



UNICEPLAC

Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC
Curso de Sistemas de Informação
Trabalho de Conclusão de Curso

**A Infraestrutura da Tecnologia da Informação e Comunicação
como apoio as Instituições de Ensino Superior em meio uma
Pandemia**

Gama-DF
2020

A Infraestrutura da Tecnologia da Informação e Comunicação como apoio as Instituições de Ensino Superior em meio uma Pandemia

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientador: Prof. Me Jorge Alberto dos Santos

**A Infraestrutura da Tecnologia da Informação e Comunicação como apoio as
Instituições de Ensino Superior em meio uma Pandemia**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama, 26 de novembro de 2020.

Banca Examinadora

Prof. Me. Jorge Alberto dos Santos
Orientador

Prof. Dr. Osman Brás
Examinador

Prof. Msc. Ararigleno Fernandes
Examinador

A Infraestrutura da Tecnologia da Informação e Comunicação como apoio as Instituições de Ensino Superior em meio uma Pandemia

Anderson Santos de Souza Junior¹
Matheus Henrique Teixeira de Assis²
Matheus de Moura Carvalho³

Resumo:

O presente trabalho tem como objetivo, através meio do conhecimento adquirido pelos autores em bibliografias e pesquisas, analisar a Infraestrutura da Tecnologia da Informação e comunicação no ensino em faculdades e universidades para promover algumas mudanças no ensino, alterando a interação professor-aluno, construindo salas de aula online, promovendo o bom desenvolvimento dos pensamentos dos alunos e aprimorando o conhecimento profissional, além de analisar algumas ferramentas utilizadas para esse fim e suas vantagens e desvantagens, além dos principais recursos de segurança das mesmas. Este artigo combina a própria experiência dos autores em sala de aula em meio uma pandemia e a situação atual do ensino online e apresenta alguns *insights* sobre a Infraestrutura da Tecnologia da Informação e Comunicação em instituições de ensino.

Palavras-chave: Tecnologia da informação. Plataforma Online. Pandemia. Educação a Distância. Ferramentas de Ensino a Distância.

Abstract:

This article aims to, through the knowledge acquired by the authors in bibliographies and research, analyze the Infrastructure of Information Technology and communication in colleges and universities to promote some changes in education, changing the teacher-student interaction, building online classrooms, promoting the good development of students' thoughts and improving professional knowledge, in addition to analyzing some tools used for this purpose and their advantages and disadvantages, in addition to their main security resources. This article combines the authors' own experience in the classroom in the midst of a pandemic and the current situation of online education and presents some insights on the Infrastructure of Information and Communication Technology in educational institutions.

Keywords: Information Technology. Online Platform. Pandemic. Distance Education. Distance Learning Tools.

1 INTRODUÇÃO

Na sociedade moderna há uma disseminação da tecnologia da informação e comunicação (TIC); elas estão presentes e influenciam a vida social (PINTO, 2015). Há muito se fala da utilização da tecnologia da informação na área da educação, segundo Almeida (2001) nos anos 80 e início de 90 do século XX, já se visava a preparação de professores para o uso da informática com seus alunos. Porém, com uma rápida dispersão do Coronavírus pelo mundo, a sociedade viu-se a necessidade de se adotar práticas de isolamento social, afetando diretamente o ensino e fazendo com que a implementação dessas tecnologias na educação tivesse que ser feita de maneira apressada, adotando diversos conceitos da EaD (Educação a Distância) e adaptando esses conceitos as necessidades das faculdades e universidades. Surge a implantação da TIC nas escolas, termo este relacionado à forma como a educação se organiza, a partir desse contexto pandêmico na qual todo o mundo está vivenciando. (BARRETO e ROCHA, 2020). Apesar disso, a aplicação da tecnologia da informação tem vantagens significativas no processo de ensino moderno, como, por exemplo, a facilidade de se ter aulas online em smartphones, a velocidade de comunicação entre professor e alunos através de emails e afins, o uso de plataformas especializadas para realização de provas e trabalhos, entre outros, e é usada como uma ferramenta eficaz para promover a aprendizagem dependendo dos alunos. Segundo Oliveira:

Na educação a Distância o aluno é o protagonista da sua aprendizagem, tornando-se assim, autônomo, capaz de criar e buscar novas habilidades para que seja capaz de interferir na sua realidade cotidiana (OLIVEIRA et al., 2020).

A tecnologia da informação e comunicação é usada para realizar integração de recursos e compartilhamento de informações, mobilizar o entusiasmo dos alunos e fazer os alunos terem a capacidade de melhorar em todos os aspectos ao mesmo tempo que melhora a qualidade do ensino em sala de aula, também estimula totalmente o interesse e a criatividade dos alunos na aprendizagem. Ao mesmo tempo, os professores devem reconhecer a aplicação da tecnologia da informação no ensino, aprimorar os conceitos de ensino no processo e se integrar altamente ao ensino em sala de aula física ou remota, de modo a melhorar a qualidade do ensino e cultivar a capacidade inovadora dos alunos. Essa integração construirá um novo modelo de ensino e estrutura de ensino em faculdades e universidades, e realizará a diversificação do conteúdo de ensino capacitando melhor o aluno que, em sua aprendizagem e os métodos de ensino de professores, interagem entre si.

Diante das medidas adotadas para o isolamento, recomendadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS), nos países com alto índice de contágio do Coronavírus, vale a pena explorar os conceitos básicos, inovadores e conotações de ensino para permitir que a tecnologia da informação seja melhor usada no ensino, principalmente à distância.

Para fornecer uma boa experiência aos estudantes, as universidades podem fornecer diversas ferramentas para auxiliar tanto professores quanto alunos a ter uma melhor interação, ferramentas essas como por exemplo o AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem, que permite aos professores armazenar todas as outras ferramentas necessárias para o curso, como

provas e exercícios online, através de ambientes que podem ser personalizados afim de se adequar a necessidade tanto de alunos e professores como também da instituição em si. Além disso essas ferramentas geralmente dispõem de chats, fórum e emails para facilitar a comunicação entre professores e alunos e ajudar a estreitar essa relação. Existem, também, as bibliotecas online, que permitem que os alunos utilizem os livros nela disponíveis para realização de trabalhos e estudos de forma rápida e fácil, sem a necessidade de sair de casa.

Considerando isso, é proposto como objetivo geral, neste artigo, uma análise das principais ferramentas de videoconferência e ensino a distância disponíveis no mercado brasileiro, com intuito de analisar seus pontos fortes e fracos, aspectos relacionados a segurança, usabilidade e outras características gerais.

Para sustentar o objetivo geral, definiu-se os seguintes objetivos específicos:

- Definir e apresentar as principais ferramentas de videoconferência;
- Analisar e discorrer a respeito do Moodle e Ava;
- Apresentar as principais vantagens de cada plataforma;
- Analisar aspectos de segurança das plataformas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

1. Tecnologia da Informação e Comunicação

A Tecnologia da Informação e Comunicação, ou TIC, é a área que, através de ferramentas tecnológicas, busca facilitar a comunicação e o alcance de um alvo comum. Segundo Tezani,

As Tecnologias da Comunicação e da Informação (TIC) permitem a interação num processo contínuo, rico e insuperável que disponibiliza a construção criativa e o aprimoramento constante rumo a novos aperfeiçoamentos. (TEZANI, 2011).

Atualmente as tecnologias estão cada vez mais presentes no dia-a-dia das pessoas, facilitando a vida das pessoas e sendo um dos principais pontos de interesse para empresas e organizações, já que, além de providenciar mais segurança e facilidade para a empresa, é um grande diferencial no mercado atualmente. Além de afetar os mais diversos setores da sociedade, já que permitem uma maior inclusão de pessoas e aumenta os índices de produção em indústrias. Segundo Pinto:

Nota-se, nos últimos anos em especial, mudanças em vários setores da sociedade impulsionadas pelo desenvolvimento da tecnologia. Presenciamos uma fase de renovação do capitalismo. O atual modelo de acumulação de capital aponta para uma economia que se desenvolve em escala "planetária",

derrubando as barreiras do processo de circulação de mercadorias (PINTO, 2015).

O conceito de TIC na área da educação já é discutido a muito tempo, tendo em vista que poderia ser um novo passo para o desenvolvimento dessa área, visando facilitar o acesso dos alunos e professores aos conteúdos e prover os acessos de forma remota e de qualquer lugar e plataforma, apesar disso, a ideia não era bem recebida por todos, já que, naquela época, demandava muito esforço em relação a implementação das tecnologias e aprendizado pelas partes envolvidas, como dizem Valente e Almeida:

No caso da informática na educação a batalha se deu tanto na produção do hardware e do software quanto na formação das novas gerações para o domínio e produção de tal tecnologia. (VALENTE e ALMEIDA, 1997).

2. As principais ferramentas para Educação a Distância

Combinando a tecnologia da informação, uma variedade de diferentes modos e métodos de aprendizagem são usados em plataformas de rede e compartilhamento de conhecimento de conteúdos universitários, para que os alunos possam aprender a qualquer hora e em qualquer lugar e mobilizar os alunos para enriquecer seu entusiasmo. No entanto, a maioria das faculdades e universidades ainda precisam fortalecer a aplicação do ensino de informatização no ensino, continuar a explorar e melhorar o nível geral de ensino. Ao mesmo tempo, levando em consideração os aspectos do processo de aprendizagem dos alunos, melhorando a alfabetização dos alunos e conseguindo a sincronização do conhecimento.

2.1 AVA

Os AVAs (Ambiente Virtual de Aprendizagem), são plataformas disponibilizadas para que os professores possam disponibilizar aos seus alunos, de forma fácil e remota, materiais didáticos, exercícios, avaliações e afins, visando passar os conteúdos das aulas para seus alunos e facilitar na aprendizagem dos mesmos, que deverá ser feita de maneira solitária e por conta do aluno, sem muito esforço por parte dos professores, como dizem Machado e Teruya:

Ao se utilizar AVAs em cursos na modalidade a distância, espera-se que a simples disponibilização de materiais didáticos, textos e Mídias audiovisuais, garantam que todos os alunos, muitas vezes de forma solitária, se apropriem do conhecimento sem que haja, contudo, uma mediação pedagógica efetiva (MACHADO e TERUYA, 2009).

Os AVAs podem disponibilizar aos alunos e professores, espaços dedicados para a

comunicação entre as partes, como fóruns e *chats*, permitindo que a mesma ocorra de formaremota, afim de facilitar a troca de conhecimentos. Apesar disso, de acordo com Palloff e Pratt (2004), devido a muitas vezes os exercícios propostos por essas plataformas demandarem apenas repostas isoladas de seus alunos, não há uma interação entre alunos propriamente dita. O Ministério da Educação propõe o seguinte conceito para os AVAs:

Programas que permitem o armazenamento, a administração e a disponibilização de conteúdos no formato Web. Dentre esses, destacam-se: aulas virtuais, objetos de aprendizagem, simuladores, fóruns, salas de bate-papo, conexões a materiais externos, atividades interativas, tarefas virtuais (webquest), modeladores, animações, textos colaborativos (wiki).(MINISTERIO DA EDUCAÇÃO, 2007).

Além disso, é importante salientar que se faz necessário que o conteúdo de um AVA seja construído de maneira a facilitar a navegação e, por consequência, a aprendizagem dos alunos, algumas indicações para alcançar esse objetivo são (PEREIRA, 2007):

- Utilizar hipertextos;
- Utilizar textos impressos em forma de apostilas, com recursos gráficos e imagens;
- Disponibilizar, previamente, um resumo auditivo do material para ajudar na recomendação de maneira a conduzir a formação de conceito;
- Não subestimar o uso de CDs e DVDs por serem tecnologias de mão única, pois esses possibilitam o controle total do aprendiz, além de facilitarem o acesso e serem de baixo custo;
- Fazer uso da voz humana quando possível, pois essa é uma excelente ferramenta pedagógica;
- Oferecer a opção de áudio junto com material textual a fim de ativar mais de um canal sensorial no processo de aprendizagem, contemplando assim, diferentes perfis de aprendizes;
- Disponibilizar vídeo-conferência para possibilitar a interação de pessoas e grupos dispersos geograficamente em tempo real;
- Utilizar simulações e animações de forma a facilitar o ensino de conceitos abstratos e poucos conhecidos, além daqueles que necessitam de muito tempo de ensino, oferecem perigo e são inacessíveis devido aos altos custos e à distância. (PEREIRA, 2007).

É importante, também, que seja dada a devida atenção aos aspectos de segurança da informação da plataforma, para garantir que os dados disponíveis nas mesmas não sejam expostos a qualquer um, medidas como logins integrados com possíveis sistemas da faculdade e a criação de senha fortes já são de grande valia para esse ponto.

2.2 Moodle

O Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) é uma ferramenta Open-Source (Uso livre) que possibilita a criação de diversos ambientes de aprendizagem colaborativa através de recursos simples e fáceis de usar, o Moodle foi concebido com o intuito de servir de ambiente para a aprendizagem colaborativa, uma vez que apresenta uma perspectiva construtivista (MESSA, 2010). Desenvolvido na linguagem de programação PHP, o moodle pode ser utilizado em qualquer sistema operacional com suporte a linguagem PHP, fazendo, assim, com que seja um serviço extremamente abrangente. Seus dados podem ser armazenados em sistemas de banco de dados relacionais como, por exemplo, PostgreSQL ou MySQL.

O Moodle como um Ambiente Virtual de Aprendizagem, livre, disponível para educadores, instituições e público em geral, oferece dinamicidade, é orientado a objetos e modular, apresenta recursos para disponibilizar os materiais didáticos em diferentes formatos (texto, imagens, vídeos, simulações, páginas web entre outros) e também atividades (tarefas, fóruns, wikis, chat). (MESSA, 2010).

O fato de ser altamente personalizável e uma ferramenta *Open Source*, faz com que o Moodle seja um sistema que pode ser utilizado por praticamente qualquer instituição, já que dispensa gastos com o sistema em si e permite maiores investimentos na infraestrutura do sistema como um todo, além de possibilitar que sejam feitos mais investimentos na segurança do sistema, possibilitando que haja mais confiabilidade no sistema da instituição.

Pensando nessa possibilidade que o Moodle propicia aos estudantes para as mais variadas formas de demonstração do percurso que seu conhecimento transita, considera os diferentes estilos cognitivos dos mesmos, ao permitir uma leitura não sequencial e não hierárquica, que ocorre conforme as necessidades do discente. (MESSA, 2010)

2.3 Plataformas de Videoconferência

Durante o período da pandemia um dos principais recursos para possibilitar a aulas a distância são as plataformas de videoconferência, que permitem que usuários se conectem em reuniões através dos mais diversos tipos de dispositivos e possam conversar em tempo real, independente da distância. Existem diversos tipos de plataformas disponíveis no mercado, desde as gratuitas até as com planos pagos específicos para cada tipo de utilização.

2.3.1 Microsoft Teams

O Microsoft Teams é uma solução proprietária desenvolvida pela empresa Microsoft, uma das maiores no ramo da tecnologia, que permite reunião de grupos de 10 a 10 mil pessoas, além de permitir a apresentação e edição de arquivos de outras de suas plataformas, como o Microsoft Word, Microsoft Excel e Microsoft Power Point em tempo real. O serviço dispõe de duas modalidades de uso, uma gratuita e outra através da assinatura do plano Office 365.

Segundo site da Microsoft (2020), como recursos de segurança a ferramenta Teams possui a autenticação de dois fatores para as reuniões, logon único através do Active Directory e criptografia de dados em trânsito e em repouso. Os arquivos enviados ficam disponíveis na solução SharePoint (também da empresa Microsoft) e estão submetidos as medidas de segurança implementadas no próprio SharePoint, da mesma forma, notas enviadas são armazenadas no OneNote e estão sob as medidas de segurança do OneNote.

Além disso, o Teams conta com a proteção avançada contra ameaças, que se estende para o SharePoint e o OneNote, que permite que o usuário determine se os conteúdos são de natureza maliciosa e bloqueia o acesso a esses conteúdos.

O Teams conta, também, com recursos como a conformidade com comunicações, que permite aos administradores das reuniões adicionar usuários a políticas em escopo configurável para examinar comunicações do Microsoft Teams para linguagem ofensiva, informações confidenciais e informações relacionadas a padrões internos e regulamentares.

2.3.2 Zoom

O Zoom é uma plataforma gratuita que permite reuniões para até 100 pessoas com duração máxima de 40 minutos, em sua versão gratuita, e dispõe de recursos como compartilhamento de tela e sala simultâneas. Além disso há, também, os planos pagos, e comportando até 1000 participantes. Apesar de ser um dos mais usados no início da pandemia, apresentou alguns problemas de segurança, que, segundo a empresa, já foram solucionados.

Segundo site do Zoom (2020), em relação à segurança, a ferramenta Zoom passou por diversos problemas durante o início da pandemia, um deles foi o fato de a ferramenta estar conectada a recurso Graph API, uma API que permite a entrada e saída de dados para o Facebook. Após uma atualização do aplicativo a companhia informou que essa conexão com

a API se devia ao fato de ele ser desenvolvido com o kit de desenvolvimento do Facebook e que apenas dados sobre os aparelhos utilizados eram passados através da API, a companhia informou, também, que esse SDK tinha sido removido nessa atualização. Foi implementado um plano de segurança em 90 dias, onde a empresa busca implementar diversos recursos na ferramenta durante esse período de 90 dias, os principais recursos de segurança implementados foram a autenticação de dois fatores, salas de espera, reuniões que só permitem a entrada após o anfitrião entrar, bloqueio de reuniões após início, criptografia AES de 256 bits no modo GCM para todas as reuniões e roteamento de dados personalizados por geografia, além disso, a empresa contratou diversas empresas especializadas em segurança para revisar todas as medidas empregadas e outros aspectos da plataforma.

2.3.3 Google Meet

O Google Meet é a solução da empresa Google para reuniões de até 250 pessoas, inclusive por meio do aparelho celular, o serviço é gratuito para pessoas que são convidadas para participar das reuniões *online*. Para criar uma reunião virtual é necessário realizar uma assinatura com plano pago. Várias Instituições de Ensino Superior possuem o G Suite exclusivo para Educação, que é gratuito para instituições qualificadas. A principal vantagem desse serviço é o uso de um número de telefone para a discagem, dispensando o uso de WiFi ou dados.

Além disso, o sistema dispõe de recursos como legendas instantâneas, que são geradas através da tecnologia de reconhecimento de fala do Google, durante a reunião, visualização de vídeo e áudio e layouts, integração com apps e serviços do Google e Microsoft Office e configurações de tela ajustáveis, permitindo que usuários tenham uma experiência diferente, dependendo de sua necessidade.

Segundo site do Google (2020), em relação a segurança e privacidade, o Google Meet tem por padrão os recursos de anti abuso ativados, que impossibilitam o acesso de invasores e controles de reuniões seguras, além de fornecer opções de verificação em duas etapas. Além disso as videochamadas contam com um recurso de criptografia em transito entre o cliente e o Google, além de seguir os padrões de segurança IETF para Datagram Transport Layer Security (DTLS) e Secure Real-time Transport Protocol (SRTP).

Quadro 1 – Resumo das ferramentas de vídeo conferência

Nome da	Modelo de	Vantagens	Segurança
---------	-----------	-----------	-----------

Ferramenta	Contratação		
Microsoft Teams	<ul style="list-style-type: none"> • Gratuita; • Microsoft 365 Business Basic; • Microsoft 365 Business Standard; • Office 365 E3. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grupos de 10 a 10 mil pessoas; • Integração nativa com ferramentas Office; • Políticas em escopo configurável. 	<ul style="list-style-type: none"> • Logon único através do Active Directory; • criptografia de dados em trânsito e em repouso; • proteção avançada contra ameaças através do controle de arquivos.
Zoom	<ul style="list-style-type: none"> • Reunião Pessoal (Gratuito); • Profissional. • Corporativo; • Zoom United Business. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniões para até 100 pessoas com duração máxima de 40 minutos de forma gratuita; • Compartilhamento de tela; • Sala simultâneas; • Interface simples e configurável. 	<ul style="list-style-type: none"> • Autenticação de dois fatores; • Bloqueio de reuniões após início; • Criptografia AES de 256 bits no modo GCM; • Roteamento de dados personalizados por geografia.
Google Meet	<ul style="list-style-type: none"> • Business Starter; • Business Standard; • Business Plus; • Enterprise. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de um número de telefone para a discagem; • Ferramentas da Google integradas; • Sugestões inteligentes através de IA; • Possibilidade de se fazer reuniões offline. 	<ul style="list-style-type: none"> • Padrões de segurança IETF; • Datagram Transport Layer Security; • Secure Real-time Transport Protocol; • Verificação em duas etapas.

Fonte: desenvolvido pelos próprios alunos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O objetivo principal deste artigo foi, através de pesquisas bibliográficas, analisar A Infraestrutura da Tecnologia da Informação e Comunicação como apoio as Instituições de Ensino Superior em meio uma Pandemia e as principais ferramentas utilizadas para esse fim, por meio da identificação das principais motivações para esse processo.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, pois segundo o autor Carlos Gil, nas pesquisas de cunho qualitativo, sobretudo naquelas em que não se dispõe previamente de um modelo teórico de análise, costuma-se verificar um vaivém entre observação, reflexão e interpretação à medida que a análise progride.

Para realizar as análises entre as ferramentas foram utilizados dados e informações contidos nos sites das empresas criadoras das ferramentas acerca das principais funcionalidades, recursos de segurança e métodos de contratação.

As três ferramentas foram escolhidas devido ao fato de serem as três principais do mercado e as mais utilizadas, além de apresentar suas funcionalidades e recursos de forma clara em seus websites.

No mercado de aplicativos de videoconferência existem outras ferramentas, mas, devido ao fato das três citadas serem as mais utilizadas, considerou-se mais interessante discorrer a respeito delas em relação a funcionalidades e, principalmente, recursos de segurança.

4 ANÁLISE DE DADOS

Por meio dessa pesquisa foi possível identificar como a Tecnologia da Informação e Comunicação, com o uso de ferramentas especializadas, pode auxiliar o ensino a distancia em meio a pandemia e, além disso, analisar as principais ferramentas disponíveis do mercado, considerando seus principais pontos positivos, recursos de segurança e planos disponibilizados, além de discorrer sobre plataformas AVA, que possibilitam a construção de ambientes virtuais que são imprescindíveis para que o ensino seja possibilitado.

Conforme o Quadro 1, foi possível identificar que as ferramentas de videoconferência, além de apresentar diversos modelos de contratação para se adequar a necessidade de cada cliente, possuem vantagens distintas entre si e recursos para garantir a segurança dos usuários e de possíveis arquivos trocados durante as reuniões.

Além disso, foi possível identificar que ferramentas como o moodle, possibilitam a construção dos AVAs, criando salas virtuais personalizadas de acordo com a necessidade de cada instituição, possibilitando a troca de informações entre alunos e professores e a criação de trabalhos e exercícios para auxiliar no aprendizado.

As ferramentas citadas apoiam a infraestrutura de TIC das instituições de ensino superior, já que essas ferramentas permitem a criação das salas de aula virtuais e a interação entre alunos e educadores, fatores que são necessários para que modelos de EAD e Educação híbrida possam funcionar.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos principais aprendizados obtidos com este artigo é de que a aplicação da tecnologia da informação e comunicação nas instituições de ensino superior pode elevar os recursos de ensino das faculdades para um novo patamar.

O nível de desenvolvimento da tecnologia da informação e comunicação pode afetar diretamente o modelo de desenvolvimento da oferta do serviço educacional, ajudará no esclarecimento da relação entre ambos (TIC e Serviço Educacional) e aprofundará a integração deles, tornando a informatização uma ferramenta e método de ensino eficaz para os estudantes, principalmente estudantes nas áreas de tecnologias da informação.

A pesquisa deste artigo acerca da aplicação de tecnologia da informação e comunicação no ensino pode fornecer referências para possíveis novas pesquisas relacionadas a este tema, afim de melhorar cada vez mais o modelo atual e descobrir novas formas de implementação do ensino a distância, mesmo depois da pandemia do Covid-19.

Ao considerar os aspectos problematizados levantados na introdução do trabalho, o tema do referente artigo científico, o referencial teórico adotado e a metodologia utilizado foi possível observar que a tecnologia da informação e comunicação tem um papel importante no que diz respeito a apoiar as instituições de ensino durante a pandemia, já que possibilita que, apesar do distanciamento social, sejam criadas salas de aula virtuais (através dos AVAs), acessibilidade para alunos e professores e interatividade entre professores e alunos através dos chats, fóruns e chamadas de vídeo através das plataformas de videoconferência.

Este artigo científico teve suas limitações de pesquisa, devido ao isolamento social imposto como consequência da pandemia do novo corona vírus e a doença Covid-19, que impossibilitou encontros pessoais e, dessa forma, a discussão e troca de ideias.

6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os professores que contribuíram para a nossa formação acadêmica e profissional. Ao nosso orientador Prof. Me. Jorge Alberto dos Santos pela sua dedicação, paciência durante o projeto e seus conhecimentos, que foram de grande valia e fizeram grande diferença no resultado final deste trabalho. Também agradeço a todos os meus colegas de curso, pela oportunidade de convívio e pela cooperação mútua durante estes anos.

REFERÊNCIAS

PEREIRA et al. **AVA: Ambientes Virtuais de Aprendizagem em diferentes contextos.**

2007. Disponível em:

http://seer.abed.net.br/edicoes/2016/08_Ambientes_virtuais_aprendizagem.pdf. Acesso em: Novembro/2020.

VALENTE, José Armando. **Computador e conhecimento: repensando a educação.**

Universidade Estadual de Campinas, Núcleo de Informática Aplicada à Educação. 1993.

SENHORAS, Elói Martins. **Coronavírus e Educação: Análise dos Impactos Assimétricos.**

2020 Disponível em: <https://revista.ufr.br/boca/article/view/Covid-19Educacao/2945>. Acesso em: Novembro/2020.

BARRETO, Andreia Cristina Freitas. ROCHA, Daniele Santos. **Covid 19 E Educação:**

Resistências, Desafios E (Im)possibilidades. Disponível em:

<https://revistas.uneb.br/index.php/encantar/article/view/8480>. Acesso em: Novembro/2020

LEE, Jason. **Dicas de Segurança para o Mês Nacional de Conscientização Sobre**

Cibersegurança. Disponível em: <https://blog.zoom.us/pt/security-tips-for-national-cybersecurity-awareness-month/>. Acesso em: Novembro/2020.

OLIVEIRA, Eleilde de Sousa et al. **A Educação a Distância (Ead) e os Novos Caminhos da Educação Após a Pandemia Ocasionalada Pela Covid-19.** 2020. Disponível em:

<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/14095>. Acesso em: Novembro/2020.

TEZANI, Thaís Cristina Rodrigues. **A Educação Escolar no Contexto das Tecnologias da Informação e da Comunicação: desafios e possibilidades para a prática pedagógica curricular.** 2011. Disponível em:

<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/134637/ISSN2236-3424-2011-01-01-36-45.pdf> . Acesso em: Novembro/2020.

MARTINS, Vivian. ALMEIDA, Joelma. **Educação em Tempos de Pandemia no Brasil:**

saberesfazer es escolares em exposição nas redes e a educação on-line como perspectiva.

2020. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/article/view/51026>. Acesso em: Novembro/2020.

MICROSOFT. **Encontre o Microsoft Teams certo para seu negócio.** Disponível em:

<https://www.microsoft.com/pt-br/microsoft-365/microsoft-teams/compare-microsoft-teams-options>. Acesso em: Novembro/2020.

HAMAWAKI, M.H. et.al. **As Ferramentas do Ensino a Distância e suas Contribuições para a Eficácia no Processo de Aprendizagem do Aluno.** 2009. Disponível em:

http://www.portalcatalao.com/painel_clientes/cesuc/painel/arquivos/upload/temp/b7632647fce4a8a50fda143156336f90.pdf. Acesso em: Novembro/2020.

SILVA, Claudio Gomes da. **A Importância do Uso das TICS Na Educação**. 2018. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/tics-na-educacao>. Acesso em: Novembro/2020.

MACHADO, Suelen Fernanda. TERUYA, Teresa Kazuko. **Mediação Pedagógica em Ambientes Virtuais de Aprendizagem: A Perspectiva dos Alunos**. 2009. Disponível em: <http://www.portugues.seed.pr.gov.br/arquivos/File/ead/suelen.pdf> . Acesso em: Novembro/2020.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 2008. Disponível em: <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>. Acesso em: Dezembro/2020.

BERSCH, Maria Elisabete. **Moodle na escola Potencialidades e desafios**. 2009. Disponível em: <http://www.sinpro-rs.org.br/textual/out09/Moodle.pdf>. Acesso em: Novembro/2020.

PINTO, Aparecida Marcianinha. **As Novas Tecnologias e a Educação**. 2015. Disponível em: http://files.novastecnologias9.webnode.com/200000001-1e2d91f276/AS_NOVAS_TECNOLOGIAS_E_A_EDUCACAO.pdf. Acesso em: Outubro/2020.

SILVA, Ellery Henrique Barros da Silva. NETO, Jerônimo Gregório da Silva. SANTOS, Marilde Chaves dos. **Pedagogia da Pandemia: Reflexões Sobre a Educação em Tempos de Isolamento Social**. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/ipa/article/view/31695>. Acesso em: Novembro/2020.

FERNANDES, Clovis Torres. SANTOS, Neide. **Pesquisa e Desenvolvimento em Informática na Educação no Brasil – Parte I**. 1999. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/2290>. Acesso em: Outubro/2020.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Referenciais de Qualidade Para Educação Superior a Distância**. 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf> . Acesso em: Novembro/2020.

ZOOM. **Relatório do CEO: desafio dos 90 dias concluído. O que vem por aí no Zoom** . Disponível em: <https://blog.zoom.us/pt/ceo-report-90-days-done-whats-next-for-zoom/>. Acesso em: Novembro/2020.

GOOGLE. **Segurança e confiança do Google Workspace**. Disponível em: https://workspace.google.com/intl/pt-BR/security/?secure-by-design_activeEl=data-centers.

Acesso em: Novembro/2020.

GOOGLE. **Segurança e privacidade do Google Meet para administradores.** Disponível em: <https://support.google.com/a/answer/7582940>. Acesso em: Novembro/2020.

CORNACHIONE Jr; EDGARD, Bruno; SILVA, Matheus. **Tecnologia da educação: análises envolvendo experimentos a distância e presenciais em disciplinas de cursos de contabilidade.** 2002. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rcmccuerj/article/view/7294>. Acesso em: Outubro/2020.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Biaconcini de. **Tecnologia de Informação e Comunicação na Escola: Aprendizagem e Produção de Escrita.** 2001. Disponível em: http://www.eadconsultoria.com.br/matapoio/biblioteca/textos_pdf/texto24.pdf . Acesso em: Novembro/2020.

OLIVEIRA, Claudio de. MOURA, Samuel Pedrosa. **TIC's na Educação: A Utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação na Aprendizagem do Aluno.** 2015. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/pedagogiacao/article/view/11019>. Acesso em: Novembro/2020.

SILVA, Karol da. SILVA, Tais Cristina da. COELHO, Marcos Antonio Pereira. **O Uso da Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação Básica.** 2016. Disponível em: http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/view/10553. Acesso em: Novembro/2020.

MESSA, Wilmara Cruz. **Utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem - AVAS: A Busca por uma Aprendizagem Significativa.** 2010. Disponível em: http://www.abed.org.br/revistacientifica/Revista_PDF_Doc/2010/2010_2462010174147.pdf. Acesso em: Novembro/2020.

VALENTE, José Armando. ALMEIDA, Fernando José de. **Visão Analítica da Informática na Educação no Brasil: A Questão da Formação do Professor.** 1997. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/2324>. Acesso em: Novembro/2020.