

A educação em cenário de crise climática: como as tecnologias digitais podem ser suporte à aprendizagem?

Ana Patrícia Henzel Richter

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, henzelrichter@gmail.com

Elisabete Cerutti

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, beticerutti@uri.edu.br

Introdução

O ano de 2023 iniciou de forma desfavorável para o território gaúcho, principalmente no setor agrícola, que foi marcado pela escassez híbrida. Tal evento climático causou perdas expressivas na safra de soja, milho e feijão. Paradoxalmente, nos meses posteriores, o Rio Grande do Sul é palco de inundações que causaram destruição em diversos dos seus municípios. Menos de um ano depois, o nosso estado sofre com novas enchentes, as quais são ainda mais devastadoras e abrangentes que as anteriores, impactando não só a população mas o segmento educacional, pois milhares de escolas foram danificadas ou ficaram embaixo d'água, o que impossibilitou que professores e alunos interagissem presencialmente.

Na intenção de refletirmos sobre tal cenário e sugerirmos algumas práticas voltadas para as tecnologias digitais nas escolas, este estudo foi construído a partir da revisão de literatura e análise documental, uma vez que dialoga com diferentes autores e observa algumas ferramentas que podem ser aproveitadas no contexto do ensino e aprendizagem, a fim de que possa colaborar pela superação do hiato entre conteúdo, carga horária e dias letivos.

Conforme Gil (2002, p. 44), a “pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” (Gil, 2002, p. 44). Já a análise

documental está relacionada com “toda a informação coletada, seja de forma oral, escrita ou visualizada”, o que inclui documentos como texto, imagens, sons, ilustrações etc. (Fachin, 2006, p. 146).

A nossa pesquisa tem como objetivo geral “refletir sobre o cenário educacional durante a crise climática para sugerir tecnologias digitais na modalidade de atendimento híbrido” e, os nossos objetivos específicos buscam: elucidar os impactos da crise climática na educação; observar a conexão existente entre tecnologias digitais e aprendizagem; pensar a aprendizagem na perspectiva do Ensino Híbrido.

Alguns autores colaboram para a construção da nossa linha teórica, como Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015), Christensen, Horn e Staker (2013), Moran (2015), Avrella, Cerutti e Bacich (2017), os quais refletem sobre o Ensino Híbrido e os seus efeitos no contexto educacional.

Na sequência, iremos contextualizar sobre o cenário gerado no Rio Grande do Sul a partir das enchentes ocorridas em 2023 e 2024, especialmente visualizando os seus efeitos para a educação. Em seguida, observamos como as tecnologias digitais podem colaborar com o ensino e a aprendizagem em diferentes áreas do conhecimento para, finalmente, dialogarmos sobre a aprendizagem através da metodologia ativa denominada como Ensino Híbrido.

A escola e as crises climáticas do Rio Grande do Sul: alguns fatores de impacto na educação

O início do ano de 2023 foi desfavorável para o Rio Grande do Sul, em especial, para o setor agrícola, e isso ocorreu devido à escassez de chuvas, o que causou danos irreversíveis para a safra de soja, gerando um déficit de 30,52% em comparação com a colheita de 2022. Conforme publicou o site Terra, com base em dados divulgados pela Emater “as culturas de soja e milho foram as que apresentaram maiores quedas de produtividade, sendo um acumulado de 40% para o milho e 30,52% para a soja” e, esses impactos, “foram grandes quando comparados com as estimativas iniciais, uma vez que em algumas áreas, o plantio nem foi realizado devido ao grande estresse hídrico” (Terra, 2023).

Já o Ministério da Agricultura e Pecuária publicou, no mês de dezembro de 2022, uma reportagem observando os efeitos do clima em relação a safra de 2022/2023 em diversas regiões do país. Destacamos o contexto da região sul, que, conforme o site houve uma “redução das chuvas em grande parte da região influenciada principalmente pela persistência do [...] La Niña”, o que resultou em “restrição hídrica nas fases iniciais dos cultivos de verão”. Para além desse fenômeno, “as chuvas previstas dentro ou abaixo da média podem reduzir os níveis de água no solo”, em áreas do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, repercutindo “negativamente as culturas agrícolas que se encontrarem em estádios fenológicos mais sensíveis como a soja, milho primeira safra e feijão” (Brasil, 2022).

Paradoxalmente, nos meses de junho, setembro e novembro de 2023, o Rio Grande do Sul passa a ser palco de novos movimentos climáticos, nesse caso, de enchentes devastadoras, o que provocou 75 mortes, deixou 24.252 pessoas longe de suas casas, 7.165 em abrigos e 17.087 desalojados, afetando um total de 235

dos 496 municípios e mais de 350.000 pessoas, segundo reportagem (G1, 2024).

Neste cenário, o ano de 2024 nasce em meio a esperança do povo gaúcho no sentido de reconstruir os bens materiais, recuperar a confiança em diferentes plataformas de governo com vistas a implantação de políticas públicas voltadas para prevenção de tragédias relacionadas ao clima, e de que dias melhores virão a fim de amenizar a dor e o sofrimento causado pela perda de seus entes queridos.

Desta forma, o tempo passa até que, entre os meses de abril e maio ocorre o que foi classificado como a “maior catástrofe climática da história do estado”, algo ainda pior e mais arrasador do que as cheias ocorridas em 2023. O site da CNN Brasil publicou uma matéria destacando que, segundo a “Defesa Civil, até a manhã do dia 29 de maio, 471 municípios haviam sido atingidos”, o que significa que “quase 95% das cidades do Rio Grande do Sul foram afetadas pelas chuvas” (CNN Brasil, 2024).

Neste panorama desolador, cidades inteiras ficaram embaixo d’água, milhares de pessoas, em questão de horas, perderam suas casas e tiveram que ir para abrigos, centenas desapareceram, incluindo seus animais de estimação. Tão estarrecedor quanto foi que, muitas dessas famílias ainda não haviam se recuperado da inundação anterior e o pouco que conseguiram reconstruir foi arruinado novamente. Em meio a esse caos estabelecido, convém nos questionarmos: como ficou o cenário educacional? Recorremos, portanto, a alguns dados e informações a fim de compreendermos o contexto escolar diante de tal realidade.

Segundo a Secretaria da Educação do Estado do Rio Grande do Sul (SEDUCRS) “1028 escolas em 243 municípios foram afetadas de alguma forma” o que “representa mais de 40% do total de” instituições da Rede Estadual, impactando diretamente 358 mil alunos. Já em relação ao dispêndio patrimonial, a SEDUCRS informou que 530 sofreram danos em sua infraestrutura (Rio Grande do Sul, 2024a). Em face do exposto, surge a urgência de medidas paliativas a fim de: recuperar as escolas, reorganizar o calendário escolar e pesquisar soluções para compensar os dias em que os estudantes ficaram sem frequentar a sala de aula. É importante salientarmos que, o ensino remoto, em alguns casos, poderia não ser viável, isso porque a estrutura física e lógica que permite o funcionamento da internet também foi comprometida.

Uma das primeiras ações executadas pela SEDUCRS foi disponibilizar “uma série de materiais para apoiar a comunidade escolar e toda a rede estadual de ensino”. Estes, foram “criados para auxiliar no enfrentamento aos impactos das enchentes na rotina escolar, no processo de ensino-aprendizagem”, assim como dão “ênfase no acolhimento e na segurança dos estudantes e profissionais da educação, além de questões administrativas e estruturais”. Diante destes documentos, encontramos: orientações sobre autonomia financeira, orientações pedagógicas, orientações administrativas, orientações sobre a legislação, a cartilha de calamidade pública do Tribunal de Contas do Estado, orientações na utilização do Sistema para Informatização Escolar (ISE) e Escola RS e orientações para a gestão de pessoas (Rio Grande do Sul, 2024b).

Em relação as orientações pedagógicas, há sugestões para a organização do quadro de horário dos professores nas formas síncrona e assíncrona, há orientações para a doação de livros para as bibliotecas escolares, há informações sobre a reserva técnica para livros didáticos do Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) e, finalmente especificações para a gestão, o que inclui: considerações sobre o retorno das

atividades escolares; orientações sobre o acolhimento da equipe escolar; **orientações para a organização do atendimento híbrido**; para o atendimento da Educação Especial; **orientações para o uso de plataformas virtuais de aprendizagem**; para o acolhimento dos estudantes; orientações sobre as condições de retorno desses estudantes; sobre como deve ser executado o registro de frequência; **orientações sobre o calendário escolar**; e sobre a disposição da carga horária (Rio Grande do Sul, 2024b, grifo nosso).

Diante do exposto, para três destes itens iremos dedicar nossa maior atenção: a organização do atendimento híbrido, o uso de plataformas virtuais de aprendizagem e a organização do calendário escolar.

Em relação ao atendimento híbrido, a SEDUCRS entende que este só será possível “a partir do levantamento das possibilidades de acesso dos estudantes”, ou seja, se todos têm “acesso a dispositivos conectados, é possível planejar atividades síncronas mediadas por tecnologia”, caso contrário, “as atividades assíncronas passam a ser a melhor alternativa”, o que inclui a utilização de material impresso, por exemplo (Rio Grande do Sul, 2024b).

No quesito plataformas virtuais de aprendizagem, a Secretaria indica duas ferramentas: o *Google for Education* e o Canva (Rio Grande do Sul, 2024b). Enquanto a primeira disponibiliza uma série de softwares como Google Documentos, Google Planilhas, Google Classroom, etc., a segunda está voltada para a criação de diversos tipos de design com as mais variadas finalidades, o que inclui publicações em mídias sociais, apresentações de slides, criações de sites, logotipos, mapas mentais, dentre outros.

E, por último, sinalizamos a importância da flexibilização do calendário escolar, visto que a SEDUCRS dispensou as escolas do “cumprimento dos dias letivos do ano de 2024, desde que cumprida a carga horária mínima anual da Educação Básica, em todas as suas etapas e modalidades, a partir da reposição dos dias de suspensão”, os quais deverão estar focados “na carga horária obrigatória definida pela matriz curricular para cada ano/série e com a organização de atividades pedagógicas não-presenciais” (Rio Grande do Sul, 2024b). É neste contexto, portanto, que além das ferramentas apontadas pela SEDUCRS, diferentes tecnologias digitais podem auxiliar com as aprendizagens destes estudantes. Assim, iremos realizar algumas reflexões a respeito da importância da adoção deste instrumental na educação.

As tecnologias digitais e a aprendizagem: algumas considerações

Quando observamos o arsenal tecnológico digital disponível na atualidade, buscando ser este, um possível caminho para auxiliar o professor no transcorrer de suas aulas, é possível vislumbrarmos ações metodológicas que podem ser inovadoras e diferenciadas, dado o interesse de estudantes de todas as faixas etárias em ferramentas como: computadores, *smartphones*, *tablets*, *internet*, etc. Nesse âmbito, entendemos que, o “computador como tecnologia educacional apresenta uma característica específica: com frequência, o aluno domina muito mais essa tecnologia do que o seu professor e, também, passa a manipulá-la sem medo e sem restrições” (Brito; Purificação, 2015, p. 79).

Adentramos ao século XXI sob a égide de muitos desafios, o que incluiu “as mudanças no modo de viver, em função do alto desenvolvimento tecnológico”, as quais “exigem que o aluno, futuro profissional, tenha um elevado desempenho em diversas situações” (Martinelli; Martinelli, 2016, p. 35). Além disso, estamos imersos na era que alguns autores denominam como “sociedade do conhecimento”, e a escola não se justifica pela apresentação do conhecimento obsoleto, ultrapassado, ainda mais quando só se fala em ciência e tecnologia. É essencial o estímulo para aquisição, organização, geração e difusão do conhecimento vivo, integrado aos valores e expectativas da sociedade, que é impossível de atingir sem a ampla utilização de tecnologia na educação, pois a Informática e as comunicações dominarão a tecnologia educativa do futuro (D'Ambrosio, 2012).

Um bom exemplo desta realidade é a “Educação 4.0” ou “Educação *Maker*”, da cultura DIY (*Do it yourself* ou Faça você mesmo), a qual prioriza a formação de um profissional para a “Indústria 4.0”. Esta última, além de requerer sujeitos proativos, exige que os mesmos estejam em busca constante por qualificação e inovação. Neste cenário, a educação *Maker*, propõe o estímulo a autonomia e criatividade baseada em uma metodologia que faz com que os estudantes compreendam determinados assuntos por meio da aplicabilidade em contextos reais. Para isso, faz-se imprescindível aulas tecnológicas, ambientes amplos e pedagógicos que sejam capazes de dispor da liberdade necessária ao protagonismo dos alunos (Pagung, 2019).

Muito dessa metodologia nos remete aos primórdios da história da computação pessoal norte-americana, principalmente na ocasião da criação do *Homebrew Computer Club* (HCC), uma espécie de “Clube do Faça Você Mesmo”. Apesar da nomenclatura ser uma referência à cerveja feita de forma artesanal e em pequenas quantidades, o HCC era, na verdade, um grupo de pessoas que se reuniam aleatoriamente, interessadas em montar computadores, e que compartilhavam técnicas de eletrônica e peças modernas à venda. Grandes nomes da indústria da computação pessoal protagonizaram esse grupo; dentre eles destacamos Stephen Wozniak e Steve Jobs. Portanto, desde o seu surgimento, a palavra *Homebrew* “tem sido usada na área de tecnologia para indicar hardware ou software desenvolvido pelos próprios usuários” (Levy, 2012, p. 191-195).

Gómez (2015), quando analisa os novos desafios educacionais na era digital, salienta que, “na era globalizada da informação digitalizada, o acesso ao conhecimento é relativamente fácil, imediato, onipresente e acessível” (Gómez, 2015, p. 14). Já Marques (1999), complementa a nossa linha de pensamento, quando no final da década de 1990, já refletia sobre os desafios que se impõem à escola diante de uma sociedade em transformação, principalmente, quando pensarmos no papel que as tecnologias digitais assumem nesse contexto (Marques, 1999).

Fruto de pesquisas envolvendo cálculos complexos, os computadores mais rudimentares surgiram ainda no começo do século XX, dando início a criação de diversos outros dispositivos ao longo do tempo e, que hoje completam um quadro funcional ao alcance das diversas classes sociais que configuram a nossa contemporaneidade. Para Castells (2003), “os computadores também foram concebidos pela mãe de todas as tecnologias, a Segunda Guerra Mundial, mas nasceram somente em 1946 na Filadélfia” (Castells, 2003, p. 78).

Atualmente, há uma ampla gama de aplicativos, *softwares*, *hardwares* e ambientes virtuais, que podem colaborar, significativamente, com a compreensão do estudante em relação aos conceitos em diferentes áreas do conhecimento. Aqui, podemos citar plataformas de ensino (Professor Ferretto¹, Professor Procópio², Professor Grings³, *Khan Academy*⁴, etc.), pagas e gratuitas, que oferecem conteúdos, exercícios, solução de problemas, videoaulas, roteiros personalizados, interação por meio de postagens, as quais visam esclarecer dúvidas cujo foco pode ser direcionado conforme a demanda do estudante. Há ainda, diversos canais do *YouTube* (Me Salva!, Português do Zero, Telecurso etc.), com a intencionalidade de apresentar conceitos e contextualizar temas diversos, por exemplo. Nesse sentido, desde que tais ferramentas sejam entendidas como algo que deverá reforçar/complementar o que o educador constrói junto de seus alunos, desde que se visualize essas interações de forma planejada e prevista nos planos de aula e trabalho, ao longo do tempo, os ganhos podem ser perceptíveis e mensuráveis, e, conseqüentemente, apresentar resultados bastante satisfatórios.

Coll e Monereo (2010), ao abordarem sobre a influência das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na esfera educacional e nos ambientes virtuais de aprendizagem, destacam que dentre todas as tecnologias criadas pela humanidade, as que são capazes de representar e transmitir informação, são especialmente importantes, porque afetam, praticamente, todas as esferas de atividade das pessoas, desde as formas e práticas de organização social até a maneira de compreender o mundo, organizar essa compreensão e transmiti-la. As TIC, proporcionam sempre, em seus diferentes estágios de desenvolvimento, instrumentos para pensar, aprender, conhecer, representar e transmitir para outras pessoas e/ou outras gerações os conhecimentos adquiridos (Coll; Monereo, 2010).

Outra importante contribuição diz respeito aos softwares de Inteligência Artificial (IA), pois estes podem ser emulados tanto através de desktops quanto por meio do *smartphone*. Três exemplos de sistemas desta categoria são: o ChatGPT, o Gemini e o LuzIA. Compreendidas como ferramentas generativas, pois é “capaz de criar imagens, vídeos e áudios” a partir das “redes adversariais generativas” (Santaella, 2023, p. 20), o Chat GPT “é um modelo de linguagem avançado desenvolvido pela OpenAI”, que, por sua vez, é baseado na arquitetura GPT (*Generative Pre-trained Transformer*). Isso significa que o sistema “foi treinado em uma grande quantidade de dados textuais para gerar respostas relevantes e coerentes em uma ampla variedade de tópicos” (Alura, 2024).

O Gemini é outra tecnologia bastante semelhante ao Chat GPT, cujas funções incluem geração de texto, organização e processamento de informações, auxílio em tarefas e comunicação e interação (Gemini, 2024). E, finalmente, o LuzIA é um aplicativo para *smartphone* que executa as seguintes funções: transcreve mensagens de voz; traduz textos; cria imagens; elabora lista de afazeres; corrige ortografia em

1 Disponível em <https://www.professorferretto.com.br>. Acesso: 17 de julho de 2024.

2 Disponível em <https://matematicario.com.br/>. Acesso: 17 de julho de 2024.

3 Disponível em <https://omatematico.com/>. Acesso: 17 de julho de 2024.

4 Disponível em <https://pt.khanacademy.org/>. Acesso: 17 de julho de 2024.

textos; sugere filmes e passatempos; resume conteúdo de textos; verifica a previsão do tempo; recebe notícias atualizadas sobre vários assuntos (Olhar Digital, 2023).

Portanto, as ferramentas acima descritas podem ser utilizadas a favor do estudante, em especial pelos que foram afetados pelas crises climáticas no Rio Grande do Sul, preservando-se individualidades, principalmente no que concerne ao tempo de resposta que cada aluno tem na aprendizagem, o que, paralelamente, pode elevar sua autoestima e torná-lo mais confiante na superação das dificuldades.

A fim de que possamos aprofundar ainda mais a nossa compreensão a respeito das tecnologias digitais como possibilidades de ensino e aprendizagem nas diferentes áreas do conhecimento, iremos refletir sobre um tema contemporâneo bastante ecoado no cenário educacional: o Ensino Híbrido.

A aprendizagem na perspectiva do Ensino Híbrido

Os documentos acerca das orientações pedagógicas para a gestão escolar disponibilizados pela SEDUCRS ressaltam quatro tipos de atendimento que foram/são ofertados aos estudantes diante das intempéries climáticas ocorridas no Rio Grande do Sul: presencial, híbrido, por vazamento e remoto.

O atendimento **presencial** é voltado para a “maioria dos estudantes (acima de 75%) e equipe escolar (70%)” que “tem acesso à escola com segurança”. Já o atendimento **híbrido** considera a “existência de obstáculos ao acesso presencial para estudantes e equipe escolar” (Rio Grande do Sul, 2024b, grifo nosso).

O atendimento **por vazamento** se destina à “maioria dos estudantes (acima de 75%) e equipe escolar (70%)” que “tem acesso à escola, no entanto, as instalações não estão completamente disponíveis”. E, finalmente, o atendimento **remoto** acontece quando as “instalações físicas da Escola estão comprometidas e não há possibilidade de uso do espaço” (Rio Grande do Sul, 2024b, grifo nosso).

Ao considerarmos, portanto, esses quatro tipos de atendimento ofertados pelas escolas em um cenário de crise climática estabelecido, voltamos a nossa atenção para a possibilidade de o atendimento híbrido poder ser sincronizado com a metodologia ativa Ensino Híbrido, o que entendemos ser uma forma promissora de remediar o tempo que o aluno intercala as atividades presenciais com as à distância. Convém observarmos que o Ensino Híbrido pode se enquadrar em qualquer umas destas categorias de atendimento, porém, buscamos nos aprofundar em uma delas.

Para Moran (2015), híbrido “significa misturado, mesclado, *blended*”. Segundo este autor, a “educação sempre foi misturada, híbrida, sempre combinou vários espaços, tempos, atividades, metodologias, públicos”. E, agora, a partir da mobilidade e da conectividade, esse processo “é muito mais perceptível, amplo e profundo: é um ecossistema mais aberto e criativo”. Diante disso, podemos “aprender de inúmeras formas, em todos os momentos, em múltiplos espaços” (Moran, 2015, p. 27).

A tabela a seguir (Tabela 1) tem como objetivo conceituar quatro modalidades Ensino Híbrido: Rotação, Flex, À la Carte e Virtual Enriquecido.

Tabela 1. Modelos de Ensino Híbrido

Modelo	Conceito
Rotação	Neste modelo, “os alunos revezam entre modalidades de ensino, em um roteiro fixo ou a critério do professor, sendo que pelo menos uma modalidade é a do ensino <i>on-line</i> ”. Ele se subdivide em: “Modelo de Rotação por Estações”; “Modelo de Laboratório Rotacional”; “Modelo de Sala de Aula Invertida” e “Modelo de Rotação Individual” (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p. 54-56).
Flex	Trata-se do modelo “no qual o ensino <i>on-line</i> é a espinha dorsal do aprendizado”, ainda que “ele o direcione para atividades <i>off-line</i> em alguns momentos”. Aqui, “os estudantes seguem um roteiro fluido e adaptado individualmente nas diferentes modalidades de ensino, e o professor responsável está na mesma localidade” (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013, p. 27).
À la Carte	Com o Modelo À la Carte “os alunos participam de um ou mais cursos inteiramente <i>on-line</i> , com um professor responsável <i>on-line</i> e, ao mesmo tempo, continuam a ter experiências educacionais nas escolas tradicionais”. Além disso, “eles podem participar dos cursos <i>on-line</i> tanto nas unidades físicas ou fora delas” (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013, p. 27).
Virtual Enriquecido	É quando ocorre “uma experiência realizada por toda a escola, em que em cada disciplina, os alunos dividem seu tempo entre a aprendizagem <i>on-line</i> e a presencial” (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p. 54-58).

Fonte: as autoras (2024).

Observamos que o Modelo de Rotação está subdividido em outras quatro categorias: Rotação por Estações, Laboratório Rotacional, Sala de Aula Invertida e Rotação Individual.

O Modelo Rotação por Estações, também conhecido como Rotação de Turmas ou Rotação de Classes, “é aquele no qual os alunos revezam dentro do ambiente de sala de aula”. Já no Modelo de Laboratório Rotacional, “a rotação ocorre entre a sala de aula e um laboratório de aprendizado *on-line*”. No entanto, com o Modelo de Sala de Aula Invertida a “rotação ocorre entre a prática supervisionada presencial pelo professor (ou trabalhos) na escola e a residência ou outra localidade fora da escola para aplicação do conteúdo e lições *on-line*”. Por último, temos o Modelo de Rotação Individual, que, diferentemente dos outros modelos, “cada aluno tem um roteiro individualizado e, não necessariamente, participa de todas as estações ou modalidades disponíveis” (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015).

Apontamos que, algumas abordagens de Ensino Híbrido também podem ser praticadas sem a utilização das tecnologias digitais, entretanto, entendemos que os seus usos amplificam o universo de possibilidades de personalização, atingindo, inclusive, maiores chances de interações entre o público (pela internet), independentemente do limitador espaço/tempo, característico do ensino tradicional. Nesse sentido, trata-se de “uma tentativa de oferecer o melhor de dois mundos – isto é, as vantagens da educação *on-line* combinadas com todos os benefícios da sala de aula tradicional” (Christensen; Horn; Staker, 2013, p. 3).

A chancela de inserir computadores e seus similares em ambientes escolares já foi bastante

refletida por profissionais da educação, pois, ainda na década de 1980, iniciaram no Brasil grandes projetos governamentais para combinar informática e educação cujo objetivo foi criar centros de pesquisa a fim de formar profissionais habilitados (Brito; Purificação, 2015, p. 68).

No entanto, quando pensamos sobre a escola pública, foi somente a partir da pandemia da Covid-19 que o acesso a tais ferramentas se ampliou de maneira mais significativa, pois o Rio Grande do Sul estabeleceu políticas públicas para incluir digitalmente professores e alunos, o que resultou em mudanças de paradigmas no universo docente. Isto é, aquele profissional que foi resistente aos dispositivos tecnológicos precisou se adaptar ante uma nova realidade: alunos e professores impossibilitados de se encontrarem presencialmente, o que colocou em xeque a falta de importância dada às tecnologias digitais como suporte à educação.

É como bem frisa Avrella, Cerutti e Bacich (2017), que “o professor necessita estar disposto a inovar e aberto a mudanças; em seguida, deve conhecer e dominar as tecnologias, buscando capacitações e cursos de formação que o preparem” para utilizá-las com propriedade (Avrella; Cerutti; Bacich, 2017, p. 51). E, por esse viés a tecnologia digital passou a ter um novo olhar sobre o seu universo, uma vez que foi através dela que tivemos acesso à educação.

Ao observarmos as imagens desse último evento climático do Rio Grande do Sul, tanto as disponibilizadas pela grande mídia como as compartilhadas pelas redes sociais, a sensação que fica é que estamos assistindo a uma dantesca produção hollywoodiana, tamanha são as cenas de destruição presenciadas por milhares de gaúchos, o que causou comoção não só em todo o Brasil, mas em outros países. As ajudas humanitárias também vieram de nossos vizinhos fronteiriços, como a Argentina, o Paraguai e o Uruguai (Veja, 2024).

Por isso, fica difícil determinarmos qual é o melhor caminho, ou que existe um único caminho para que esses alunos atingidos sigam a fim de compensar os dias em que não tiveram acesso à sala de aula. A certeza que temos é que, nunca foi tão importante unirmos forças para que o nosso estado e a nossa educação sejam reconstruídas, e que a nossa população com coragem e resignação siga em suas lutas.

Considerações finais

Entre os anos de 2023 e 2024, o nosso estado presenciou uma das maiores tragédias climáticas da sua história, ou seja, 95% dos municípios do Rio Grande do Sul foram atingidos por enchentes devastadores, impactando 1.028 escolas e 358 mil alunos.

Diante disso, a nossa pesquisa, a partir de revisão bibliográfica e análise documental, determinou como objetivo geral “refletir sobre o cenário educacional durante a crise climática para sugerir tecnologias digitais na modalidade de atendimento híbrido” e, como objetivos específicos: elucidar os impactos da crise climática na educação; observar a conexão existente entre tecnologias digitais e aprendizagem; pensar a aprendizagem na perspectiva do Ensino Híbrido.

Autores como Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015), Christensen, Horn e Staker (2013), Moran

(2015) e Avrella, Cerutti e Bacich (2017), foram basilares ao nosso constructo teórico.

Os documentos disponibilizados pela SEDUCRS também foram essenciais para compreendermos o contexto educacional durante as inundações, isso porque, tanto os boletins informando as situações das escolas da Rede Estadual quanto os cadernos de Orientações para a Gestão Escolar nos auxiliaram a observar as soluções e iniciativas do Estado para a superação das dificuldades.

Compreendemos, portanto, que o Ensino Híbrido, combinado com as Tecnologias Digitais (TD), ampliam o universo de possibilidades de personalização e podem significar um caminho promissor para superarmos as defasagens educacionais, uma vez que as TD, como metodologia, nos dão suporte para a prática de atividades on-line a fim de sanarmos estes déficits.

Por outro lado, as soluções materializadas através dos métodos também precisam ser praticadas para além das tragédias, ou seja, como mecanismos gerados a partir de experiências concretas e cotidianas da sala de aula.

É igualmente importante observarmos que, o nosso estudante, para além de todo auxílio pedagógico e metodológico, necessitam de suporte psicológico haja vista que a perspectiva socioemocional é essencial para a superação dos obstáculos, tanto sociais quanto educacionais. Ainda, concluímos que necessitamos ampliar as reflexões acerca da sustentabilidade ambiental, uma vez que o espaço escolar deve seguir sendo educativo, como também para minimizar eventos como este, os quais são devastadores em tamanhas proporções.

Referências

AVRELLA, J. F.; CERUTTI, E.; BACICH, L. Ensino Híbrido: reflexões para o ensino da Matemática. *In*: ANDRADE, E.; SUDBRACK, E. M.; GRABOWSKI, A. P. N. (orgs.). **Contextos plurais**: políticas e processos de formação docente. São Leopoldo: Oikos, 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Verão começa nesta semana no Brasil, com impactos no início da safra 2022/2023**. Disponível em: <http://gg.gg/1bdh6c>. Acesso em: 10 de julho de 2024.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. Ensino Híbrido: Personalização e tecnologia na educação. *In*: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. (orgs.). **Ensino Híbrido**: Personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

BRITO, G. da S.; PURIFICAÇÃO, I. da. **Educação e Novas Tecnologias**: um repensar. Curitiba: InterSaberes, 2015.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2003. v.1.

CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. **Ensino híbrido**: uma inovação disruptiva. Porto Alegre: Penso, 2013.

COLL, C.; M., C. **Psicologia da Educação Virtual**: Aprender e ensinar com as Tecnologias da Informação e da Comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CHAT GPT: o que é, como usar e dicas de comandos para o dia a dia. **Alura**, 2024. Disponível em: <http://gg.gg/19v20p>. Acesso em: 2 de abril de 2024.

CHUVAS no RS: quase 95% das cidades gaúchas foram afetadas. **CNN Brasil**, 7 de mai. de 2024. Disponível em: <http://gg.gg/1bdh7t>. Acesso em: 16 de julho de 2024.

COM quatro tragédias climáticas em menos de 1 ano, RS soma mais de 100 mortes: entenda as diferenças entre desastres. **G1**, 3 mai. de 2024. Disponível em: <http://gg.gg/1bdh7i>. Acesso em: 10 de julho de 2024.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática**: da teoria à prática. Campinas, SP: Papirus, 2012.

FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. São Paulo: Saraiva, 2006.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GÓMEZ, A. I. P. **Educação na Era Digital**: a escola educativa. Porto Alegre: Penso, 2015.

IMPACTOS do clima na safra 2022/2023 no Rio Grande do Sul. **Terra**, 27 mar. de 2023. Disponível em: <http://gg.gg/1bdh7w>. Acesso em: 10 de julho de 2024.

LEVY, S. **Os Heróis da Revolução**. São Paulo: Évora, 2012.

LUZIA: como funciona a inteligência artificial no WhatsApp. Olhar Digital, 18 out. de 2023. Disponível em: <http://gg.gg/1be6z8>. Acesso em: 18 de julho de 2024.

MARQUES, M. O. **A Escola no Computador**: Linguagens Rearticuladas, Educação Outra. Ijuí, RS: Edijuí, 1999.

MARTINELLI, L. M. B.; MARTINELLI, P. **Materiais concretos para o ensino de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental**. Curitiba: InterSaber, 2016.

MORAN, J. M. Educação Híbrida: Um conceito-chave para a educação, hoje. *In*: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. (orgs.). **Ensino Híbrido**: Personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

OPENAI. **Funções do Gemini**. GEMINI 1.5 Pro. Inteligência Artificial. Disponível em: <https://gemini.google.com>. Acesso em: 18 de julho de 2024.

OS PAÍSES que engrossam doações às cidades afetadas por enchentes no RS. **Veja**, 2024. Disponível em: <http://gg.gg/1be6zb>. Acesso em: 18 de julho de 2024.

PAGUNG, S. Era tecnológica: escolas mudam a forma de ensinar. **Folha Vitória**, 27 ago. de 2019. Disponível em: <http://gg.gg/1be6ze>. Acesso em: 18 de julho de 2024.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Educação. Boletim com a situação das escolas da Rede Estadual do RS. Disponível em: <http://gg.gg/1bdh7y>. Acesso em: 16 de julho de 2024a.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Educação. **Orientações – Enchentes**. Disponível em: <http://gg.gg/1bdh82>. Acesso em: 10 de julho de 2024b.

SANTAELLA, L. **Há como deter a invasão do ChatGPT?** São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2023.