

## **A contribuição das tecnologias digitais da informação e comunicação para o processo de ensino e aprendizagem em tempo de pandemia por COVID-19**

The contribution of digital information and communication technologies to the teaching and learning process during the COVID-19 pandemic

La contribución de las tecnologías digitales de la información y la comunicación al proceso de enseñanza y aprendizaje durante la pandemia COVID-19

Recebido: 08/01/2022 | Revisado: 12/01/2022 | Aceito: 18/01/2022 | Publicado: 06/02/2022

**Carlos Alberto Lima de Oliveira Pádua**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5291-2448>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: [calopadua1@hotmail.com](mailto:calopadua1@hotmail.com)

**Antonia Dalva França-Carvalho**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9827-061X>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: [adalvac@uol.com.br](mailto:adalvac@uol.com.br)

### **Resumo**

Nos últimos anos com o surgimento da pandemia ocasionada pela COVID-19, a população mundial utilizou diferentes práticas para sobreviver, comprar, trabalhar, estudar e outros. Os cuidados para a erradicação do vírus foram e são imprescindíveis para o retorno das atividades sociais. Especificamente no campo da educação, os prejuízos estão sendo alarmante, exemplificados por discentes que se encontram à margem da prática educativa. Como forma de diminuir os danos na educação, as tecnologias digitais da informação e comunicação são utilizadas como meio indispensável para que aconteça a “aproximação” entre as pessoas nos mais diferentes espaços, seja na educação básica ou educação superior. Nesse sentido, o respectivo estudo analisa a contribuição das tecnologias digitais da informação e comunicação para o processo de ensino e aprendizagem em tempo de pandemia por COVID-19. A temática é relevante, por dialogar sobre a realidade que envolve os atos de ensinar, aprender, bem como pesquisar. A estrutura metodológica é de cunho qualitativo e bibliográfico ainda de acordo com os autores supracitados. Os resultados apontam que os aparelhos eletrônicos como computador, celular e televisão, tornaram-se indispensáveis para o encontro virtual pedagógico e que tais recursos tecnológicos passaram a ser utilizados amplamente, pela comunidade educacional para a realização das aulas e reuniões. Para tanto, houve a necessidade em aprender a manusear aparelhos e aplicativos. Conclui-se, que a partir dessas interatividades educacionais desenvolvidas nos tempos atuais, possam estar ao alcance da sociedade na intencionalidade de incluir os diferentes grupos de cidadãos do contexto brasileiro.

**Palavras-chave:** Tecnologias digitais da informação e comunicação; Processo de ensino e aprendizagem; Pandemia.

### **Abstract**

In the past years, with the emergence of the pandemic caused by COVID-19, the world population used different practices to survive, buy, work, study and others. Care for the virus eradication was and still is essential for the return of social activities. Specifically in the education field, the losses are being alarming, exemplified by students who are on the margins of educational practice. As a way to reduce the damage in education, digital information and communication technologies are used as an indispensable means for the “closeness” to take place between people in the most different spaces, whether in basic education or higher education. In this sense, the respective study analyzes the contribution of digital information and communication technologies to the teaching and learning process during the COVID-19 pandemic. The theme is relevant, as it is about the reality that involves the acts of teaching, learning, as well as researching. The methodological structure is qualitative and bibliographic according to the aforementioned authors. The results show that electronic devices such as computers, cell phones and televisions have become indispensable for the virtual educational meeting and that such technological resources have come to be widely used by the educational community to carry out classes and meetings. Therefore, there was a need to learn how to handle devices and applications. It is concluded that from these educational interactivities developed in current times, they can be in touch with the society in the intention of including different groups of citizens in the Brazilian context.

**Keywords:** Digital information and communication technologies; Teaching and learning process; Pandemic.

## Resumen

En los últimos años, con el surgimiento de la pandemia provocada por el COVID-19, la población mundial utilizó diferentes prácticas para sobrevivir, comprar, trabajar, estudiar y otras. El cuidado para la erradicación del virus fue y es fundamental para el retorno de las actividades sociales. Específicamente en el campo de la educación, las pérdidas son alarmantes, ejemplificadas por estudiantes que se encuentran al margen de la práctica educativa. Como forma de reducir el daño en la educación, las tecnologías digitales de la información y la comunicación se utilizan como un medio indispensable para que se produzca la “cercanía” entre las personas en los espacios más diferenciados, ya sea en la educación básica o superior. En este sentido, el estudio respectivo analiza la contribución de las tecnologías digitales de la información y la comunicación al proceso de enseñanza y aprendizaje durante la pandemia COVID-19. El tema es relevante, ya que dialoga sobre la realidad que envuelve los actos de enseñar, aprender e investigar. La estructura metodológica es cualitativa y bibliográfica según los autores mencionados. Los resultados muestran que los dispositivos electrónicos como computadoras, teléfonos celulares y televisores se han vuelto indispensables para el encuentro educativo virtual y que dichos recursos tecnológicos han llegado a ser ampliamente utilizados por la comunidad educativa para realizar clases y citas. Por lo tanto, era necesario aprender a manejar dispositivos y aplicaciones. Se concluye que a partir de estas interactividades educativas desarrolladas en los tiempos actuales, pueden estar al alcance de la sociedad en la intención de incluir a diferentes grupos de ciudadanos en el contexto brasileño.

**Palabras clave:** Tecnologías digitales de la información y la comunicación; Proceso de enseñanza y aprendizaje; Pandemia.

## 1. Introdução

Desde meados de 2020, a sociedade mundial vem sofrendo com as consequências da pandemia de COVID-19. Em decorrência do rápido alastramento dessa doença, houve a necessidade de inúmeros *lockdowns* em que foi necessário mudanças na rotina das pessoas. A situação de calamidade afetou os diversos setores, por exemplo, na saúde houve um colapso, exigindo a contratação de variados profissionais, e na educação, as Instituições de Educação Superior – IES e escolas, tiveram que suspender às aulas presenciais, ocasionando diferentes desafios diante do processo de ensino e aprendizagem. De acordo com Firmino *et al.* (2022, p. 2) “a transmissibilidade elevada obrigou a adoção de medidas de distanciamento social, que impactaram o modo de viver e se relacionar em sociedade, com severas implicações econômicas, sociais, emocionais, etc.”

Na universidade os momentos formativos passaram a ser desenvolvidos via plataformas digitais, sobrecarregando os professores e estudantes durante as atividades, mesmo sendo sistematizadas em suas próprias residências. Do outro lado, infelizmente a comunidade que depende dos serviços oferecidos pelas IES, foi também prejudicada, principalmente nos trabalhos de bem-estar implementados pelas clínicas escolas. Os prejuízos ainda são imensuráveis, mas o fato, é que os professores tiveram seus projetos adiados, ressignificados e adaptados de acordo com a realidade. Já os estudantes experienciaram danos desde a disponibilidade de *Internet*, bem como o uso apropriado do aparelho de celular e / ou computador. E especificamente em alguns casos, as práticas de estágio acadêmico somente retornaram recentemente.

Em relação às escolas, as demandas avolumaram, pois se antes a instituição trabalhava exclusivamente com atividades presenciais envolvendo funcionários, estudantes e aulas, agora além dessa demanda, foram adicionadas as diferentes necessidades do corpo discente que está em casa participando do momento interativo de forma virtual. Os professores tiveram que aprender a usar aplicativos, além de diversos recursos tecnológicos para ensinar via *WhatsApp*, *Google Meet* e *Zoom*. Em decorrência da falta estrutural e financeira que acomete o país, alguns estudantes não foram contemplados pelo ensino nos moldes da virtualidade, haja vista que esse modelo envolve disponibilidade de responsáveis e capital econômico para possivelmente se adequar a realidade.

Essas ilustrações que retratam o mínimo que tem sido vivenciado em tempo de pandemia, demonstram o quanto a educação necessita ser repensada, pois os prejuízos que afetaram e continuam a afetar a aprendizagem dos estudantes levarão um significativo tempo para serem compensados. Ideias como reforço dos objetos de conhecimentos e outros, serão apenas o início do desenvolvimento de um novo processo para os discentes, pois alguns desses ao final do ano de 2021 ainda não retornaram para o ambiente físico escolar.

Diante desse contexto pandêmico de COVID-19, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDICs, tem sido mais importante para que seja realizado “satisfatoriamente” o processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, os professores em *solilóquio* ou por meio da ajuda de outros profissionais e cursos rápidos, compreenderam e continuam a compreender diversas maneiras de como liderar a dinâmica da aula presencial e / ou virtual na qual os recursos tecnológicos, configuram-se muitas vezes como os únicos meios metodológicos. Mesmo sendo uma atividade que requer tempo e planejamento para escolher a “melhor” forma de como ensinar, e o estudante de aprender, os professores não têm poupado trabalho para alcançar relevantes resultados. Para Nonato, Yunes e Nascimento (2021, p. 12) “a despeito do fortalecimento da educação para crianças e adolescentes, durante e pós pandemia, é importante investir em programas de formação referentes à escola-família, como parte constitutiva do exercício profissional do professor.

E com busca em outros resultados, a princípio serão necessárias novas reflexões diante do campo educacional após o fim da pandemia, na qual as tecnologias poderão continuar a participar do processo educativo, bem como as metodologias poderão ser melhores repensadas, e o fazer pedagógico dos professores diante das aprendizagens exigidas em tempo desafiador seja facilitado. Além disso, serão importantes estudos e pesquisas recorrentes para melhoria do processo de ensino e aprendizagem, na qual os impactos da pandemia sejam amenizados no cotidiano dos envolvidos com a área educacional. É nesse sentido, que privilegiamos nesse estudo a conexão entre a educação e as TDICs.

Para tanto, nesse estudo emerge enquanto problema, o seguinte questionamento: Qual a contribuição das TDICs para o processo de ensino e aprendizagem em tempo de pandemia por COVID-19? O resultado desse artigo poderá subsidiar outros estudos, assim como ajudar na sistematização da atual conjuntura educativa que se torna histórica. Justifica-se ainda, pelo comprometimento da pesquisa com a sociedade que carece de conhecimentos para agir diante das adversidades, sejam essas provenientes também por questão natural. Nesse intuito, espera-se impactar todos aqueles envolvidos com o fazer pedagógico, ajudando-os a refletir sobre as melhorias educacionais.

Assim, o objetivo é analisar a contribuição das TDICs para o processo de ensino e aprendizagem em tempo de pandemia por COVID-19. Portanto, especificamente pretende-se: descrever sobre as TDICs, caracterizar diferentes recursos tecnológicos, e enumerar a importância dos recursos tecnológicos para a educação. Para ser possível o estudo, utiliza-se da metodologia qualitativa, que na oportunidade será descrita a seguir. Nesse trabalho são apresentados também os resultados e discussão, bem como as considerações finais e referências. Para ser possível o desenvolvimento da temática, o estudo teve as reflexões apoiadas em pensamentos de autores, como será perceptível no arcabouço metodológico.

## 2. Metodologia

Com o intuito de desenvolver um estudo científico, é importante seguir orientações metodológicas conforme diferentes pesquisadores da área. Conforme Rudio (2014, p. 9) “‘pesquisa’, no sentido mais amplo, é um conjunto de atividades orientadas para a busca de um determinado conhecimento”, para Demo (2013, p. 23) “pesquisa é a atividade científica pela qual descobrimos a realidade”. A ideia presente, é fortalecer a educação a partir de entendimentos em que a base do estudo seja a ética e a técnica em prol de resultados voltados para a sociedade. A partir desse entendimento, se faz relevante a apresentação sobre o método científico.

O método científico pode ser definido como o caminho a ser percorrido numa pesquisa para alcançar os resultados da melhor forma possível. Suas técnicas e instrumentos de coleta de dados devem ser adequados ao objeto de estudo que permita o alcance dos objetivos, responda as indagações da investigação científica e produza conhecimento válido. Inclui as concepções teóricas de abordagem, o conjunto de técnicas que possibilitem a construção da realidade, o potencial criativo do investigador e, como se pode supor, é variável conforme o objeto da pesquisa (Taquette; Borges, 2020, p. 49).

Diante das considerações supracitadas pelas autoras, buscou-se desenhar uma investigação que fosse possível ser realizada, e que as escolhas que fizessem parte da sistematização do trabalho, contribuíssem com resultados e retorno social. A partir desse princípio, optou-se pela pesquisa qualitativa, ou seja, conforme Brasileiro (2013) ela oferece subsídios para conhecer determinada situação, sem a necessidade de ficar restrito a ideia de quantidade.

Para tanto, é importante somar tal pensamento com a reflexão de outro estudioso. Nesse sentido, Gil (2019, p. 57), apresenta que:

As pesquisas também podem ser classificadas segundo a natureza dos dados, determinado a existência de pesquisas quantitativas e qualitativas. [...]. As **pesquisas qualitativas**, por sua vez, caracterizam-se pela utilização de dados qualitativos, com o propósito de estudar a experiência vivida das pessoas e ambientes sociais complexos, segundo a perspectiva dos próprios atores sociais. [...].

Conforme o exposto, este estudo tem a intencionalidade de saber como a comunidade profissional e estudantil tem utilizado / usufruído as TDICs, nesse momento desafiador contextualizado pela pandemia de COVID-19. A pretensão não é ver todos os casos que descrevem sobre o foco da investigação, mas compreender o momento diante de consideráveis situações. Nesse contexto, é possível compreender ainda tal exposição, quando aliado ao pensamento a seguir, descrito por Oliveira (2020, p. 37):

São muitas as interpretações que se tem dado à expressão *pesquisa qualitativa* e atualmente se dá preferência à expressão *abordagem qualitativa*. Entre os mais diversos significados, conceituamos *abordagem qualitativa* ou *pesquisa qualitativa* como sendo um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo sua estruturação. Esse processo implica em estudos segundo a literatura pertinente ao tema, observações, aplicação de questionários, entrevistas e análise de dados, que deve ser apresentada de forma descritiva.

Diante dessa apresentação foi focado nesse estudo a busca pela discussão teórica em livros e outros, que contemplasse as TDICs, a pandemia ou ambas no contexto educacional. No caso da pandemia, os diálogos são recentes e as referências encontram-se em expansão devido a importância para a busca de “solução” de diferentes problemas. Nesse sentido, o trabalho também perfaz uma investigação bibliográfica, na qual, recorreu-se a Gil (2010, p. 29), que dialoga a partir do seguinte viés:

A pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicado. Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa inclui material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos. Todavia, em virtude da disseminação de novos formatos de informação, estas pesquisas passaram a incluir outros tipos de fontes, como discos, fitas magnéticas, CDs, bem como o material disponibilizado pela Internet.

Com essa primícia, analisamos também o material advindo de resultados de trabalhos científicos apresentados no formato de artigo, disponíveis em periódicos. Tal atividade enriquece a produção, pois amplia o campo de estudo procurado / pesquisado. Com essa ideia assertiva, compreende-se ainda que a investigação tem a pretensão de descrever, como pode ser observado a seguir:

A pesquisa descritiva é abrangente, permitindo uma análise do problema de pesquisa em relação aos aspectos sociais, econômicos, políticos, percepções de diferentes grupos, comunidades, entre outros aspectos. Também é utilizada para a compreensão de diferentes comportamentos, transformações, reações químicas para explicação de diferentes fatores e elementos que influenciam um determinado fenômeno (Oliveira, 2020, p. 68).

A partir da intenção de caracterizar o nosso estudo, foi conseguido ampliar as reflexões, que possibilitaram nos aproximar de possíveis respostas referentes a indagação presente no trabalho / artigo. Configura-se nesse sentido, um conjunto

de informações pertinentes na qual foram utilizadas diferentes contribuições teóricas a serem explicitadas a seguir nos resultados e discussão.

### 3. Resultados e Discussão

Pensar nas TDICs, nos remete possivelmente a uma reflexão sobre a contribuição das máquinas / objetos durante o desenvolvimento de diferentes ações. E no século XXI é quase impossível realizar uma determinada atividade sem o uso do celular, computador e / ou *Internet*, haja vista, que a conectividade se tornou uma exigência para a sociedade, que almeja velocidade e resultados.

Seja nos ambientes públicos ou privados, seja em espaços específicos como a escola, universidade e transporte, lá estão presentes ideias que remetem as tecnologias. Exemplos desse cenário, são a comodidade em comprar por aplicativos, a visualização das notas dos filhos sem a necessidade de ir até a instituição educacional, e até a participação de reuniões de forma virtual, como foi expandida em tempo de pandemia.

É comum ouvirmos dizer que “na atualidade, as tecnologias invadem nosso cotidiano”. Alguns autores contemporâneos falam mesmo que estamos vivendo em plena “sociedade tecnológica”. O que tenho observado é que essas expressões ecoam no pensamento popular de maneira perturbadora. Aquecem a imaginação. As pessoas começam a pensar nos espaços apresentados em romances e filmes de ficção científica que exploram a oposição entre nossa natureza humana e a “máquina”, forma concreta com que a tecnologia é popularmente reconhecida (Kenski, 2012, p. 17).

A reflexão da autora demonstra o quanto as tecnologias estão presentes no dia a dia das pessoas. E pensando de uma forma produtiva, as tecnologias a princípio foram pensadas para minimizar o trabalho da sociedade e acelerar os resultados exigidos pelo mercado. Não sendo o bastante, existe a necessidade latente do uso correto das ferramentas tecnológicas, até mesmo para o alargamento da humanização das pessoas.

A autora Kenski (2012), descreve também que as tecnologias são manuseadas de acordo com uma determinada ideia, na qual essa é a técnica. E essa estudiosa acrescenta ainda o seguinte pensamento:

Tudo que utilizamos em nossa vida diária, pessoal e profissional – utensílios, livros, giz e apagador, papel, canetas, lápis, sabonetes, talheres... – são formas diferenciadas de ferramentas tecnológicas. Quando falamos da maneira como utilizamos cada ferramenta para realizar determinada ação, referimo-nos à *técnica*. A *tecnologia* é o conjunto de tudo isso: as ferramentas e as técnicas que correspondem aos usos que lhes destinamos, em cada época (p. 19).

Esse conjunto de reflexões apresentados inicialmente, ajudam-nos a perceber o local de destaque que as tecnologias exercem diante da sociedade. Percebe-se ainda o quanto ela tem a contribuir para com as pessoas nos seus diferentes fazeres. No entanto, é preciso ultrapassar os discursos.

Nesse sentido, pensar nas tecnologias na universidade é contemplar os diversos laboratórios e esses sendo utilizados pela comunidade científica, desde a graduação, passando pela especialização, mestrado, até o doutorado. É valorizar ainda o crescimento do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC, em que estudantes juntamente com os orientadores possam experienciar suas investigações; é ampliar a ação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID e Residência Pedagógica – RP, na qual as aprendizagens nas escolas possam ser significativas; é transformar a vida de muitos professores pelo Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica – PARFOR, em que os estudantes da graduação das mais diversas cidades possam também ser contempladas, descentralizando o ensino somente na capital. Isso contempla em investir na extensão, em ultrapassar os muros das IES, e vivenciar que o social está precisando ser afetado e com retorno público de qualidade.

Ou seja, esse universo pode ser melhorado pelo investimento econômico e urgente, na qual pode ser destacado pelo:

- ✓ Laboratório de informática para todos, e principalmente para aqueles que não tem acesso ao computador;
- ✓ Laboratório específico do curso, em que suas práticas estejam relacionadas as teorias estudadas;
- ✓ Biblioteca com material digitalizado para que o alcance dos livros e outras produções, não sejam apenas presenciais;
- ✓ Sala de reuniões virtual equipadas com *notebook*, *datashow*, cadeiras, mesas e *Internet*;
- ✓ Salas de aula adaptadas e com tecnologia atualizada, com o propósito de inclusão social;
- ✓ Recursos pedagógicos específicos para as graduações, haja vista, que devem ser respeitadas as particularidades específicas dos cursos.

E para que isso possa ser uma realidade, é importante uma autonomia universitária que desenvolva:

- Política educacional que valorize os *campi* educacionais e os processos formativos dos professores;
- Gestão educacional descentralizada, para que os momentos burocráticos sejam reduzidos;
- Avaliação periódica dos equipamentos, do que deve ser adquirido ou apenas renovado;
- Investimento financeiro a partir de consultas públicas, em que os diferentes grupos possam ser contemplados;
- Planejamento estratégico com busca de melhorias nos diversos setores, a médio e longo prazo;
- Intercâmbio institucional para que sejam circuladas as ideias e experiências exitosas entre as participantes.

Tais pretensões e / ou sugestões, são reflexões que objetivam mudanças em um cenário havido de percas financeiras em pleno século XXI, que parece culminar em um encolhimento em relação ao desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão, que ao contrário, merece diferentes investimentos para o crescimento da sociedade nas mais diversas áreas do saber, em que as tecnologias estejam presentes em todas elas.

E no caso de algumas instituições escolares, da Educação Infantil ao Ensino Médio, e especificamente as públicas, são necessárias principalmente ações formativas para que os gestores, no caso, diretores, coordenadores pedagógicos e secretários saibam utilizar / manusear instrumentos tecnológicos, ou seja, computadores, celulares e diversos aplicativos que possam melhorar as condições educacionais. Já os professores necessitam estar imersos em cursos, e a escola precisa disponibilizar os recursos necessários e específicos para que os componentes curriculares, bem como, os objetos de conhecimentos, sejam contemplados em suas particularidades, como orienta a Base Nacional Comum Curricular – BNCC.

Acredita-se que de acordo com o planejamento / autonomia docente, às aulas e suas atividades podem ser aliadas as tecnologias, com o intuito de melhorar o processo de ensino e aprendizagem, e diante dos suportes conectar o estudante as novidades, as diferentes culturas e a troca de conhecimentos, com o intuito de valorizar a proposta pedagógica, e proporcionar a esse público a experiências por meio de máquinas e aplicativos. Isto é, em outras palavras, um processo de acompanhamento da educação que está em constante mudanças, em decorrência de estudos científicos ou até mesmo pelas imposições, como no início da pandemia.

Nesse sentido, é possível perceber que as TDICs têm a contribuir com o processo educacional tanto das universidades, quanto das escolas, haja vista que valorizam o diálogo, a percepção e interação. A partir desse entendimento, é possível refletir que:

Informação e comunicação constituem palavras essenciais na sociedade contemporânea. Geralmente quem detém a informação detém o poder, quem sabe comunicar pode aumentar a sua informação e beneficiar de todas as formas de interações que são igualmente portadoras de informações. Nenhum domínio mesmo nas ciências ditas exactas ou nos trabalhos que pareceriam os mais apropriados para serem realizados isoladamente pode transmitir informações nem manter câmbios com outrem. Isso foi sempre verdadeiro, mas se informação e comunicação adquiriram actualmente uma tal aura é porque os meios de que se dispõe para delas se apoderar nunca foram mais importantes, mas simples, e, assim, mais acessíveis; a informação está ao alcance de todos, ou estará proximamente, e é mundializada (Arénilla *et al.*, 2000, p. 437).

Por meio dessa compreensão, ressalta-se a relevância das tecnologias durante o processo de comunicação e informação. E na atualidade, em decorrência da pandemia, está sendo necessário o distanciamento entre as pessoas, e o computador assim como o celular e a televisão, tem contribuído para que a sociedade esteja informada sobre notícias, assistam reuniões por meio de *live* e participem de aulas com a ajuda de câmara e áudio. Nesse conjunto de interatividade, os participantes podem quando possível dialogar, fazer perguntas, responder a questionamentos, desenvolver atividades avaliativas, entre outros. De acordo com Pereira e Araújo (2020) os estudantes podem ter acesso a outras vias de aprendizagem a partir do uso das tecnologias na instituição escolar e conforme Santos *et al.* (2020) as tecnologias se configuram enquanto acesso à educação em tempo de pandemia.

Infelizmente, nem todos os estudantes estão sendo contemplados com o acesso ao computador e / ou celular, assim como muitos não tem condições financeiras para que possam estar várias horas conectado à *Internet*. Diante desses casos e outros, as escolas particulares e públicas estão retornando em processo gradativo às aulas, mantendo os cuidados pertinentes. E mesmo com essa volta presencial, alguns estudantes de diversas instituições, permanecem estudando em casa e / ou fazendo revezamento para frequentar o espaço físico escolar de acordo com os dias planejados.

Toda essa dinâmica de envolver ainda mais as TDICs durante a pandemia, confirma a relevância dessas para o processo de ensino e aprendizagem, mesmo diante da fragilidade da sociedade, da instituição educacional e da formação do professor. Em relação a formação do professor, houve / está havendo nesse período, a disponibilização de diferentes cursos digital para ensiná-los a gravar aulas, bem como, realizar as ações necessárias para que seja possível conhecer formas diferenciadas de contemplar as realidades dos estudantes que estão sendo desafiados por diversos motivos, na qual, muitos não tem a televisão, e em outros casos, o aparelho telefônico móvel – celular, é utilizado durante o horário comercial como ferramenta de trabalho da família.

Nesse contexto, muitos professores buscaram conhecer ideias para diversificar a aula e incentivar a participação dos estudantes. Assim, alguns desses profissionais passaram a utilizar além do papel, o *Padlet*, o *Jamboard* e jogos virtuais, ambos como sugestões para o processo de ensino e aprendizagem. Destaca-se nesse contexto também, as várias horas utilizadas pelos professores para planejar, organizar cenários de gravação com áudio e / ou imagem, edição de vídeos e envio do material para a plataforma do *Youtube*. E posteriormente, os momentos interativos têm acontecido por intermédio do *Classroom*, *WhatsApp* e outros mecanismos tecnológicos. Perante as palavras de Silva *et al.* (2020) as TICs têm se apresentado de forma relevante na educação, e os autores Sousa *et al.* (2022, p. 9) descrevem que “o uso das tecnologias na escola vem permitindo a construção do conhecimento no momento da pandemia da COVID-19”.

Conforme Schneider *et al.* (2020), as TDICs contribuem como mecanismo para o andamento das ações educativas e as autoras acrescentam:

[...] percebemos a grande diversidade de TDIC disponíveis para serem utilizadas no contexto educacional, tal qual o grande desafio aos educadores de conhecê-las e inseri-las em sua prática docente neste momento de pandemia em que o ensino presencial não é possível, sendo necessário reinventá-lo em caráter emergencial e promovê-lo de forma online (p. 1085).

E durante o trabalho de adaptação diante da nova realidade, os professores tiveram que “incluir todos” os estudantes, observando as demandas específicas das famílias, compreender os seus próprios limites inerentes ao profissionalismo e desafiar os medos – “de não conseguir, de não ser capaz, de não dar tempo”, para poder realizar as atividades pedagógicas correlatas ao momento. O período em questão tem exigido da equipe docente novas maneiras de realizar a frequência, de conversar com o estudante no *chat*, em montar os grupos em salas virtuais, de manter atento os estudantes durante a exposição dialogada em tempo real. Entende-se que o período de adaptação para os professores diante dessa realidade tem sido de aprendizagens, e que essas podem contribuir e impactar na prática de outros docentes que estão chegando na escola para exercer a licenciatura. De acordo com Branco, Adriano e Zanatta (2020), uma forma de “vencer” os obstáculos, é utilizando as TDICs como suporte no que diz respeito as situações vivenciadas pelos professores e estudantes. Adiante esses enfatizam:

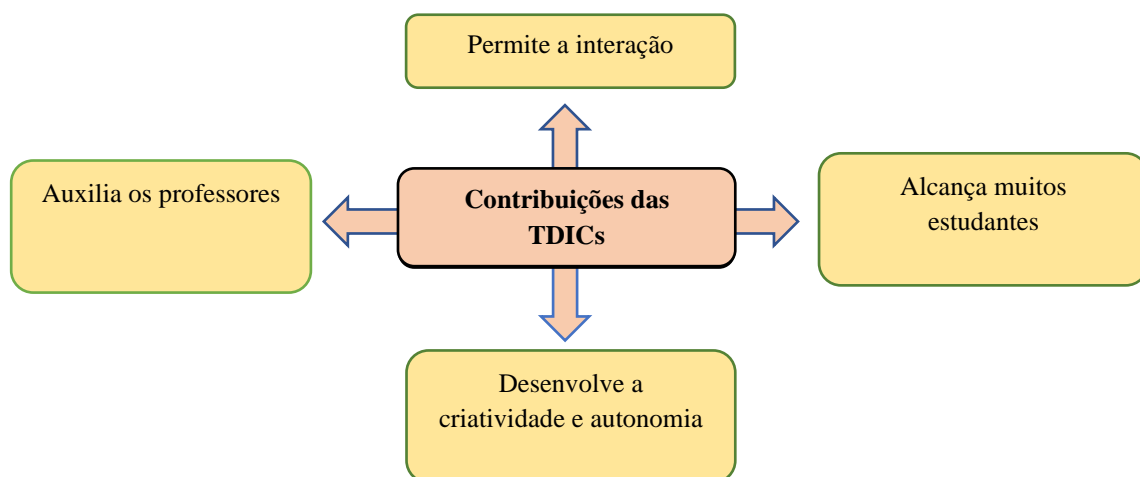
E em especial diante do momento histórico vivenciado com a pandemia da COVID-19, no qual o distanciamento social foi necessário. Assim, evidenciou-se a necessidade praticamente imediata da utilização das TDIC como a possibilidade da manutenção das aulas, ainda que de forma remota. Neste contexto, foi imprescindível pensar em outras formas de promover o atendimento aos alunos de maneira não presencial, utilizando-se de momentos síncronos e assíncronos para o trabalho com os conteúdos e a interação entre professores e alunos (p. 330).

Hage e Sena (2021), consideram que durante a pandemia, o espaço educativo necessita auxiliar tanto os estudantes, quantos aqueles que convivem no lar diretamente com esses, na intenção de promover o conhecimento, e permitir o acesso a princípios e no entendimento de respeitar as ideias necessárias para não transmitir a doença. E de acordo com Souza (2020), no momento de pandemia, é relevante o desenvolvimento e as ideias.

Enfim, passada a pandemia, as escolas abrirão seus portões, os alunos irão voltar a correr pelos corredores das escolas e dar vida às salas de aula. Porém, as aulas não serão as mesmas, a tecnologia vai estar cada vez mais presente nas atividades acadêmicas e nos currículos. Porém, espera-se que nenhum recurso digital, nenhuma tecnologia tire a sensibilidade do professor para ensinar, alegria do aluno ao aprender e a vontade da família em participar da vida acadêmica de seus filhos (Grossi; Minoda; Fonseca, 2020, p. 167).

Ademias, é possível refletir por meio da Figura 1 alguns elementos gerais sobre a temática abordada.

**Figura 1** – Contribuições das tecnologias digitais da informação e comunicação para o processo de ensino e aprendizagem em tempo de pandemia por COVID-19.



Fonte: Dados dos autores (2022).



Diante da imagem representada anteriormente, é possível compreender que o processo educativo tem alcançado diversos objetivos, mesmo passando por situações adversas. Portanto, espera-se que o ensino e aprendizagem realizado também pelos professores e estudantes, e mediados pelas TDICs, possam obter resultados satisfatórios em prol da sociedade que vivencia atualmente a pandemia.

#### 4. Considerações Finais

O estudo sobre as contribuições das TDICs para o processo de ensino e aprendizagem em tempo de pandemia por COVID-19, permitiu refletir a realidade educacional do cidadão que busca desenvolver suas atividades diante da situação ocasionada pelo vírus. Percebe-se que a doença nos últimos meses tem sido “paralisada” por meio da vacina, e que aos poucos a sociedade tem realizado suas ações mesmo diante do perigo.

Entende-se também, que a educação, tem se transformado com base na justificativa de empreender novos formatos pedagógicos para a sociedade continuar a aprender, mesmo em tempo de distanciamento. Para tanto, as TDICs foram e estão sendo relevantes no intuito até de diminuir os prejuízos relacionado a esse afastamento social.

Espera-se ainda, que as tecnologias estejam acessíveis a comunidade e que a inclusão digital seja ampliada, para assim envolver outros públicos. Enfim, com esses conhecimentos apresentados, sugere-se novos estudos para o desenvolvimento da área educativa a partir de diferentes reflexões.

#### Referências

- Arénilla, L., Gossot, B., Rolland, M., & Roussel, M. (2000). *Dicionário de pedagogia*. Atlas e dicionários. Instituto Piaget.
- Branco, E. P., Adriano, G., & Zanatta, S. C. (2020). Educação e TDIC: contextos e desafios das aulas remotas durante a pandemia da COVID-19. *Debates Em Educação*, 12(Esp2), 328–350. <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2020v12nEsp2p328-350>
- Brasileiro, A. M. M. (2013). *Manual de produção de textos acadêmicos e científicos*. Atlas.
- Demo, P. (2013). *Introdução à metodologia da ciência*. Atlas.
- Firmino, N. C. S., Firmino, D. F., Barbano, E. P., Mendonça, G. L. F., & Leite, L. R. (2022). Educação a distância emergencial: ações e adaptações de alunos cearenses. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, 11 (1), e18011125028. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i1.25028>
- Gil, A. C. (2010). *Como elaborar projetos de pesquisa*. Atlas.
- Gil, A. C. (2019). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. Atlas.
- Grossi, M. G. R., Minoda, D. de S. M., & fonseca, R. G. P. (2020). impacto da pandemia do covid-19 na educação: reflexos na vida das famílias. *Teoria E Prática Da Educação*, 23(3), 150-170. <https://doi.org/10.4025/tpe.v23i3.53672>
- Hage, S. A., & Sena, I. P. F. de S. (2021). Direito à educação na pandemia: defender a vida e não as prescrições curriculares da BNCC. *Revista Espaço Do Currículo*, 14(2), 1–14. <https://doi.org/10.22478/ufpb.1983-1579.2021v14n2.58060>
- Kenski, V. M. (2012). *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. Papirus.
- Nonato, C., Yunes, MAM, & Nascimento, CRR. (2021). Relações escola-família: desafios da pandemia de Covid-19 e ensino remoto emergencial na perspectiva do professor. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, 10 (17), e211101724632. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i17.24632>
- Oliveira, M. M. de. (2016). *Como fazer pesquisa qualitativa*. Vozes.
- Pereira, N. V., & Araújo, M. S. T. (2020). Uso de recursos tecnológicos na Educação: caminhos e perspectivas. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, 9 (8), e447985421. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5421>
- Rudio, F. V. *Introdução ao projeto de pesquisa científica*. Vozes.
- Santos, A M. dos, Acosta, A. C., Santana, F. E, Catapan, M. F., & Baade, J. H. (2020). Tecnologias educacionais em tempos de isolamento social: uma pesquisa com professores. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, 9 (9), e17996450. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i9.6450>
- Schneider, E. M., Tomazini-Neto, B. C., Tobaldini de Lima, B. G., & Nunes, S. A. (2020). O uso das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC): possibilidades para o ensino (Não) presencial durante a pandemia COVID-19. *Revista Científica Educ@ção*, 4(8), 1071-1090. <https://doi.org/10.46616/rce.v4i8.123>

Silva, J. L. da, Silva, J. L. da, Leite, D. B. de LJ, & Cezario, A. da S. O. (2020). Tecnologias da Informação e Comunicação em escolas públicas estaduais do município de Coremas-PB. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, 9 (5), e197953223. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i5.3223>

Sousa, S. de M. R., Costa, G. O. P. da., Sousa, R. P. de, Santos, M. N. dos, Oliveira, N. G. S. de, Toussaint, L. S. M., Mariano, S. C. B., Rosal, V. M. de S., Ferreira, R. de S. A., Senna, L. V. S., Furtado, É. Z. L., Nascimento, L. F. do, Rezende, V. E. A., Tinel, O. M. R. S., Vieira, R. N. B., & Moreiras, F. de S. . (2022). Estratégias tecnológicas utilizadas no ensino durante a pandemia. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, 11 (1), e20911124762. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i1.24762>

Souza, E. P. de. (2020). Educação em tempos de pandemia: desafios e possibilidades. *Cadernos De Ciências Sociais Aplicadas*, 17(30), p. 110-118. <https://doi.org/10.22481/ccsa.v17i30.7127>

Taquette, S. R., & Borges, L. (2020). *Pesquisa qualitativa para todos*. Vozes.