REVISTA DA FUNDARTE
ANO 24
NÚMERO 58
JANEIRO A MARÇO DE 2024
FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE ARTES DE MONTENEGRO



REVISTA 58
ARTE, EDUCAÇÃO E PERFORMANCE

UMA ANÁLISE SOBRE REDUÇÃO DO USO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS NAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO BÁSICA NO RETORNO ÀS AULAS PRESENCIAIS PÓS PANDEMIA DE COVID-19

AN ANALYSIS OF REDUCING THE USE OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN PRIMARY AND SECONDARY SCHOOLS WHEN FACE-TO-FACE CLASSES RETURN AFTER THE COVID-19 PANDEMIC

Liane Margarida Rockenbach Tarouco
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS - Porto Alegre/RS, Brasil

Patrícia Fernanda da Silva
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS –Porto Alegre/RS, Brasil

Luís Antônio Licks Missel Machado
Faculdades Integradas de Taquara – FACCAT – Taquara/RS, Brasil

Resumo: Dados da pesquisa TIC Educação publicados em 2023 pelo CETIC.br apontam uma redução de vários pontos percentuais no uso da tecnologia em âmbito das escolas da Educação Básica (Ensino Infantil, Fundamental e Médio). Isso foi percebido após o final do período em que as atividades educacionais foram alteradas pelas restrições impostas pela pandemia de COVID-19. Este artigo analisa tais resultados à luz de pesquisas correlatas realizadas no país e no exterior, bem como mediante uma pesquisa qualitativa realizada em 2023 com uma amostra de 170 docentes da Educação Básica, de diferentes municípios no RS, visando elicitar os principais fatores que impactaram tais mudanças de estratégia em relação ao uso da tecnologia.

Palavras-Chave: Tecnologias Educacionais. Pesquisa TIC Educação. COVID-19

Abstract: Data from the ICT Education survey published in 2023 by CETIC.br indicate a reduction of several percentage points in the use of technology in primary and secondary schools. This was noticed after the end of the period in which educational activities were altered by the restrictions imposed by the COVID-19 pandemic. This article analyzes these results in the light of related research carried out in the country and abroad, as well as through a qualitative research carried out in 2023 with a sample of 170 Basic Education teachers, from different municipalities in RS, eliciting the main factors that impacted such changes in strategy in relation to the use of technology.

Keywords: Educational Technologies. ICT Education Research. COVID-19

1. Introdução

A tecnologia como recurso educacional promissor é consenso para a maioria dos estudiosos dessa temática. O avanço da tecnologia em todas as áreas de atuação humana também é percebido, impulsionado por uma redução no seu custo

e pelo aumento da disponibilidade de acesso à Internet. O mercado de trabalho demanda competências digitais, ou seja, trabalhadores que dominem, além de outros idiomas ou sua especialidade acadêmica, as ferramentas essenciais para se desenvolverem com fluidez na era tecnológica, tais como conhecimentos sobre dispositivos eletrônicos, redes, segurança cibernética, sistemas de comunicação ou análise de dados, dentre outros. Uma pesquisa realizada pela AWS e Gallup (2022), mostra que uma força de trabalho apta a utilizar a tecnologia é mais produtiva, gerando benefícios para si mesma, para a empresa e para o país.

Essas competências precisam ser desenvolvidas através da educação, conforme recomendado nas Normas sobre Computação na Educação Básica– Complemento à BNCC - Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2022b) sobre o ensino de Computação que visa, entre outras, promover na Educação Básica as competências para reconhecer o impacto dos artefatos computacionais e os respectivos desafios para os indivíduos na sociedade, discutindo questões socioambientais, culturais, científicas, políticas e econômicas, bem como para expressar e partilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes linguagens e tecnologias da Computação de forma criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.

Na área das Artes, por exemplo, a BNCC (Brasil 2018) destaca a importância de desenvolver habilidades tecnológicas relacionadas às práticas artísticas mobilizando recursos tecnológicos como formas de registro, pesquisa e criação. Isso envolve o uso de tecnologias digitais na criação, produção, pesquisa e apreciação artística com a exploração de diferentes mídias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística.

Segundo dados do INEP (2022), o uso das tecnologias digitais foi incentivado a partir da aquisição de ferramentas para uso com os alunos, que foi intensificado com o início do período de distanciamento imposto pela pandemia COVID-19. No

ano letivo de 2021, os professores (61,6% da rede federal, 43,3% da rede estadual, 19,7% da rede municipal e 50,5% da rede privada) receberam computador, notebook, tablet e smartphone. Os professores (94,1% da rede federal, 79,9% da rede estadual, 53.7% da rede municipal e 79,5% da rede privada) também receberam treinamento para uso de métodos e materiais dos programas de ensino não presencial e acesso gratuito ou subsidiado à Internet em seu domicílio (32,4% da rede estadual e 6,3% da rede municipal). Essas iniciativas promoveram uma mudança na sua competência digital, definida de forma ampla como o conjunto de competências e atitudes que os indivíduos e as organizações necessitam para viver, trabalhar e aprender na sociedade digital de hoje conforme Schalk e McAvinia (2022). Esse estudo envolveu um processo de formação de docentes que ofereceu perspectivas teóricas sobre tecnologias na educação, sem focar apenas nas competências digitais e na aplicação da teoria à prática. O estudo de caso que delinearam examinava possíveis mudanças no pensamento em torno da educação digital e mudanças na identidade do educador, o que poderia, por sua vez, provocar mudanças na prática e, posteriormente, uma reflexão mais aprofundada sobre a educação digital. Uma constatação dos docentes foi sobre o que pensavam em relação ao nível de alfabetização digital dos estudantes (nativos digitais). Constataram que o nível de competência digital era menor do que pensavam. Notaram, por exemplo, que os alunos hesitavam em contribuir verbalmente em aulas síncronas, preferindo usar recursos de chat. Mas as pesquisas do Cetic.br (CGIbr 2023) apontaram uma crescente capacitação de jovens para o uso de ferramentas digitais de autoria na produção de multimídia.

Todavia, a despeito dos incentivos que foram intensificados no período em que as escolas foram forçadas a atuar em modo remoto devido às restrições de atividades presenciais durante a pandemia, ainda persistem muitas dificuldades apontadas pelos professores como obstáculos ao uso desses recursos, tal como indicado no Gráfico 2, e também relatado por diversos autores (Scherer e Brito,

2020), (Flores e Lima, 2021). Essas dificuldades também são percebidas internacionalmente (Doz et al 2023).

Apesar das dificuldades percebidas, houve um aumento no uso de recursos tecnológicos em atividades educacionais durante o período da pandemia, conforme mostram os dados do Gráfico 1. Ao final da pandemia da COVID-19, esperava-se que as tecnologias educativas continuassem a ter um papel mais intenso no ensino. Todavia, os dados da pesquisa TIC Educação 2022 (CGI 2023) surpreenderam ao revelar redução no uso de tecnologia nos ambientes escolares com o retorno das atividades presenciais no Brasil após o término da pandemia COVID-19, conforme mostra o Gráfico 1.

O Gráfico 1 compara o uso de tecnologias digitais em atividades de ensino e de aprendizagem em 2021, quando ainda era usada a modalidade de ensino remoto, com a situação em 2022, quando já haviam sido retomadas as atividades presenciais. Cabe observar que a pesquisa apresenta uma diminuição no uso de diferentes modalidades de uso de tecnologias digitais, salientando-se a queda no uso de recursos multimídia e de recursos mais avançados, tais como objetos 3D, experiências com realidade virtual e aumentada, bem como na produção de modelos computacionais de programação que vinham sendo gradualmente mais usados ao longo dos anos anteriores e que internacionalmente têm sido usados na educação em Artes.

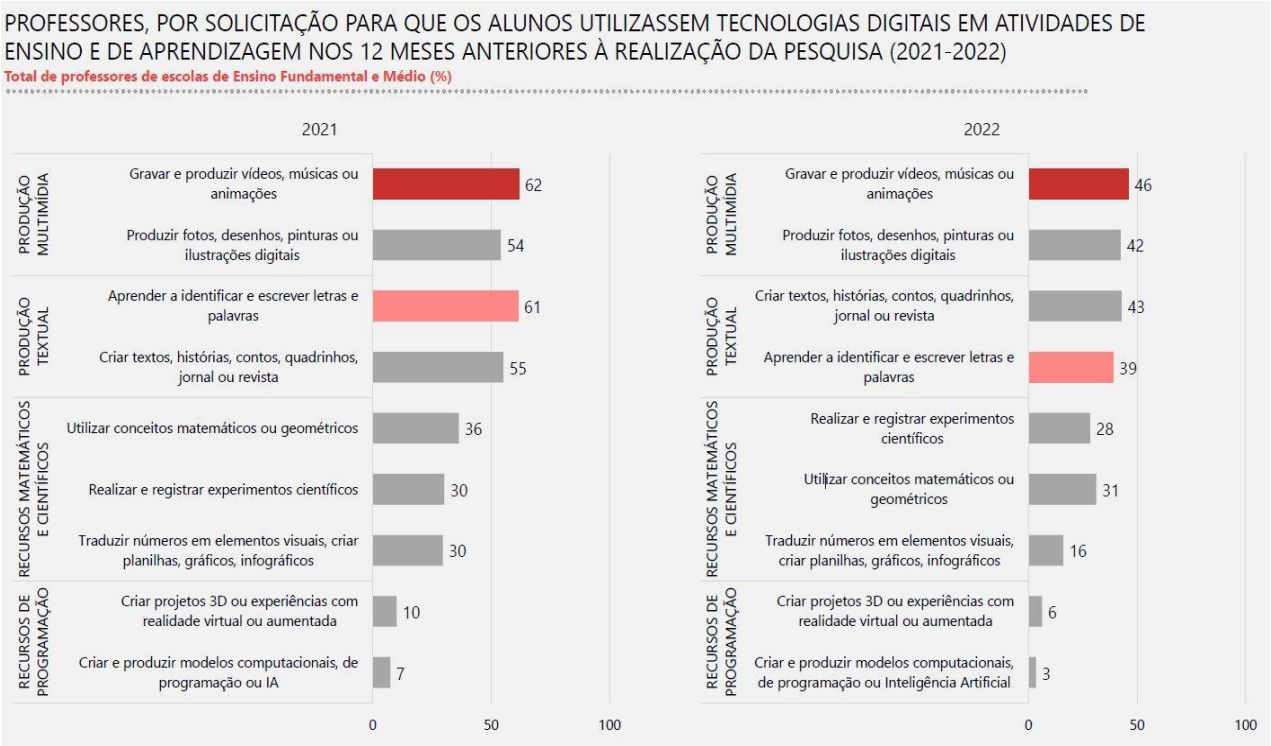

Gráfico 1: Uso de tecnologias digitais em atividades de ensino e aprendizagem

Fonte: CGI.br (2022b)

Em função dos resultados do Gráfico 1, foi delineada uma investigação com vistas a identificar os fatores que levaram a um aumento no uso de tecnologia durante a pandemia e à redução no uso de tecnologia na educação, constatada na pesquisa realizada pelo CETIC.br (CGIbr 2023a) em 2022. A investigação envolveu uma amostra de 170 professores atuantes na Educação Básica (Ensino Infantil, Fundamental e Médio) de escolas do Rio Grande do Sul, lotados principalmente em cidades do interior do estado.

Inicialmente foram analisados os obstáculos percebidos pelos professores participantes das duas pesquisas, a do CETICbr e a realizada pelos autores do presente trabalho. Os motivos declarados pelos professores participantes da pesquisa CETICbr, sobre empecilhos ou dificuldades para usar computadores e

Internet em atividades educacionais estão apresentados no Gráfico 2, que permite constatar que muitos dos empecilhos apontados antes da pandemia foram minimizados e já não eram tão frequentes após a pandemia. O acesso à Internet nas escolas foi ampliado, professores e alunos receberam computadores e tablets, apesar de ainda não serem em quantidade suficiente para as atividades presenciais que iniciaram em 2022. O tempo de planejamento para o uso da tecnologia, assim como as dúvidas sobre seu uso reduziram, possivelmente em função da capacitação e recursos educacionais abertos ou contratados que passaram a ser acessados pelos professores. Mas apesar desse esforço de capacitação os docentes ainda se ressentiam, em 2022, da falta de apoio e suporte no uso de tecnologias digitais em atividades com os alunos. Surgiram elementos que não haviam sido considerados anteriormente tais como a percepção de que o uso de tecnologias enseja a realização de atividades de entretenimento pelo aluno (acesso a mídias sociais, jogos etc …), dispersando sua atenção. A questão da facilidade para dispersar a atenção foi apontada por 91% dos alunos, conforme também relata outra pesquisa, de Silva, Souza e Menezes (2020). A pesquisa local também evidenciou essa dificuldade. Essa foi uma dificuldade significativa apontada também nos resultados da pesquisa do CETICbr, como mostra o Gráfico 2 referente ao retorno às atividades presenciais no período pós-pandemia e, possivelmente, tenha sido a motivação para proibição constatada na pesquisa de uso de celular na escola e em sala de aula, o que foi apontada como uma nova barreira ao uso de tecnologias digitais no ambiente escolar.



Gráfico 2: Motivos para não utilizar tecnologias digitais em atividades de ensino e de aprendizagem com os alunos na escola

Fonte: Cetic.br. (CGI.br 2023a)

Apesar dessas dificuldades, o período de ensino remoto demandou o uso intenso de tecnologia para apoiar as atividades educacionais realizadas com os alunos atuando em modo remoto.

As próximas seções apresentam dados sobre como ocorreu o uso da tecnologia na educação naquele período da pandemia e como foi o retorno às aulas presenciais.

2. Uso da tecnologia na educação antes e durante a pandemia de COVID-19

A partir de 17 de março de 2020, com a suspensão das atividades presenciais nas escolas pela portaria 343 do Ministério da Educação - MEC[1], foi proposto o regime de ensino remoto, o que envolveu de forma mais intensa o uso da tecnologia e de ambientes virtuais. Todavia, não houve a apropriada preparação e capacitação dos professores para esse uso tecnológico mais intenso a despeito dos esforços e investimentos realizados. Os alunos, por sua vez, tiveram dificuldades derivadas não

[1] Portaria 343 - Disponível em <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>.

apenas da falta de familiaridade com o uso de TIC como recurso educacional, mas também pela falta de ferramentas tecnológicas em si, como um dispositivo para seu uso pessoal nas atividades educacionais, além da dificuldade relativa ao acesso à Internet pelo custo ou pela má qualidade da transmissão. Na área da educação em Artes houve dificuldades específicas derivadas da falta de acesso aos materiais necessários para atividades práticas. A escassez de ferramentas digitais eficazes para certas atividades práticas pode ter impactado negativamente o ensino de Artes pois algumas abordagens artísticas são desafiadoras de serem adaptadas para o ambiente digital. Adicionalmente, a natureza colaborativa das aulas de Artes em que os alunos frequentemente compartilham ideias e trabalham em projetos conjuntos, pode ser prejudicada no ambiente virtual. Mas o uso de tecnologias mais recentes como streaming vídeo e realidade virtual permitiu a realização de concertos virtuais durante a pandemia, tal como descrito em (https://www.insta360.com/blog/enterprise/vr-concerts-theater-live-streams-covid-19.html).



Figura 1: 3 Ways VR Concerts and Theater Are Growing During COVID-19
Fonte: https://www.insta360.com/blog/enterprise/vr-concerts-theater-live-streams-covid-19.html).

Também foram ensejadas produções artísticas usando ambientes de realidade virtual por estudantes da Educação básica, tal como descrito em Moro (2023) e ilustrado na Figura 2.



Figura 2: Exemplos de ambientes criados com a ferramenta Cospaces edu
Fonte: Da imersão à criação: cartografando experiências Estéticas de estudantes com a realidade virtual – Roberta Gerling Moro (2023)

A própria pesquisa TIC Educação (CGI 2023a), realizada pelo CETICbr, sofreu limitação devido ao fato de as escolas estarem trabalhando em modo remoto ou híbrido, e assim inacessíveis para responderem à pesquisa, restringindo-se às informações fornecidas apenas pelos gestores e professores. Não foi possível coletar dados com os alunos como ocorria em anos anteriores.

Os dados da pesquisa TIC Educação (CGI.br 2023a) mostram que o equipamento mais usado para acessar a Internet no período de 2016 até 2022 era o celular, embora tenha sido constatado crescimento substancial no uso da televisão para acesso à Internet, tornando-se a segunda alternativa mais popular em 2022, equivalente ao dobro de utilização do computador portátil e de mesa (respectivamente a 3ª e 4ª forma mais utilizada).

As atividades que os professores realizavam com os alunos, antes (2017 a 2019) e durante a pandemia (2021), estão explicitadas no Gráfico 3. A partir da análise dos dados apresentados pode-se constatar que o uso de tecnologia em atividades com os alunos se mantinha ou decrescia no período que antecedeu a

pandemia, e cresceu substancialmente com o início da pandemia e o distanciamento social imposto que levou à necessidade de usar recursos de TIC para permitir a manutenção das atividades escolares. Algumas atividades que foram investigadas em 2021 tinham uma descrição um pouco diferente de como eram referidas nos anos anteriores, e foi feito um esforço de ajuste para encontrar atividades realizadas em 2021 equivalentes às realizadas de 2016 a 2019.

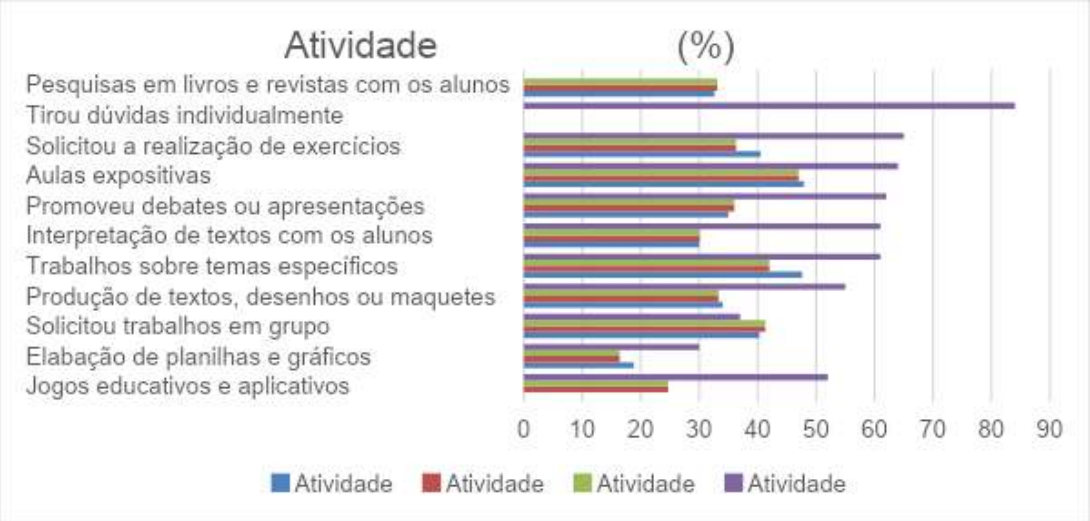

Gráfico 3: Professores de escolas urbanas, por uso do computador e da Internet para realizar atividades com os alunos
Fonte: Fonte: CGI.br (2023)

O Gráfico 4 contém uma visão da situação em termos de medidas paliativas adotadas durante o regime de ensino remoto e as atividades realizadas no período envolvendo o uso da Internet, e relaciona as medidas adotadas pelas escolas para a continuidade da realização de atividades pedagógicas durante a pandemia COVID-19. Essas medidas exigiram intenso uso de tecnologias digitais e pressionaram os professores no sentido de dominar o seu uso. Essa demanda foi atendida, em parte, por programas de capacitação oferecidos pelas próprias instituições e por entidades do governo, mas também ocorreu intensa busca de soluções pelos próprios professores que realizaram autoinstrução por meio de vídeos, cursos online, comunidades de prática e informações gerais disponíveis na Internet.

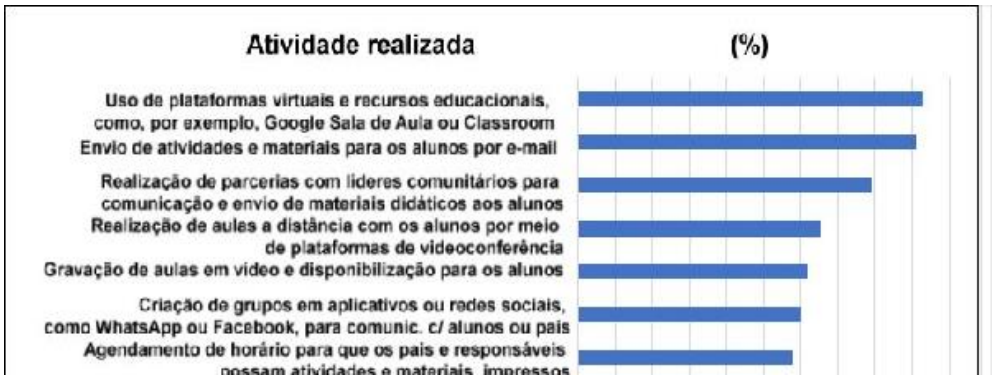

Gráfico 4: Medidas adotadas durante a pandemia COVID-19
Fonte: CGI.br (2023)

Cabe destacar que, antes da pandemia, 79% das escolas não ofereciam atividades e conteúdos pedagógicos para os alunos na modalidade educação a distância com o uso de tecnologias digitais. Adicionalmente, conforme mostrou o Gráfico 3, a atividade com maior frequência em 2019, envolvendo o uso de computadores e Internet, foi a de apresentar aulas expositivas (47%), o que leva a conjecturar que era usado apenas um computador ligado a um projetor para expor informação. Isso permite aquilatar a grande mudança ocorrida nas práticas pedagógicas durante o regime de ensino remoto que passaram a necessitar do uso de tecnologia. Em 2019 as principais atividades dos professores, realizadas na Internet, eram as mostradas no Gráfico 5.

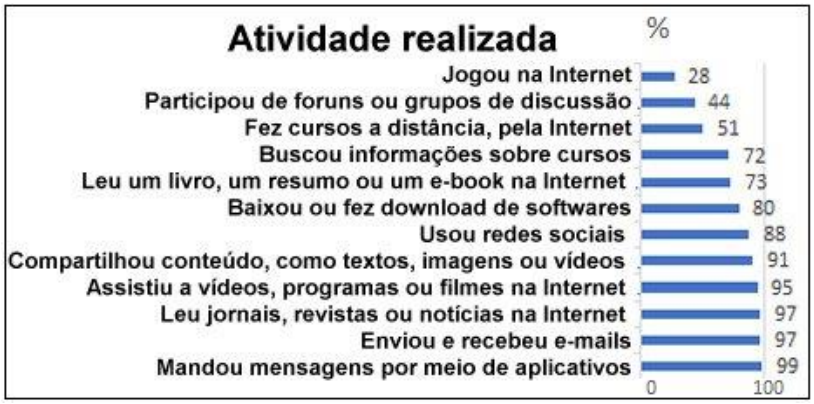

Gráfico 5: Professores de escolas urbanas, por atividades realizadas na Internet em 2019

Fonte: CGI.br (2023a)

Tais atividades não envolviam a produção de conteúdo educacional multimídia e nem de videoaulas. Durante o período de ensino remoto os professores passaram a ter que usar uma gama de recursos: AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) como Google Classroom, Microsoft Teams, Moodle, plataformas educacionais próprias das instituições ou de editoras e ferramentas digitais para reuniões virtuais e videoconferência (Google Meet, Zoom, Conferência Web e Hangouts). Também foi referido o uso de "softwares livres para gravação e/ou edição de videoaulas" nas respostas dos professores consultados.

Mas essa alteração na forma de trabalhar com os alunos não ocorreu sem percalços. Muitos foram os problemas que impediram ou limitaram o uso de tecnologias em atividades de ensino e aprendizagem, apontados tanto na pesquisa do CETIC.br quanto na pesquisa realizada pelos autores deste trabalho. Dentre os principais problemas pode-se citar: falta de acesso à Internet, falta de disponibilidade de computadores, limitação no uso de celular na escola, impacto na atenção dos alunos que ficam dispersos quando há uso de tecnologias, necessidade de muito tempo de planejamento para o uso de tecnologias, falta de segurança sobre seu uso em atividades com os alunos e falta de suporte da escola para apoiar os professores. Conforme alertado por Rocha et al (2020), se o professor escolher uma tecnologia inadequada ou não a utilizar de forma pedagógica, poderá prejudicar os processos educacionais. Isso poderia inclusive configurar uma experiência de aprendizagem não educativa, conforme definido por Dewey (1979). Dewey acreditava que a aprendizagem ocorre melhor quando os alunos estão engajados em atividades práticas e significativas, nas quais possam refletir, experimentar e resolver problemas reais. Ele defendia a ideia de que os alunos devem ter a oportunidade de aprender fazendo, explorando o mundo ao seu redor e desenvolvendo habilidades práticas envolvendo experiências que sejam ativas, reflexivas, significativas e que permitam aos alunos aprenderem com suas

interações com o mundo. Ele destaca que algumas experiências educacionais podem ser passivas, rotineiras ou até mesmo prejudiciais ao desenvolvimento do indivíduo, provocando desinteresse pela atividade de aprendizagem.

Durante a pandemia ocorreu aumento dos índices de evasão escolar (Amaral et al, 2021) e (Colpo et al 2023). Segundo pesquisa realizada por Amaral et al (2021) 94,2% dos alunos tiveram dificuldade para participar das aulas online, embora tivessem meios para acompanhá-las. As dificuldades citadas foram: instabilidade da rede, falta de concentração, trabalho, afazeres domésticos e por preferirem o sistema baseado em apostilas, que consideram mais fácil.

Segundo publicação da UNICEF (2022), apesar dos grandes esforços de professores e escolas, muitas crianças e adolescentes não conseguiram ter acesso adequado à educação longe das salas de aula. Assim, o risco de abandono ou evasão escolar aumentou. Desse modo, um dos maiores desafios na educação do país há décadas, a evasão escolar, que é um sério problema social, agravou-se durante a pandemia de COVID-19 porque o ensino remoto, adotado pela necessidade de distanciamento social, não chegou com qualidade adequada para todos. A UNICEF informou em sua pesquisa de 2022 que o ensino remoto, via Internet, adotado durante a pandemia, foi um dos motivos para muitos alunos abandonarem os estudos. Os estudantes reclamaram da falta de Internet de qualidade para realizar as tarefas e assistir às aulas, o que acabou por dificultar a aprendizagem. Mas também foi destacado o impacto de fatores como grade curricular e metodologia ultrapassadas, com aulas desinteressantes, professores desmotivados em função da baixa remuneração, professores desatualizados e falta de atividades extracurriculares interessantes que poderiam ser oportunizadas com o auxílio da tecnologia digital. Ou seja, o mero uso de tecnologia não leva à aprendizagem de qualidade conforme destacado por Juuti et al (2022).

Para que o professor se torne capaz de oferecer atividades educacionais motivadoras de aprendizagem é preciso que ele seja capacitado para essa nova

forma de desenvolver sua atividade docente. Mesmo que o professor tenha experimentado algumas possibilidades de uso de tecnologia digital em sua formação inicial, as constantes transformações científico-tecnológicas e o surgimento acelerado de novos recursos exigem que esse profissional se mantenha em um contínuo processo de formação que possa repercutir em uma ressignificação de sua prática pedagógica (Rocha et al 2020).

Cabe destacar que a maioria dos professores não teve uma formação específica adequada para o contexto de ensino remoto que passou a ser usado devido à suspensão das atividades presenciais. Segundo a pesquisa de Rocha et al (2020) a maioria dos docentes (77%) não teve em sua formação inicial contato com tecnologia digital direcionada aos processos educacionais. Mas a pesquisa também apontou que 67% dos professores declararam ter facilidade para aprender e utilizar recursos digitais para o ensino, e 52% dos professores declararam que sua experiência quanto ao uso pedagógico de recursos digitais foi boa. Quando consultados a respeito do uso de tecnologia que faziam antes da pandemia, verificou-se que era voltado predominantemente a transmitir informação de forma remota aos alunos (mensagens ou tarefas via AVA, WhatsApp ou e-mail) ou durante aulas (utilizando projetores, TVs ou aparelhos para reproduzir músicas).

3. Uso da tecnologia na educação após a pandemia de COVID-19

Com o advento da educação em modo remoto, que precisou ser adotada durante a pandemia, houve um aumento no uso de tecnologias digitais na educação. O Gráfico 3 mostrou as atividades que eram realizadas nesse período. Mas, conforme a pesquisa realizada pelo CETIC.br (CGI 2023a), houve uma redução do uso de tecnologias para a educação de 2021 para 2022, sendo que as principais causas para isso foram a falta de disponibilidade de computadores apropriados para uso dos professores ou dos alunos na escola (84%), a dificuldade de acesso à Internet para uso em atividades educacionais na escola (53%) e o fato de que os

alunos ficam dispersos quando há atividades com o uso de tecnologia (50%). Esse fator também foi constatado na pesquisa realizada pelos autores. Essas respostas evidenciaram a falta de apoio material (computadores), de infraestrutura (Internet), e despreparo em relação a metodologias educacionais capazes de promover o engajamento dos alunos (ocasionando dispersão). A pesquisa TIC Educação (CGI.br 2023a), demonstra que o número de computadores é reduzido quando comparado ao número de celulares utilizados para o acesso à Internet. Abraçar todo o potencial da tecnologia digital para o ensino e a aprendizagem representa um desafio para muitos educadores, não só porque afeta a sua cultura, mas também porque necessitam da infraestrutura fornecida pelas suas instituições.

Havia expectativa de que os professores tivessem evoluído para um perfil de educador digital a partir do uso da tecnologia digital durante o período da pandemia. Mas o conceito de educador digital surgiu para indicar a crescente complexidade das formas pelas quais a tecnologia medeia os processos educacionais. Schalm e McAvinia (2022) sugerem que o conceito de educador digital não envolve apenas tecnologia, ferramentas e usos. Esse estudo constatou que a maioria dos docentes adota as tecnologias, mas ainda não sabe integrá-las à prática pedagógica. A conceitualização do educador digital dessas autoras considera, em vez disso, uma gama mais ampla de dimensões interligadas: tecnologia, ferramentas, comunicação e colaboração, ensino e aprendizagem, criação, inovação e bem-estar. Um estudo de Loureiro et al (2019), destaca a necessidade de as tecnologias estarem inseridas nos processos educativos como um recurso que potencializa a ação humana transformadora para um pensar crítico, reflexivo, criativo e inovador de educadores e educandos. Na área da educação em Artes, a BNCC preconiza como meta o estabelecimento de relações entre arte, mídia, mercado e consumo, compreendendo, de forma crítica e problematizadora, modos de produção e de circulação da arte na sociedade que está cada vez mais permeada pela tecnologia. Cabe ressaltar que, de acordo com a pesquisa do TIC Kids Online Brasil realizada

pelo CETIC.br (CGI.br 2023b) os jovens na faixa de 9 a 17 anos assistiram vídeo (82 %) e ouviram música na Internet (88%), estando familiarizados com a fruição deste tipo de arte através da rede. Adicionalmente, 68% sabe postar na Internet vídeos ou músicas de autoria própria, 66% sabe editar fotos ou vídeos que outras pessoas postaram na Internet, 97% sabe baixar ou instalar aplicativos e 24% sabe como usar uma linguagem de programação. Todavia, na pesquisa TIC na Educação 2022 (CGI.br 2023), menos de 10% dos professores declararam trabalhar com a criação de modelos computacionais, projetos 3D ou experiência com realidade virtual. Portanto, os professores deixaram subutilizadas competências digitais dos estudantes que poderiam ser aproveitadas para as atividades de educação em Artes.

Mas, constata-se que começam a proliferar trabalhos abordando o uso de tecnologia na educação em Artes, tais como: (Lobo 2023), (Couto 2015) e (Moro 2023). O uso de realidade virtual para ensejar visitas a mostras de arte constituem uma solução atual para viabilizar a fruição de obras que de outro modo estariam acessíveis. Um exemplo de fruição com intervenção está na Figura 3 extraída de Moro (2023) que ilustra uma solução apresentada pelo Museu do Louvre disponibilizando uma visão interativa da Mona Lisa em 3D, mediante a recriação da pintura que possibilitou a “entrada” do observador para além do vidro, explorando e observando a Mona Lisa virtual que se movimenta.



Figura 3 : Mona Lisa Beyound the glass
Fonte: https://store.steampowered.com/app/1172310/Mona_Lisa_Beyond_The_Glass/ em (MORO 2023)

4. Estudo de caso

Com a intenção de investigar as possíveis causas da redução do uso de tecnologias na educação por parte de professores, foi realizada uma pesquisa caracterizada como um estudo de caso qualitativo (Yin, 2015), envolvendo 170 professores da Educação Básica da rede particular, pública estadual e municipal do Rio Grande do Sul. O questionário continha questões sobre o uso de tecnologia nas atividades docentes com os alunos antes, durante e após a pandemia COVID-19. Foram perguntadas as vantagens e obstáculos percebidos bem como uma avaliação comparativa sobre o uso da tecnologia em atividades educacionais antes, durante e após a pandemia.

Os dados da pesquisa realizada mostram que, antes da pandemia de COVID-19, era pequena a utilização da tecnologia na educação pelos professores (42,9%), sendo que 15,7% dos professores entrevistados não faziam qualquer uso de tecnologia. Apenas 30% dos docentes entrevistados disseram que usavam muito a tecnologia, enquanto 25% disseram que faziam uma utilização mediana da tecnologia. A formas de utilização relatadas envolveram apresentações de slides e vídeos como formas predominantes, mas também houve relato de uso de livros digitais, pesquisas, Google classroom, jogos, simulações, apps, ler história, diário, fichas didáticas com atividades, visita guiada a zoo online, produção textual, Google forms, sites especializados e mapa conceitual.

Durante o período de pandemia COVID-19 houve um aumento do uso das tecnologias na educação conforme declarou a maioria dos entrevistados (90%). As atividades realizadas envolveram predominantemente a produção de vídeo aulas, videoconferência (Google Meet ou Teams) e aulas postadas (Google classroom). Também foram citados o uso de outros recursos tais como Google doc, podcast, construção de gráficos, atividades lúdicas, e-mail, mensagens, WhatsApp, plataformas de leitura, leitura compartilhada de ebook, música, dança, postagens online na plataforma e pesquisas para complementar as atividades. Foi relatado,



também, o envio de material impresso com explicações para os casos de alunos que não tinham acesso a qualquer tecnologia.

Por ocasião do retorno às aulas presenciais 59,1% dos respondentes considerou que o nível de intensidade ou diversidade de uso da tecnologia no período do ensino remoto não se manteve. Todavia, comparando com o período anterior à pandemia, 57% dos professores declararam que houve um aumento no uso da tecnologia pois estavam mais bem preparados em termos de formação (formação recebida para a atuação no período de acesso remoto na pandemia) e de recursos (equipamentos adquiridos durante a pandemia). 29,5% dos professores respondeu que houve menos utilização da tecnologia.

A principal causa relatada para essa redução no uso da tecnologia foram, tal como apontado na pesquisa realizada pelo CETIC.br, a falta de estrutura adequada nas escolas. Na época da pandemia faziam uso mais contínuo da tecnologia porque não tinham outra alternativa e porque contavam com recursos de conectividade externos à escola (nos lares dos alunos e outros locais). Porém, após o retorno às atividades presenciais, argumentam que a modalidade presencial enseja formas de atividade e interação sem o uso da tecnologia. Adicionalmente alguns argumentam que ocorre uso incorreto da tecnologia pelos alunos, pois usam para brincadeiras e que os próprios alunos preferiam usar os recursos tecnológicos (especialmente o celular) mais para recreação do que para educação.

Era esperado que após o período de ensino remoto houvesse um resultado mais perene em termos de capacitação para o uso da tecnologia como recurso educacional. Mas foi possível constatar que as experiências de muitos dos que precisaram mudar para o modo online quase sem preparação não refletiu em uma mudança em sua capacitação para promover uma aprendizagem de boa qualidade usando tecnologia digital. Essa situação foi também relatada por Lodge et al (2023), com relação à análise sobre o uso de tecnologia no ensino superior durante e após a pandemia COVID-19.

Um tipo de resposta constatada na pesquisa dos autores foi a de que os professores preferem a interação pessoal com o aluno, juntamente com outros recursos e dinâmicas, embora reconheçam que a tecnologia tenha vindo para ficar na vida social e escolar, e que fazem uso da tecnologia em algum grau, ainda que menor do que durante o período pandêmico. A situação da COVID-19 provocando a necessidade do ensino remoto foi, sem dúvida, um ponto de viragem para a utilização de tecnologias educativas no ensino. Mas não se pode afirmar que tudo sobre a aprendizagem mudou desde a pandemia (Lodge et al 2023). Muitos aspectos fundamentais da aprendizagem não mudam quando se passa a aprendizagem de um ambiente presencial para um ambiente digital. Interação, engajamento, compartilhamento de ideias, trabalho com outras pessoas, ser desafiado e vivenciar propósito na aprendizagem, continuam a ser elementos fundamentais de uma aprendizagem de alta qualidade e a tecnologia deve ser utilizada como um instrumento para promover essas formas de aprender.

5. Conclusão

Comparando os dados da pesquisa do CETIC.br (CGI 2023) e as respostas dos docentes da Educação Básica no Rio Grande do Sul, constatou-se que o uso de tecnologia para a educação aumentou significativamente durante o período da pandemia COVID-19, porém esse aumento não se deu de forma natural, e sim por imposição decorrente de políticas públicas de isolamento social. Nesse contexto, as escolas e os docentes se viram obrigados a utilizar intensamente as tecnologias disponíveis para conteúdo educativo em um prazo muito curto e com dificuldades de adaptação em vista da estrutura não preparada para esse crescimento abrupto do uso tecnológico. Foram forçados a adquirir rapidamente as habilidades, competências, atitudes e infraestrutura para uso de tecnologias na educação. Por outro lado, o uso intensivo da tecnologia acabou demonstrando para os docentes algumas formas de utilização que passaram a ser incorporadas à metodologia de

ensino mesmo após o retorno às atividades presenciais, quando passaram a adotar estratégias que mesclaram a rotina educacional que existia antes do período pandêmico com a utilização da tecnologia da forma mais adequada com a realidade estrutural das escolas e das possibilidades de acesso tecnológico dos alunos.

Observou-se, através da pesquisa realizada com os professores do estado, que, após o retorno das aulas presenciais, a maioria dos docentes passaram a utilizar mais as tecnologias digitais do que usavam antes do período pandêmico. Esse resultado mostra que houve um efeito duradouro da capacitação docente para uso das tecnologias como recurso educacional, derivado tanto de ações de formação institucionais, como da autoinstrução pelos próprios professores. Vários docentes declararam que estavam melhor capacitados para esse uso.

O aporte de recursos (melhores conexões e tablets), embora em quantidade insuficiente, também permaneceu como recurso disponível após o retorno às atividades presenciais. Os professores integraram a tecnologia nas suas atividades e passaram a considerá-la como ferramenta fundamental e necessária para o crescimento dos alunos, quando usada de forma correta. Consideraram que houve uma evolução como docente, que os professores reconstruíram sua prática educativa. Mas a construção contínua da capacidade digital e a mudança para pedagogias pós-digitais necessitam de apoio e liderança dedicados (Schalk e McAvinia, 2022), e as respostas evidenciando que houve uma redução em termos do uso de tecnologia na educação no período pós pandemia apontam situações que necessitam ser melhor investigadas.

Esse cenário demonstra que uma utilização mais intensa de tecnologia na educação depende de uma maior estrutura de Internet e de computadores disponibilizados nas escolas, assim como de maior capacitação dos professores para ampliarem os seus conhecimentos sobre as possibilidades educacionais das tecnologias disponíveis, e o conhecimento de metodologias adequadas a essa forma de ensino e aprendizagem. A tecnologia e as competências técnicas são

importantes, mas a comunicação, a colaboração, a inovação e o design pedagógico são essenciais.

Referências:

AMARAL, P. et al. Relato de Experiência: as Consequências no Ensino com o Advento da Pandemia: Evasão Escolar e Qualidade de Estudo. *In: Anais Estendidos do XXIX Seminário de Educação.* Cuiabá: SBC, 2021. p. 635-639.

AMAZON WEB SERVICES INC; GALLUP INC. *AWS Global Digital Skills Study - The Economic Benefits of Tech-savvy Workforce.* Amazon Web Services, 2022. Disponível em: https://assets.aboutamazon.com/dd/e4/12d668964f58a1f83efb7ead4794/aws-gallup-global-digital-skills-study-report.pdf. Acesso em: 06 de julho de 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação é a Base. Brasília, DF, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase. Acesso em: 10 de novembro de 2022

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Resumo Técnico: Censo Escolar da Educação Básica 2021. 2022. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2021.pdf. Acesso em: 15 de setembro de 2023

BRASIL*. Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC***.** 2022b. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file. Acesso em: 20 de setembro de 2023

COLPO, M.; PRIMO, T; AGUIAR, M. *Lessons learned from the student dropout patterns on COVID-19 pandemic:* An analysis supported by machine learning. British Journal of Educational Technology, 2023.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL – CGI.br. *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras:* TIC Educação 2022. CETIC.br, 2023a. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic_educacao_2022_livro_eletronico.pdf. Acesso em: 27 de julho de 2023

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL – CGI.br. *Pesquisa sobre o uso da Internet por crianças e adolescentes no Brasil - TIC Kids Online Brasil 2022.* CETIC.br, 2023b. Disponível em: https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/1/20230825142135/tic_kids_online_2022_livro_eletronico.pdf. Acesso em: 27 de outubro de 2023

COUTO, M.; PRADO, M. Uso da tecnologia nas artes visuais em sala de aula. *Revista Educação, Artes e Inclusão,* v. 11, n. 2, p. 141-167, 2015.
DEWEY, John. Democracia e Educação. São Paulo, SP: Companhia Editora Nacional, 1979.

DOZ, E. *et al*. Distance learning environment: perspective of Italian primary and secondary teachers during COVID-19 pandemic. *Learning Environments Research,* v. 26, n. 2, p. 555-571, 2023. DOI 10.1007/s10984-022-09451-9.

FLORES, J.; LIMA, V. Educação em tempos de pandemia: dificuldades e oportunidades para os professores de ciências e matemática da educação básica na rede pública do Rio Grande do Sul. Revista Insignare Scientia - RIS, v. 4, n. 3, p. 94-109, 3 mar. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.36661/2595-4520.2021v4i4.12116. Acesso em: 22 de junho de 2023

JUUTI, K.; KERVINEN, A.; LOUKOMIES, A. Quality over frequency in using digital technology: Measuring the experienced functional use. *Computers & Education*, v. 176, p. 104361, 2022.

LOBO, J.. The intersection of music and arts education and technology. *ArtsEduca,* n. 35, p. 99-114, 2023.

LODGE, J. M., THOMPSON, K., & CORRIN, L. The concerning persistence of weird ideas about learning and educational technology and their influence on the future directions of higher education. *Australasian Journal of Educational Technology,* 38(3), 1-5, 2022.

LOUREIRO, A.C.; CAVALCANTI, C.C.; ZUKOWSKY, C. Concepções docentes sobre o uso das tecnologias na educação. *RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 468–477, 2019. DOI: 10.22456/1679-1916.99530.

MORO, R. Da imersão à criação: cartografando experiências estéticas de estudantes com a realidade virtual. *Tese* (Doutorado em Informática na Educação) - Programa

de Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023.

ROCHA, F.; LOSS, T.; ALMEIDA, B.; MOTTA, M.; KALINKE, M. O Uso de Tecnologias Digitais no Processo de Ensino durante a Pandemia da CoViD-19. *Revista Interacções*, v. 16, n. 55, p. 58–82, 2020. DOI: 10.25755/int.20703.

SCHALK, A.; MCAVINIA, C.; ROONEY, P. Exploring the concept of the digital educator during COVID-19. *Australasian Journal of Educational Technology*, v. 38, n. 2, p. 129-141, 2022.

SCHERER, S.; BRITO, G. Integração de tecnologias digitais ao currículo: diálogos sobre desafios e dificuldades. *Educar em Revista*, v. 36, 2020. DOI: 10.1590/0104-4060.76252.

SILVA, A.; SOUSA, S.; MENEZES, J. O ensino remoto na percepção discente: desafios e benefícios. Dialogia, [S. l.], n. 36, p. 298–315, 2020.

UNICEF: Fundo das Nações Unidas para a Infância. *"Nesta volta às aulas, é urgente ir atrás de quem deixou a escola ou não conseguiu aprender na pandemia", alerta UNICEF,* 2022. Disponível em: https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/nesta-volta-as-aulas-e-urgente-ir-atras-de-quem-deixou-escola-ou-nao-conseguiu-aprender-na-pandemia#:~:text=Desde%20o%20in%C3%ADcio%20da%20pandemia,no%20in%C. Acesso em: 15 de agosto de 2023

YIN, Robert. *Estudo de caso*: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

Liane Margarida Rockenbach Tarouco
Professora na Unversidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Doutora em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo - USP.
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5669-588X
E-mail: liane@penta.ufrgs.br

Patrícia Fernanda da Silva
Professora na Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Doutora em Informática na Educação e Pós-Doutoranda em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS.



ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9408-0387
E-mail: patriciafsilva@ufrgs.br

Luís Antônio Licks Missel Machado
Professor nas Faculdades Integradas de Taquara - FACCAT. Doutorando em Informática da Educação na Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS.
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-9458-3661
E-mail: luismachado@faccat.br

Disponibilidade dos dados da pesquisa: o conjunto de dados de apoio aos resultados deste estudo está publicado no próprio Artigo.
Recebido em 18 de novembro de 2023
Aceito em 09 de dezembro de 2023

Editor: Júlia Maria Hummes

ISSN 2319-0868
Qualis A1 em Arte, Educação, Filosofia, História, Interdisciplinar, Linguística e Literatura

Creative Commons Não Comercial 4.0 Internacional de Revista da FUNDARTE está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 4.0 Internacional.
Baseado no trabalho disponível em https://seer.fundarte.rs.gov.br/index.php/RevistadaFundarte.
Podem estar disponíveis autorizações adicionais às concedidas no âmbito desta licença em https://seer.fundarte.rs.gov.br/.