
Tecnologias digitais da informação e comunicação e a pandemia na rede municipal de ensino de Jaraguá do Sul - Santa Catarina – Brasil

Digital information and communication technologies and the pandemic in the municipal education network of Jaraguá do Sul - Santa Catarina – Brazil

Raquel Pasternak Glitz Kowalski^{1*}, Sirley Terezinha Filipak¹, Antonio de Souza Júnior²

RESUMO

Este estudo investiga como foi a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no contexto da rede municipal de ensino do município de Jaraguá do Sul - SC – Brasil, antes, durante e após a Pandemia de COVID – 19. Esta pesquisa segue uma metodologia qualitativa e os principais autores utilizados foram Denning (2017), Valente (2013), Santaella (2003) e os documentos oficiais do Governo Federal que sob um olhar da gestão, foi possível comprovar que houve grandes avanços na utilização das tecnologias, pelos professores, equipes gestoras e famílias, por meio da formação, conscientização e inclusive, maiores investimentos, não somente em equipamentos, mas em toda a infraestrutura necessária para que esses equipamentos possam ser utilizados. Além ainda, de definirmos o que são Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, buscar suas definições nas legislações vigentes, abordar as etapas da Cultura Digital, Tecnologia Digital e Pensamento Computacional. Nesse contexto, as redes de ensino, com seus professores, desempenham um papel importante no desenvolvimento das tecnologias educacionais, tornando as aulas mais atrativas e consequentemente aumentando os resultados educacionais.

Palavras-chave: Educação; Educação Digital; Tecnologia; Pandemia.

ABSTRACT

This study investigates the use of Digital Information and Communication Technologies in the context of the municipal education network in the municipality of Jaraguá do Sul - SC - Brazil, before, during and after the COVID-19 Pandemic. This research follows a qualitative methodology and the main authors used were Denning (2017), Valente (2013), Santaella (2003) and the official documents of the Federal Government that, under a management perspective, it was possible to prove that there were great advances in the use of technologies, by teachers, teams managers and families, through training, awareness and even greater investments, not only in equipment, but in all the necessary infrastructure so that this equipment can be used. In addition to defining what Digital Information and Communication Technologies are, seeking their definitions in current legislation, addressing the stages of Digital Culture, Digital Technology and Computational Thinking. In this context, teaching networks, with their teachers, play an important role in the development of educational technologies, making classes more attractive and consequently increasing educational results.

Keywords: Education; Digital Education; Technology; Pandemic.

¹ Instituição de afiliação 1. Pontifícia Universidade Católica do Paraná

² Instituição de afiliação 2. Faculdade Estácio IDOMED de Jaraguá do Sul

*E-mail: raquelpgk@gmail.com

INTRODUÇÃO

A última metade do século XXI tem sido de grandes transformações para a sociedade de uma forma geral. O avanço da globalização, com produtos sendo não mais fabricados apenas nos países de origem, mas em vários países e importados dos demais, é só um dos exemplos clássicos dessas conexões. Mas a tecnologia é a mais impressionante de todas as transformações, pois com um *smartphone* conseguimos nos conectar com qualquer pessoa em qualquer lugar do mundo, e isso é uma das maiores transformações para a população que vinte ou trinta anos atrás mal conseguia fazer uma ligação internacional (SCHWAB, p. 45, 2016).

Partindo desse pressuposto, é perceptível e compreensível, que de todos os desafios enfrentados pela educação no Brasil, mesmo com grande quantidade de *softwares* e *hardwares* que temos nos últimos anos, a Tecnologia na Educação, infelizmente, tenha sido deixada de lado pelas redes de educação.

Sendo assim, diante dessa problemática, iniciamos elucidando o que são as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no contexto educacional, como são incorporadas nas práticas de gestão de redes de ensino, unidades escolares e consequentemente na prática docente, podendo apoiar a prática inovadora. Apontando também todas as dificuldades encontradas pelas redes de ensino para a sua implementação das TDIC.

Em seguida aborda-se as inovações propostas pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2018), baseando no descritivo da legislação atual e como ela deve ser implantada nas diversas unidades escolares de nossa federação, incluindo as principais etapas que a BNCC nos traz: Cultura Digital, Tecnologia Digital e Pensamento Computacional.

Diante de todas as questões apontadas, no ano de 2019, teve-se uma ruptura que atingiu a população mundial, a Pandemia do COVID-19. Objetivando especificamente os acontecimentos no setor da educação e como gestores, professores, alunos foram forçados a adaptar a educação utilizando a tecnologia, devido ao isolamento social, em um olhar nacional, devido a Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020; e altera a Lei nº

11.947, de 16 de junho de 2009, os pareceres dos Conselho Nacional de Educação, principalmente Parecer CNE/CP N° 5/2020, que trata da “reorganização do calendário escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19”; e no Parecer CNE/CP N° 11/2020, que apresenta as “Orientações Educacionais para a Realização de Aulas e Atividades Pedagógicas Presenciais e Não Presenciais no contexto da Pandemia”. Ambos os pareceres tiveram a finalidade de apoiar as redes de ensino a planejar e organizar as atividades escolares e pedagógicas durante a pandemia. Com a legislação e os pareceres, a criação e a adaptação do Estado de Santa Catarina as redes estaduais, municipais e particulares de ensino, de decretos próprios que culminaram nos decretos estabelecido pelo Município de Jaraguá do Sul que afetaram a Rede Municipal de Ensino, buscando uma visão, pré-pandemia, na pandemia e pós-pandemia.

Reforçando que esse estudo é uma experiência, onde não se deseja que aparente ser uma conclusão sobre as tecnologias inseridas na educação e as situações que aconteceram na pandemia. Essa construção se baseará, na visão da gestão de redes de educação e nas tomadas de decisões nas escolas, para tenhamos uma visão além da sala de aula e possamos compreender a implementação da tecnologia a favor da educação, no cenário da pandemia.

TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) E O CONTEXTO EDUCACIONAL

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) vêm alterando a forma que nos comunicamos há algumas décadas, a forma que realizamos compras, nos relacionamos, resolvemos problemas diários e a forma que buscamos conhecimento. Diante disso, a TDIC deve estar inserida no contexto educacional.

Alinhado com esse pensamento, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, reafirma que essa grande transformação no *modus operandi* da sociedade, devido a inserção de diversas tecnologias no cotidiano e as transformações que ela irá causar nas diversas gerações que nos seguirão, faz-se necessário a inserção das TDIC na educação, para que os jovens estejam familiarizados e preparados para o que se apresentará no futuro (BRASIL, 2018, p. 473).

A dinamicidade e a fluidez das relações sociais – seja em nível interpessoal, seja em nível planetário – têm impactos na formação das novas gerações. É preciso garantir às jovens aprendizagens para atuar em uma sociedade em constante mudança, prepará-los para profissões que ainda não existem, para usar tecnologias que ainda não foram inventadas e para resolver problemas que ainda não conhecemos. Certamente, grande parte das futuras profissões envolverá, direta ou indiretamente, computação e tecnologias digitais (BRASIL, p.473, 2018).

Entendendo a TDIC como um caminho para a alfabetização, letramento e inclusão digital, o Ministério da Educação inclui na BNCC o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias digitais tanto de forma transversal quanto direcionada. Nesse sentido o documento afirma que:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018, n.p.).

A preocupação, com a TDIC na BNCC é clara e, portanto, divide-se em três grandes áreas (figura 1): Cultura Digital, Tecnologia Digital e Pensamento Computacional:

pensamento computacional: envolve as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento de algoritmos;

tecnologia digital: envolve as aprendizagens relativas às formas de processar, transmitir e distribuir a informação de maneira segura e confiável em diferentes artefatos digitais – tanto físicos (computadores, celulares, tablets etc.) como virtuais (internet, redes sociais e nuvens de dados, entre outros) –, compreendendo a importância contemporânea de codificar, armazenar e proteger a informação;

cultura digital: envolve aprendizagens voltadas a uma participação mais consciente e democrática por meio das tecnologias digitais, o que supõe a compreensão dos impactos da revolução digital e dos avanços do mundo digital na sociedade contemporânea, a construção de uma atitude crítica, ética e responsável em relação à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais, aos usos possíveis das diferentes tecnologias e aos conteúdos por elas veiculados, e, também, à fluência no uso da tecdigital para expressão de soluções e manifestações culturais de forma contextualizada e crítica (BRASIL, 2018 p.474).

Figura 1 - Currículo de Referência em Tecnologia e Computação



Fonte: BRASIL, 2018.

Definido os três eixos primordiais da TDIC na BNCC, é importante aprofundar cada um deles com um olhar mais específico para a gestão educacional. A gestão envolve diversos interlocutores e é agente de execução, de efetivação e de implementação de políticas públicas, sendo assim fundamental para a consolidação das TDICs nas unidades escolares, não somente do uso pelo uso, mas pelo uso fundamentado com ênfase no processo indo além da transmissão do conhecimento.

Libertação e transformação, autogestão do conhecimento, pensar e transformar, reflexão e ação, comunicação dialógica, facilitação do processo de aprendizagem, solidariedade e cooperação são algumas palavras-chave que caracterizam o modelo pedagógico de comunicação e de informação, com ênfase no processo (ANJOS E SILVA, 2018, p.29).

Desse modo é estabelecido uma nova cultura em nossas vidas, a Cultura Digital, que é um pilar estabelecido pela BNCC. Essa cultura cria um modo que as pessoas vivem e desenvolvem sua maneira própria de viver em comunidade. Esse novo modo vem se modificando ao longo do tempo, pois já passamos por várias transformações durante a nossa existência, a cultura oral, a cultura escrita, a cultura impressa, a cultura das massas, a cultura das mídias, até enfim chegarmos à cultura digital, como afirma Santaella (2003, p. 24):

Para compreender essas passagens de uma cultura a outra, que considero sutis, tenho utilizado uma divisão das eras culturais em seis

tipos de formações: a cultura oral, a cultura escrita, a cultura impressa, a cultura de massas, a cultura das mídias e a cultura digital. Antes de tudo, deve ser declarado que essas divisões estão pautadas na convicção de que os meios de comunicação, desde o aparelho fonador até as redes digitais atuais, não passam de meros canais para a transmissão de informação. Por isso mesmo, não devemos cair no equívoco de julgar que as transformações culturais são devidas apenas ao advento de novas tecnologias e novos meios de comunicação e cultura. São, isto sim, os tipos de signos que circulam nesses meios, os tipos de mensagens e processos de comunicação que neles se engendram os verdadeiros responsáveis não só por moldar o pensamento e a sensibilidade dos seres humanos, mas também por propiciar o surgimento de novos ambientes socioculturais. (SANTAELLA, 2003, p. 24)

Inserido na Cultura Digital, estabelecido pela BNCC, temos três vertentes, Letramento Digital, Cidadania Digital e Tecnologia e Sociedade que são ferramentas fundamentais para o desenvolvimento educacional.

O Letramento digital, podemos entender como uma prática não apenas instrumental do uso das tecnologias e suas linguagens, mas sim crítico e criativo delas, sendo um pilar para que se possa efetivamente inserir o uso efetivo das tecnologias em sala de aula, eliminando a passividade de alunos e professores quanto a esse tema.

[...] os professores precisam conhecer os gêneros discursivos e linguagens digitais que são usados pelos alunos, para integrá-los, de forma criativa e construtiva, ao cotidiano escolar. [...] Precisamos, portanto, de professores e alunos que sejam letrados digitais, isto é, professores e alunos que se apropriem crítica e criativamente da tecnologia, dando-lhe significados e funções, em vez de consumi-la passivamente. O esperado é que o letramento digital seja compreendido para além de um uso meramente instrumental (FREITAS, 2010, p. 340).

Já a Cidadania Digital é definida pelo Centro de Inovação para a Educação Brasileira – CIEB (2021), da seguinte maneira:

[...] aborda o uso responsável da tecnologia pelas pessoas e contribui para o uso adequado das inovações tecnológicas que surgem ao nosso redor. Inclui temas como acesso digital, comunicação digital, alfabetização digital, direito digital, responsabilidade digital, segurança digital etc. (CIEB, 2021, n.p.)

O Centro de Inovação para Educação Brasileira (2019), reforça a necessidade de uma Cidadania Digital, tanto em professores quanto alunos, pois muitos nunca passaram por um processo de construção do conhecimento para o uso crítico e responsável das mídias digitais, alguns não possuem habilidade de desenvolver de forma consciente,

sendo necessário a criação da Cidadania Digital, sendo está conectada com a Tecnologia e Sociedade, concluindo o pilar da Cultura Digital.

Outro pilar proposto pela BNCC é a Tecnologia Digital que engloba a Representação de Dados, *Hardware*, *Software*, Comunicação e Redes. Esse pilar acredita que seja, junto com a Cultura Digital, um dos pilares fundamentais para a efetivação das TDICs nas redes de ensino. Sem um planejamento de estruturação de uma rede de tecnologia digital que contemple, conexão com internet (banda larga, via rádio ou satélite), uma rede lógica estruturada na unidade de ensino, contemplando cabeamento, pontos extras de internet nas salas, servidor, *switches*, *patch panels*, roteadores wi-fi que cubram todo o perímetro da escola, organizado pelo governo federal e replicado para estados e municípios, não adianta adquirir os melhores *hardwares* e formar os professores, pois eles não conseguirão utilizar os equipamentos e replicar o que eles aprenderam nas formações. No estudo de Santana, Lima Filho e Reis (2021, p. 6), aborda que:

“[...] que, dentre os motivos que aparecem na pesquisa para a ausência do acesso à internet nas escolas, o maior percentual foi a falta de infraestrutura de acesso à internet na região onde está situada a escola (40%). Em segundo lugar, o alto custo da conexão foi o motivo pelo qual a escola não contava com acesso à rede (26%), por fim, a relação entre custo e benefício não compensou o uso da rede na instituição (13%). Esses diferentes cenários demonstram que cada contexto apresenta peculiaridades, pois considerando a extensão territorial do Brasil e as necessidades distintas das escolas do campo, é substancial pensar políticas locais para suprir as diferentes demandas institucionais, com vistas em garantir o acesso às populações mais vulneráveis”. (SANTANA, LIMA FILHO e REIS, 2021, p. 6)

Infelizmente essa realidade acontece em muitas redes de ensino, os professores, a população, os pais e os familiares que fazem parte dessas unidades escolares não conseguem utilizar a internet, pois não existe conexão ou a infraestrutura existente é insuficiente para o funcionamento dos equipamentos ao ponto de conseguir aplicar os conhecimentos adquiridos.

O último pilar, Pensamento Computacional - PC, acredita-se que pelo olhar da gestão é consequência das outras duas áreas estarem concluídas. O Pensamento Computacional, é subdividido em Reconhecimento de Padrões, Decomposição, Algoritmos e Abstração. O PC está ligado ao desenvolvimento da linguagem matemática, segundo a própria BNCC ele se conecta aos processos de aprendizagem da matemática

como resolução de problemas, investigação e modelagem matemática, cria-se um ambiente rico para se desenvolver competências relacionadas ao letramento matemático e ao pensamento computacional (BNCC, 2018).

O Pensamento Computacional envolve identificar um problema (que pode ser complexo) e quebrá-lo em pedaços menores de mais fácil análise, compreensão e solução (decomposição). Cada um desses problemas menores pode ser analisado individualmente em profundidade, identificando problemas parecidos que já foram solucionados anteriormente (reconhecimento de padrões), focando apenas nos detalhes que são importantes, enquanto informações irrelevantes são ignoradas (abstração). Passos ou regras simples podem ser criados para resolver cada um dos subproblemas encontrados (algoritmos ou passos). Os passos ou regras podem ser utilizados para criar um código ou programa, que pode ser compreendido por sistemas computacionais e, conseqüentemente, utilizado na resolução de problemas complexos, independentemente da carreira profissional que o estudante deseje seguir. (BRASIL, 2018, n.p.)

Do mesmo modo, e não menos relevante, o desenvolvimento do PC pelas equipes gestoras de educação não é simples, pois o Pensamento Computacional não irá resolver os problemas de professores e alunos, e isso especificamente precisa ser compreendido por todo o âmbito escolar. Denning (2017, p.34, tradução nossa):

Minha crítica não é dirigida as diversas realizações dos movimentos para colocar a ciência da computação em todas as escolas, mas nas definições vagas e infundadas promovidas por entusiastas. Reinvidicações infundadas podem minar o esforço da ciência da computação, criando expectativas que não pode ser atendida e deixando professores na difícil posição de não saber exatamente o que devem ensinar ou como avaliar se são bem-sucedidos. (DENNING, 2017, p.34)

As TDICs já são trabalhadas a décadas pelo governo e pelas redes de ensino, em diversos documentos entre eles: PCNs (1997), BNCC (2018), manuais, congressos, entre outros. Além destas ações, diversos programas governamentais tentaram estimular o uso de TDICs como o Programa Nacional de Tecnologia Educacional – ProInfo (2021, p. 03):

A sua proposta apresenta, enquanto finalidade, a constituição de ambientes educacionais utilizando artefatos tecnológicos, como recurso potencializador em práticas de ensino-aprendizagem. Para isso, foi necessária a aquisição e instalação de laboratórios de informática nas escolas, bem como investir na formação de professores – já que o desenvolvimento

do programa depende, em grande escala, da adesão e atuação desses sujeitos para cumprir seus objetivos. (PROINFO, 2021, p.03)

Também o Programa Um Computador por Aluno – PROUCA (2020, p. 02):

O PROUCA é um projeto educacional para desenvolver a expansão e o uso das tecnologias digitais como meios de inovação pedagógica voltadas à inclusão digital, também na tentativa de promover o crescimento das produções comerciais no Brasil. Questões como mobilidade, integração das tecnologias digitais, conectividade sem fio e imersão na cultura digital são os alicerces do projeto. (PROUCA, 2020, p.02)

O PROUCA nunca foi concretizado, pois existiu um distanciamento da política pública e sua efetiva utilização na prática, com conclui Poschi e Bica (2021, p. 39):

O PROUCA, foi um passo a universalização do acesso às tecnologias a partir da rede pública de educação, tinha por objetivo reduzir as desigualdades sociais e com isto favorecer aos alunos públicos condições de competir no mercado de trabalho. A política pública tratou de estimular a inclusão dos computadores, fornecendo condições financeiras para aquisição dos *netbooks*. A capacitação docente por certo se tem que cabia a cada qual profissional buscá-la para além do que era ofertado, sendo a fornecida considerada insuficiente. Os computadores ofertados aos alunos tornaram-se rapidamente obsoletos, impossíveis de serem usados em massa, por grande quantidade de alunos ao mesmo tempo. Ainda assim, docentes acreditam que o programa deveria ter uma continuidade, que as barreiras poderiam ser sanadas.

Assim, os estudos registram diferentes barreiras que frisam o distanciamento do pensar uma política pública e a sua segmentação na prática, destacando por importantes adequações a serem realizadas para fins de que programas governamentais não se traduzam em investimentos frustrados: investimentos mais arrojados com tecnologias mais avançadas; estímulo financeiro à capacitação docente (por conta do profissional); orientação aos docentes para frisarem a importância dos programas aos alunos. (POSCHI E BICA, 2021, p.39)

Considerando o que foi abordado, tem-se uma ruptura em nosso planeta voltado a reorganizar e utilizar as TDICs a favor da educação, levando em conta a pandemia da Covid-19. Trata-se de um relato na rede municipal de ensino de Jaraguá do Sul, Santa Catarina – Brasil, explorando o cenário prévio à pandemia, durante e posteriormente a este acontecimento.

EXPERIÊNCIA VIVENCIADA

Este estudo está situado no município de Jaraguá do Sul, que possui 181.000 habitantes, está localizado no Vale do Itapocú, no nordeste do Estado de Santa Catarina, e possui uma base industrial forte e diversificada que desempenha um papel significativo no cenário econômico nacional.

Em 2019 foi adquirido pelo poder público do município de Jaraguá do Sul, a plataforma *Google for Education*, para que todos os professores e gestores da rede pudessem utilizar durante as suas aulas. Além da plataforma, foram adquiridos 1.290 Chromebooks e 35 estações móveis de recarga (carrinhos de armazenamento dos Chromebooks que ligados na energia elétrica é possível recarregar até 48 computadores simultaneamente). Esse projeto teve investimento inicial de R\$ 3,4 milhões de reais e a formação de 1.200 professores, com um valor de investimento de cerca de R\$ 600 mil reais.

Mesmo com todos os investimentos em equipamentos de última geração, formação para todos os professores da rede por uma equipe especializada e certificada pela Google do Brasil, a gestão municipal encontrou dois desafios para não efetivação para a inserção de TDICs nas unidades escolares.

O primeiro, um já abordado anteriormente, as escolas não estavam preparadas com a rede lógica, não possuíam pontos de internet nas salas de aula, não tinham roteadores para funcionar a rede wi-fi, nem *switch* gerenciável para controle a distância, nem servidores preparados para o funcionamento de tais tecnologias. As escolas não tinham uma rede lógica preparadas para todo o investimento em tecnologia realizado, a percepção desse problema foi após a aquisição dos equipamentos, o que frustrou e desmotivou as equipes gestoras e os docentes. Não tendo como utilizar a tecnologia, o investimento ficou parado por alguns meses, tendo a equipe da Secretaria Municipal de Educação aguardar pela licitação para adequação da rede lógica das 61 unidades.

O segundo ponto foi a não aderência dos docentes ao uso dessas tecnologias, o que afeta diretamente a execução de qualquer projeto educacional, como afirmam Almeida e Valente (2012) e Paiva (2010). O acolhimento dos professores é determinante na tomada de decisão em sala de aula e as crenças podem ser resistentes às TDIC, dificultando seu uso e impedindo mudanças no processo de ensino. Como essa realidade,

2/3 dos docentes não aderiram ao projeto, nunca acessaram a plataforma *Google for Education*, para utilizar com seus alunos ou nas suas práticas diárias e não utilizaram o e-mail ou armazenamento em nuvem ilimitado disponibilizado pela Secretaria Municipal de Educação.

O panorama apresentado anteriormente no município mudou completamente com a chegada da Pandemia da COVID-19. O vírus da doença foi identificado pela primeira vez na China, tendo a Organização Mundial da Saúde declarado situação de pandemia no 11 de março de 2020. Essa doença já acometeu mais de 600 milhões de pessoas em cerca de 228 países do mundo, com mais de 6 milhões de mortes atribuídas e tornou-se uma das doenças mais letais da história (OMS, 2022).

A Secretaria Municipal de Educação de Jaraguá do Sul, por meio do decreto nº 13.715/2020, do dia 17 de março de 2020, suspendeu as aulas, devido a instauração de outros decretos nacionais e estaduais regulamentando sobre o mesmo tema e a partir desse instante foi acionado uma equipe que iria trabalhar efetivamente na criação, estruturação e formação de professores, para a utilização da plataforma on-line já contratada, para a execução das atividades escolares.

A equipe da Secretaria Municipal de Jaraguá do Sul foi dividida entre equipe técnica e equipe pedagógica. A técnica ficou responsável pela criação do ambiente virtual de aprendizagem, estruturação de espaços nas escolas para alunos e famílias que não sabiam utilizar o sistema, criação de vídeos tutoriais, planilhas de controle de postagem e entrega de atividades, entre outras situações. A equipe pedagógica ficou responsável por auxiliar os professores na criação das atividades, orientação e formação dos docentes e validação dos conteúdos postados. Com essa realidade entende-se a diferença entre o Ensino a Distância (EAD) e o Ensino Remoto, pois para Coscarelli (2020, p.14)

o termo “ensino remoto” é o mais adequado, pois “precisou ser feito sem planejamento prévio, sem um ambiente virtual de aprendizagem escolhido com cautela, sem que os professores tivessem tempo de se preparar, de produzir e selecionar materiais e estratégias de ensino adequadas para atividades online”. (COSCARELLI, 2020, p.14)

O primeiro desafio identificado pela equipe gestora foi a falta de confiança dos professores na utilização da plataforma adquirida pela Secretaria Municipal de Educação, cerca de 800 dos 1200 professores nunca haviam utilizado a mesma. Os motivos pela falta

de interesse foram variados; não tinham interesse; não sabiam como utilizar em sua prática pedagógica; a formação obtida não foi suficiente; ou simplesmente os professores não quiseram utilizar. A realidade foi um grande desafio tanto para a equipe técnica, que tinha que operacionalizar e ensiná-los a utilizar a plataforma, quando para a equipe pedagógica, que tinha que organizar o conteúdo e auxiliá-los a transformar o que eles já utilizavam com os alunos em um modelo digital.

Além disso, existiam diversas famílias, entre os 21.000 alunos da rede, que não tinham computador e internet em suas residências, essas situações foram surgindo pontualmente ao longo da implantação das aulas remotas e soluções criativas foram sendo utilizadas. Os diretores das unidades escolares identificaram os alunos que não possuíam condições e/ou não tinha computadores ou *smartphone* para desenvolver as atividades. Os diretores foram envolvidos no processo, pois estão inseridos na comunidade e possuem a percepção sobre as famílias, conseguindo ter mais sensibilidade nas tomadas de decisões. Com posse das necessidades individuais dos alunos, os diretores passavam as informações para a Secretaria Municipal de Educação que organiza o necessário para o estudante desenvolver as atividades de forma remota.

O Poder Público Municipal, para atender a necessidade, contratou de forma emergencial *chips* com internet, comprou *smartphones* e até mesmo a Secretaria de Educação, em conjunto com a Procuradoria Geral do município, conseguiram realizar acordos judiciais com empresas que possuíam dívidas com o município, para que as multas fossem aplicadas e revertissem em compras em tecnologias a utilizadas pelos alunos da Rede.

Todas as ações realizadas foram um grande destaque a nível estadual (DIÁRIO DA JARAGUÁ, 2020) pois os alunos, uma semana após a paralisação já estavam recebendo atividades para desenvolverem em casa, e cerca de um mês após a paralisação das aulas, as turmas dos Centros Municipais de Educação Infantil (zero a três anos, 11 meses e 29 dias) também estavam recebendo atividades, que eram desenvolvidas com ajuda dos professores e das famílias.

No ensino remoto, um dos grandes desafios da Rede Municipal de Ensino foram as atividades síncronas, praticamente todas as atividades desenvolvidas durante o período de pandemia foram atividades assíncronas. O principal motivo da utilização da sincronidade era tentativa de inclusão de todos os alunos, pois grande parte tinha apenas

os *smartphones* para desenvolver as atividades. Esses aparelhos, infelizmente, possuíam limite no pacote de dados e com aulas síncronas, o pacote de dados tanto da família, quanto o fornecido pela Secretaria Municipal de Educação, não seria suficiente. As aulas síncronas consomem muito mais dados móveis do que as aulas assíncronas, onde o aluno utiliza documento offline ou realiza atividades pontuais online. Em muitos casos, a realidade das famílias era de mais de um filho, tendo que utilizar o mesmo aparelho de celular, com o mesmo pacote de dados para mais de um aluno realizar as atividades, sem contar muitas famílias que também utilizavam o mesmo equipamento para o trabalho ou lazer. A Secretaria Municipal de Educação também teve o cuidado de orientar os docentes a postar atividades com tamanhos de arquivo moderados, pois isso influencia o download de arquivos, que está atrelado diretamente ao pacote de dados.

No dia 11 de agosto de 2021, este município decreta uma portaria que ratifica a portaria da Secretaria Estadual de Educação de Santa Catarina, que "Estabelece Protocolos de Segurança Sanitária para as Atividades Escolares / Educacionais (Curriculares e Extracurriculares) Presenciais para a Educação Básica, Educação Profissional, Ensino Superior e Afins, Durante a Pandemia da COVID-19", em que após um ano e cinco meses, os alunos, com diversas restrições, poderiam retornar gradativamente as unidades escolares. Cada Rede deveria apresentar para validação da Secretaria Municipal de Educação um Plano de Contingenciamento, que aprovado, liberaria as atividades na instituição de ensino.

Já no início do ano letivo de 2022, foi comemorada a volta às aulas, de 100% dos alunos, com diversas restrições, mas os alunos já deveriam ir em sua totalidade as escolas. Com o retorno, ocorreu uma mudança substancial na prática docente e das unidades de ensino desta cidade, a utilização de recursos tecnológicos nas atividades escolares.

A Rede Municipal de Ensino criou o Programa “Professores e Alunos Conectados” dá continuidade às ações de incluir tecnologia e conectividade no ambiente escolar, como destaca a reportagem do G1 (2021):

O programa “Professores e Alunos Conectados” e a parceria com o Google possibilitaram que o ensino público de Jaraguá do Sul prosseguisse com seu calendário durante a pandemia. Por meio do Google Sala de Aula, foram criados 980 espaços virtuais de aprendizagem. Neles, os alunos podem consultar links e arquivos relevantes e anexar seus trabalhos, tudo em uma só agenda

compartilhada da sala. O professor também pode publicar um aviso ou fazer uma pergunta (dissertativa ou de múltipla escolha).

Também foram criados ambientes virtuais para os grupos de professores, possibilitando o compartilhamento de materiais de pesquisa, atividades e troca de experiências.

Por meio da parceria, a educação municipal de Jaraguá do Sul pôde contar também, de forma gratuita, com o pacote de ferramentas do Google. Esse serviço ajuda alunos e professores a interagirem de forma contínua e segura em vários dispositivos. Ele oferece espaço ilimitado de armazenamento em nuvem de arquivos e imagens, serviço de e-mail e ferramentas para criação de sites, entre outras funcionalidades.

Ainda no escopo do “Professores e Alunos Conectados”, a administração pública de Jaraguá do Sul também oferece capacitações a todos os servidores da educação sobre tecnologias. Por causa desses investimentos, a cidade é considerada pioneira no Brasil a implantar um programa de informatização da rede municipal de ensino e referência para outros municípios. (G1, 2021, n.p.)

Além de relatos de diversos gestores que invalidavam o uso das tecnologias em sala de aula, pós pandemia eles afirmam que não sabiam como conseguiam realizar as atividades escolares sem a utilização das TDICs. Para validar esses relatos, com autorização da Secretaria Municipal de Educação de Jaraguá do Sul, realizou-se uma pesquisa com os Diretores de Escolas e Centro Municipais de Educação Infantil, com quatro perguntas que pretendiam observar como era a visão antes da pandemia, pós pandemia e o que eles esperavam para o futuro da evolução da tecnologia na educação. Inicialmente todos os 61 Diretores responderam ao questionário e para tanto selecionamos quatro respostas que foram consideradas mais relevantes para o estudo.

Inicia-se o questionário com a pergunta: Como era a sua percepção a respeito da tecnologia da informação na educação, antes da Pandemia da COVID – 19? Pode-se observar a carência de envolvimento dos gestores e professores antes a pandemia:

Diretor 25: - “Compreendia a importância e necessidade do uso na educação, no entanto sentia dificuldades em utilizá-las em meus planejamentos pedagógicos em sala de aula”.

Diretor 29: - “Sabia da importância e do impacto que tinha sobre a educação, no entanto, não conseguia perceber a grandiosidade de seu uso na educação”.

Diretor 36: - “Na educação e Jaraguá do Sul, já existiam equipamentos disponíveis para uso de professores e alunos, porém ainda estávamos iniciando as formações e com a chegada da Pandemia da Covid-19, forçou a capacitação dos professores para que pudessem atender e aplicar as aulas digitais”.

Diretor 52: - “A educação antes da Pandemia da COVID - 19, caminhava a passos lentos no processo de digitalização, era um modelo

engessado, com aulas tradicionais em sala, chamadas de presenças, provas e horários definidos para educação física e recreio”.

Nas falas dos diretores é possível perceber que antes da pandemia da COVID – 19 a TDIC nas salas de aulas da Rede Municipal de Jaraguá do Sul eram utilizadas muito aquém de suas reais possibilidades e ainda muitos dos diretores sentiram dificuldades no uso, pela falta de capacitação, de uso ou interesse.

A próxima pergunta questionou como ficariam as TDIC pós-pandemia. Obteve-se:

Diretor 07: - “Ampliou significativamente o uso da tecnologia da informação na educação. Com a necessidade de aprimoramento diante do momento de COVID-19, a tecnologia proporcionou um avanço que talvez levaria décadas para alcançarmos. Atualmente, percebe-se que além das pesquisas, há desenvolvimento de criatividade, autonomia, produções de aulas interativas e atrativas.”

Diretor 30: - “Contribuiu bastante diminuindo a desigualdade democratizando o ensino, pois mesmo voltando no cem por cento presencial ainda a casos de afastamento do educando por situação de saúde, dando assim condições através do digital de participar do processo de ensino”.

Diretor 46: - “Acredito que as ferramentas tecnológicas que começaram a ser usadas na pandemia vieram a somar no trabalho pedagógico retomado no retorno do atendimento presencial nas unidades de ensino. Ferramentas já disponíveis anteriormente, mas que para alguns profissionais não eram utilizadas, passaram a fazer parte do planejamento após a pandemia. Essas ferramentas possibilitam maior interação na elaboração da documentação pedagógica, interação das crianças com as ferramentas digitais e interação das unidades com as famílias”.

Diretor 60: - “A tecnologia viabilizou aspectos fundamentais para o andamento e a continuidade do ensino. Percebeu-se como uma ferramenta que corroborou para o desenvolvimento dos trabalhos pedagógicos. A tecnologia vai além de instrumento de mera pesquisa, passa ser um mecanismo permanente e necessário para o desenvolvimento pedagógico, como apoio de ensino aprendizagem em diferentes etapas da educação”.

O que se pode observar é que pós-pandemia houve uma evolução considerável no uso da tecnologia em sala de aula, mesmo que nesse momento os diretores e professores estavam aprendendo a como utilizar isso nas suas aulas. É evidente que a democratização do uso e das ferramentas de tecnologia educacional foi essencial para a continuidade da educação em um momento que não era possível estarmos presencialmente nas escolas.

Dando continuidade, a terceira pergunta foi: Você entende que os processos de Gestão Educacional foram aperfeiçoados com o uso de plataformas digitais de

aprendizagem, como por exemplo, o *Google for Education*, *Microsoft Teams*, entre outros? Explique:

Diretor 18: - “Sim, alterações positivas ocorreram, os professores que tinham um uso tímido das tecnologias em seus planejamentos educacionais, hoje usam as ferramentas disponíveis, nas suas práticas do cotidiano escolar com bastante frequência e os alunos foram os grandes beneficiados com este movimento tecnológico”.

Diretor 42: - “Sim. Diante da implantação de novos recursos tecnológicos e conseqüentemente do uso das suas plataformas, se fez necessário o desenvolvimento e a capacitação dos docentes envolvidos. Frente às novas possibilidades e necessidades diárias novas plataformas se inserem na sala de aula e promovem uma nova necessidade de capacitação. Nota-se que esse sistema é contínuo e se move conforme as novas necessidades e recursos disponíveis”.

Diretor 46: - “Os processos de Gestão Educacional se tornaram mais interativos, havendo uma troca mais significativa entre direção, coordenação pedagógica e professores na elaboração dos planejamentos, projetos pedagógicos e/ou sequências didáticas (na educação infantil), onde podem ser realizadas sugestões e possíveis correções de forma on-line, havendo troca entre as partes envolvidas”.

Diretor 61: - “Sim, houve grande avanço na educação com inclusão das plataformas tecnológicas, na educação infantil agilizando e aperfeiçoando a pesquisa, jogos, imagens, ... Para os docentes / coordenador / direção o drive é uma ferramenta que facilitou muito o trabalho pedagógico”.

O que se pode afirmar com as respostas apresentadas é que houve uma melhoria e uma facilitação nos processos de gestão educacional com o advento das novas TDIC que foram expandidas durante a pandemia e que essas tecnologias realmente influenciam no processo educacional. Diretores e coordenadores podem auxiliar os professores no planejamento de suas aulas e esses gestores também aprimoraram e agilizaram os processos de gestão administrativa de suas unidades escolares.

Concluindo, a última pergunta foi: Na sua concepção, o que pode ainda ser feito para a evolução da tecnologia da informação na educação, tanto trabalho docente, quanto na gestão educacional? Explique:

Diretor 16: - “Poderia ter um número maior de formações, para explicação de algumas ferramentas que é de extrema importância para aperfeiçoamento, para estar repassando para as crianças o modo de ser inserido a tecnologia a elas e de que forma, para que elas aprendam a cada dia mais”.

Diretor 18: - “Realmente houve um avanço enorme pós pandemia no aspecto do uso das tecnologias educacionais, o que ainda pode ser feito no meu ponto de vista são capacitações aos profissionais da educação para utilização de mais ferramentas tecnológicas /educacionais e

continuidade nos investimentos em aparelhos tecnológicos para uso tanto dos professores como dos alunos”.

Diretor 42: - “Os investimentos em novos equipamentos de TI, melhorias na rede e capacitação técnica devem ser contínuos. Proporcionar momentos de troca de experiências entre os docentes nas formações continuadas também é uma excelente forma de proporcionar o conhecimento frente a novas plataformas e abordagens didáticas”.

Diretor 56: - “Formações sempre são necessárias tanto para professores como para toda a equipe, percebo ainda, que muitas vezes as tecnologias não são usadas com todo o seu potencial, ainda temos educadores que usam para assistir por exemplo, ao invés de criar planejamentos excepcionais para as crianças. Temos as ferramentas, internet de qualidade e computadores e os docentes ficam limitados a passar vídeos prontos para as crianças”.

Podemos observar no conjunto das respostas realizadas pelos diretores que o principal pilar que deve ser abordado ainda é o a formação, pois mesmo com tudo o que já foi realizado ainda é perceptivo que é necessário a ampliação dos conhecimentos de todos dentro das unidades escolares e ainda devido ao fato da TDIC ter atualizações constantes. As capacitações são fundamentais para a continuidade do processo de inserção da tecnologia nas salas de aula. Além disso, foi abordado ainda, a necessidade de investimentos contínuos, para que as novas tecnologias sejam inseridas na realidade dos professores e alunos e não se tornem obsoletas com o passar dos anos.

Após a pesquisa realizada, podemos comprovar que com a Pandemia de COVID – 19 tivemos uma inserção robusta da TDIC nas salas de aula da Rede Municipal de Educação de Jaraguá do Sul e, de muitas redes em nosso país. É visível a necessidade da continuidade do aperfeiçoamento dessas metodologias de ensino utilizando tecnologias, por meio de formações, trocas de experiências, encontro com os professores etc. Temos ainda um grande caminho a percorrer, desde formação docentes, o acesso a todos às tecnologias, a simplificação do uso das TDIC e a criação de uma cultura digital, que vai além de meras pesquisas e o uso indiscriminado das redes sociais.

CONCLUSÃO

Identifica-se nesta pesquisa que é fundamental que as formações de docentes caminhem para a integração do fazer pedagógico e o desenvolvimento de atividades diárias dos professores sejam inseridas as tecnologias.

Por meio dessa constatação, entendemos que é fundamental que as Redes de Ensino criem espaços de fala e formação para suas equipes, incluímos nessa fala não somente os professores, mas toda a equipe pedagógica e ainda as famílias, pois muitas delas não tiveram esse experiência e somente utilizam a tecnologia no trabalho ou no lazer.

É notório que cada Rede de Ensino teve que criar sua forma de vencer os obstáculos apresentados pela Pandemia de COVID-19. Algumas Redes com mais dificuldades, outras com menos, mas todas passaram pelos desafios enfrentados repensando formas de ensinar. A Rede citada nesse artigo, já vê ganhos nas práticas diárias pelo uso da tecnologia, tanto na organização das suas atividades, quanto na melhoria educacional, tendo resultados expressivos nas últimas avaliações nacionais.

Por outro lado, mesmo com todas as mudanças, e legislações já criadas, como a BNCC, que incentivam o uso das tecnologias no contexto educacional, se faz necessário políticas públicas governamentais contundentes, que realmente auxiliem as Redes de Ensino. Formar suas equipes docentes e de apoio, estruturar as unidades escolares à receber as tecnologias e estimular o desenvolvimento durante as aulas, seja algo efetivo e não comprado e parado nas secretarias de educação ou nas unidades escolares. Nada adianta a compra do melhor computador que pode entregar várias ferramentas diferenciadas para professores e alunos explorarem, se a conexão de internet da unidade escolar não é suficiente para atender todos os alunos, ou se não existe rede wi-fi apropriada para o uso, ou o pior se a rede lógica não está criada dentro da unidade escolar, como infelizmente aconteceu em um passado. Isso representa uma realidade em nosso país, a realidade em que o que é visível aos olhos, literalmente falando, é mais valorizado, mas muitas vezes o que é básico não é criado e o investimento feito, que é extremamente necessário, torna-se obsoleto, pois o que era básico não foi feito.

Por fim, concluiu-se que a Pandemia de COVID-19 acelerou o uso das TDIC em várias Redes Educacionais em nosso país e especificamente a Rede Municipal de Jaraguá do Sul, mas é preciso ter um olhar atento para a continuidade de formações, aquisições e reestruturações das unidades escolares, para que a equipe pedagógica possa efetivamente utilizar as TIDC em suas aulas.

REFERÊNCIAS

ANJOS, Alexandre Martins dos; SILVA, Glaucia Eunice Gonçalves da. Tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDIC) na educação. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso, Secretaria de Tecnologia Educacional, 2018.

BARBOSA, Luciana Leal da Silva. A inserção do Pensamento Computacional na Base Nacional Comum Curricular: reflexões acerca das implicações para a formação inicial dos professores de matemática. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/13238/13091>> Acessado em 05/11/2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, 1997.

COSCARELLI, C. V. Tecnologia durante o confinamento. In: RIBEIRO, A. E.; VECCHIO, P. de M. (org.). Tecnologias Digitais e Escola. São Paulo: Parábola, 2020. p. 15-20.

Diário da Jaraguá: Rede municipal de ensino de Jaraguá do Sul é reconhecida como “Educação que faz a diferença”. Diário da Jaraguá, 2020. Disponível em: <<https://www.diariodajaragua.com.br/educacao/rede-municipal-de-ensino-de-jaragua-do-sul-e-reconhecida-como/459755/>>. Acesso em: 25, outubro e 2022.

DENNING, Peter J. Viewpoint Remaining Trouble Spots with Computational Thinking Addressing unresolved questions concerning computational thinking. Communications of the ACM, 2017. Disponível em: <<https://cacm.acm.org/magazines/2017/6/217742-remaining-trouble-spots-with-computational-thinking/abstract>>. Acesso em: 20, outubro de 2017.

Freitas, M. T. A. (2010). A formação de professores diante dos desafios da cibercultura. In: FREITAS, M. T. A. (Org.). Cibercultura e Formação de Professores. Autêntica Editora.

G1: Jaraguá do Sul investe mais de R\$ 8 milhões para informatizar e conectar escolas públicas: Com programa “Professores e Alunos Conectados”, cidade é referência para outros municípios em transformação digital nas salas de aula. G1, 11 de novembro de 2021. Seção Viver Jaraguá. Disponível em: < <https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/especial-publicitario/prefeitura-municipal-de-jaragua-do-sul/viver-jaragua/noticia/2021/11/11/jaragua-do-sul-investe-mais-de-r-8-milhoes-para-informatizar-e-conectar-escolas-publicas.ghtml>>.

GOMES, Roberta Mirnas de Oliveira; SANTOS, Jean Mac Cole Tavares; MEDEIROS, Emerson Augusto de. PROGRAMA NACIONAL DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL – PROINFO:PENSAR A POLÍTICA EDUCACIONAL PARA ALÉM DA IMPLEMENTAÇÃO ESCOLA PÚBLICA. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/15303/11272>>. Acessado em: 19/02/2023.

HABOWSK, Adilson Cristiano; CONTE, Elaine; KOBOLT, Maria Edilene de Paula. A questão do PROUCA na Educação e os indícios recentes

em teses de Doutorado. Disponível em: < <http://educa.fcc.org.br/pdf/praxeduc/v15/1809-4309-praxeduc-15-e2013009.pdf>> Acessado em: 19/02/2023

KENSKI, V. M. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. Campinas, SP: Papyrus, 2009.

PAIVA, V. L. M. O. A Tecnologia na docência em línguas estrangeiras. Convergências e tensões. In: SANTOS, L. L. de C. P. S. (org.). Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. v. V. p. 595-613.

ProInfo - Apresentação. Portal Mec, [S.D.]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/proinfo/proinfo>. Acesso em: 19 de outubro de 2022.

PROUCA - Programa um computador por aluno (PROUCA), FNDE, [S.D.]. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/proinfo/eixos-de-atuacao/programa-um-computador-por-aluno-prouca>. Acesso em: 19 de outubro de 2022.

POSCHI, Fabiana Soares dos Santos e BICA, Alessandro Carvalho. O distanciamento em pensar uma Política Pública e a sua segmentação na prática: Programa um computador por aluno –PROUCA. Disponível em: <https://www.fateccampinas.com.br/rbti/index.php/fatec/article/view/67/27>. Acesso em: 20 de outubro de 2022.

SANTAELLA, L. Da cultura das mídias a cibercultura: o advento do pós-humano. Revista FAMECOS, Porto Alegre, n. 22, dez. 2003.

SANTANA, Milane Souza; FILHO, Roque Antônio Ferreira Lima; REIS, Deyse Almeida dos. Ensino remoto nas escolas do campo: um olhar para as tecnologias digitais nas escolas e domicílios rurais do Brasil. Disponível em: < <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18765/17065>>. Acessado em: 19/02/2023.

SCHWAB, Klaus. A Quarta Revolução Industrial. 1ª Edição. São Paulo: Edipro, 2016.

VALENTE, J. A. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e Currículo: trajetórias convergentes ou divergentes? Sinop: UNEMAT, 2013. Disponível em: <http://docplayer.com.br/24721886-Tecnologias-digitais-de-informacao-ecomunicacao-e-curriculo-trajetorias-convergentes-ou-divergentes-jose-armandovalente.html>. Acesso em: nov. 2021.

VELANES, D. A crítica de Gaston Bachelard ao método cartesiano: o cartesianismo como um obstáculo epistemológico? Revista Seara Filosófica, n.14, p. 1-19, inverno/2017.

VICARI, R. M.; MOREIRA, A. e MENEZES, P. B. Pensamento Computacional: Revisão Bibliográfica. Disponível em: < <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/197566/001097710.pdf>> Acessado em: 05/11/2022/