

## **O papel da hélice tríplice no ensino remoto emergencial: estudo de caso da secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal**

*The role of the triple helix in emergency remote teaching: a case study of the State Department of Education of the Federal District*

Ricardo Pedroza Martirena,  
Sabrina Juliana Teixeira Medeiros,  
Grace Ferreira Ghesti,  
Lennine Rodrigues Melo

### **Resumo**

Diante do atual cenário ocasionado pela pandemia do coronavírus, as plataformas de ensino remoto foram extensivamente usadas pelas instituições de ensino. O Governo do Distrito Federal, em parceria com instituições públicas e privadas, buscou uma alternativa para reduzir os impactos negativos refletidos na comunidade acadêmica. Uma das alternativas encontradas foi a implementação do ensino remoto utilizando plataformas digitais de fácil acesso e interativa aos alunos que pudessem contribuir com a execução dos planos pedagógicos vigentes. O estudo realizou pesquisa exploratória e bibliográfica, além de uma análise das plataformas digitais apontando os principais benefícios para a sociedade e propôs uma análise sobre a proteção de dados sensíveis dos envolvidos nesse processo de ensino remoto e a aplicação de medidas de segurança utilizadas. Além disso, demonstrou a importância da pesquisa e inovação para a sociedade como um todo, porém notou-se que uma carência no que tange às medidas adequadas para que não haja violação da proteção de dados sensíveis.

**Palavras-chave:** Proteção de dados. Software. Plataformas digitais.

### **Abstract**

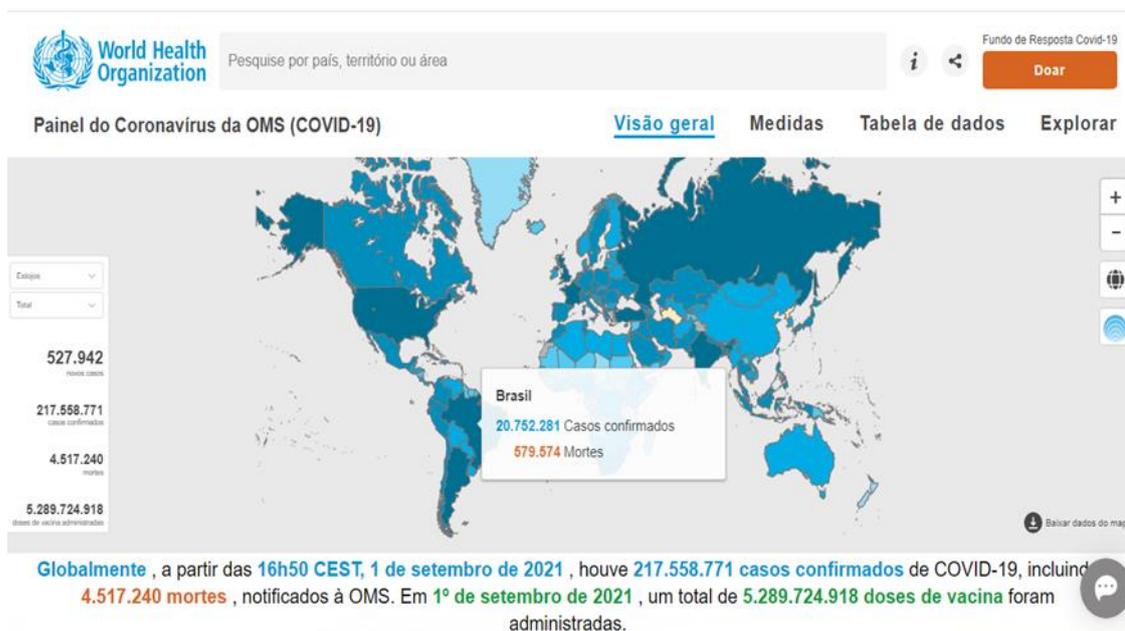
*Given the current scenario caused by the coronavirus pandemic, remote teaching platforms were extensively used by educational institutions. The Federal District Government, in partnership with public and private institutions, sought an alternative to reduce the negative impacts reflected on the academic community. One of the alternatives found was the implementation of remote education through digital platforms that are easily accessible and interactive to students who could contribute to the implementation of the current pedagogical plans. The study conducted exploratory and bibliographical research, in addition to an analysis of digital platforms pointing out the main benefits for society and proposed an analysis on the protection of sensitive personal data of those involved in this remote education process and the implementation of security measures used. In addition, it demonstrated the importance of research and innovation for society as a whole, however, it has been noted that there is a lack of appropriate measures to ensure that there is no breach of the protection of sensitive data.*

**Keywords:** Data protection. Software. Digital platforms.

## Introdução

O mundo foi surpreendido pela pandemia da covid-19 e há mais de um ano a sociedade vem se adaptando para poder continuar suas atividades nas mais diversas áreas com proteção à saúde de sua população. Os reflexos negativos alcançaram todas as esferas de atuação humana causando a perda de milhares de vidas em todos os países do mundo e provocando inúmeros desafios no campo social, econômico e no educacional não foi diferente (OMS, 2021).

**Figura 1** - Painel de Coronavírus (COVID-19)



Fonte: Site da OMS, 2021.

No mundo corporativo diversas tecnologias já são utilizadas como mecanismo que permite abranger o público com redução de custos e maior eficácia (GONÇALVES, 1994) porém na educação pública brasileira, essas ferramentas passaram a fazer parte das atividades educacionais recentemente, de forma inopinada e emergencial, sem a preparação prévia dos docentes, os quais foram desafiados a se adaptarem à nova realidade no curso do processo educacional (UFGRS, 2020).

Crianças, adolescentes e jovens tiveram impactos negativos nas oportunidades de aprendizagem pelos métodos convencionais, presenciais, cuja realidade teve que ser adaptada para sistemas híbridos de educação com emprego de tecnologias digitais remotas em aulas síncronas, as quais exigem maior capacidade de autonomia dos estudos para acessar o conteúdo (ALVES, 2020).

Isso é justificado uma vez que a maioria das escolas brasileiras foram projetadas para aulas exclusivamente presenciais e necessitam de muitas salas e vários profissionais da educação para atender a essa realidade, situação que mudou

com o emprego do modo remoto de ensino e conseqüente redução de alunos nos ambientes físicos.

No Brasil, a adoção dessas tecnologias digitais se deu no curso do primeiro semestre de 2020 com base na Portaria nº 544 do Ministério da Educação (BRASIL, 2020), quando os profissionais da educação tiveram que assumir suas atividades acadêmicas em plataformas tecnológicas que não faziam parte de sua rotina, a depender do grau de inclusão digital.

Essa mudança de paradigma na educação brasileira foi a alternativa encontrada em meio ao isolamento social ocasionado pela pandemia de covid-19 como forma de garantir a execução dos planos pedagógicos dos cursos presenciais vigentes e reduzir os impactos causados à comunidade acadêmica, conforme previsto no artigo 1º da Portaria nº 544 do Ministério da Educação (BRASIL, 2020).

Para alcançar uma educação de qualidade, democrática e gratuita, conforme previsto no Art. 205 e Art. 206 da Constituição Federal (BRASIL, 1988), os professores passaram a utilizar metodologias ativas contando com diversas plataformas digitais disponibilizadas por empresas de tecnologia para auxiliar no desenvolvimento das atividades educacionais com muitas ferramentas para o alcance dos melhores resultados didáticos.

Essas tecnologias envolvem um grande fluxo de dados, via internet, que engloba dados pessoais sensíveis, conforme preceitua o artigo 5º da Lei nº 13.709 - Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD (BRASIL, 2018), bem como, programas de computador, imagens, sons, materiais didáticos e documentos diversos contendo criações intelectuais de terceiros protegidos pelo direito de propriedade intelectual previsto nessa lei, respectivamente, na Lei nº 9.279 (BRASIL, 1996), Lei nº 9.608 (BRASIL, 1998), Lei nº 9.609 (BRASIL, 1998) dentre outras legislações pertinentes. Segundo a LGPD, são classificados como dados sensíveis: dado pessoal sobre origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou à vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural.

O objetivo do trabalho foi construído a partir da hipótese de que existe um contexto de emergência em saúde pública que impôs a adoção de medidas tecnológicas para garantir o direito a educação de milhares de brasileiros que exigiu uma comunhão de esforços da academia, iniciativa privada e do Estado em prol da sociedade, a exemplo do que se verifica no estudo de caso na rede de educação pública do Distrito Federal (DF).

Essa realidade gerou o seguinte questionamento: o sistema de aulas remotas adotado pela Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF) trouxe contribuições para o desenvolvimento econômico, científico e tecnológico para todos os atores da hélice tríplice envolvidos?

Para atender a esse questionamento, o presente estudo teve como principal objetivo analisar as medidas tecnológicas utilizadas pelos docentes e discentes da

rede pública durante o semestre letivo, apontando os principais benefícios do desenvolvimento desse projeto tecnológico para a sociedade, a academia e a iniciativa privada em face da conjunção de esforços e da transferência de tecnologia.

## **Metodologia**

A metodologia aplicada adotou o método indutivo (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007, p. 44), partindo do estudo sobre o emprego do ensino remoto no contexto de pandemia para análise do desenvolvimento tecnológico e o papel da hélice tríplice na inovação pela implementação de plataformas digitais no ensino público do DF com estudo de caso através de trabalho de campo na SEEDF para pesquisar sobre o uso da plataforma digital “Escola em Casa” através de fontes primárias e secundárias, colhendo informações de livros, artigos, leis e documentos diversos e em campo com busca de informações em órgãos públicos, bibliotecas física/virtuais e no site da SEEDF.

Quanto ao objeto, a pesquisa foi descritiva pois objetivou descrever, registrar, analisar e interpretar características, fenômenos atuais, variáveis ou outros pontos importantes para o estudo com emprego de técnicas padronizadas de coleta de dados e observação sistemática. (GIL, 2019, p.26)

Quanto a abordagem foi qualitativa, uma vez que se deu por busca no ambiente natural para interpretação do fenômeno e identificação de seus significados, cujos resultados não podem ser expressos por meio de dados estatísticos, uma vez que as informações foram analisadas indutivamente. (FREITAS, 2013, p. 69). Quanto ao procedimento, foi bibliográfico, documental e de campo à luz da Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD e por ser uma pesquisa aplicada (BOAVENTURA, 2004, *apud* FREITAS; PRODANOV, 2013, p. 60), optou-se por estudo de caso com emprego das mais variadas técnicas de pesquisa.

Quanto a finalidade, busca, por meio de estudo de caso, conhecer como se deu o papel da hélice tríplice para promover a realidade que foi apurada nos ambientes acadêmicos analisados, onde se desenvolveram atividades educacionais por meio de tecnologias digitais remotas a fim de entender o porquê da adoção dessa modalidade, possíveis aspectos positivos no seu desenvolvimento e possíveis problemas que revelem a necessidade de medidas complementares.

## **Resultados e discussão**

### **O contexto de inserção acadêmica do ensino remoto emergencial:**

No primeiro momento de adaptação, os aspectos pedagógicos foram primordiais para que a relação escola aluno se desse da maneira mais proveitosa possível, no entanto, à medida que o emprego das tecnologias digitais foram ocorrendo, surgiram outros desafios, especialmente quanto ao uso das ferramentas, seus benefícios e suas limitações.

A situação excepcional impôs medidas disruptivas nos modelos educacionais, os quais inseriram seus profissionais na nova modalidade de forma quase empírica e no decorrer do período letivo receberam qualificação técnica para usar as plataformas digitais remotas disponíveis (CASTAMAN; RODRIGUES; 2020).

Uma das principais preocupações foi com a manutenção do interesse dos alunos na continuidade dos estudos pelo novo sistema e a qualidade das aulas remotas. Esses aspectos foram concomitantes à falta de uma estrutura organizacional pré-estabelecida para essa demanda, a qual foi sendo construída com o processo em curso. Diante desse cenário, surgiu a proposta de criar plataformas digitais que disponibilizassem acesso ao ensino remoto, de forma gratuita e dinâmica para a rede pública.

A adoção dessas tecnologias digitais revelou aspectos positivos que indicam uma forte tendência da perpetuação de seu uso na organização de muitas instituições de ensino, que já se estruturam para manter uma modalidade híbrida de ensino, com aulas presenciais intercaladas com aulas remotas.

### **Da segurança da informação de dados pessoais e propriedade intelectual**

O fluxo de informações considerável em todo o processo acadêmico incrementado pelo emprego de tecnologias digitais remotas nas aulas da rede de educação pública do Distrito Federal (DF), passível de violação de direitos fundamentais, pela falta de proteção de dados pessoais sensíveis e da propriedade intelectual em desconformidade com a LGPD (ALICEDA; et. al. 2020).

Ao adotar o modelo de ensino com utilização de tecnologias remotas, as instituições de educação passaram a promover um fluxo consideravelmente maior de materiais audiovisuais, informações e dados pessoais sensíveis pela rede mundial de computadores (internet), o que gera o dever de cuidado por parte dessas instituições e de seus profissionais quanto à proteção da propriedade intelectual e de dados pessoais sensíveis sob seu domínio.

Essa disponibilidade das ferramentas tecnológicas digitais se dá por transferência de tecnologia nas mais diversas modalidades contratuais, sendo a mais comum por licença de uso com regras claras quanto à política de proteção de dados previamente publicada no sítio das empresas de tecnologias. As instituições de ensino precisam aderir às condições previstas e devem elaborar sua própria política de proteção de dados pessoais sensíveis e da propriedade intelectual que estiverem no seu contexto de prestação do serviço educacional para que não haja violação aos direitos fundamentais de terceiros.

Na busca pela manutenção da qualidade do ensino e por oferecer melhores condições de inclusão educacional, a preocupação com a segurança das informações por vezes pode ficar em segundo plano e isso pode representar riscos de violações de direitos fundamentais e consequências nefastas para as instituições de ensino.

O artigo 52 da LGPD (BRASIL, 2018), atualmente em vigor, prevê oito sanções para pessoas físicas ou jurídicas que não protejam corretamente os dados pessoais sensíveis que estejam sob o seu domínio.

As punições passarão a valer a partir de agosto de 2021 e incluem sanções bem rigorosas tais como: multas milionárias de 2% do faturamento a R\$ 50 milhões de reais, bem como, o bloqueio, a eliminação do banco de dados do infrator e até mesmo a proibição total ou parcial do exercício da atividade relacionada a tratamento de dados.

Essa legislação, aliada às demais normas que tutelam a propriedade imaterial, indicam que a gestão da segurança da informação em geral deve ser prioridade para todas as instituições que possuam ativos dessa natureza, os quais são essenciais para o êxito de muitos órgãos e empreendimentos na área da educação.

### **Os reflexos da inovação pelo ensino remoto para os negócios educacionais e a propriedade intelectual**

No campo dos negócios, o empreendedor que possui uma gestão qualificada de seus ativos pela conformidade com a legislação vigente acaba se destacando no mercado que é extremamente competitivo e encontra nas mais diversas regiões do país uma realidade complexa com disparidades sociais e culturais que abarcam um universo de pessoas alijadas do sistema de educação e que representam um público a ser alcançado.

Nesse sentido, as tecnologias digitais para aulas remotas síncronas, revelam a possibilidade dessas ferramentas serem empregadas em sistemas híbridos com aulas presenciais e remotas assíncronas, que poderão cumprir esse papel de maior inclusão educacional.

Diante desse panorama, verifica-se que essa nova modalidade de ensino poderá ser potencialmente explorada para ampliar a atuação das instituições de ensino no mercado e com menor custo devido ao fato de exigir menos disponibilidade de espaços físicos e gastos com deslocamentos pessoais. Num sistema híbrido, no qual as aulas presenciais são intercaladas com aulas remotas síncronas, um número maior de estudantes pode frequentar espaços físicos menores pois dessa forma não haverá reunião de todos os alunos simultaneamente na unidade escolar.

No sistema original também havia emprego de metodologias ativas, materiais institucionais protegidos pelo direito de propriedade imaterial e o fluxo de muitas informações sensíveis, porém com as tecnologias digitais remotas, esse trânsito passou a fluir pela rede internacional de computadores, mudando totalmente as condições de sigilo e segurança dos dados.

A exemplo dessa vulnerabilidade pode-se citar os eventos recentes em vários órgãos públicos tais como o Superior Tribunal de Justiça (STJ) e diversos órgãos do Governo do Distrito Federal (GDF) e da União, os quais em novembro de 2020 sofreram ataques de *hackers* em seus sistemas informatizados, resultando em

violação ao sigilo das informações com captura de processos e bancos de dados em prejuízo dos cidadãos que possuíam tais informações sob responsabilidade do Estado (PONTES F., 2020).

A vulnerabilidade à violação de sistemas de informações de instituições de ensino que empregam tecnologias digitais também não é diferente, devido à grande quantidade de informações relativas a dados pessoais sensíveis de alunos, pesquisadores e dos próprios profissionais da educação, bem como, vários ativos protegidos pela propriedade intelectual guardados por segredo de negócio ou contrato de confidencialidade.

A atividade ilícita que busca violar esses direitos fundamentais para proporcionar enriquecimento ilícito, causar danos ou simplesmente desacreditar os detentores dos ativos perante a opinião pública é muito prejudicial principalmente para os titulares dos direitos violados, o que reflete na própria imagem das instituições no mercado ou na comunidade onde atuam.

Os processos de inovação tecnológica pelo uso das plataformas digitais disponíveis no mercado, exigem contratos de licenciamento com cláusulas sobre a responsabilidade pela segurança das informações bem claras, e aquele que adere ao contrato de transferência de tecnologia, passa a empregar as tecnologias com a responsabilidade de oferecer essa proteção em razão da prestação dos serviços ou produtos decorrentes.

### **O ensino remoto na rede pública de educação do Distrito Federal e o papel da hélice tríplice**

Nesse contexto de adoção de ferramentas tecnológicas de forma emergencial, o GDF, a fim de evitar a interrupção do ano letivo da rede pública, instituiu o ensino híbrido - aulas presenciais intercaladas com aulas remotas síncronas. Para o modo remoto foi selecionada a plataforma digital Google Sala de Aula via *Streaming* (transmissão de dados em tempo real sem necessidade de armazenamento), no projeto denominado “Escola em Casa”.

Esse modelo de aulas remotas emprega um fluxo considerável de informações e dados pessoais sensíveis, além do emprego de materiais instrucionais protegidos pelo direito de propriedade intelectual ao atender um público alvo bastante amplo, conforme se depreende do número de alunos constantes dos dados estatísticos extraídos do Censo Escolar da Educação Básica 2020 (Tabela 1), publicados no Diário Oficial da União (DOU) em dezembro de 2020.

**Tabela 1:** Registro de alunos matriculados em 2020.

Alunos matriculados no ano 2020	
Ensino fundamental	273.128 alunos
Ensino médio	80 mil alunos
Educação de jovens e adultos – EJA	37 mil alunos

Fonte: Elaboração própria com dados do CENSO Escolar da Educação Básica 2020.

O número de alunos matriculados ultrapassa 420 mil indivíduos, e representa um quantitativo de informações relevante gerando maior fluxo de dados, com o emprego de plataforma digitais de aulas remotas e da internet, exigindo medidas de proteção do sigilo em todo espectro do sistema educacional por onde ocorra tratamento de dados sensíveis e ativos protegidos por propriedade intelectual.

O projeto de aulas remotas síncronas “Escola em Casa” do GDF, utiliza o serviço Google Sala de Aula da plataforma *Google Work Space for Education* e originou-se de projeto tecnológico em parceria de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) do Governo local, operadoras de telefonia e o Laboratório Avançado de Produção, Pesquisa e Inovação em Software (LAPPIS) da Universidade de Brasília (UnB) por intermédio do Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico (CDT/UnB) com emprego da plataforma colaborativa de desenvolvimento GitHub.

Em pesquisa de campo, verificou-se no Laboratório LAPPIS que os desenvolvedores do *software* do aplicativo “Escola em Casa” realizaram o projeto do produto tecnológico para promover a inclusão educacional de aproximadamente 470.000 alunos e 30.000 funcionários da SEEDF, que ficaram prejudicados no 1º semestre letivo de 2020 pela incidência da pandemia de covid-19.

A parceria entre academia, governo e empresas prestadoras de serviços telefônicos e internet que proporcionou essa ferramenta, gerou economia para os cofres públicos pois os custos elevados do projeto foram partilhados entre os dois últimos referidos, que investiram apenas os recursos inerentes ao custo de produção e patrocinaram bolsas de estudos para os alunos envolvidos no desenvolvimento.

As empresas de telefonia contribuíram para um produto tecnológico que através do uso do aplicativo e da plataforma do sítio, geraram grande fluxo de dados e, portanto, consumo de seus serviços de internet em grande escala como verificado pelos desenvolvedores que constataram mais de 50.000 *downloads* no *Google Play*.

Os benefícios para a UnB foram consideráveis pelas oportunidades oferecidas aos acadêmicos, que participaram do desenvolvimento de uma solução tecnológica de alto impacto social e deram continuidade nas pesquisas científicas aplicadas nos seguintes projetos: Apps Covid, Colaborações *Open Source*, arquitetura de programas de computador de dados patrocinados, Devops, entre outros.

A transferência de tecnologia do programa de computador e do aplicativo se deu por contrato regido sob licença *copyleft* GNU General Public License v3.0, a qual possibilitou ao licenciado (GDF) a obtenção do código-fonte completo da obra, o direito de realizar modificações pertinentes e a titularidade sobre a patente do produto tecnológico.

Desta forma, o GDF obteve um produto tecnológico com baixo custo financeiro aos cofres públicos e a referida licença propiciou a transferência da propriedade intelectual, viabilizando a possibilidade do aprimoramento da tecnologia com qualquer empresa.

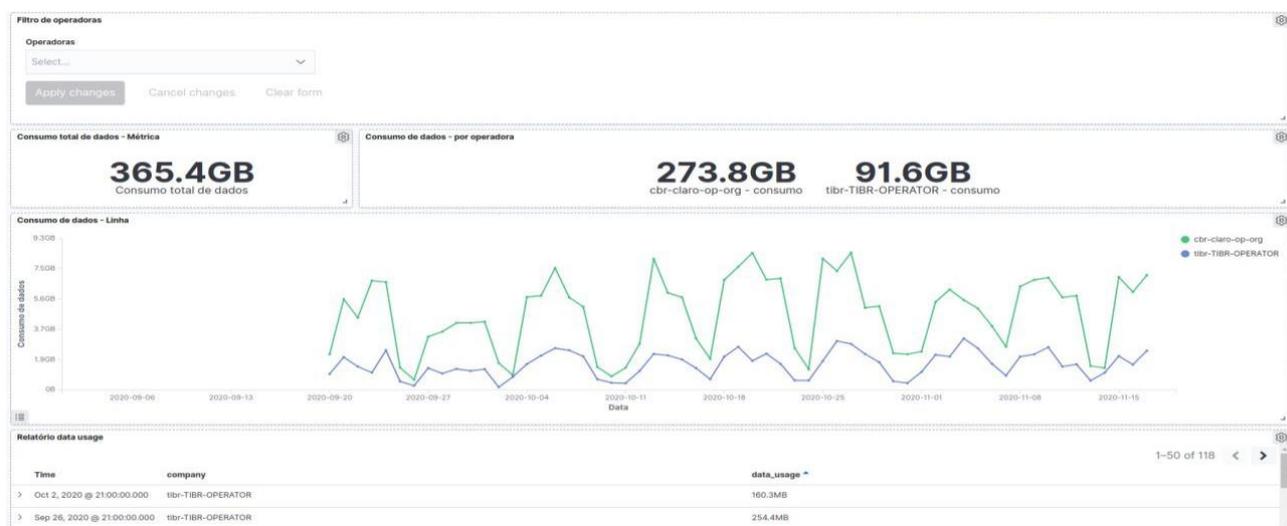
Os desenvolvedores do produto tecnológico optaram por não proteger suas criações visando colaborar para pesquisas que envolvam práticas e tecnologias emergentes da indústria da engenharia de *software*, como ocorre com funcionários de grandes organizações a exemplo de *Facebook*, *Google*, *Amazon*, nas quais são alocados para contribuir com o desenvolvimento de projetos como soluções de *big data* da categoria *NoSQL (Not Only SQL)* empregada no software *Apache Hadoop* por exemplo (LÓSCIO; OLIVEIRA & PONTES, 2011).

Outro aspecto que norteou essa opção foi a busca pela contribuição para programa de computador livre já existente, uma vez que representa um produto com potencial de grande rentabilidade pois empresas de grande relevância para o mercado têm adotado esse modelo em suas organizações devido a inviabilidade de investimento em desenvolvimento e aquisição de programa de computador com licença proprietário para todas as demandas de uma organização.

Também teve muita relevância para essa escolha o caráter pedagógico para os alunos envolvidos na criação da plataforma, que puderam aprender a desenvolver estratégias, criarem portfólios, obterem mentorias de profissionais de mercado, terem uma possibilidade de carreira na área além de propiciar maior transparência na apresentação de resultados das pesquisas.

O desenvolvimento desse produto tecnológico carregou dados dos *analytics* de uso e alguns resultados da ferramenta relevantes, os quais irão fomentar estudo de caso da aplicação que está em fase inicial de pesquisa, conforme Figura 2.

Figura 2 - Analytics dos primeiros meses de uso do app



Fonte: LAPPIS, 2021.

Segundo entendimento da equipe do laboratório LAPPIS, os benefícios relacionados a adoção, customização e potencial de colaboração revelam que o programa de computador livre é mais vantajoso para a prospecção de novos parceiros, o que não ocorre em relação ao programa de computador na modalidade de licença proprietário.

Essa amplitude da transferência de tecnologia impõe aos gestores da SEEDF a adoção de medidas pedagógicas e treinamento adequados ao modelo de aulas híbridas, com uso de plataformas digitais para que atuem também em conformidade com as leis vigentes.

Nesse sentido, é importante trazer à tona o conceito de *compliance* "(...) é conhecer as normas da organização, bem como seguir os procedimentos recomendados, agindo em conformidade e sentir quanto é fundamental a ética e a idoneidade em todas as nossas atitudes. Igualmente, estar em *compliance* é estar em conformidade com leis e regulamentos internos e externos" (PIMENTEL, 2017, p. 437, *apud* ALICEDA et. al., 2020, p. 28).

Os responsáveis pelo gerenciamento do fluxo de informações, dados pessoais dos alunos e materiais instrucionais com a adesão ao contrato de licenciamento de uso do *Microsoft Teams* e do *Google Sala de Aula* obtiveram a garantia de uma política rigorosa e muito avançada de segurança da informação por criptografia avançada e proteção de dados sensíveis em *compliance*.

O aplicativo *Google Sala de Aula* ainda apresenta conformidade com a Lei de Proteção da Privacidade Online das Crianças (*Children's Online Privacy Protection Act - COPPA*), e a Lei dos Direitos Educacionais e da Privacidade da Família (*Family Educational Rights & Privacy Act- FERTPA*), que não autorizam o uso dos dados pessoais empregados para fins publicitários e negociais, os quais passam por processo de criptografia avançado.

No que tange ao tráfego de informações nas plataformas o sistema garante segurança considerável para o uso dos serviços, os quais também devem apresentar *compliance* com a atual LGPD (BRASIL, 2018), assim como os procedimentos

executados pelos docentes e demais profissionais da educação que estejam atuando em todo o fluxo das informações em conformidade com a norma.

O sistema educacional é bem complexo quanto ao aspecto da segurança da informação pois o tratamento de dados ocorre bem antes da execução das aulas propriamente ditas, tais como ocorre na captação e cadastramento inicial de futuros alunos, no ato das matrículas, emissão de listas de chamadas, correspondências e comunicações destinadas aos responsáveis e a órgãos oficiais, dentre outras rotinas. Essa dinâmica de procedimentos acadêmicos antecede as aulas e envolvem um fluxo muito grande de informações sensíveis que exigem rotinas adequadas à nova legislação. Nesse ponto, muitos ativos do arcabouço de informações já estão sob domínio da instituição e precisam estar protegidos antes mesmo da interação pedagógica entre docentes com discentes.

Diante desse panorama que está presente no processo educacional é preciso mapear todo o tratamento de informações que devem ser protegidas, em especial os dados pessoais sensíveis de alunos, professores, pesquisadores, parceiros, etc.

A LGPD (BRASIL, 2018) em seu art. 2º estabelece os princípios que norteiam todo seu regramento:

- I - O respeito à privacidade;
- II - A autodeterminação informativa;
- III - A liberdade de expressão, de informação, de comunicação e de opinião;
- IV - A inviolabilidade da intimidade, da honra e da imagem;
- V - O desenvolvimento econômico e tecnológico e a inovação;
- VI - A livre iniciativa, a livre concorrência e a defesa do consumidor; e
- VII - os direitos humanos, o livre desenvolvimento da personalidade, a dignidade e o exercício da cidadania pelas pessoas naturais.

Em pesquisa de campo na SEEDF foi verificado que houve treinamento presencial e virtual para os professores sobre o ensino remoto e o uso das plataformas tecnológicas digitais empregadas no “Escola em Casa” a cargo da Subsecretaria de Formação Continuada dos Profissionais da Educação (EAP), a qual desenvolve a formação continuada desses profissionais e no caso do treinamento virtual empregou a ferramenta *GSuite* da Google que conta com sistema de segurança da informação e criptografia próprios para o fluxo de informações.

Nas informações obtidas não se verificou a existência de materiais instrucionais com orientações e medidas específicas dirigidas aos docentes sobre proteção do sigilo de informações, dados sensíveis ou propriedade intelectual, constando apenas advertência sobre o dever de cuidado quanto à inviolabilidade de direitos autorais.

No tocante aos discentes, foi constatado que houve preocupação dos gestores quanto à orientação aos responsáveis para que tivessem o cuidado de acompanhar o acesso dos alunos aos materiais disponíveis sob termo de responsabilidade, mas também não foram identificadas medidas voltadas para orientar em relação à segurança das informações, dados sensíveis e da propriedade intelectual.

Os problemas mais relatados pelos gestores da educação pública do DF sobre a nova modalidade de ensino foi a dificuldade de muitos pais em acompanhar as atividades dos filhos menores, problemas de acesso ao sistema por parte de vários alunos que não contam com equipamentos de informática, telefonia ou internet

adequados, bem como o fato de alguns resistirem às mudanças ou não possuírem familiaridade com as tecnologias digitais.

Nesse ponto, visando garantir a inclusão a todos no sistema de educação local a SEEDF formou equipes de apoio para educação no lar daqueles indivíduos desprovidos de meios tecnológicos para acompanhamento das aulas, os quais recebem material didático impresso e orientações pessoais para a continuidade de seus estudos, o que tem minimizado a barreira social no sistema de aulas remotas.

## **Conclusão**

A pesquisa demonstrou que a adequação do sistema de aulas presenciais na educação brasileira para um sistema emergencial de aulas remotas no contexto de pandemia de covid-19 foi imprescindível para que não houvesse prejuízo acadêmico aos estudantes e a todo o sistema de educação, porém trouxe inúmeros complicadores para a gestão do conhecimento e para os próprios discentes. O contexto de anormalidade provocou uma onda de inovações tecnológicas e de procedimentos instrucionais para que todos os envolvidos no processo pudessem contribuir da melhor maneira possível para a continuidade do ensino e com menores dificuldades diante das novas ferramentas tecnológicas.

O projeto “Educação em Casa” adotado na educação pública local pelo GDF foi fruto de uma parceria deste com a iniciativa privada, operadoras de telefonia celular e a Universidade de Brasília que se revelou como um bom exemplo de como a hélice tríplice na promoção da pesquisa para a inovação pode ser impactante no desenvolvimento científico, econômico e social local, além de gerar ganhos efetivos para todos os envolvidos no processo, em especial com o incentivo e incremento de ações para a promoção da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).

O produto tecnológico desenvolvido gerou resultados positivos antes mesmo de sua aplicação final, pois durante sua elaboração contribuiu para a formação de futuros desenvolvedores e/ou empreendedores e, após sua implementação, também gerou dados e resultados científicos que impulsionam a continuidade de pesquisas em estudo de caso.

O trabalho evidenciou problemas de segurança da informação, dados pessoais sensíveis e propriedade intelectual, cujos ativos carecem de atenção especial no âmbito dos treinamentos para os profissionais da educação e orientações adequadas aos usuários.

A conformidade com a LGPD está atualmente à margem dos procedimentos e medidas de segurança usualmente aplicados no âmbito das ferramentas digitais, as quais contam com criptografias e mecanismos de proteção oferecidos pelos licenciadores.

As tecnologias digitais empregadas em aulas pela internet geram um fluxo de informações intenso e considerável durante os processos acadêmicos, o que exige a adoção de procedimentos de conduta e medidas tecnológicas para que não haja violação ao sigilo desses dados e possíveis danos a direitos fundamentais de titulares dos dados.

As aulas por plataformas digitais impõem aos gestores e demais profissionais da educação também a adoção de metodologias adequadas para alcançar os

melhores resultados didáticos diante da necessidade de maior autonomia por parte dos alunos.

Por fim, a observância às normas da LGPD exige que os gestores adotem medidas proativas para garantir a segurança e a proteção das informações, da propriedade intelectual e, em especial, quanto aos dados pessoais sensíveis no seu domínio, sob pena de incidirem sanções rigorosas pela violação dessa obrigação que visa tutelar de forma efetiva os direitos fundamentais de todos os indivíduos envolvidos no processo.

## Referências

ALICEDA, R., I; GRECO; et. al. **Empresas e Implementação da LGPD – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais**. 1 ed. Salvador: Editora JusPODIVM, Salvador, 2020.

ALVES, L. Educação remota: entre a ilusão e a realidade. **Interfaces Científicas**, Aracaju, v. 8, n. 3, p. 348-365, 2020.

BRASIL. **Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018**. Estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/decreto/d9283.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9283.htm). Acesso em: 26 nov. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 10.534, de 28 de outubro de 2020**. Institui a Política Nacional de Inovação e dispõe sobre a sua governança. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/decreto/D10534.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10534.htm). Acesso em: 11 nov. 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9279.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm). Acesso em: 11 nov. 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.434, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9394.htm#art80](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm#art80). Acesso em: 27 set. 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1998. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9609.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9609.htm). Acesso em: 11 nov. 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998**. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1998. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9610.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm). Acesso em: 11 nov. 2020.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2004. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm). Acesso em 11 nov. 2020.

BRASIL. **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016.** Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. Brasília, DF: Presidência da República, 2016. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm). Acesso em: 15 mar. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.** Dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural. Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm). Acesso em: 14 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 13.853, de 8 de julho de 2018.** Altera a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, para dispor sobre a proteção de dados pessoais e para criar a Autoridade Nacional de Proteção de Dados; e dá outras providências.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 544, de 16 de junho de 2020.** Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus – Covid-19. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ed. 114, p. 62, 17 jun. 2020.

BUAINAIN, A. M.; et. al. **Propriedade Intelectual e Desenvolvimento no Brasil.** Rio de Janeiro: Editora Ideia D; ABPI, 2019, 208 p.

CASTAMAN, A. S; RODRIGUES, R. A. Educação a distância na crise Covid-19: um relato de experiência. **Research, Society and Development**, São Paulo, v. 9, n. 6, e180963699, 2020. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i6.3699>. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/340905918\\_Educacao\\_a\\_Distancia\\_na\\_crise\\_COVID\\_-\\_19\\_um\\_relato\\_de\\_experiencia](https://www.researchgate.net/publication/340905918_Educacao_a_Distancia_na_crise_COVID_-_19_um_relato_de_experiencia). Acesso em: 15 out. 2020.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica.** 6ª ed. São Paulo: PEARSON Prentice Hall, 2007.

EAP. Subsecretaria de Formação Continuada dos Profissionais da Educação. **Cursos EAPE 1º Semestre 2021 – Resultado das Inscrições.** Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal - SEEDF. Brasília, 2021. Disponível em:

<http://www.eape.se.df.gov.br/cursos-eape-1o-semester-2021-resultado-das-inscricoes/>. Acesso em: 24 mar. 2021.

FREITAS, Ernani Cesar de; PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. *E-book*. Disponível em: <https://www.feevale.br/institucional/editora-feevale/metodologia-do-trabalho-cientifico---2-edicao>. Acesso em: 15 out. 2020.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GETED. Gerência de Estudo e Tratamento de Informações e Estatísticas Educacionais da Diretoria de Informações Educacionais. Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal - SEEDF. Brasília, 2020. Disponível em: <http://dadoseducacionais.se.df.gov.br/previa2020censo.php>. Acesso em: 21 mar. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Censo Escolar, 2020. Brasília: MEC, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados>. Acesso em 12 mai. 2020.

LAPPIS. Laboratório Avançado de Produção, Pesquisa e Inovação em Software. **Escola em Casa**. Universidade de Brasília – UnB. Brasília, 2020. Disponível em: <https://github.com/Escola-em-Casa>. Acesso em: 15 mar. 2021.

LAPPIS. Laboratório Avançado de Produção, Pesquisa e Inovação em Software. Universidade de Brasília – UnB. Brasília, 2019. Disponível em: <https://lappis.rocks/>. Acesso em: 24 mar. 2021.

LÓSCIO, Bernadette Farias; OLIVEIRA, Hélio Rodrigues; PONTES, Jonas César de Sousa. **NoSQL no desenvolvimento de aplicações Web colaborativas**. VIII Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos. Paraty, 2011. Disponível em: [https://www.addlabs.uff.br/sbsc\\_site/SBSC2011\\_NoSQL.pdf](https://www.addlabs.uff.br/sbsc_site/SBSC2011_NoSQL.pdf). Acesso em: 2 set. 2021.

Organização Mundial de Saúde (OMS). **Painel do Coronavírus da OMS (COVID-19)**. Genebra, 2021. Disponível em: <https://covid19.who.int/>. Acesso em: 2 set. 2021.

PONTES, F. O STJ é alvo de **Hacker** e Polícia Federal investiga o sistema. Empresa Brasil de Comunicação, Brasília, 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/justica/noticia/2020-11/stj-e-alvo-de-ataque-de-hacker-e-policia-federal-investiga-o-sistema>. Acesso em: 08 nov. 2020.

UFRGS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **O Ensino Remoto Emergencial e a Educação a Distância**. Porto Alegre, 2020. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia/>. Acesso em: 2 set. 2021.