

Análises da aplicação do ensino remoto em tempos de pandemia

Analysis of the application of remote education in pandemic times

Recebido: 24/09/2020 – Aprovado 05/12/2020 – Publicado: 01/04/2021

Processo de Avaliação: Double Blind Review

Carlos Vital Giordano¹

Doutor em Ciências Sociais

Professor do programa de mestrado em Gestão e Desenvolvimento da Educação
Profissional do Centro Paula Souza

Vinicius Miekusz Salgado de Vasconcelos ²

Mestrando em Educação Profissional da Educação Profissional do Centro Paula Souza

Luiz Cláudio Gonçalves³

Doutor em Engenharia de Produção

Professor do Centro Paula Souza da Fatec Zona Sul

Alex Macedo de Araújo⁴

Mestre em Geografia Humana

Professor do Centro Paula Souza da Fatec Zona Sul

RESUMO

A pandemia provocada pela Covid-19 impôs desafios na continuidade dos itinerários formativos sem aulas presenciais. Na investigação se verificam os recursos existentes apoiadores do ensino remoto, bem como os seus limites, isso em cursos do eixo de informação e comunicação de escola técnica. Utilizou-se pesquisa exploratória-descritiva quantitativa, com análises por meio de estatísticas não paramétricas, tendo como coleta de dados respostas de questionários preenchidos por docentes e discentes. Os resultados demonstram necessidade da continuidade de capacitação docente sobre uso de recursos no ensino remoto e atenção às condições ambientais desfavoráveis dos alunos na participação/realização das atividades educacionais em casa.

Palavras-chave: e-learning, m-learning, t-learning, acessibilidade.

¹. Autor para correspondência: PPG – Centro Paula Souza – Rua dos Bandeirantes, 169, Bom Retiro, CEP 01124 010, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: giordanopaulasouza@yahoo.com.br

² E-mail: viniciusmiekusz@gmail.com

³. E-mail: luizgoncalves@uol.com.br

⁴. E-mail: alex.araujo01@fatec.sp.gov



ABSTRACT

The pandemic caused by Covid-19 imposed challenges in the continuity of the training itineraries without face-to-face classes. In the investigation, there are existing resources that can instrumentalize remote education, as well as its limits, in courses on the information and communication axis of a technical school. A descriptive-exploratory quantitative, research was used, with data analysis by means of non-parametric statistics, having as data collection the indications in a questionnaire filled out by teachers and students. The results demonstrate the need for continuing teacher training on the use of resources in remote education and attention to the unfavorable environmental conditions of students in participating / carrying out educational activities at home.

Keywords: *e-learning, m-learning, u-learning, video conference, accessibility.*

1. INTRODUÇÃO

A pandemia provocada pela Covid-19 impactou o modo de vida das pessoas, o distanciamento físico se mostrou uma das maiores estratégias para diminuição da curva de contágio da nova doença. Os sistemas escolares procuram alternativas para a continuidade da promoção da formação aos seus alunos, na educação profissional não é diferente.

Governos em todos os níveis, federal, estadual e municipal, promotores de programas de ensino profissional público se mobilizaram para o cumprimento das suas atribuições institucionais e dispararam iniciativas diversas, principalmente aquelas baseadas em suportes tecnológicos, no sentido de propiciar o ensino remoto aos discentes matriculados e com as aulas em andamento.

A investigação pretende verificar as possibilidades de aprendizagem por meio do *e-learning, m-learning, u-learning*, videoconferência, TV digital e ensino híbrido de forma a instrumentalizar o ensino remoto. A justificativa da pesquisa se dá pela necessidade de ajustes na condução do itinerário formativo dos alunos, todo organizado para o ensino presencial que, provisoriamente, desenvolve-se por ensino remoto mediado pela tecnologia. Uma oportunidade que vislumbra a continuidade do atendimento de duas grandes demandas: do setor produtivo com mão de obra qualificada para o trabalho e das pessoas, aumentando as suas empregabilidades e competências para o mundo do trabalho. Desse modo, a questão de pesquisa orientadora da investigação é: os recursos tecnológicos de mediação disponíveis no ensino remoto se revelam suficientes para a efetividade das



aprendizagens? Para responder ao problema mencionado, formula-se como objetivo geral analisar as possibilidades de aprendizagem mediada por tecnologia no ensino remoto; e, como objetivos específicos, apresentar os recursos utilizados na educação a distância, verificar as potencialidades para o ensino remoto e discutir as limitações do ensino remoto. Utilizou-se a pesquisa exploratória-descritiva quantitativa, tendo a coleta de dados feita por meio das respostas dadas ao questionário preenchido por docentes e discentes de instituição pública de ensino médio profissionalizante.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

As tecnologias de informação e comunicação (TIC) se aprimoraram e fazem parte do cotidiano da maioria das pessoas. A acessibilidade promovida pelas TIC favorecerem o campo da educação, especialmente no desenvolvimento de novas estratégias para o processo de ensino-aprendizagem, de forma que já não se faz necessária a presença física do professor para ministrar uma aula. Este cenário não reduz a importância do professor na relação ensino-aprendizagem, constata-se o aumento de sua atenção em função da necessidade de mobilização e articulação de outros saberes que viabilizem o diálogo professor-aluno. A evolução das tecnologias de informação e comunicação proporcionou novas formas de ensinar e aprender, dessa forma, se torna imprescindível conhecer os formatos existentes para definição de melhores práticas nos diversos ambientes de aprendizagem (Tori, 2009, Litto, 2012 & Munhoz, 2016b).

O *e-learning* (eletronic learning), traduzido como aprendizagem eletrônica, possibilita o aprender e ensinar por meio de tecnologias de rede. A evolução das tecnologias da informação e comunicação viabilizou o surgimento do e-learning, fortemente baseado em tecnologia, elimina algumas limitações conhecidas da EAD, como a falta de interatividade, a evasão de alunos, conteúdos fracos, materiais didáticos pouco atraentes e a dificuldade da avaliação da aprendizagem. No entanto, a existência de recursos tecnológicos não se configura por si só a garantia de sucesso do processo de ensino-aprendizagem, tais elementos menos dominados pelos participantes (recursos de áudio e vídeo e ferramentas de chat e fórum, entre outros), que são fundamentais para a redução da distância espacial e temporal, podem comprometer o alcance dos objetivos de todos, recomenda-se assim, a avaliação do nível de conhecimento dos participantes e promover um letramento digital, a fim

de garantir a plena utilização dos recursos e facilidades proporcionadas pela tecnologia em cursos e-learning (Teles, 2009, Litto, 2012 & Munhoz, 2016b).

Em que pese dificuldades pontuais dos participantes dos cursos ofertados nesta modalidade, a flexibilidade de acesso que essas novas tecnologias proporcionam aos cursos *e-learning* é vista como uma das principais vantagens, uma vez que não é necessário cumprir horários predeterminados, nem se deslocar todos os dias, garantindo um melhor aproveitamento do tempo e do curso. Destaca-se ainda que o aluno determine o ritmo do curso, que o leva a uma postura ativa frente ao seu processo de aprendizagem. Para as instituições, a modalidade se mostra benéfica em diversos aspectos, como alcançar pessoas dispersas geograficamente, atender grande número de participantes, melhoria na eficiência do treinamento, custos menores (viagens, tempo e infraestrutura), atualização de conteúdos de forma rápida, estruturas curriculares flexíveis, uniformidade e consistência na mensagem e a possibilidade da construção de comunidades virtuais de aprendizagem. Em contrapartida, há limitações como o investimento na implantação, em equipamentos, na estrutura para atendimento ao aluno e a necessidade de uma carga horária maior de trabalho docente e/ou tutoria (Teles, 2009, Litto, 2012 & Munhoz, 2016b).

A maturidade alcançada pela modalidade no Brasil nos remete a caminhos que favorecem a iniciativa, ou mesmo as reflexões necessárias antes de implementar a modalidade nas instituições. A proposta do *e-learning* deve estar ligada ao atendimento dos objetivos estratégicos da instituição. Foco na pedagogia através do design instrucional, planejamento de atividades síncronas e assíncronas, grupais e individuais, atividades tutoriais e avaliações ganham importância. Como o fator humano é fundamental, atenção para uma metodologia que promova uma comunicação clara.

O *m-learning* (*mobile learning*), traduzido como aprendizagem móvel, tem o mesmo significado que o *e-learning*, quando o participante utiliza *smartphone*, *tablet* ou qualquer outro dispositivo móvel. Embora similar, em função da conectividade que o aluno tem com o ambiente, o mesmo curso pode ter projetos instrucionais diferenciados. O *m-learning* é uma opção dentro do *e-learning*, podem ser usadas em conjunto, mas não da mesma maneira, pois a mobilidade pode levar o aluno a estudar e aprender em localidades diferenciadas e em condições específicas do momento. O conceito óbvio e central é que as pessoas estão sempre em deslocamento contínuo, dessa forma, aprendemos enquanto nos deslocamos pelo tempo/espço. Nesse sentido, ao confrontarmos nosso conhecimento em

novo cenário, podemos verificar sua validade, consolidando a experiência de *m-learning* (Bulcão, 2009, Litto, 2012, Munhoz, 2016a & Alves, 2018).

Muitas práticas de *m-learning* se mostram eficientes nos processos de aprendizagem, naturalmente, cada uma delas deve ser avaliada no momento de escolha da ferramenta a ser utilizada visando o alcance dos objetivos pretendidos.

Brevemente, relaciona-se: WhatsApp® como recurso de troca de mensagens, fotos, vídeos, chamadas de voz/vídeo, para interação entre alunos e alunos/professor, sobre atividades de aula, dúvidas, entre outros; Criação de comunidade virtual para compartilhamento de conhecimento; Fotografar e filmar situações fora da sala de aula e compartilhar em tempo real; Assistir vídeos que ajudam a compreensão de conceito trabalhado em sala de aula; Webmail para compartilhar documentos, links e informações; Conferência Web para estudos síncronos, Participação de um *quizz* com perguntas a serem respondidas; Acesso a Ambiente Virtual de Aprendizagem de recursos múltiplos; Diário de aprendizagem online; Fóruns de discussão sobre os mais diversos assuntos; Acesso a repositório virtual através de serviço de armazenamento em nuvem; Jogos educativos com foco em aprendizado contextualizado; Criação de mapas conceituais em que indivíduos ou equipes podem expressar seu entendimento sobre um tema; Tecnologia de radiofrequência em aula de campo; Bibliotecas digitais; Participação em atividades em mundos virtuais em terceira dimensão; Acesso a redes sociais para atividades de aprendizagem informal; Ouvir arquivos de áudio; acesso e compartilhamento de objetos virtuais de aprendizagem; Aprender em contexto; Visita remota; Acesso e uso via dispositivo móvel, de Recursos Educacionais Abertos em domínio público (Bulcão, 2009, Litto, 2012, Munhoz, 2016a & Alves, 2018).

Com ferramentas de estudo disponíveis, o *m-learning* proporciona um leque diversificado de aplicações, de forma que o uso de tecnologias móveis eleva a experiência de aprendizagem. Ressalta-se a necessidade de traçar o perfil dos usuários do *m-learning*, suas preferências, expectativas e motivações, para ajustes constantes, que deve considerar os diferentes tipos e características de ensino e aprendizagem.

O *u-learning* (*ubiquitous learning*), traduzido como aprendizagem ubíqua, busca criar um espaço de aprendizado em qualquer momento e em qualquer lugar, a terminologia da ubiquidade não deve ser levada ao pé da letra, uma vez que se diz respeito a uma qualidade divina da presença do mesmo ser em duas localidades diferentes ao mesmo tempo. De acordo com Munhoz (2016a), Litto (2012), Mantovani (2017) e Alves (2018), em nosso

contexto, se trata da integração de metodologias de ensino com tecnologias provenientes da computação ubíqua. Aprendizagem ubíqua pode ser definida como a utilização de dispositivos e tecnologias móveis, sensores e mecanismos de localização, os quais levam em consideração características particulares dos estudantes, objetivando auxiliar no processo educacional.

O propósito do *u-learning* é auxiliar o processo educacional e ser sensível ao contexto do aluno. Ainda como tendência, engloba as principais características das demais modalidades de ensino e conta ao seu favor o crescimento do uso de tecnologias móveis, se diferenciando ao ser sensível ao contexto do aluno. As experiências existentes contam com materiais adaptados de acordo com o perfil, localização e dispositivo utilizado pelo aluno. Verifica-se ainda empenho docente na criação de objetos de aprendizagem para viabilizar iniciativas de *u-learning*, indicando longo caminho para a plenitude no campo educacional público (Munhoz, 2016a, Litto, 2012, Mantovani, 2017 & Alves, 2018).

A videoconferência foi concebida como ferramenta da comunicação empresarial a fim de viabilizar reuniões de negócios, rapidamente passou a ser utilizada em instituições educacionais em função da tecnologia de telecomunicação para transmissão de vídeo bidirecional, permitindo que o processo de ensino-aprendizagem ocorra em tempo real. O sistema permite ao aluno tirar suas dúvidas e interagir com o professor no momento da aula, utilizando os mesmos recursos de comunicação. Aulas realizadas por meio da videoconferência reforçam a necessidade da interação, ressignificando o papel dos partícipes. Segundo Litto (2012), Arruda (2012) e Cruz (2009), o protagonismo do aluno passa a ser muito importante, pois já não é na sala de aula que terá todas as informações que precisa para sua formação.

Em que pese toda a versatilidade disponibilizada pelas TIC, há elementos que podem ser limitadores, como a baixa qualidade de som e imagem, velocidade da internet, dificuldade em adaptar situação didática, redução à reprodução de palestras, pouca interação entre os participantes. Situações como estas podem trazer de volta os problemas que os usuários do ensino assíncrono comumente relatam, como solidão, sentimento de abandono, falta de contato social, ausência de contato direto com o professor, entre outros.

A aprendizagem por videoconferência se mostra muito benéfica por contemplar pessoas de diversas localidades. Por se tratar de comunicação bidirecional, ou seja, todos se veem e ouvem ao mesmo tempo, há necessária mudança nas estratégias de ensino, fato que implica em maior exigência do professor, pois o tempo de preparação de uma aula é muito maior

que no ensino presencial em função de todas as variáveis envolvidas, especialmente sobre o material visual e formato da aula, considerando que a cada interação desejada haverá maior planejamento (Litto, 2012, Arruda, 2012 & Cruz, 2009).

A TV Digital refere-se ao conjunto de tecnologias de transmissão e recepção de imagem e som, através de sinais digitais. A utilização dessa tecnologia no processo de aprendizagem se mostra possível em função da interatividade proporcionada, a produção de conhecimento e a troca dos saberes passam a ser bilateral, em um processo de aprendizagem ativo e dialógico. Litto (2012), Martins (2012), Munhoz (2016a) e Castro (2008) declaram que, com o acesso a esta tecnologia, temos mais uma possibilidade de democratizar a informação e o ensino, permite a interação aluno-professor, socialização de conhecimento com membros da família, utilização de chats na TV, videoconferências interativas, favorece a produção coletiva de saberes, viabilidade do uso de conteúdos lúdicos, pesquisas podem ser realizadas, avaliações de aprendizagem, integração com outras mídias, chegando ao desejado protagonismo do aluno.

O movimento da EaD em empregar os benefícios interativos da TV Digital em seus processos ganhou a terminologia *t-learning*, que significa aprendizado via TV interativa. Com base nas potencialidades entende-se que a TV está ligada a entretenimento, mas que pode ser utilizada em processos educativos. Os relatos bem-sucedidos estão na educação informal, com relação estreita dos conteúdos interativos vinculados aos fluxos de vídeos e nas notificações de interatividade para os momentos mais adequados aos objetivos de aprendizagem. No entanto, há muitos fatores limitantes, especialmente pelas restrições dos dispositivos.

A mediação da aprendizagem baseada no controle remoto também se mostra um fator de preocupação, além do custo benefício quando comparamos aos de um computador. Os ambientes em que as pessoas instalam seus equipamentos também impõem limitações aos processos de aprendizagem, seja em ambientes de entretenimento (salas) ou de descanso (dormitórios), temos desafios grandiosos para a criação de conteúdos em comparação a outras mídias interativas (Litto, 2012, Martins, 2012, Munhoz, 2016a & Castro, 2008).

Conhecido como ensino híbrido, o *blended learning*, ou *b-learning* é qualquer programa educacional formal no qual um estudante aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino on-line, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, o lugar, o caminho e/ou ritmo, daí a origem da designação *blended*, algo misto, combinado. O elemento central da proposta é aproveitar o que há de mais vantajoso da sala de aula

tradicional e nos modernos ambientes virtuais de aprendizagem, considerando contexto, custo, investimentos, adequação pedagógica, objetivos educacionais e perfis dos alunos.

Para Horn e Staker (2017), Litto (2012), Tori (2012) e Munhoz (2016a), o Ensino Híbrido propõe então, um maior engajamento dos alunos no aprendizado, melhor aproveitamento do tempo do professor, ampliação do potencial da ação educativa visando intervenções efetivas, planejamento personalizado e acompanhamento, oferta de experiências de aprendizagem que estejam ligadas às diferentes formas de aprender dos alunos e a aproximação da realidade escolar com o cotidiano do aluno.

Em termos conceituais, a taxonomia dos formatos existentes no ensino híbrido encontra-se em evolução, apresentamos algumas possibilidades: Rotação por estações –dividir os alunos em grupos dentro de um mesmo espaço, as “estações”. Obrigatoriamente, ao menos uma delas precisa ser online; Laboratório rotacional – A turma é dividida em dois grupos e, por um tempo estipulado, um deles realiza atividades de forma autônoma em um laboratório computacional, enquanto outro em um espaço *offline* determinado pelo professor; Sala de aula invertida – As atividades se dividem em três partes. Na primeira, os alunos estudam previamente em casa, com o uso da internet. Na segunda parte, os estudantes constroem o aprendizado de forma conjunta com o professor, usando os conceitos que estudaram. Na terceira parte, que ocorre fora de sala de aula, o aluno emprega pesquisas e ferramentas online para complementar e fixar o aprendizado; Rotação individual – A turma é dividida em estações, com uma obrigatoriamente online, mas cada aluno tem o próprio roteiro de atividades para praticar nelas; Flex – Os estudantes podem circular entre os ambientes de aprendizagem com flexibilidade, sem tempo fixo para a permanência em cada estação e sem separação entre turmas e séries; *À la carte* – É do aluno o peso da responsabilidade sobre o próprio aprendizado. Horn e Staker (2017), Litto (2012), Tori (2012) e Munhoz (2016b) explicam que o aluno e o professor definem juntos quais são os objetivos gerais que devem ser alcançados, e o estudante então organiza seus estudos para atingi-los; Virtual enriquecido – O aprendizado é basicamente virtual, e a parte *offline* ocorre geralmente uma vez por semana em encontros presenciais agendados entre tutores e alunos para o acompanhamento dos estudos.

Os conceitos são interpretados e adequados às diversas realidades encontradas pelas organizações educacionais e seus objetivos, dessa forma, outra classificação importante a se considerar se refere aos níveis e estratégias de uso do ensino híbrido, destacamos o foco na mistura de elementos presenciais e virtuais em uma mesma atividade de aprendizagem,

como em uma aula em laboratório com a presença do professor, na qual são utilizados simuladores de realidade virtual ou realidade aumentada.

Há possibilidade de focar a disciplina curricular, em que se combinam atividades presenciais com atividades virtuais em uma mesma disciplina. Outra forma muito utilizada tem enfoque no curso, mesclam-se disciplinas não presenciais e presenciais para a integralização do currículo (Horn e Staker, 2017, Litto, 2012, Tori, 2012 & Munhoz, 2016b).

O ensino híbrido demonstra grande potencial para melhorar a qualidade e a eficiência da aprendizagem. Para o alcance destes objetivos se torna necessário um planejamento bem elaborado, que leve em consideração os objetivos educacionais, os aspectos pedagógicos e cognitivos, o perfil do aluno e a avaliação constante. Estes aspectos favorecem a sinergia, as interações são priorizadas, bem como a autonomia do docente e do discente, vislumbrando especialmente a formação integral.

3. MÉTODO

Inicialmente, realizou-se revisão bibliográfica sobre os ambientes de aprendizagem na educação a distância com o intuito de conhecer as diferentes modalidades de oferta e suas contribuições para o ensino remoto.

Depois, para a investigação, foram coletados dados junto a 31 docentes e 170 discentes de escola técnica sediada na Grande São Paulo, vinculados a curso do eixo de informação e comunicação, por meio de formulário Google Forms, a fim de verificar a disponibilidade de equipamentos e acesso à internet, a adequação dos materiais didáticos utilizados, o uso de metodologias diversificadas no ensino remoto, as condições ambientais de realização, a participação das aulas por meio do ambiente virtual de aprendizagem e sobre as atividades práticas no ambiente virtual de aprendizagem.

A Tabela 1 mostra as afirmações aplicadas aos respondentes, professores e alunos, bem como as escolhas disponíveis em cada afirmação.

Tabela 1 – Afirmações e escolhas

| Id | Afirmação ao aluno | Afirmação ao professor | Escolha (única) |
|----|--|--|---|
| A1 | Seus equipamentos pessoais são adequados ao desenvolvimento do curso | Seus equipamentos pessoais são adequados para o exercício da docência no Microsoft Teams, possibilitando aos | Concordo totalmente, concordo, discordo e discordo totalmente |

| | | | |
|----|---|--|---|
| | | alunos o pleno desenvolvimento das competências previstas no(s) componente(s) curricular(es) | |
| A2 | Possui recursos tecnológicos para a participação de atividades síncronas, ou seja, em tempo real | Possui recursos tecnológicos adequados para realização de atividades síncronas | Concordo totalmente, concordo, discordo e discordo totalmente |
| A3 | Há disponibilidade de espaço, sem ruído externo (televisão; músicas; latidos de cães; outras pessoas conversando etc.), adequado ao desenvolvimento do curso | Há disponibilidade de espaço, sem ruído externo (televisão; músicas; latidos de cães; outras pessoas conversando etc.), adequado para ministrar suas aulas | Concordo totalmente, concordo, discordo e discordo totalmente |
| A4 | Os materiais didáticos disponibilizados pelos professores são adequados ao desenvolvimento do curso | Os materiais didáticos que disponibiliza aos alunos são adequados para o desenvolvimento das competências previstas em seu(s) componente(s) curricular(es) | Concordo totalmente, concordo, discordo e discordo totalmente |
| A5 | Durante as aulas, os professores estimulam você e os seus colegas a participarem | Em sua prática docente há estímulos à participação dos alunos | Sempre, muitas vezes, algumas vezes e nunca |
| A6 | Com que frequência seus professores propõem o uso de recursos didáticos diferentes da videoconferência como: simuladores, laboratórios virtuais, fórum, chat, troca de mensagens, foto, vídeo, <i>quizz</i> , diário, portfólio, jogos, <i>ebook</i> , mapas conceituais entre outros | Com que frequência propõe o uso de recursos didáticos diferentes da videoconferência como: simuladores, laboratórios virtuais, fórum, chat, troca de mensagens, foto, vídeo, <i>quizz</i> , diário, portfólio, jogos, <i>ebook</i> , mapas conceituais entre outros | Sempre, muitas vezes, algumas vezes e nunca |
| A7 | As aulas práticas em ambiente virtual de aprendizagem atendem as necessidades do curso | As atividades práticas desenvolvidas em ambiente virtual de aprendizagem (simuladores, laboratório virtual, emuladores, entre outros) atendem as necessidades do componente curricular, possibilitando o pleno desenvolvimento das competências previstas no(s) componente(s) curricular(es) | Sim, em grande parte, somente algumas e não |

Fonte: autores.

De acordo com Corder e Foreman (2014) em se tratando de coletas realizadas com variáveis ordinais, orienta-se que as tabulações utilizem cálculos estatísticos não paramétricos. Assim, os cálculos da investigação se basearam em estatística não paramétrica usando mediana, contagem, percentagem, Teste U de Mann Whitney, Qui-Quadrado (Qui-Q) e comparações sobre os valores assinalados por docentes e discentes. Obteve-se os resultados calculados por intermédio do aplicativo IBM SPSS.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Subsidiando as discussões, os respondentes especificaram seu nível de concordância com afirmações/questões em formulário. Atribuiu-se o valor quatro para respostas Concordo totalmente/Sim/Sempre; três para Concordo/Grande parte/Muitas vezes; dois para Discordo/Algumas vezes/Alguns; e, um para Discordo totalmente/Não/Nunca.

A Tabela 2 mostra as contagens das respostas dadas pelos docentes para cada afirmação e valor adotado.

Tabela 2 – Respostas dos docentes

| Docentes | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 2 | 2 | 7 | 1 | 0 | 6 | 5 |
| 3 | 16 | 17 | 14 | 12 | 2 | 15 | 9 |
| 4 | 13 | 12 | 9 | 18 | 29 | 10 | 17 |
| Total | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 |

Fonte: autores

Apresentam-se na Tabela 3, as contagens das respostas dadas pelos discentes para cada afirmação e valor adotado.

Tabela 3 – Respostas dos discentes

| Discentes | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 5 | 4 | 34 | 2 | 1 | 11 | 18 |
| 2 | 34 | 18 | 60 | 28 | 28 | 82 | 56 |
| 3 | 92 | 101 | 67 | 115 | 59 | 64 | 68 |
| 4 | 39 | 47 | 9 | 25 | 82 | 13 | 28 |
| Total | 170 | 170 | 170 | 170 | 170 | 170 | 170 |

Fonte: autores

Em relação ao Qui-Q, quando o p-value (p-v) é menor que 5%, há diferença. O Teste U de Mann Whitney acusa diferença quando o p-v também é menor que 5%.

Nos cálculos da Tabela 4, acumularam-se as contagens 1 e 2 e, 3 e 4 (Cont).

Tabela 4 – Respostas dos docentes e discentes

| | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 |
|-------------|-----|-----|----------|----------|----------|----------|----------|
| Cont Do 1-2 | 2 | 2 | 8 | 1 | 0 | 6 | 5 |
| Cont Do 3-4 | 29 | 29 | 23 | 30 | 31 | 25 | 26 |
| Mediana Do | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| Cont Di 1-2 | 39 | 22 | 94 | 30 | 29 | 93 | 74 |
| Cont Di 3-4 | 131 | 148 | 76 | 140 | 141 | 77 | 96 |
| Mediana Di | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| Qui-Q p-v | | | 0,003 | 0,000 | 0,013 | 0,000 | 0,004 |
| Teste U p-v | | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |

Fonte: autores

Cont = Contagem, Do = docente e Di = discente

A questão A1 verificou a adequação dos equipamentos pessoais para o ensino remoto e a A2 os recursos necessários para atividades síncronas. Os resultados apontam adequação de equipamentos e disponibilidade de recursos para aulas síncronas. Com as medianas iguais, valor 3, não houve necessidade de aplicação do teste Qui-Q e Teste U. Sanaram-se as ocorrências de casos pontuais impeditivos da participação por empréstimos de equipamentos aos docentes pela unidade escolar e pelo fornecimento, pela instituição pública, de *chip* com plano de dados aos discentes sem acesso à internet.

As A3 e A6 apresentam diferenças na mediana (3 para os docentes e 2 para os discentes), confirmadas pelos testes Qui-Q e Teste U de Mann Whitney. A A3 verificou a disponibilidade de espaço sem ruído externo (televisão, músicas, latidos de cães, outras pessoas conversando etc.) e a A6 averiguou sobre diversificação de ferramentas utilizadas no ambiente virtual de aprendizagem no ensino remoto. Em ambas se constata a mediana 2 no grupo de discentes bem como a grande incidência de contagem de pontos 1 e 2 (Discordo/Discordo totalmente; Algumas vezes/Nunca).

A A3 demonstrou que representativa parte dos discentes possuem ambientes domésticos desfavoráveis para o desenvolvimento das atividades escolares, especialmente quando requerem concentração e atenção, pois ruídos externos tiram o foco das aulas. Em menor intensidade, docentes também convivem com ruídos que dificultam a prática no ensino remoto. Quanto à diversificação de recursos e ferramentas utilizadas no ensino remoto, a instituição de ensino pública que já atuava fortemente em capacitação docente, ampliou a oferta de cursos, palestras e *workshops* para a breve transição ao ensino remoto.

As A4 e A5 aferiram a adequação do material didático ao ensino remoto e os estímulos oferecidos para participação dos alunos nas aulas. Essas apontaram diferenças na mediana (4 para os docentes e 3 para os discentes), depois confirmadas pelo Qui-Q e Teste U. O reforço no diálogo pode favorecer a maximização do uso dos materiais indicados pelos docentes, bem como, de acordo com o perfil discente, o oferecimento de outras fontes que subsidiem a construção do conhecimento. Os estímulos dos docentes aos alunos, que visam ampliar a participação durante as aulas, apresentam resultados satisfatórios, mas há uma parcela de discentes não contemplados pelas iniciativas.

A A7 apurou a percepção sobre a efetividade das atividades práticas no ambiente virtual de aprendizagem, constata-se diferença na mediana (4 para os docentes e 3 para os discentes), confirmadas pelo Qui-Q e Teste U. As atividades práticas previstas no plano de curso são ministradas em laboratórios, no ensino remoto foram substituídas por simuladores, laboratório virtual, emuladores, entre outros, nesta questão os docentes consideram que realizam as adaptações necessárias para o pleno desenvolvimento das competências previstas no componente curricular, no entanto, a percepção do discente não é a mesma, indicando a necessidade efetiva dos processos de avaliação para aferir os avanços na construção das competências e o diálogo entre os partícipes deste processo de ensino-aprendizagem para superar possíveis lacunas na condução do itinerário formativo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A evolução das tecnologias de informação e comunicação favoreceu o desenvolvimento da sociedade em vários aspectos, especialmente na educação a distância. Os recursos disponíveis possibilitam a utilização de novas estratégias para o processo de ensino-aprendizagem: o estudo da aprendizagem por *e-learning*, *m-learning*, *u-learning*, videoconferência, TV digital e ensino híbrido, mostra potencialidades relevantes para os desenvolvimentos das competências e saberes, isso com os professores e alunos separados fisicamente.

Os formatos diferentes apresentados favorecem a formação de qualidade potencializando a aprendizagem significativa do aluno. Constatou-se que essas tecnologias interativas viabilizam a convergência da educação presencial e virtual, de acordo com os objetivos educacionais. As novas metodologias pedagógicas ganham espaço, tecnologias interativas



se tornam mais acessíveis, a cultura do ciberespaço se faz cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, este cenário se apresenta como um terreno fértil para a utilização crescente desses recursos nos processos de ensino-aprendizagem.

Os objetivos do trabalho foram alcançados com as análises sobre as possibilidades de aprendizagem mediada por tecnologia no ensino remoto, com a apresentação dos recursos utilizados na educação a distância, as potencialidades de ferramentas para o ensino remoto, bem como as discussões sobre as limitações do ensino remoto.

Salientam-se, também, as discordantes respostas apuradas entre os docentes e discentes (discentes expõem medianas menores) no tocante à adequação dos materiais, aos estímulos oferecidos, à disponibilidade de espaços sem ruídos, ao uso de recursos didáticos diferentes e à efetividade das práticas, conforme observado na Tabela 3 e no tópico resultados e discussão. Consequentemente, evidencia-se a necessidade da continuidade de capacitação docente sobre uso de recursos no ensino remoto e redobrada atenção às condições ambientais adversas dos alunos na participação/realização das atividades educacionais domiciliares.

As lições aprendidas e os pontos de melhorias, alguns desses relatados na investigação, tornam-se relevantes no sentido de acrescentar aos processos novas ideias de forma contínua, porque novos desafios se avizinham ligados ou não à área de saúde. De certo, entende-se que os modelos não mais voltarão aos seus estados existentes antes da pandemia.

A literatura da EaD indicou longos períodos de transição para instituições que investiam na modalidade, esta pandemia impôs o desafio de transição rápida a sistemas escolares, professores e alunos, o que se verifica é um fenômeno em que todos se reinventam, para a continuidade do cumprimento de seus objetivos, mais especialmente da preservação da vida.

REFERÊNCIAS

Alves, D. C. L. (2020). Utilização do mobile learning e sua contribuição para o discente. *CIET:EnPED*, [S.l.], jun. 2018. ISSN 2316-8722. Recuperado de <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/323>, em 01 set. 2020.



- Arruda, H. P. B. (2020). Videoconferência e afetividade: caminhos possíveis. *IX ANPED SUL 2012*. Recuperado de <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/907/882>, em 01 set. 2020.
- Bulcão, R. (2009). Aprendizagem por m-learning. In Litto, F. M.; Formiga, M. (Orgs.). *Educação a distância: o estado da arte*. Vol. 1. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Castro, C. (2020). EAD e TV Digital – a co-autoria na aprendizagem. *Anais do XXXI Congresso Brasileiro da Comunicação, Intercom/UFRN/Uern/UnP/Fatem, 2008*. Recuperado de <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2008/resumos/R3-0507-1.pdf>, em 01 set. 2020.
- Corder, G. W. & Foreman, D. I. (2014). *Nonparametric statistics: a step by step approach*. New Jersey: Wiley.
- Cruz, D. M. (2009). Aprendizagem por videoconferência. In Litto, F. M. & Formiga, M. (Orgs.). *Educação a distância: o estado da arte*. Vol. 1. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Horn, M. & Staker, H. (2017). *Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação*. Porto Alegre: Penso.
- Litto, F. M. (2012). *Infrações que prejudicam a imagem da EaD*. In: Litto, F. M. & Formiga, M. (Orgs.). *Educação a distância: o estado da arte*. Vol. 2. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. cap. 43, p. 367-374.
- Mantovani, A. M. & Santos, B. S. (2017). Comunicação e aprendizagem ubíqua: reconfiguração das práticas pedagógicas na cibercultura. *Rev. Diálogo Educ.*, 17(55), 1619-1638, out./dez. 2017.
- Martins, D. S. & Pimentel, M. G. C. (2012). TV digital e a EAD. In: Litto, F. M. & Formiga, M. (Orgs.). *Educação a distância: o estado da arte*. Vol. 2. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. cap. 5, p. 26-34.
- Munhoz, A. S. (a) (2016). *101 tópicos em EaD*. Curitiba: ASM Editora.
- Munhoz, A. S. (b) (2016). *Projeto instrucional para ambientes virtuais*. São Paulo: Cengage Learning.
- Teles, L. (2009). A aprendizagem por e-learning. In Litto, F. M. & Formiga, M. (Orgs.). *Educação a distância: o estado da arte*. Vol. 1. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Tori, R. (2009). Cursos híbridos ou blended learning. In Litto, F. M. & Formiga, M. (Orgs.). *Educação a distância: o estado da arte*. Vol. 1. São Paulo: Pearson Prentice Hall.

