ambientes de escassez. In: **Simpósio Nacional De Ciência, Tecnologia E Sociedade**, 6., 2015, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: CCMN/UFRJ, 2015.
- SORJ, B.; GUEDES, L. E. Exclusão digital: problemas conceituais, evidências empíricas e políticas públicas. **Novos Estudos Cebrap**, p. 101-117, 2005.
- SOUZA, V. E. B.; MELLO, R. M. A. V. Uma breve reflexão sobre o percurso das políticas públicas educacionais no Brasil. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, p. 94-107, 2019.
- SPERS, R. G.; WRIGHT, J. T. C.; SILVA, A. T. B. Internet banda larga: um estudo prospectivo exploratório. **RAI – Revista de Administração e Inovação**, v. 2, p. 55-78, 2012.
- SRINIVAS, S.; SUTZ, J. Países em desenvolvimento e inovação. **Technology in Society**, v. 30, n. 2, p. 129-140, 2008.
- TELES, Adonai. **Piraí digital e a teoria ator-rede**: a trajetória de inclusão e desenvolvimento de Piraí. Tese (Doutorado em Administração) - FGV - Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2010.
- TELES, A.; JOIA, L. A. Infoinclusão em Piraí Digital. **JISTEM – Revista de Gestão de Sistemas de Informação e Tecnologia**, v. 9, p. 369-390, 2012.
- TREVISAN, A. P.; VAN BELLEN, H. M. Avaliação de políticas públicas. **Revista de Administração Pública**, v. 42, p. 529-550, 2008.
- UFU. Conselho de Extensão, Cultura e Assuntos Estudantis. **Resolução nº 6, de 21 out. 2020**. Uberlândia: UFU, 2020a.
- UFU. Conselho de Graduação. **Resolução nº 7, de 10 jul. 2020**. Uberlândia: UFU, 2020b.
- UFU. Conselho de Graduação. **Resolução nº 7, de 14 jul. 2020**. Processo SEI/UFU nº 2132448. Uberlândia: UFU, 2020c.
- UFU. **Portaria Reitor nº 663, de 24 jul. 2020**. Uberlândia: UFU, 2020d.
- UFU. Pró-Reitoria de Assistência Estudantil. **Relatório nº 11/2020/PROAE/REITO**. Uberlândia: UFU, 2020e.
- UFU. **Relatório de ações de transição**: Covid-19. Uberlândia, jun. 2020. 2020f.
- UFU. **Relatório PIEID/UFU**. Uberlândia: Editora UFU, 2020-2021.
- UFU. Conselho Universitário. **Resolução nº 15, de 26 jun. 2009**. Uberlândia: UFU, 2009.

Recebido em: 30 de agosto de 2025
Aceito em: 21 de novembro de 2025
