

O USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO FACILITADORAS DO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL NO CONTEXTO EPIDÊMICO DA COVID-19

T. G. COSTA¹, T. G. COSTA², J. P. GIESTA³, A. C. NETO⁴

Universidade Federal do Rio Grande do Norte¹⁻³

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte⁴

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7995-7184>¹

liagiesta@gmail.com¹

Submetido 30/01/2020 - Aceito 08/04/2021

DOI: 10.15628/holos.2021.11665

RESUMO

O cenário atual da Covid-19 acarretou uma nova realidade para as Instituições de Ensino Superior (IES), que tiveram que se adequar ao Ensino Remoto Emergencial (ERE). Assim, o presente trabalho objetiva clarear o campo do ERE ao avaliar as principais Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) utilizadas em quatro estudos de casos, seus desafios e benefícios. Os casos se deram em três cursos de graduação, Medicina (UFRN), Arquitetura e Urbanismo (UFRN) e Tecnologia em Construção de Edifícios (IFRN), e

em um curso de mestrado, Engenharia Civil (UFRN). A metodologia adotada divide-se em: delineamento da pesquisa; desenho da pesquisa; preparação e coleta dos dados; análise dos casos; e elaboração dos relatórios. Como resultados, obteve-se que as TICs mais difundidas foram: Google Meet, Google Classroom, SIGAA, Google Forms, Kahoot e Quizlet. O trabalho conclui que o uso das TICs no ensino-aprendizagem de forma remota insere-se como facilitador no atual contexto epidêmico

PALAVRAS-CHAVE: Ensino Remoto Emergencial, Covid-19, Tecnologias da Informação e Comunicação, Gestão Educacional, Ensino Superior.

THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AS FACILITATORS OF EMERGENCIAL REMOTE EDUCATION IN THE EPIDEMIC CONTEXT OF COVID-19

ABSTRACT

The current scenario of Covid-19 brought about a new reality for Higher Education Institutions (HEIs), which had to adapt to Emergencial Remote Education (ERE). Thus, the present work aims to clarify the field of ERE when evaluating the main Information and Communication Technologies (ICTs) used in four case studies, their challenges, and benefits. The cases took place in three undergraduate courses, Medicine (UFRN), Architecture and Urbanism (UFRN) and Building Construction

Technology (IFRN), and in a master's course, Civil Engineering (UFRN). The adopted methodology is divided into research delimitation; research design; preparation and data collection; case analysis; and reporting. As a result, it was found that the most widespread ICTs were Google Meet, Google Classroom, SIGAA, Google Forms, Kahoot and Quizlet. The work concludes that the use of ICTs in teaching and learning remotely is inserted as a facilitator in the current epidemic context.

KEYWORDS: Emergencial Remote Education, Covid-19, Information and Communication Technology, Educational Management, Higher Education.



1 INTRODUÇÃO

O contexto da epidemia da Covid-19 trouxe desafios epidemiológicos e sociais inéditos para o Brasil e o mundo. O sétimo coronavírus, que possui o humano como hospedeiro, o SARS-CoV-2, foi verificado primeiramente na província de Hubei, na China (Vellas, Delobel, Barreto, & Izoped, 2020; Harapan *et al*, 2020) e se disseminou rapidamente pelo mundo, alcançando países da Europa até sua chegada na América, em especial, no Brasil. A Covid-19 é uma doença infecciosa causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 e se manifesta majoritariamente de forma leve ou assintomática (Kriz, Lmam, & Zaidi, 2020). Contudo, os casos mais graves podem levar a complicações sistêmicas. Seu potencial de transmissão não tem antecedentes semelhantes e se deve, principalmente, pela forma de contágio por meio de gotículas de secreção de orofaringe, gerando repercussões em nível global, na saúde, economia e esfera social (Aquino, Silveira, Pescarini, Aquino, & Souza-Filho, 2020; Singhal, 2020; Liu, Gayle, Wilder-Smith, & Rocklöv, 2020).

Na tentativa de conter o avanço da doença, diversos países optaram pela adoção do isolamento social, interrompendo, inclusive, comércios e instituições de ensino. Diante dessa nova realidade, as Instituições de Ensino Superior (IES) adotaram o Ensino Remoto Emergencial (ERE) para garantir a continuidade do ensino, ainda que admitindo adaptações como o ambiente virtual (Brasil, 2020b; Brasil, 2020c). Devido ao caráter inédito dessa nova conjuntura, observa-se a necessidade de mais estudos no sentido de compreender as repercussões da pandemia no cenário da educação e na promoção do ensino, com ênfase no modo como esse está sendo desenvolvido na realidade das IES e na importância das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) nesse processo. O presente artigo apresenta contribuições como um guia que pode ser replicado em outras instituições e servir de suporte e estímulo para outras experiências similares sobre a educação no contexto da pandemia da Covid-19. E, para além, visa auxiliar a adequação da prática pedagógica ao processo de aprendizagem no contexto do ERE, tendo em vista as possibilidades de aplicação de diferentes metodologias de ensino durante esse período e, dessa forma, contribuir para a continuidade da aprendizagem de forma eficaz e com qualidade, considerando o atual cenário e possivelmente realidades futuras, principalmente quando são consideradas as potencialidades das TICs combinadas ao ensino clássico presencial.

O estudo em questão pretende avaliar quais as principais TICs que estão sendo utilizadas no período de ERE no contexto da pandemia da Covid-19 nas IES do estado do Rio Grande do Norte (RN), na cidade e capital Natal. E, dessa forma, objetiva-se compreender seus desafios e benefícios, clareando, assim, o campo do ERE. Para tanto, foram selecionados os cursos de graduação em Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), com avaliação do Módulo Biológico II; graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFRN, na disciplina de Geometria Gráfica 01; mestrado em Engenharia Civil da UFRN, na disciplina Modelagem da Informação da Construção; e do curso de graduação em Tecnologia em Construção de Edifícios do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), na disciplina de Instalações Elétricas e Telefônicas.



2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 COVID-19

Os últimos meses trouxeram um contexto epidêmico e um desafio social inédito no Brasil e no mundo: o cenário de epidemia da Covid-19 ou doença coronavírus 2019 (Harapan *et al.*, 2020). Os coronavírus são uma família - Coronaviridae - de vírus RNA de fita simples de sentido positivo (Organização Pan-Americana da Saúde - OPAS, 2020a; Shu *et al.*, 2020) que compreende um grupo de vírus com características morfológicas, estruturais, de replicação, antigênicas e biológicas semelhantes entre si (Siddell *et al.*, 1983). Os vírus dessa família infectam com mais frequência animais não humanos, como o coronavírus da hepatite murina (MHV), que é estudado como modelo para doenças humanas (Grippe, 2002; Weiss, & Navas-Martin, 2005). Essa família ainda se divide em duas subfamílias, Coronavirinae e Torovirinae, e são compreendidos como patógenos entéricos e do trato respiratório que, em humanos, geralmente estão associados apenas a doença leve ou infecção inoperante (Payne, 2017). As divisões das famílias do vírus (Gorbalenya *et al.*, 2020; Mehta *et al.*, 2020) estão explicitadas na Figura 1, e nela também estão destacados os coronavírus que afetam os seres humanos (em cinza e em amarelo) e as famílias que desencadeiam complicações respiratórias agudas (em amarelo).

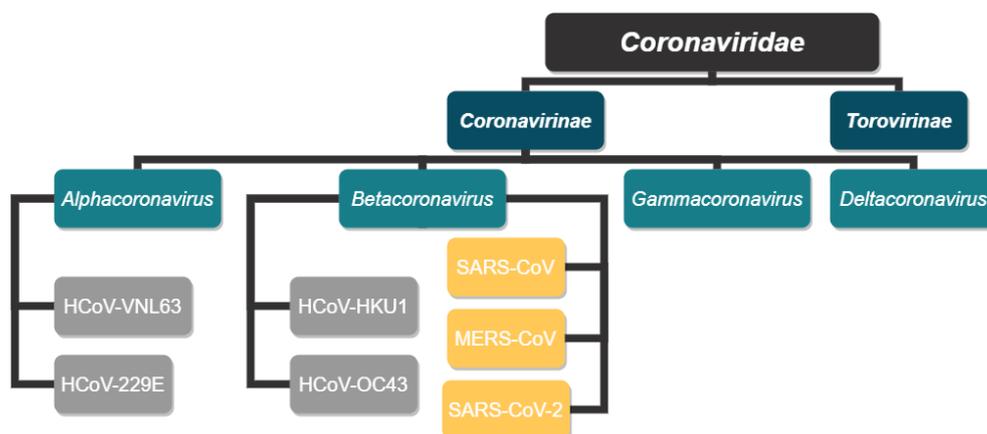


Figura 1: Divisões das famílias de *Coronaviridae*.

Além dos quatro coronavírus humanos até então conhecidos - HCoV-VNL63, HCoV-229E, HCoV-OC43 e HCoV-HKU1 (Cui, Li, & Shi, 2019), surgem, no início do século XXI, dois novos vírus com elevada transmissibilidade considerados altamente patogênicos para humanos. O primeiro deles foi responsável pelo surto da síndrome respiratória aguda grave (SARS) na província de Guangdong, na China, em 2002 e 2003, e, dez anos mais tarde, no ano de 2012, surge o coronavírus da síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV) em países do Oriente Médio, principalmente na Arábia Saudita (Chafekar, & Fielding, 2018; Cui, Li, & Shi, 2019). Ambos apresentam como hospedeiro natural o morcego e diferem no hospedeiro intermediário até chegar ao humano. A SARS é considerada a doença mais grave causada por qualquer coronavírus, alcançou mais de 24 países, infectou mais de 8.000 pessoas, das quais 774 morreram da infecção, resultando em uma taxa de mortalidade de 9% e, na população idosa, tal taxa alcança 50% (Rabaan *et al.*, 2020). Já os números de casos globalmente identificados da MERS foram 2.519 e, desses,

866 faleceram, revelando uma taxa de mortalidade de 34,4% (World Health Organization - WHO, 2020).

Em dezembro de 2019, um novo vírus, o sétimo coronavírus humano, denominado SARS-CoV-2, foi identificado pela primeira vez na cidade de Wuhan, na província de Hubei, na China (Vellas, Delobel, Barreto, & Izoped, 2020; Harapan *et al.*, 2020). Esse coronavírus é responsável pela doença mundialmente conhecida, Covid-19, a síndrome respiratória aguda grave por coronavírus em 2019. Apesar da baixa mortalidade relatada na literatura e menor patogenicidade quando comparado aos outros coronavírus (Rabaan *et al.*, 2020), a alta transmissibilidade do vírus SARS-CoV-2 é responsável por um maior número de mortes em termos absolutos devido a sua principal forma de transmissão: gotículas de secreção da orofaringe contaminadas com o vírus que podem se espalhar pelo ar (Aquino, Silveira, Pescarini, Aquino, & Souza-Filho, 2020; Singhal, 2020; Liu, Gayle, Wilder-Smith, & Rocklöv, 2020). Os sintomas de Covid-19 podem variar de um curso assintomático a um conjunto de manifestações, 80% das infecções são leves ou assintomáticas, e os sintomas mais comuns são febre, tosse seca, falta de ar/dificuldade para respirar, fadiga, dor de garganta, calafrios e dores musculares (Kriz, Lmam, & Zaidi, 2020). Tais características da Covid-19 estão expressas no infográfico abaixo (Figura 2).

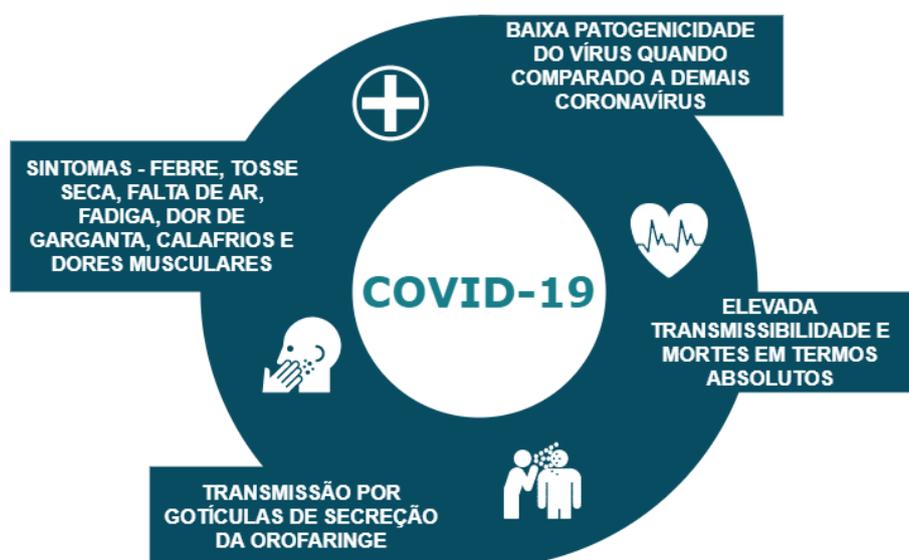


Figura 2: Características da Covid-19.

Essa nova doença alcançou diversos países pelo mundo, inclusive o Brasil, onde apresentou acentuada disseminação, ainda que mais tardiamente, com o primeiro caso relatado em 25 de fevereiro de 2020 (Esakandari *et al.*, 2020; Marson, & Ortega, 2020; Cimerman, Chebabo, da Cunha, & Rodríguez-Morales, 2020). Mundialmente, o novo surto de coronavírus (2019-nCoV) havia alcançado 19 países quando foi declarado como uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII), em 30 de janeiro de 2020, pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (Organização Pan-Americana da Saúde - OPAS, 2020b). Até 27 de novembro de 2020, cerca de 60.534.526 casos de Covid-19 foram confirmados no mundo, 1.426.101 mortes e não havia vacinas disponíveis contra a Covid-19, apesar de várias se encontrarem em fase de teste (Organização Pan-Americana da Saúde - OPAS, 2020c).

Diante dessa conjuntura, diversas medidas passaram a ser pensadas dentro do âmbito da saúde buscando a diminuição da propagação acentuada do coronavírus em questão. Em 11 de maio de 2020, foi recomendada a implementação de medidas de distanciamento social mais restritivas (lockdown) nos municípios dos estados do Brasil com ocorrência acelerada de novos casos de Covid-19 (Brasil, 2020a). Até 08 de abril de 2020, cerca de 91% dos estudantes no mundo foram afetados pelo fechamento das escolas a nível nacional e esse número é potencializado quando são considerados os países que não implementaram a suspensão completa das aulas, mas apresentaram fechamentos locais (UNESCO, 2020). Nesse cenário, fez-se imperativa a adaptação das Instituições de Ensino Superior (IES) a uma nova realidade: a modalidade do ensino remoto de forma emergencial como tentativa de minimizar as perdas e promover a continuidade do ensino.

2.2 Ensino Remoto

Esse contexto inédito de pandemia pela Covid-19 foi determinante para a adoção da Medida Provisória Nº 934, de 01 de abril de 2020, que estabelece normas excepcionais de substituição de aulas presenciais sobre o ano letivo do ensino superior, decorrentes das medidas para enfrentamento da situação de emergência de saúde pública (Brasil, 2020b) e reiteradas pela Lei Nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que ainda destaca a utilização das tecnologias de informação e comunicação como alternativa para desenvolvimento de atividades pedagógicas a fim de integralizar a carga horária exigida (Brasil, 2020c). Contudo, essa adaptação traz desafios como a falta de planejamento de atividade no meio digital, que repercute na qualidade do ensino, sobrecarga de trabalho atribuída aos professores, descontentamento dos estudantes e o acesso, a priori, limitado dos estudantes às tecnologias necessárias (Gusso *et al.*, 2020).

O Ensino Remoto Emergencial (ERE) é uma mudança temporária de ensino para um modelo alternativo devido a circunstâncias de crise, e seu objetivo principal é fornecer acesso temporário a instrução e suporte educacional de maneira rápida e confiável, e, dessa forma, não necessita da criação de um sistema educacional robusto (Hodges, Moore, Lockee, & Bond, 2020). Com o planejamento do ensino, é possível que os desafios sejam minimizados e os benefícios potencializados, como revela estudo de metanálise desenvolvido por Means, Toyama, Murphy, Bakia e Jones (2009) acerca dos efeitos do Ensino a Distância (EaD) quando comparado ao ensino presencial. O estudo identificou que os estudantes na condição on-line tiveram desempenho pouco superior àqueles do ensino presencial, independente do conteúdo, nível de ensino ou modo como a modalidade de ensino foi implementada.

Identificar as variáveis gerais - disponibilidade de internet e dispositivos digitais, domínio do manejo das plataformas e ferramentas digitais, adequação dos objetivos de aprendizagem e método avaliativo - e específicas de uma realidade da promoção do ensino é determinante para sua adaptação à modalidade remota, realidade imperativa para superação do cenário de paralisação devido à pandemia da Covid-19 (Gusso *et al.*, 2020).



2.2.1 Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)

A consolidação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) tem sido facilitada sobretudo pelo grande avanço na utilização da internet, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do ano de 2014. Tais TICs, em especial a internet, permitiram um cenário educacional flexível que pode ser acessado a qualquer tempo e lugar para a realização de atividades colaborativas, acesso aos conteúdos e compartilhamento de informações. Entre as principais TICs, pode-se destacar: vídeos, webconferências e ambientes virtuais de aprendizagem.

- **Vídeos**

Dentro da categoria de vídeos, encontra-se a videoaula, que é uma aula gravada e distribuída aos alunos com o objetivo de ilustrar, reforçar e complementar o conteúdo do curso. É considerada um importante recurso didático que auxilia na fixação de conteúdos (Santos, Lemos, & Bezerra, 2012). Nesse aspecto, vale destacar que as videoaulas podem ser aplicadas como recurso no modelo sala de aula invertida, no qual a teoria é estudada em casa, através do formato on-line, e o espaço da sala de aula é utilizado para discussões, resolução de atividades, entre outras propostas (Bacich, 2016).

- **Webconferências**

Utiliza recursos da internet para favorecer interações síncronas entre os sujeitos do processo de ensino e aprendizagem. Esse recurso fornece ao professor uma alternativa para apresentar ideias, conteúdos e dar suporte às principais dúvidas dos alunos em tempo real (Santos, Lemos, & Bezerra, 2012). Entre os principais aplicativos utilizados para essas reuniões, pode-se destacar: Google Meet, Microsoft Teams e Zoom.

- **Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs)**

São sistemas computacionais disponíveis na internet que dão suporte às atividades de ensino e aprendizagem. Configuram-se como espaços virtuais construídos para alocar a parte on-line, proporcionando, além disso, interações entre os usuários. Videoaulas, arquivos de texto e atividades podem ser disponibilizados nesses ambientes (Santos, Lemos, & Bezerra, 2012). Entre os AVAs utilizados pode-se destacar: Google Classroom, SIGAA, MOODLE e SUAP.

2.2.2 Aulas Síncronas e Assíncronas

O Ensino Remoto Emergencial (ERE) se caracteriza pelo ensino distanciado, sem interação física, sendo fundamental o uso de TICs para garantir a interação virtual entre docentes e estudantes de forma a consolidar o processo de ensino-aprendizagem (UFMG, 2020). Nesse tipo de ensino, deve-se observar que os alunos possuem estilos e ritmos de aprendizagem diferentes, sendo relevante considerar a alternância entre as apresentações do conteúdo e as discussões e exercícios em função das peculiaridades dos alunos. O Ensino Remoto Emergencial se constitui por aulas síncronas e aulas assíncronas. As ferramentas (softwares ou aplicativos) que exigem a participação simultânea de estudantes e professores em eventos marcados, com horários



específicos (any place/real time), são classificadas como síncronas. As que independem de tempo e lugar (any place/any time) são classificadas como assíncronas (Dotta, 2014).

Com relação às aulas síncronas, continua sendo de suma importância, nesse contexto, um bom planejamento de aulas, uma vez que planejar é um processo que visa respostas a um problema para atingir objetivos previstos (Padilha, 2001). Métodos educacionais que utilizam tecnologia ainda apresentam uma tendência de resistência por parte dos docentes e discentes, o que se configura como uma barreira a ser vencida. Nesse aspecto, pode-se reduzir a resistência a partir de uma minimização de erros e falhas durante a aula síncrona, garantida por um bom planejamento e uma preparação adequada. Além disso, cuidados com a qualidade de câmera e microfone que serão utilizados são essenciais.

Segundo Prado, Pavanati, Pereira e Comiotto (2017), apesar de os alunos apresentarem tal resistência quanto à integração das TICs, devido à dificuldade dos professores frente às novas tecnologias, eles ainda fazem parte de um grupo imerso na chamada Era Digital. Ou seja, são sujeitos que nasceram inseridos no contexto digital, o que lhes garante maior facilidade no manuseio das novas tecnologias. Os nascidos na Era Digital são aquelas pessoas que nasceram depois da década de 1980, que vivem conectadas e têm muitas habilidades para manusear diferentes tipos de tecnologias (Vasconcelos, Santiago, & Santana, 2013). De acordo com o IBGE (2016), apenas os brasileiros compreendidos na faixa etária de 15 a 17 anos de idade já correspondem a 81,8% dos usuários da internet, o que representa a maior proporção etária.

As aulas síncronas são as que se caracterizam como espaço grupal, e deve-se buscar criar uma maior interação com e entre os alunos. Para tanto, podem ser utilizadas ferramentas de aprendizagem como o Kahoot, o Mentimeter e o Jamboard. As aulas assíncronas correspondem ao espaço individual e são compostas por materiais didáticos, os quais são disponibilizados nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs). Esses materiais podem se constituir principalmente por textos, propostas de exercícios e atividades de fixação, como flashcards, além de podcasts. É muito importante que todas as atividades sejam analisadas pelo docente, inclusive apresentando um feedback aos alunos quando necessário. A Figura 3 apresenta uma síntese das características mais marcantes que diferenciam os dois tipos de aulas presentes no ensino remoto.

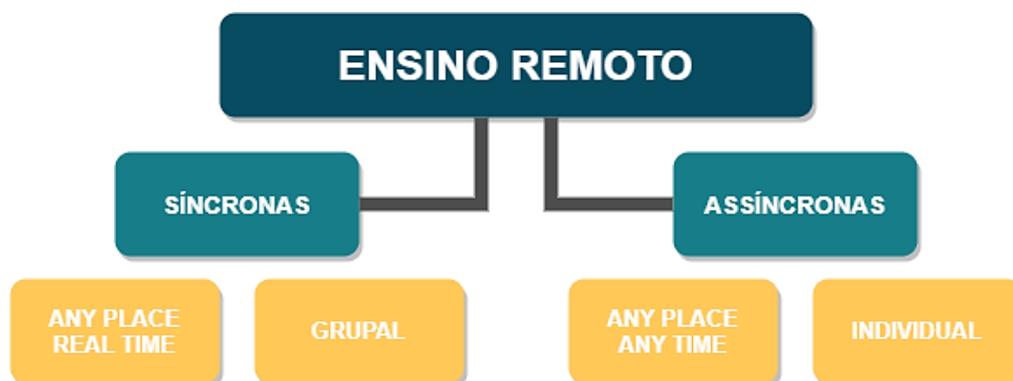


Figura 3: Diferenças entre os dois tipos de aulas do ensino remoto.

2.2.3 Avaliação

O objetivo da avaliação consiste em atribuir um julgamento ou apreciação de alguma coisa ou de alguém, com base em uma escala de valores (Haydt, 2002). Com o Ensino Remoto, fica mais evidente a necessidade de definir diferentes formas de avaliação, que englobem tanto os momentos síncronos como os assíncronos. Atualmente, as tradicionais provas escritas têm sido aplicadas com a utilização de Google Forms, Multiprovas e SIGAA, geralmente estipulando-se uma duração específica.

3 METODOLOGIA

O método de pesquisa utilizado foi o estudo de caso, que é definido como uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real. Classificam-se em estudo de caso único ou estudo de casos múltiplos, sendo esse segundo tipo aquele que envolve mais do que um único caso, tendo como vantagem permitir, por meio das evidências dos casos, um estudo mais robusto (Yin, 2001). A escolha de casos múltiplos e não único deu-se em razão da possibilidade de mais casos fornecerem mais situações comparativas de análise, contribuindo, assim, para incrementar a confiabilidade na triangulação do material produzido. As etapas desenvolvidas na pesquisa estão expostas na Figura 4 e foram estas: delineamento da pesquisa; desenho da pesquisa; preparação e coleta dos dados; análise dos casos e entre os casos; e elaboração dos relatórios.



Figura 4: Etapas da metodologia da pesquisa.

- **Delineamento da pesquisa**

Na etapa de delineamento da pesquisa, definiu-se e delimitou-se o tema a ser pesquisado, de modo a facilitar o levantamento e a revisão bibliográfica. Depois da escolha de palavras-chave referentes as áreas macros Covid-19 e Ensino Remoto, foram realizadas duas revisões de literatura sem meta-análise (RSM). As buscas foram realizadas em diferentes bases de dados, alcançando-se, assim, diferentes fontes bibliográficas (periódicos científicos, teses, dissertações, congressos nacionais e internacionais). Com a conclusão das revisões bibliográficas, foi possível elaborar proposições para nortear os estudos de casos.

- **Desenho da pesquisa**

Nessa etapa, foi definido o conjunto de casos e desenvolvido o protocolo, que tem como objetivo orientar o pesquisador nas atividades de coleta de dados. Como principal instrumento de pesquisa para a coleta de dados primários, utilizou-se a observação participante. Na observação participante, o pesquisador vivencia pessoalmente o evento de sua análise e procura entender as ações no contexto da situação observada (Proença, 2007). Ele deixa de ser um observador externo dos acontecimentos e passa a fazer parte ativa deles (Boni, & Quaresma, 2005).

- **Preparação e coleta dos dados**

Essa etapa foi desenvolvida em três fases: preparação; coleta de dados primários; e organização do material. Na fase de preparação, foram definidos os quatro estudos de casos, sendo três na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e um no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). Na fase de coleta de dados primários, deu-se a aplicação do protocolo, enquanto que, na fase de organização do material, todas as informações foram sistematizadas.

- **Análise dos casos e entre os casos**

Para a pesquisa, foi escolhida a realização de casos múltiplos, não com o objetivo de replicação, mas para a possibilidade de comparação entre os casos. Se tratando de estudos de casos múltiplos, é importante a utilização de técnicas que facilitem a síntese e compreensão dos dados (Miles, & Huberman, 1994). A análise dos quatro casos buscou criar linhas de convergências e divergências. Uma estratégia aplicada para facilitar a comparação foi a utilização de uma matriz composta pelos estudos de casos nas colunas e pelas categorias definidas nas linhas.

- **Elaboração dos relatórios**

Essa etapa foi realizada de forma concomitante com a etapa anterior, visto a necessidade de uma constante revisão.

3.1 Caracterização dos estudos de casos

Os quatro estudos de casos foram realizados na cidade de Natal, no estado do Rio Grande do Norte. Três deles se deram na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN): um no curso de graduação em Medicina, um no curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo e um no curso de mestrado em Engenharia Civil. O quarto estudo de caso foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), no curso de graduação em Tecnologia em Construção de Edifícios. A Figura 5 compila as informações acerca dos quatro estudos de casos.



Figura 5: Estudos de casos da pesquisa.

3.1.1 Estudo de caso 01

Esse estudo de caso se deu no Módulo Biológico II, que compreende as disciplinas de Anatomia, Histologia, Embriologia e Fisiologia, do segundo semestre do curso de Medicina (UFRN), com carga horária de 300 horas. A disciplina é ministrada por 12 professores e composta por 51 alunos. O componente curricular tem como principal objetivo a integração do estudo de conceitos básicos relativos aos sistemas endócrino, reprodutor, urinário, cardiovascular, respiratório, digestório e locomotor (SIGAA, 2020).

3.1.2 Estudo de caso 02

O segundo estudo de caso se deu na disciplina de Geometria Gráfica 01 (ARQ0511), do primeiro semestre do curso de Arquitetura e Urbanismo (UFRN), com carga horária de 90 horas. A disciplina é ministrada por 1 professor e composta por 20 alunos. O componente curricular tem como conteúdos principais: Construções fundamentais, Teoria das projeções e sistemas de representação, Geometria descritiva: sistema de representação cotada, sistema axonométrico, sistema ortoblico e sistema mongeano (SIGAA, 2020).

3.1.3 Estudo de caso 03

Esse estudo de caso se deu na disciplina de Modelagem da Informação da Construção (PEC1208), do mestrado de Engenharia Civil (UFRN), com carga horária de 45 horas. A disciplina é ministrada por 1 professor e composta por 10 alunos. O componente curricular tem como principais conteúdos: Conceito de BIM, Fluxos de trabalho, Softwares BIM e suas características, Interoperabilidade, Nível de maturidade e Experiências de implementação de BIM (SIGAA, 2020).

3.1.4 Estudo de caso 04

O último estudo de caso se deu na disciplina de Instalações Elétricas e Telefônicas, do terceiro semestre do curso de Tecnologia em Construção de Edifícios (IFRN), com carga horária de 75 horas. A disciplina é ministrada por 1 professor e composta por 30 alunos. Tendo como objetivos o dimensionamento, desenvolvimento e execução de Instalações elétricas de baixa tensão e Instalações de tubulações telefônicas (IFRN, 2020).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para uma melhor compreensão das TICs utilizadas em cada um dos quatro estudos de casos, foi elaborada uma matriz (Figura 6), que identifica e sistematiza as TICs aplicadas em cada um dos três momentos do Ensino Remoto (Síncrono, Assíncrono e Avaliativo).

4.1.1 Estudo de caso 01

No estudo de caso realizado no curso de Medicina, foi observado que, por se tratar de um módulo ministrado por diferentes professores, foram diversas as TICs utilizadas. Para os momentos síncronos, foram utilizadas ferramentas de webconferência, com destaque para o Google Meet, que esteve presente nas quatro disciplinas que o Módulo apresenta, pelo menos em algum

momento. Além dele, para essa ocasião que permite a interação entre alunos e aluno-professor, a disciplina de fisiologia utilizou, ainda, o Zoom, com o objetivo de abordar o sistema cardiovascular.

TICS		CASO 01	CASO 02	CASO 03	CASO 04
MOMENTO SÍNCRONO	WEBCONFERÊNCIA	GOOGLE MEET	■	■	■
		MICROSOFT TEAMS			■
	APLICATIVOS	ZOOM	■		
		KAHOOT	■	■	
		QUIZLET	■	■	
		2D4MEDICAL	■		
		SITES FACILITADORES	■		
SOFTWARES			■	■	
MOMENTO ASSÍNCRONO	AVAs	SIGAA	■	■	
		GOOGLE CLASSROOM	■	■	■
		SUAP			■
	APLICATIVOS	KAHOOT	■		
		QUIZLET	■	■	■
		INSTAGRAM	■		
		SITES FACILITADORES	■	■	■
	SOFTWARES			■	■
	VIDEOAULAS		■	■	■
	ARQUIVOS DE APOIO		■	■	■
AVALIATIVO	SEMINÁRIOS	MICROSOFT TEAMS			■
		GOOGLE MEET		■	■
	PROVAS	GOOGLE FORMS	■	■	■
		MULTIPROVAS		■	
		SIGAA	■	■	
	GINCANAS	QUIZLET	■		
		KAHOOT		■	

Figura 6: Principais TICs utilizadas em cada um dos momentos do Ensino Remoto para cada caso estudado.



Para potencializar o ensino nesses momentos, alguns aplicativos foram utilizados a fim de promover uma maior integração, tais como: Kahoot, usado nas disciplinas anatomia para o sistema respiratório, embriologia para o sistema urinário e reprodutor e histologia para o sistema gastrointestinal; Quizlet e 2d4medical, em anatomia para os sistemas respiratório, urinário, reprodutor, gastrointestinal e locomotor, para promover o ensino teórico e prático (peças anatômicas), respectivamente; e Histology Guide e Virtual Guide, para a observação de lâminas histológicas em todos os sistemas. Por fim, dois blogs eletrônicos do Blogger foram usufruídos para as disciplinas de anatomia e histologia, que possuíam exercícios de fixação e lâminas histológicas, respectivamente, para todos os sistemas.

Nos momentos assíncronos, eram disponibilizadas no AVA SIGAA videoaulas, materiais de apoio ao conteúdo, como apresentações, documentos e artigos, além de questionários para resposta com data e horário pré-definidos e tarefas, que permitem o anexo de material desenvolvido pelo discente para todos os sistemas do Módulo Biológico II. Como mecanismo para a consolidação dos conhecimentos, eram indicadas atividades através dos aplicativos Kahoot e Quizlet, também possíveis para momento assíncrono, principalmente quanto aos sistemas gastrointestinal e locomotor em histologia e anatomia; Instagram, para consulta do perfil de histologia, bem como o Histology Guide; e, por fim, o Crossword labs, para a disciplina de fisiologia. Outro AVA também utilizado foi o Google Classroom, pela disciplina de fisiologia, como portal de dúvidas e suporte de monitoria. Além disso, foram previamente gravadas aulas pela disciplina de histologia, disponibilizadas na ferramenta Loom, e pelas disciplinas de embriologia, histologia e anatomia, disponibilizadas no Youtube.

O módulo apresenta, ainda, monitores para as diferentes disciplinas abordadas, oferecendo suporte aos discentes em todos os conteúdos do semestre, em momento síncrono e assíncrono. Nesse contexto, destaca-se a monitoria de fisiologia, que foi responsável pelo desenvolvimento do AVA Google Classroom e disponibilização de videoaulas de revisão, e a monitoria de histologia, que apresentou momento síncrono de execução do Kahoot para o sistema gastrointestinal. Além disso, foram desenvolvidos grupos no Whatsapp para a monitoria de embriologia e para dirimir dúvidas, as quais também puderam ser sanadas via e-mail, pelos professores do Módulo.

Sobre o processo avaliativo, pode-se destacar a utilização do SIGAA, do Google Forms e do aplicativo Quizlet. Todas as disciplinas tiveram avaliações no AVA SIGAA, sejam elas teóricas ou práticas (histologia). Além disso, a disciplina de fisiologia também utilizou o Google Forms, para desenvolvimento de avaliações com conteúdo objetivo e subjetivo, com data e horário previamente determinados, e o aplicativo Quizlet foi usado pela disciplina de anatomia no conteúdo gastrointestinal baseado na filosofia de pontuação extra para o primeiro colocado em cada uma das três atividades propostas.

Com relação à metodologia ensino-aprendizagem, considerando todos os professores e disciplinas do Módulo, é baseada na utilização do conjunto dessas ferramentas. Inicialmente, ocorreu uma aula síncrona com teor explicativo de como seriam abordados os conteúdos e a metodologia empregada. Posteriormente, ocorreram aulas síncronas ou assíncronas gravadas. Nos momentos síncronos, sempre havia a utilização de algum aplicativo para gerar uma maior



integração, a depender da disciplina e professor. Já em relação ao momento assíncrono, as aulas eram gravadas e orientava-se o uso de algumas ferramentas, ainda que não fosse de caráter obrigatório. A cada dia de aula foi disponibilizado, ainda, material de apoio como documentos e apresentações. A monitoria em formato on-line permitia dúvidas a qualquer momento dentro dos dias letivos. Por fim, ao final de cada bloco de conteúdo, eram aplicadas quatro avaliações para compor a nota da unidade. A unidade I compreendeu sistema cardiovascular, endócrino e respiratório, a unidade II, o sistema urinário e reprodutor, e a unidade III, o sistema gastrointestinal e locomotor. Três das quatro avaliações por unidade ocorriam no SIGAA: uma de histologia prática, uma objetiva e uma subjetiva com os demais conteúdos; e a quarta era da disciplina de fisiologia e desenvolvida no Google Forms (parte objetiva e subjetiva).

4.1.2 Estudo de caso 02

No estudo de caso realizado no curso de Arquitetura e Urbanismo, na disciplina de Geometria Gráfica 01, foram utilizadas diversas TICs. Isso porque o componente curricular trabalha com conceitos bastante visuais, de forma que se fez necessário recorrer ao apoio oferecido pelas TICs. Para os momentos síncronos, foi utilizado o Google Meet como ferramenta de webconferência e aplicativos como o Kahoot e o Quizlet, com o objetivo de promover a integração entre os alunos nesses momentos, através de uma gincana de perguntas avaliativas e uma explicação mais dinâmica com o uso de flashcards, respectivamente.

Nos momentos assíncronos, foram disponibilizados nos AVAs Google Classroom e SIGAA videoaulas, arquivos de explicação dos conteúdos, endereços eletrônicos facilitadores de apreensão dos assuntos estudados e flashcards do Quizlet. Todas essas TICs foram empregadas como mecanismos de melhor entendimento dos conceitos abordados e de consolidação dos conhecimentos adquiridos. Arelado a isso, também foram utilizados softwares de representação gráfica tais quais GeoGebra e SketchUp, tanto nos momentos síncronos quanto nos assíncronos, a fim de facilitar a visualização no processo ensino-aprendizagem.

Sobre o processo avaliativo, pode-se destacar a utilização do SIGAA, para a entrega de tarefas em formato de arquivo e com data de prazo limite em momento assíncrono, o Google Forms, para a realização de avaliações em momento assíncrono, geralmente com uma semana disponível para os alunos responderem, e o Multiprovas, para a realização de avaliações em momento síncrono, no horário destinado à aula. Arelado a isso, também foi utilizado o Google Meet, para a apresentação de seminários avaliativos.

Com relação à metodologia de ensino-aprendizagem, ela varia para cada conteúdo abordado, de acordo com as necessidades observadas. Geralmente, há, a princípio, uma explanação dos conceitos em momento síncrono, seguida pela disponibilização dos materiais nos AVAs. Depois dessa etapa, os aplicativos, como Kahoot e Quizlet, e as outras TICs, como videoaulas e endereços eletrônicos facilitadores, são ou não utilizados a depender das necessidades do conteúdo ensinado. Durante a unidade, são disponibilizadas tarefas avaliativas, e, ao fim, são aplicadas avaliações, através do Google Forms ou do Multiprovas.



Cabe ressaltar que foi observado, nesse estudo de caso, o benefício da utilização de monitores para a disciplina, os quais não apenas auxiliaram o professor no uso das TICs, uma vez que, por serem jovens imersos na Era Digital, possuíam maior facilidade no manuseio das ferramentas do que o docente, mas também criaram videoaulas e questões do Kahoot, por exemplo, que foram disponibilizadas aos alunos, e estiveram durante todo o semestre à disposição para auxiliar os discentes tanto em dúvidas acerca dos conteúdos quanto em questões relacionadas ao uso dos softwares e das demais TICs.

4.1.3 Estudo de caso 03

No estudo de caso realizado no curso de Mestrado em Engenharia Civil, na disciplina de Modelagem da Informação da Construção, os momentos síncronos foram realizados utilizando o Google Meet, de modo que tanto o professor como os alunos puderam apresentar slides. O Chat do Google Meet também foi bastante utilizado nesses momentos, sobretudo quando algum aluno apresentava problemas no microfone. Os conteúdos da disciplina e o interesse dos alunos favoreceram esses momentos, e existiu, realmente, uma grande interação, com todos os alunos sendo chamados a colaborar nas discussões dos conteúdos da aula.

Os momentos assíncronos se deram no AVA SIGAA, com a disponibilização de textos (guias, leis, sites) a fim de que os alunos adquirissem previamente conhecimentos sobre a temática da aula seguinte (Sala de Aula Invertida), de modo que pudessem interagir e contribuir significativamente nos momentos síncronos. Uma vantagem da utilização do SIGAA para a disponibilização dos conteúdos foi o aluno ser avisado imediatamente sobre o lançamento do conteúdo. Nesses momentos assíncronos, foram disponibilizados, ainda, endereços eletrônicos facilitadores do ensino-aprendizagem, onde os alunos puderam ampliar seus conhecimentos.

A disciplina de Modelagem da Informação da Construção envolveu também orientações de modelagem 3D, realizadas com a utilização do software Autodesk Revit, inicialmente nos momentos síncronos e depois nos momentos assíncronos, durante os quais os alunos tiveram a oportunidade de treinar e praticar os comandos apresentados.

Sobre o processo avaliativo, por se tratar de nível de mestrado, ele contempla participação durante os encontros síncronos e apresentação tipo seminário em dupla, também em momento síncrono, utilizando o Google Meet.

Com relação à metodologia ensino-aprendizagem, a disciplina prioriza a metodologia tipo Sala de Aula Invertida, para aumentar, assim, as discussões durante os momentos síncronos, visto que os alunos já chegam para esses momentos com opinião embasada sobre a temática que será abordada. Um diferencial favorável ao sucesso da disciplina é o número reduzido de alunos, que permite uma maior integração aluno-aluno e aluno-professor.

4.1.4 Estudo de caso 04

No estudo de caso realizado no curso de Tecnologia em Construção de Edifícios, na disciplina de Instalações Elétricas e Telefônicas, foi observada a aplicação de diferentes TICs. Nos momentos síncronos, utilizou-se o Microsoft Teams, onde o docente apresentava os slides com o



conteúdo e tinha a possibilidade de integração com os alunos através do Chat. O início desses momentos ocorria sempre pela apresentação de slides com um diagnóstico realizado com base nos resultados das atividades propostas aos discentes durante o momento assíncrono.

Nos momentos assíncronos, eram disponibilizadas no AVA Google Classroom videoaulas gravadas através do software Active Presenter, para a aplicação da metodologia de ensino-aprendizagem tipo Sala de Aula Invertida, bem como atividades de consolidação dos conteúdos, tipo flashcards elaborados no Quizlet. Eram realizadas, ainda, atividades avaliativas elaboradas no Google Forms, objetivando o desenvolvimento do Diagnóstico a ser apresentado no momento síncrono seguinte. Com vista a uma maior compreensão dos conteúdos, materiais de apoio complementar, como textos, eram inseridos tanto no AVA Google Classroom como no AVA SUAP.

Sobre o processo avaliativo, pode-se destacar a utilização do Google Forms, com a disponibilização do link de acesso através do SUAP, considerando a avaliação síncrona, com horário de início e término pré-definidos. Outro tipo de avaliação utilizada foi a apresentação do projeto elétrico por parte dos alunos, através de slides, diretamente na plataforma do Microsoft Teams, durante o momento síncrono.

Com relação à metodologia ensino-aprendizagem, há de se destacar que foi priorizado o tipo Sala de Aula Invertida, com a videoaula sendo disponibilizada previamente para os alunos no AVA, juntamente com um Google Forms com questões sobre a temática, para que eles já chegassem à aula com conhecimentos adquiridos e dúvidas formuladas.

Os resultados dos estudos de casos apontam que, com relação ao momento síncrono, das três ferramentas de webconferência citadas, a mais utilizada foi o Google Meet, com presença em 75% dos casos. Importante destacar que um dos estudos de caso fez a utilização de duas ferramentas distintas, Google Meet e Zoom. Ainda sobre o momento síncrono, os aplicativos preferidos foram Kahoot e Quizlet, estando presentes nos dois casos que fizeram uso de aplicativos. Pode-se citar, ainda, que dois estudos de caso implementaram a utilização de softwares em suas disciplinas. A utilização de cada TIC durante o momento síncrono está ilustrada no gráfico de colunas da Figura 7.



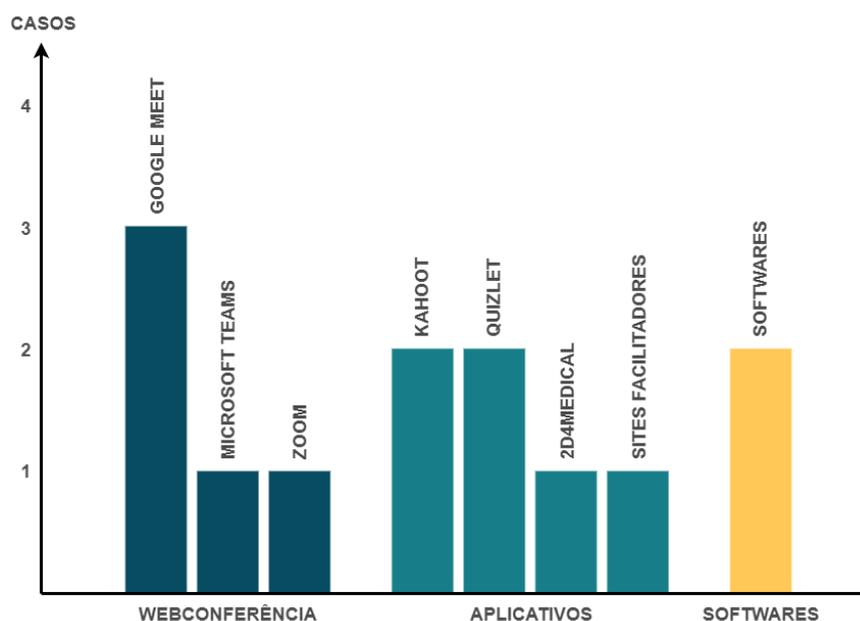


Figura 7: Utilização de cada TIC no momento síncrono.

A respeito do momento assíncrono, observou-se que três dos quatro estudos de casos usaram mais de um Ambiente Virtual de Aprendizagem e que os AVAs mais utilizados foram o SIGAA e o Google Classroom. Com relação aos aplicativos utilizados no momento assíncrono, pode-se destacar o Quizlet e sites facilitadores, ambos estando presentes em 75% dos estudos de casos. Cabe salientar que um dos estudos de casos fez uso dos quatro tipos de aplicativos listados. É relevante pontuar que dois estudos de casos fizeram uso de softwares nesse momento assíncrono. Tais momentos com grande diversidade de TICs se alinham ao que Filatro e Cavalcanti (2018) apontam como importante para que os estudantes desenvolvam novas competências, ao deixarem o papel passivo e de meros receptores de informações, assumindo um papel ativo e de protagonista da própria aprendizagem.

A respeito das videoaulas e dos arquivos de apoio, todos os quatro estudos de casos aplicaram, se configurando como práticas generalizadas. Nesse sentido, percebe-se assertividade nas IES estudadas, visto que Appenzeller *et al.* (2020), em estudo realizado com alunos sobre avaliação do formato de acompanhamento de aulas do ERE identificou videoaulas e arquivos de apoio como dois dos cinco formatos preferidos. A utilização de cada TIC durante o momento assíncrono está ilustrada no gráfico de colunas da Figura 8.

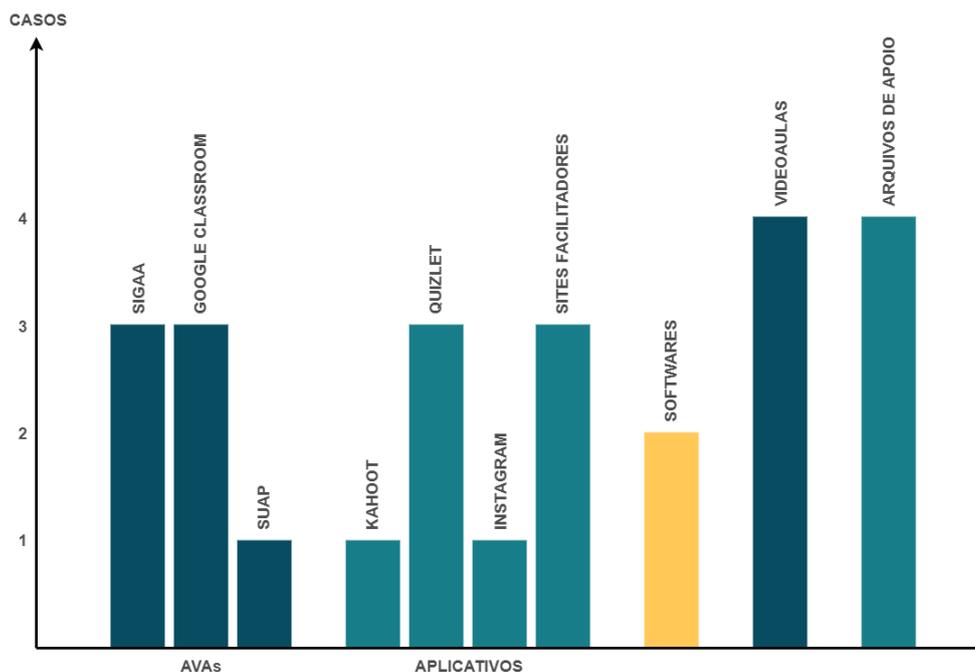


Figura 8: Utilização de cada TIC no momento assíncrono.

Em termos do processo avaliativo, os estudos de casos apontaram a utilização de seminários, provas e gincanas, com o uso de TICs diferentes para cada mecanismo avaliativo. No caso dos seminários, três estudos de casos fizeram uso, sendo dois através do Google Meet. Em se tratando de provas, as ferramentas mais utilizadas foram Google Forms e SIGAA. Importante destacar que um único estudo de caso fez uso de todas as três ferramentas. Sobre as gincanas, somente dois estudos de casos fizeram uso, e cada um utilizou um aplicativo diferente, a saber o Quizlet e o Kahoot. A utilização de cada TIC durante o momento avaliativo está ilustrada no gráfico de colunas da Figura 9.

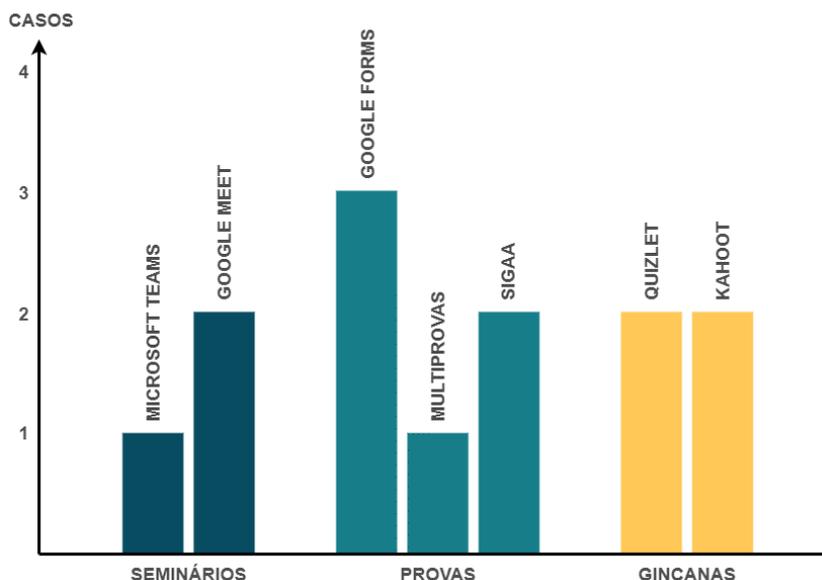


Figura 9: Utilização de cada TIC no momento avaliativo.

De modo geral, é importante ressaltar que as ferramentas que apresentaram maior diversidade de uso foram o Quizlet e o Kahoot, sendo utilizados nos estudos de casos para momentos síncronos, momentos assíncronos e ainda para as atividades avaliativas. Na sequência, tem-se o uso do Google Meet e do Microsoft Teams, sendo usados tanto para os momentos síncronos como para avaliações, bem como o SIGAA, com aplicação nos momentos assíncronos e em atividade avaliativa (Figura 10). Considerando-se os quatro estudos de casos, a TIC mais utilizada foi o Quizlet, totalizando seis aplicações em diferentes usos, seguido do Google Meet e do SIGAA, ambos com cinco aplicações. A Figura 11 traz uma nuvem de palavras, com tamanhos proporcionais à quantidade de aplicações da TIC.

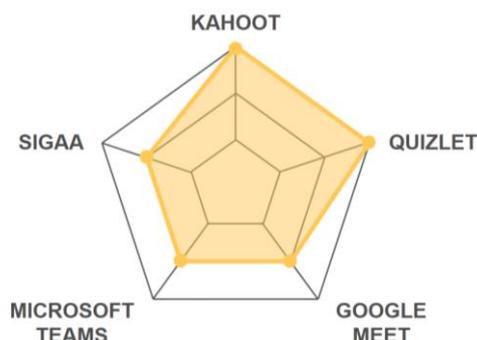


Figura 10: Quantidade de momentos do ERE em que foram as TICs.



Figura 11: Nuvem de palavras das TICs.

5 CONCLUSÃO

O entendimento das mudanças no ensino promovido pelas IES é imperativo para sua adaptação ao contexto de epidemia da Covid-19. Isso porque, a partir da vivência e/ou contato com demais experiências, é possível verificar quais principais métodos e TICs estão sendo utilizados e quais aqueles mais efetivos para a promoção da continuidade do ensino, de forma a garantir sua qualidade. Nesse sentido, evidencia-se a principal contribuição do artigo, que vai ao encontro da disponibilização de um artigo baseado em quatro estudos de caso e a análise das suas confluências para servir como guia e incentivo para ser possivelmente replicado em outras instituições. Assim, objetiva-se contribuir para a adequação da prática pedagógica ao processo de aprendizagem no contexto do ERE. Isso porque é possível verificar as inúmeras possibilidades de aplicação de diferentes metodologias de ensino durante esse período, bem como conhecer a eficácia e o contexto que cada uma delas melhor se insere, e, dessa forma, busca-se contribuir para a continuidade da aprendizagem de forma eficaz e com qualidade, tendo em vista o atual cenário e possivelmente realidades futuras, principalmente considerando as potencialidades das TICs, também quando combinadas ao ensino clássico presencial.

Apesar das limitações quanto à realidade regional, já que as instituições de ensino pesquisadas são do mesmo estado brasileiro, o RN, quanto ao número de estudos de casos e ao número de áreas do conhecimento de graduação e mestrado (Medicina, Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil e Tecnologia em Construção de Edifícios), o artigo ganha especial destaque devido ao seu caráter pioneiro em relacionar à promoção do ensino na modalidade de ERE como

adaptação ao cenário de epidemia da Covid-19. Ainda, as limitações supracitadas apontam para a necessidade de pesquisas futuras que admitam uma maior abrangência territorial da temática, que considerem diferentes estados das 5 regiões do Brasil, que desenvolvam um maior número de estudos de casos para traduzir diferentes realidades sociais e de ensino bem como uma maior quantidade de áreas de conhecimento estudadas.

Diante disso, evidencia-se a potencialidade do presente artigo para a compreensão da realidade da Covid-19 como pandemia e suas repercussões nas IES do RN, na cidade de Natal, quanto à utilização e avaliação das principais TICs envolvidas no processo de ensino na modalidade de ERE.

6 REFERÊNCIAS

Appenzeller, S., Menezes, F. H., Santos, G. G. D., Padilha, R. F., Graça, H. S., & Bragança, J. F. (2020). Novos Tempos, Novos Desafios: Estratégias para Equidade de Acesso ao Ensino Remoto Emergencial. *Revista Brasileira de Educação Médica*, **44**.

Aquino, E. M., Silveira, I. H., Pescarini, J. M., Aquino, R., & Souza-Filho, J. A. D. (2020). Social distancing measures to control the COVID-19 pandemic: potential impacts and challenges in Brazil. *Ciência & Saúde Coletiva*, **25**, 2423-2446.

Bacich, L. (2016). **Implicações da organização da atividade didática com uso de tecnologias digitais na formação de conceitos em uma proposta de Ensino Híbrido**. Tese Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Boni, V., & Quaresma, S. J. (2005). Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. *Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC*, **2**, 1 (3).

Brasil. Conselho Nacional Da Saúde (CNS). (2020a). **Recomendação Nº 36, de maio de 2020**. Recuperado em 24 novembro, 2020, de <http://conselho.saude.gov.br/recomendacoes-cns/1163-recomendac-a-o-n-036-de-11-de-maio-de-2020>

Brasil. Secretaria-Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. (2020c). **Lei Nº 14040, de agosto de 2020**. Recuperado em 24 novembro, 2020, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/Lei/L14040.htm

Brasil. Secretaria-Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. (2020b). **Medida Provisória Nº 934, de 1º de abril de 2020**. Recuperado em 20 novembro, 2020, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/mpv/mpv934.htm#:~:text=MPV%20934&text=Estabelece%20normas%20excepcionais%20sobre%20o,que%20lhe%20confere%20o%20art

Chafekar, A., & Fielding, B. C. (2018). MERS-CoV: understanding the latest human coronavirus threat. *Viruses*, **10**(2), 93.

Cimerman, S., Chebabo, A., da Cunha, C. A., & Rodríguez-Morales, A. J. (2020). Deep impact of COVID-19 in the healthcare of Latin America: the case of Brazil. *Braz J Infect Dis*.



- Cui, J., Li, F., & Shi, Z. L. (2019). Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nature Reviews Microbiology*, *17*(3), 181-192.
- Dotta, S. (2014). **Aulas virtuais síncronas: Condução de webconferência multimodal e multimídia em Educação a Distância** (Cap.1, pp. 23 - 32). Santo André: Editora da UFABC.
- Esakandari, H., Nabi-Afjadi, M., Fakkari-Afjadi, J., Farahmandian, N., Miresmaeili, S. M., & Bahreini, E. (2020). A comprehensive review of COVID-19 characteristics. *Biological Procedures Online*, *22*, 1-10.
- Filatro, A., & Cavalcanti, C. C. (2018) **Metodologias INOV-ativas na educação presencial, a distância e corporativa** (1a ed.). São Paulo: Saraiva Educação.
- Gorbalenya, A. E., Baker, S. C., Baric, R., Groot, R. J. D., Drosten, C., Gulyaeva, A. A., Haagmans, B. L., Lauber, C., Leontovich, A. M., Neuman, B. W., Penzar, D., Periman, S., Poon, L., Samborskiy, D., Sidorov, I. A., Solá Gurpegui, I. & Ziebuhr, J. (2020). **Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: The species and its viruses—a statement of the Coronavirus Study Group.**
- Grippio, M. C. (2002). **Identificação e caracterização de um coronavirus murino (MHV-CAM) através da comparação com o vírus da hepatite murina tipo 3.** Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, SP, Brasil.
- Gusso, H. L., Archer, A. B., Luiz, F. B., Sahão, F. T., Luca, G. G. D., Henklain, M. H. O., Panosso, M. G., Kienen, N., Beltramello, O., & Gonçalves, V. M. (2020). ENSINO SUPERIOR EM TEMPOS DE PANDEMIA: DIRETRIZES À GESTÃO UNIVERSITÁRIA. *Educação & Sociedade*, *41*.
- Haydt, R. C. (2002). **Avaliação do processo ensino-aprendizagem.** São Paulo: Ática.
- Harapan, H., Itoh, N., Yufika, A., Winardi, W., Keam, S., Te, H., Megawati, D., Hayati, Z., Wagner, A. L., & Mudatsir, M. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): A literature review. *Journal of Infection and Public Health*, *13*, 667-673.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., & Bond, A. (2020). As diferenças entre o aprendizado online e o ensino remoto de emergência. *Revista da Escola, Professor, Educação e Tecnologia*, *2*.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2016). **Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal: 2014.** Coordenação de trabalho e rendimento. Rio de Janeiro.
- IFRN. (2020). **Projeto pedagógico atualizado. Resolução nº 22/2012-CONSUP/IFRN de 01/03/2012.** Recuperado em 20 novembro, 2020, de <https://portal.ifrn.edu.br/campus/natalcentral/cursos/cursos-de-graduacao/construcao-de-edificios.html>.
- Kriz, C., Lmam, N., & Zaidi, S. (2020). **BREAKING DOWN COVID-19.** First Medicine and Global Clinical Partners.



- Liu, Y., Gayle, A. A., Wilder-Smith, A., & Rocklöv, J. (2020). The reproductive number of COVID-19 is higher compared to SARS coronavirus. *Journal of travel medicine*.
- Marson, F. A. L., & Ortega, M. M. (2020). COVID-19 in Brazil. *Pulmonology*, **26**(4), 241-244.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2009). **Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies**. Project Report. Centre for Learning Technology.
- Mehta, P., McAuley, D. F., Brown, M., Sanchez, E., Tattersall, R. S., Manson, J. J., & HLH Across Speciality Collaboration. (2020). COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression. *Lancet (London, England)*, **395**(10229), 1033.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M (Ed.). (1994). **Qualitative data analysis: An expanded sourcebook**. Londres, Nova Deli, Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). (2020a). **SARS-Coronavirus-2 Nsp13 possui atividades de NTPase e RNA Hlicase que podem ser inibidas por sais de bismuto**. Recuperado em 21 novembro, 2020, de https://covid19-evidence.paho.org/handle/20.500.12663/1941?locale-attribute=pt_BR
- Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). (2020b). **OMS declara emergência de saúde pública de importância internacional por surto de novo coronavírus**. Recuperado em 24 novembro, 2020, de [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6100:oms-declara-emergencia-de-saude-publica-de-importancia-internacional-em-relacao-a-novo-coronavirus&Itemid=812#:~:text=30%20de%20janeiro%20de%202020,de%20Import%C3%A2ncia%20Internacional%20\(ESPIL\)](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6100:oms-declara-emergencia-de-saude-publica-de-importancia-internacional-em-relacao-a-novo-coronavirus&Itemid=812#:~:text=30%20de%20janeiro%20de%202020,de%20Import%C3%A2ncia%20Internacional%20(ESPIL))
- Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). (2020c). **Folha informativa COVID-19 - Escritório da OPAS e da OMS no Brasil**. Recuperado em 24 novembro, 2020, de <https://www.paho.org/pt/covid19>
- Padilha, P. R. (2001). **Planejamento dialógico: como construir o projeto político-pedagógico da escola** (2a ed.). São Paulo: Cortez.
- Payne, S (Ed.). (2017). **“Chapter 17-Family Coronaviridae”** (149–58). In *Viruses*.
- Prado, C. A., Pavanati, I., Pereira, K., & Comiotto, T. (2017). As políticas públicas e o perfil do aluno do século XXI frente à inserção da tecnologia na educação. *Revista Intersaberes*, **12**, 25.
- Proença, W. D. L. (2007). O Método da Observação Participante: Contribuições e aplicabilidade para pesquisas no campo religioso brasileiro. *Revista Aulas*, **(4)**, 1-23.
- Rabaan, A. A., Al-Ahmed, S. H., Haque, S., Sah, R., Tiwari, R., Malik, Y. S., Dhama, K., Iqbal Yattoo, M., Bonilla-Aldana, D. K., & Rodriguez-Morales, A. J. (2020). SARS-CoV-2, SARS-CoV, and MERS-CoV: a comparative overview. *Infez Med*, **28**(2), 174-184.



- Santos, S. C. A., Lemos, E. C., & Bezerra, C. G. (2012). **Curso de Formação em EaD** (Cap. 6, pp 75 - 88).
- Shu, T., Huang, M., Wu, D., Ren, Y., Zhang, X., Han, Y., Mu, J., Wang, R., Qiu, Y., Zhang, D. & Zhou, X. (2020). SARS-Coronavirus-2 Nsp13 Possesses NTPase and RNA Helicase Activities That Can Be Inhibited by Bismuth Salts. *Virologica Sinica*, **1**.
- Siddell, S. G., Anderson, R., Cavanagh, D., Fujiwara, K., Klenk, H. D., Macnaughton, M. R., Pensaert, M., Stohlman, S. A., Sturman, L., & Van der Zeijst, B. A. M. (1983). Coronaviridae. *Intervirology*, **20(4)**, 181-189.
- SIGAA. (2020). **Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas**. Recuperado em 20 novembro, 2020, de https://sigaa.ufrn.br/sigaa/public/componentes/busca_componentes.jsf
- Singhal, T. (2020). A review of coronavirus disease-2019 (COVID-19). *The Indian Journal of Pediatrics*, 1-6.
- UNESCO. (2020). **Atualizações da UNESCO sobre a resposta do Setor de Educação à COVID-19 na América Latina e no Caribe**. Recuperado em 24 novembro, 2020, de <https://pt.unesco.org/news/atualizacoes-da-unesco-resposta-do-setor-educacao-covid-19-na-america-latina-e-no-caribe>
- UFMG. (2020). **Ensino Remoto Emergencial (ERE) Nos Cursos de Graduação da UFMG**. Recuperado em 14 março, 2021, de <https://www.ufmg.br/integracaodocente/wp-content/uploads/2020/07/ENSINO-REMOTO-2907.pdf>
- Vasconcelos, K. C., Santiago, L. B. M., & Santana, J. R. (2013, setembro). **Os nascidos na era digital e as práticas educativas digitais desenvolvidas na escola**. Culturas e práticas educativas digitais no II Encontro Nacional do Núcleo de História e Memória da Educação, Fortaleza, CE, Brasil.
- Vellas, C., Delobel, P., Barreto, P. D. S., & Izopet, J. (2020). COVID-19, virology and geroscience: a perspective. *The journal of nutrition, health & aging*, **24(7)**, 685-691.
- Weiss, S. R., & Navas-Martin, S. (2005). Coronavirus pathogenesis and the emerging pathogen severe acute respiratory syndrome coronavirus. *Microbiology and molecular biology reviews*, **69(4)**, 635-664.
- World Health Organization (WHO). (2020). **Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) - The Kingdom of Saudi Arabia**. Recuperado em 24 novembro, 2020, de <https://www.who.int/csr/don/24-february-2020-mers-saudi-arabia/en/>
- Yin, R. K. (2001). *Estudo de Caso: Planejamento e métodos* (2a ed.). Porto Alegre: Bookman editora.



COMO CITAR ESTE ARTIGO:

Costa, T. G., Costa, T. G., Giesta, J. P., Costa Neto, A. (2021). O uso das tecnologias de informação e comunicação como facilitadoras do ensino remoto emergencial no contexto epidêmico do covid-19. *Holos* – III Dossiê COVID-19 e o mundo em tempos de pandemia. 37(3), 1-24.

SOBRE OS AUTORES**T. G. COSTA**

Estudante da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) no curso de Graduação em Medicina. Coordenadora do Programa Febre Reumática - UFRN. Integrante do Projeto de Pesquisa Análise Perfil Clínico Epidemiológico e Terapêutico de Pacientes com Cardite Reumática em Serviço Universitário de Referência - HUOL/UFRN. Integrante do grupo da Cardiopediatria UFRN. Monitora do componente curricular Saúde e Sociedade (UFRN) no contexto da COVID-19 e Ensino Remoto. E-mail:

liagiesta@gmail.com.br

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7995-7184>

T. G. COSTA

Estudante da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) no curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Formada pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN - 2019) no Curso Técnico Integrado em Edificações. Pesquisadora em Building Information Modeling no Núcleo de Pesquisa em BIM (NP-BIM) desde 2016. Integrou o Grupo de Estudos e Pesquisa em Integração de Projetos (GIP). Integra o Grupo de Pesquisas Interdisciplinares em Economia Circular e Ciclo de Vida (UFRN/CNPq). Monitora dos componentes curriculares Desenho Arquitetônico 01 e Desenho Artístico 01 (UFRN) no contexto da COVID-19 e Ensino Remoto. E-mail: thalitagiesta@yahoo.com.br

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2258-3932>

J. P. GIESTA

Doutorado em Arquitetura e Urbanismo (UFRN - 2013), MBA em Master BIM: Ferramentas de Gestão e Projeto (IPOG - 2020), Professora efetiva do IFRN nos cursos Engenharia Civil, Tecnologia em Construção de Edifícios e Técnico de Edificações. Professora colaboradora do Mestrado em Engenharia Civil (UFRN) na disciplina Modelagem da Informação da Construção. Pesquisadora em Building Information Modeling no Núcleo de Pesquisa em BIM (IFRN) e no Grupo de Pesquisas Interdisciplinares em Economia Circular e Ciclo de Vida (UFRN/CNPq), além de líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Integração de Projetos (GIP/CNPq).

E-mail: josyanne.giesta@ifrn.edu.br

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3967-6855>

A. COSTA NETO

Mestrado em Engenharia Sanitária pela UFRN, Especialização em Gestão e Tecnologia na Construção Civil pela UnP, graduação em Engenharia Civil pela UnP, Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN, em ensino presencial e em EaD, dos cursos de Engenharia Civil, Tecnologia em Construção de Edifícios e Técnico de Edificações, Pesquisador em Building Information Modeling no Núcleo de Pesquisa em BIM (IFRN). Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisa em Integração de Projetos (GIP). E-mail: alfredo.neto@ifrn.edu.br

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3967-6855>

Editor(a) Responsável: Francinaide de Lima Silva Nascimento

Pareceristas Ad Hoc: SHELDON SILVA E GEISY VENÂNCIO



