



**UEPB**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA-CAMPUS VII  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS-CCEA  
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO  
CURSO DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO**

**LUANA MONTEIRO DE ARAÚJO SILVA**

**ESTUDO DE CASO SOBRE AULAS REMOTAS REALIZADAS EM TEMPOS DE  
PANDEMIA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE PATOS - PB**

**PATOS, PB  
2022**

LUANA MONTEIRO DE ARAÚJO SILVA

ESTUDO DE CASO SOBRE AULAS REMOTAS REALIZADAS EM TEMPOS DE  
PANDEMIA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE PATOS - PB:

Trabalho de Conclusão de Curso da  
Universidade Estadual da Paraíba, como  
requisito parcial à obtenção do título de  
Licenciada em Computação.

**Área de concentração:** Engenharia de  
software

**Orientador:** Prof.º Me. Pablo Ribeiro Suárez

**PATOS, PB  
2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S586e Silva, Luana Monteiro de Araujo.

Estudo de caso sobre aulas remotas realizadas em tempos de pandemia em uma escola pública de Patos - PB [manuscrito] / Luana Monteiro de Araujo Silva. - 2022.

55 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Computação) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2022.

"Orientação : Prof. Me. Pablo Ribeiro Suárez , Departamento de Computação - CCT."

1. Usabilidade pedagógica. 2. Ensino remoto. 3. Interação humano-computador. 4. Metaverso. I. Título

21. ed. CDD 005.4

---

LUANA MONTEIRO DE ARAÚJO SILVA

**ESTUDO DE CASO SOBRE AS AULAS REMOTAS REALIZADAS EM TEMPOS DE  
PANDEMIA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE PATOS-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Bacharelado em Ciência da Computação  
da Universidade Estadual da Paraíba, em  
cumprimento à exigência para obtenção do grau  
de Licenciado em Ciência da Computação.

Aprovado em 29/11/2022

BANCA EXAMINADORA



---

Prof. PABLO RIBEIRO SUÁREZ  
(Orientador)



---

Prof. RODRIGO ALVES COSTA  
(Examinador)



---

Prof. SERGIO MORAIS CAVALCANTE FILHO  
(Examinador)

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus sem sua permissão e força, não teria conseguido retomar este trabalho e enfrentar as dificuldades para chegar até aqui.

Ao professor orientador Pablo Ribeiro Suárez por sua orientação ao longo deste trabalho, que aceitou o desafio de me orientar mesmo com tão pouco tempo para realizar este estudo de caso.

Ao meu pai Luiz Germano de Araújo (in memoriam), embora hoje fisicamente ausente, em vida me deu todo seu apoio, dedicação e amor, assim como minha mãe Maria do Socorro de Araújo que continua ao meu lado me guiando com seu amor e zelo, à minha tia Sônia Maria Monteiro Teixeira Silva, por seu apoio e conselhos ao longo de meus estudos.

Ao meu esposo José Diego da Silva Rodrigues e aos meus filhos Maria Cecília Monteiro de Araújo e Davi Lucas Monteiro de Araújo Silva, que com seu amor e motivação me ajudaram a concluir minha formação mesmo tanto tempo depois.

Aos professores do Curso de Licenciatura em Computação da UEPB.

Aos funcionários da UEPB, pela presteza e atendimento quando nos foi necessário, em especial ao funcionário Damião que esteve tirando as dúvidas dos alunos concluintes no grupo do whatsapp.

Aos colegas de classe da turma 2011.1 pelos momentos de amizade e apoio.

## RESUMO

As transformações que ocorreram com a propagação do Coronavírus, causador da doença intitulada COVID-19, ocasionaram diversas mudanças, atingindo diversas áreas da sociedade (econômica, social e também a área educacional). Na educação, com o isolamento social e a suspensão das atividades presenciais de ensino, tornou-se necessário o Ensino Remoto, como medida de prevenção para manter distanciamento social, desafiando a todo âmbito escolar, assim como toda a comunidade, a se adaptar ao novo contexto social. Sendo assim, este estudo tem por objetivo identificar percepções e eventuais dificuldades de professores e alunos em relação às aulas remotas, viabilizando eventuais sugestões que melhorem a aprendizagem, a usabilidade pedagógica e a interação dos recursos tecnológicos utilizados. Tendo como base estudiosos como Hack (2011), Amaral (2010), Barauskas e Rocha (2003), Nielsen (1993), Nockelainen (2006, apud CALDAS et. Al, 2016), dentre outros que contribuíram para este estudo. Questionários serão aplicados sob a abordagem metodológica quantitativa e qualitativa, a fim de ter como produto final a geração de gráficos que evidenciam as opiniões de alunos e docentes sobre suas experiências com o Ensino Remoto de Emergência, tendo como conclusões finais a necessidade de formação dos docente sobre as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e de um profissional Licenciado em Computação presente no contexto escolar para auxiliar alunos na melhor utilização e aos docentes, entre outros, na escolha de TDIC que proporcionem boa usabilidade pedagógica e interação dos alunos, a fim de resultados mais eficazes de ensino-aprendizagem.

**Palavras-Chave:** Usabilidade pedagógica. Ensino Remoto. Interação humano-computador. Metaverso.

## ***ABSTRACT***

The transformations that occurred with the spread of the Coronavirus, the cause of the disease entitled COVID-19, brought about several changes, affecting several areas of society (economic, social, and also the educational area). In education, with the social isolation and the suspension of face-to-face teaching activities, Remote Learning has become necessary, as a preventive measure to keep social distance, challenging the whole school environment, as well as the whole community, to adapt to the new social context. Thus, this study aims to identify perceptions and eventual difficulties of teachers and students regarding remote classes, enabling eventual suggestions to improve learning, pedagogical usability, and the interaction of the technological resources used. Based on scholars such as Hack (2011), Amaral (2010), Barauskas and Rocha (2003), Nielsen (1993), Nockelainen (2006, apud CALDAS et. Al, 2016), among others who contributed to this study. Questionnaires will be applied under the quantitative and qualitative methodological approach, in order to have as a final product the generation of graphs that highlight the opinions of students and teachers about their experiences with Emergency Remote Learning, The final conclusions are the need for teachers' training about Digital Information and Communication Technologies (ICT) and the need for a Professional Computer Scientist present in the school context to help students in the best use of ICT and for teachers, among others, in the choice of ICT that provide good pedagogical usability and student interaction, in order to achieve more effective teaching-learning results.

**Key-words:** Pedagogical usability. Remote Learning. Human-computer interaction. Metaverse.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Os quatro níveis de usabilidade do usuário .....	20
Figura 2 - Microsoft Mesh.....	25
Figura 3 - Aplicativo de realidade aumentada Remembering: The AR Experience.....	25
Figura 4 - Aplicativo de realidade aumentada Remembering: The AR Experience.....	26
Figura 5 - MedRoom .....	27
Figura 6 -- Exemplos de aplicações do Metaverso na Educação.....	28



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantidade de professores e questões.....	31
Tabela 2 – Quantidade de professores e questões.....	31
Tabela 3 - DIFICULDADE DOS ALUNOS DURANTE AS AULAS REMOTAS.....	35
Tabela 4 - DIFICULDADE DOS PROFESSORES DURANTE AS AULAS REMOTAS .....	36

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - PERGUNTA 1: ALUNOS E PROFESSORES .....	32
Gráfico 2 - PERGUNTA 2: ALUNOS E PROFESSORES .....	33
Gráfico 3 - PERGUNTA 3: ALUNOS E PROFESSORES .....	33
Gráfico 4 - PERGUNTA 4: ALUNOS E PROFESSORES .....	34
Gráfico 5 - PERGUNTA 5: ALUNOS E PROFESSORES .....	35
Gráfico 6 - PERGUNTA 6: ALUNOS E PROFESSORES .....	37
Gráfico 7 - PERGUNTA 7: ALUNOS E PROFESSORES .....	37
Gráfico 8 - PERGUNTA 8: PROFESSORES.....	38
Gráfico 9 - PERGUNTA 8: ALUNOS E PERGUNTA 9: PROFESSORES.....	40

## Sumário

1. INTRODUÇÃO	10
1.1. CENÁRIO TÉCNICO CIENTÍFICO	10
1.2. PROBLEMÁTICA	12
1.3. JUSTIFICATIVA	12
1.4. OBJETIVOS	12
1.4.1 Objetivo Geral	12
1.4.2 Objetivos Específicos	12
1.5. METODOLOGIA	13
1.6. ESTRUTURA DO TRABALHO	14
2. ESTADO DA ARTE	15
2.1 EAD E ENSINO REMOTO: FERRAMENTA DE AUXÍLIO AO ENSINO	15
2.2 A INTERAÇÃO/INTERFACE HOMEM-MÁQUINA (IHM) ALIADA A EDUCAÇÃO	17
2.3 USABILIDADE EM SISTEMAS WEB DE ENSINO A DISTÂNCIA	18
2.4 USABILIDADE PEDAGÓGICA	22
2.5 METAVERSO	23
2.5.1 Conceito e Mercado	23
2.5.1 Perspectivas futuras para área de Educação	27
3. IMPORTÂNCIA DO LICENCIADO EM COMPUTAÇÃO NAS ESCOLAS	29
4. ESTUDO DE CASO	31
3.1 RESULTADOS:	32
5. CONCLUSÃO	41
REFERÊNCIAS	44
APÊNDICES	47
ANEXOS	52

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1. CENÁRIO TÉCNICO CIENTÍFICO**

O ensino remoto foi uma metodologia de ensino que trouxe inovação, contribuindo com a aprendizagem no período da pandemia de COVID-19. Essa foi a alternativa encontrada para manter o distanciamento social, sem comprometer o ensino-aprendizagem.

Durante a pandemia, os docentes enfrentaram um contexto de extrema urgência, tiveram que organizar aulas remotas, atividades de ensino paramentado pela tecnologia, porém baseados em princípios da educação presencial, sendo necessários conhecimento e habilidade com ferramentas voltadas a tecnologia, como, por exemplo: Google Meet, Plataforma Moodle, Zoom, Youtube, Chats e Lives (Transmissão ao vivo).

Os alunos tiveram diversos empecilhos, como por exemplo, dificuldade no uso ou na interação com as ferramentas, seja por familiares que tinham dificuldade para ensiná-los ou ajudá-los, seja pela falta ou qualidade dos meios tecnológicos como computador, celular, tablet, ou a própria internet.

Para amenizar tais dificuldades, precisamos preparar meios para capacitar os professores e alunos, para também incentivar nos momentos de uso da tecnologia em busca da aprendizagem, não apenas para eventuais momentos de pandemias, mas pela própria era tecnológica que estamos inseridos, já preparados para a tecnologia em ascensão conhecida como Metaverso.

O Metaverso já se faz presente em nossa sociedade e tende a crescer, trazendo consigo o desenvolvimento da realidade virtual e realidade aumentada. Atrelado a isso, precisamos estudar se as plataformas e as mais diversas ferramentas tecnológicas são de fácil manuseio, interação e compreensão e se são pedagogicamente bem aceitas por seus usuários como ferramenta educacional.

A maneira do ser humano interagir com o computador e com sistemas de informação tem crescido nos últimos anos, contando com métodos em áreas como a da Psicologia Experimental, além de outras, como a de Fatores Humanos, da Antropologia e Sociologia.

As interfaces de usuário, se bem desenvolvidas, podem trazer evolução, dinamicidade, praticidade e conforto para quem as utiliza, se tornando importante aliada dos docentes para facilitar e expandir o conhecimento de seus alunos.

Por volta dos anos 60, quando a indústria computacional começou a usar o termo interface se imaginava apenas como hardware e software com o qual o homem e o computador podiam se comunicar. Mas, com a evolução do conceito, começou-se a levar em consideração os aspectos cognitivos e emocionais do usuário na comunicação.

Segundo Baranauskas e Rocha (2003, p. 13), “Interface e interação são conceitos que não podem ser estabelecidos ou analisados independentemente”, ou seja, o design deve ser bem aceito, como também, deve ser efetivamente fácil de usar, deve ter uma interface amigável ou sistema amigável, embora na maioria das vezes sirva só de atrativo.

Até hoje, é comum ainda pensarem na interface como a tela e apenas o que aparece visivelmente nela. Mas, vai, além disso, tem haver também, com a aplicação de mais funcionalidades para que o usuário tenha mais poder, porém isso só se concretiza, eficientemente, quando está aliado a um aspecto fundamental: a facilidade de uso ou usabilidade.

Diante desse contexto, surge o estudo do conceito da Usabilidade Pedagógica, que deve levar em consideração a avaliação desses sistemas considerando questões particulares voltadas ao processo de ensino-aprendizagem, avaliando a experiência do usuário, e sua interação com o sistema, discutindo não apenas a interface, mas também as funcionalidades do sistema, tendo em vista seus objetivos.

A partir desses conceitos e técnicas este estudo de caso será desenvolvido avaliando alguns recursos tecnológicos utilizados por alunos do

ensino fundamental de uma escola pública da cidade de Patos, na Paraíba, durante a pandemia da COVID-19, a fim de avaliar e, caso necessário, aperfeiçoar o uso das tecnologias como forma de auxiliar efetivamente na educação.

## 1.2. PROBLEMÁTICA

Qual seria a importância de se observar a usabilidade pedagógica e interação homem-máquina, como objetos primordiais para eficácia da metodologia de ensino na utilização de recursos tecnológicos no ensino remoto, em épocas excepcionais, como a pandemia da COVID-19?

## 1.3. JUSTIFICATIVA

A realização desta pesquisa justifica-se pelo aumento do uso das tecnologias como facilitador para transmissões de aulas e avaliações durante a pandemia da COVID-19 e para avaliação das opiniões de docentes e alunos, para entender pontos positivos e também eventuais pontos negativos, para que possamos nos preparar, não apenas em contextos de pandemia, mas devido aos tempos de crescimento tecnológicos que estamos inseridos, sendo necessário o aproveitamento destes recursos.

## 1.4. OBJETIVOS

### 1.4.1 Objetivo Geral

Identificar percepções e eventuais dificuldades de professores e alunos em relação às aulas remotas.

### 1.4.2 Objetivos Específicos

- Aplicar questionários para alunos e professores do ensino fundamental sobre os meios tecnológicos utilizados durante a pandemia para substituir as

aulas presenciais, como uma forma avaliativa para eventuais melhorias do uso destes para o ensino-aprendizagem;

- Avaliar os questionários, considerando aspectos como: usabilidade, facilidade de aprendizagem e de memorização, se é atrativo para o usuário, satisfação subjetiva dos usuários e desempenho das tarefas;
- Diagnosticar eventuais dificuldades e sugerir melhorias que contribuam para o ensino-aprendizagem através de recursos tecnológicos dos usuários objetos deste estudo.

### 1.5. METODOLOGIA

Serão realizadas pesquisas em artigos, publicações de revistas que falem sobre a área e livros especializados sobre metodologia para ensino-aprendizagem na Educação a Distância, Ensino Remoto, Usabilidade Pedagógica, Metaverso assim como interface/interação homem-computador.

Serão realizadas as seguintes etapas:

- Aplicação de questionário junto aos usuários, no caso alunos do ensino fundamental, para coletar dados para a pesquisa sobre percepções e desafios que possam ter enfrentado no uso de ferramentas tecnológicas durante a aprendizagem na pandemia;
- Aplicação de questionário com Professor para saber sua opinião profissional sobre a metodologia e ambiente pedagógico que a plataforma ou ferramenta disponibiliza e sugestão de melhorias, caso necessário;
- Avaliação baseada na experiência do funcionamento do meio tecnológico;
- Análise qualitativa descritiva dos resultados dos questionários acerca da usabilidade pedagógica e interação com o sistema;
- Apresentação dos resultados obtidos.

Os questionários serão aplicados com alunos matriculados no ensino fundamental de uma escola pública de ensino fundamental, da cidade de Patos, na Paraíba, assim como alguns professores.

A abordagem metodológica utilizada foi a quantitativa e qualitativa, onde aplicamos os questionários específicos para avaliar as experiências e sugestões percebidas pelos usuários.

Os resultados gerados serão representados graficamente e, se necessário, serão mostradas suas devidas sugestões para melhoria da comunicação e interação com o usuário.

## 1.6. ESTRUTURA DO TRABALHO

No capítulo 2 será apresentado o estado da arte ou referencial teórico abordando conceitos relacionados a EaD e Ensino Remoto: ferramentas de auxílio ao ensino, Interação homem-máquina aliada a Educação, Usabilidade Pedagógica e Metaverso. Em seguida, no capítulo 3, vai ser apresentada a parte prática da pesquisa, onde a metodologia será posta em evidência, relatando a execução do experimento, exposição dos dados e análise dos dados coletados. No capítulo 4 falaremos sobre a importância de um profissional Licenciado em Computação nas escolas. No capítulo 5 falaremos sobre os resultados obtidos com o estudo de caso feito e serão retiradas as conclusões acerca desse resultado. Finalmente, no capítulo 6, a conclusão do trabalho abordando a contribuição, as limitações e a perspectiva de continuidade para trabalhos futuros.



## 2. ESTADO DA ARTE

### 2.1 EAD E ENSINO REMOTO: FERRAMENTA DE AUXÍLIO AO ENSINO

Ao contrário das experiências planejadas desde o início e projetadas para serem online, o Ensino Remoto prioriza aulas em tempo real, com interações nos mesmos horários em que as aulas aconteceriam presencialmente.

O ensino a distância (EaD) é uma modalidade de ensino que se mostra como uma das tendências mais marcantes no último milênio na educação devido ao uso frequente de mídias tecnológicas, possibilitando ao seu usuário, nesse caso aluno, que possa “adaptar”, de certa forma, seus estudos ao o tempo que estiver disponível, podendo, inclusive, fazer isso no conforto de sua casa.

A EaD é vista como algo que está se tornando natural e que cada vez mais fará parte do futuro da escola e das universidades. Conforme Hack (2011, p. 15):

A EaD será entendida, portanto, como a modalidade de realizar o processo de construção do conhecimento de forma crítica, criativa e contextualizada, no momento em que o encontro presencial do educador e do educando não ocorrer, promovendo-se, então, a comunicação educativa através de múltiplas tecnologias.

A Educação à Distância apresenta características que tornam o planejamento obrigatório de atividades que envolvam a comunicação e a interação porque constantemente elas não surgem abertamente como na aprendizagem presencial. Na EAD há a necessidade de explicitar os questionamentos aos alunos, dar uma atenção maior ao aluno no ambiente virtual de aprendizagem (AVA) por ser um curso não-presencial em quase sua totalidade, mostrar é o caminho de aprendizagem proposto.

Essas metodologias de ensino, em especial o conceito de Ensino Remoto de Emergência (ERT) mais conhecido na pandemia e utilizado nas escolas, se tornaram uma alternativa importante no contexto da pandemia da

Covid-19, quando o risco de contágio e disseminação do vírus incidiu na suspensão das aulas e encontros presenciais, afetando substancialmente o planejamento e a rotina acadêmica e escolar de estudantes e professores em todo o território nacional brasileiro. (BRANCO et al.,2020. p. 2).

O Ensino Remoto de Emergência (ERT) ao contrário da Educação a Distância desde o início projetada para ser online, se tratou de uma mudança, pensada para ser temporária para um modo de ensino alternativo devido a circunstâncias de pandemia.

O ERT estabelece o uso de soluções de ensino totalmente remotas para o ensino que, de outra maneira, seriam ministradas presencialmente ou como cursos híbridos, e, que, retornariam a esses formatos assim que a pandemia ou diminuísse ou acabasse. O intuito principal não seria recriar um sistema educacional robusto, mas fornecer acesso temporário a suportes e conteúdos educacionais de forma rápida, fácil de configurar e confiável, durante a pandemia. Quando entendemos o ERT dessa maneira, podemos começar a separá-lo do “aprendizado online”.

Em questão as avaliações realizadas nos curso de EaD as atividades são dinâmicas, como projetos, fóruns, seminários virtuais, bate papo, reflexões do aprendiz sobre o processo de aprendizagem, além das ferramentas ou funcionalidades que estão presentes no sistema que trazem suporte a realização das mesmas.

Logo, os métodos presentes na modalidade de ensino defendidos pela EaD sejam aplicados de maneira satisfatória e educacional, faz-se necessário levar-se em consideração um dos seus principais meios de acesso como plataformas, AVA, youtube, entre outros, que por sua vez, devem ser atrativo ao usuário e o mais importante, de fácil interação, um dos mais importantes conceitos relacionados a sistemas Web bem sucedidos da educação, sendo assim, importante conhecer o conceito da interação homem-máquina (IHM).

## 2.2 A INTERAÇÃO/INTERFACE HOMEM-MÁQUINA (IHM) ALIADA A EDUCAÇÃO

Para Baranauskas e Rocha (2003), “Não se pode pensar em interfaces sem considerar o ser humano que vai usá-la, e, portanto, interface e interação são conceitos que não podem ser estabelecidos ou analisados independentemente”. Logo, a interface e a interação precisam estar presentes em uma plataforma de EaD, como forma de aperfeiçoar e solidificar o ensino-aprendizagem que tal plataforma busca desenvolver como produto final.

Conforme Amaral et al. (2010):

Porém, para desenvolver essa modalidade, se faz necessário um sistema de gestão que permita trabalhar as práticas pedagógicas na construção de conteúdos educacionais alicerçados a qualidade de um bom material didático veiculado as mídias, utilizando-se das novas tecnologias de comunicação e informação de modo a dirigir o foco para a aprendizagem para a construção do conhecimento.

Projetistas e designers de interfaces muitas vezes preocupam-se em criar acessos mais legíveis ao sistema e com partes mais funcionais como, melhorar as barras de rolagem, cor, som e voz, o que não deixa de ser importante, mas que podem vir em segundo plano, principalmente quando se trata de algo voltado para educação, onde o foco deve ser a aprendizagem.

Em primeiro lugar, deve-se estar atento em melhorar o modo como os usuários deverão pensar e se comunicar com o computador e com o sistema, se será capaz de observar e decidir, calcular e simular, discutir e projetar facilmente a tarefa que o sistema se propõe a cumprir.

Portanto, a interação do homem com o computador está diretamente ligada à usabilidade do sistema, conceito chave da IHM, por esta razão, faz-se necessário deter-se conhecimento sobre tal conceito e sobre suas técnicas ou métodos de avaliação, objetivando ter um sistema usável, de fácil memorização, útil, com tempo rápido de resposta, entre outras.

Logo, todo sistema deve ter sua usabilidade avaliada, em especial, a sua interface que é a principal forma e a que é visível ao usuário. É a sua forma de comunicação, portanto se não conseguirmos “conversar” com o sistema que

lhe é sugerido o mesmo torna-se inútil para funcionalidade que foi criado até então.

Em relação, ao uso educacional se aplica o mesmo grau de importância também para a avaliação pedagógica, pois se a tecnologia voltada para Educação não transmitir conhecimento e clareza em seus objetivos e conteúdos, conseqüentemente já não atenderá os objetivos funcionais em sua usabilidade.

### 2.3 USABILIDADE EM SISTEMAS WEB DE ENSINO A DISTÂNCIA

Quando nos referimos aos objetivos de sistemas para fins educacionais temos que diferenciá-los de sistemas comerciais como apontado Freitas e Dutra (2009) “Trata-se de um sistema que viabiliza mediações, interações, colaborações que conduzam os participantes (usuário) a construção de conhecimento.”

Segundo Guedes (2009):

A questão central é aplicar técnicas de construção de ambientes virtuais de aprendizagem contendo mecanismos visuais adequados à tarefa e à maioria dos usuários. Estes devem possibilitar a aceitação pela maior parte das pessoas, o que vale dizer, que deve atender à demanda do conjunto de usuários inseridos no contexto do AVA, de forma que melhor proporcione satisfação, elimine eventuais dúvidas na percepção visual e incremente o grau de retenção das informações por tempo mais longo.

Nessa discussão, se observa a importância de se investigar objetivos de usabilidade no campo da Educação à Distância, levando-se em consideração os fatores motivacionais e de comunicação que favoreçam a interatividade nesses ambientes.

A EAD é uma importante ferramenta para tornar o conhecimento acessível e fortalecer a aprendizagem dos alunos, enquanto o Ensino Remoto tem sua importância na emergência do ensino.

Diante das experiências dos docentes, nesta pandemia, devemos refletir que não é possível naturalizar o ensino remoto que está acontecendo, como se fosse EaD. É preciso aprender a dominar as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), que devem ser quesito importante na

capacitação dos docentes, visto que elas têm importante contribuição para a ocorrência da inversão da sala de aula.

A primeira norma ISO ( *International Standard Organization* ) a usar e definir o termo usabilidade foi a **ISO9126 (traduzida para o português na NBR13596)** . O objetivo desta norma é a qualidade de software definida por 6 características:

- Funcionalidade;
- Confiabilidade;
- Usabilidade;
- Eficiência;
- Manutenibilidade;
- Portabilidade.

Embora as seis características sejam de suma importância, vamos nos ater em especial a usabilidade, que é o que torna um sistema fácil de ser utilizado e é a característica que mensura o grau de satisfação de um usuário ao interagir com uma interface.

A usabilidade pode não ser a questão mais importante em um ambiente Web voltado para a educação a distância no que se diz respeito ao processo ensino-aprendizagem, porém pode ser determinante ou ser o estímulo inicial, essencial e continuado para o usuário, especialmente para as interações que são realizadas no ambiente virtual.

Apesar, de que a falta de usabilidade não impeça a utilização do sistema, pode dificultar e conseqüentemente desestimular e fazer com que os usuários “rejeitem” o sistema ou recurso utilizado, ou mesmo fiquem inseguros em utilizá-lo.

Conforme Nielsen (1993):

Outro fator que influencia no desenvolvimento de interfaces é o nível de domínio da tarefa por parte do usuário, na utilização de um determinado sistema. Se o domínio do usuário for extenso pode-se usar terminologias específicas e uma alta densidade de informação na tela. Nos casos em que o conhecimento do domínio da tarefa é diminuto se faz necessário o desenvolvimento de interfaces mais explicativas com terminologias menos densas.

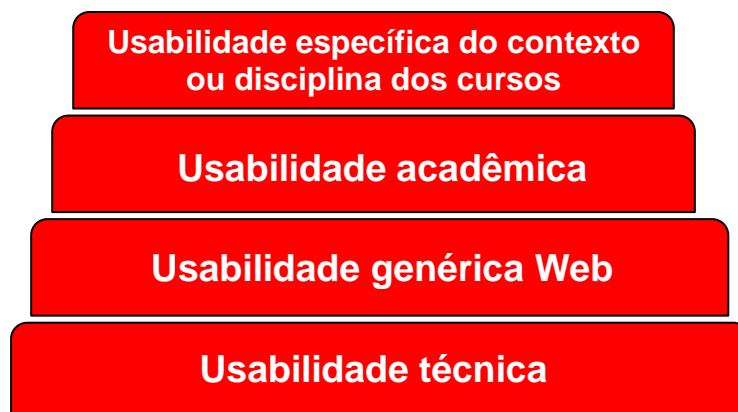
A avaliação da usabilidade, nesses sistemas ou recursos tecnológicos, em especial, deve ser observada a interação com o usuário, seja em laboratório, com um número determinado de usuários que sejam os usuários finais do sistema ou no próprio ambiente para qual foi desenvolvido o sistema, lembrando que é essencial, sempre que possível, determinar os usuários certos para a atividade certa, para aumentar o desempenho nas avaliações.

Segundo a ISO 13407:1999, a usabilidade é “medida em que um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com efetividade, eficiência e satisfação em um contexto de uso especificado.”

Para Muir, Shield e Kukulska-Hulme (2003 apud CALDAS et. al, 2016. p.13), é preciso um quadro teórico (framework), que direcione o desenvolvimento de sistemas online com boa usabilidade pedagógica, em especial no contexto de websites. Para eles, se os recursos de ensino disponibilizados por um site educacional não são apresentados e elaborados com foco pedagógico, o aluno tem menos chances de alcançar os resultados de aprendizagem almejados durante as aulas.

Com esse propósito, foi projetada a “pirâmide da usabilidade” (**Figura 1**):

**Figura 1 - Os quatro níveis de usabilidade do usuário**



Fonte: Muir, Shield e Kukulska-Hulme (2003 apud CALDAS et. al, 2016. p.13)

Estrutura lógica que define quatro níveis de usabilidade, contando da base da pirâmide para cima:

- **Usabilidade técnica (ou funcional):** está na base e vai tratar de erros como links quebrados, confiabilidade do servidor, tempo de download, adequação de plug-ins ou problemas com o código de programação;
- **Usabilidade genérica da web:** Leva em consideração questões comum a todos os websites, como a boa navegação e a acessibilidade;
- **Usabilidade acadêmica:** lida com questões educacionais, como estratégias pedagógicas e a relação dos websites com outros materiais instrucionais ou formas de estudo;
- **Usabilidade específica do contexto:** está no topo da pirâmide e leva em consideração as necessidades de disciplinas ou cursos específicos.

A Usabilidade Pedagógica, para Nokelainen (2006 apud CALDAS et. al, 2016. p.13), a avaliação de sistemas educacionais, propõe aspectos relativos à utilidade, vinculando-se, portanto, às metas estabelecidas para a aprendizagem. Pode-se afirmar que a usabilidade pedagógica explana até que ponto o uso do material possibilita o alcance das metas propostas por um planejamento.

## 2.4 USABILIDADE PEDAGÓGICA

A usabilidade pedagógica aborda o uso de sistemas digitais com objetivos educacionais utilizados pelos usuários do processo de ensino-aprendizagem. Tal conceito valoriza a observação do contexto de uso e suas especificidades e recomenda que, além de aspectos técnicos, questões relativas ao processo educacional devem ser levadas em consideração para a avaliação da usabilidade desses sistemas (MUNIZ et al. 2016 apud FREIRE, 2022).

De acordo com Nokelainen (2006 apud CALDAS et. al, 2016. p.13) pode-se avaliar funcionalidades, interfaces ou quaisquer conteúdos apresentados, requisitos com: questões de controle e atividade do aprendiz, aprendizagem colaborativa/cooperativa, orientação e compartilhamento de metas de aprendizagem, aplicabilidade de conteúdos e habilidades trabalhados, motivação, conhecimentos anteriores do aluno, flexibilidade para adaptação a necessidades individuais do aluno e feedback oferecido por professores ou colegas.

O Ensino Remoto tem que cada vez mais difundir a ideia de uma boa prática de usabilidade em seus desenvolvedores, para que se preocupem em criar sistemas, recursos ou meios tecnológicos, que além de trazer mais credibilidade ao ensino remoto, ocasione o aumento dos níveis de utilização do produto, de aprendizagem e da produtividade de seus usuários, assim também trazendo benefícios para si, reduzindo custos e tempo no desenvolvimento, minimizando as chances de alterações após a finalização, entre outros



## 2.5 METAVERSO

### 2.5.1 Conceito e Mercado

As três últimas décadas foram responsáveis pelas rápidas evoluções tecnológicas que transformaram profundamente nossa sociedade. Nos anos 90, surgiu as tecnologias voltadas a informação, com a ampliação do consumo de computadores pessoais. Nessa época, houve também a expansão da telefonia celular, com tecnologias mais modernas sendo desenvolvidas. A internet passou a ser acessada pela população em geral e o mundo se tornou mais digital.

O novo milênio trouxe celulares mais modernos, com câmeras integradas, redes 3G e finalmente, os smartphones, dando início à década da tecnologia da Conexão, com dispositivos eletrônicos que causaram grande impacto na sociedade, transformando a maneira que as pessoas se comunicavam, se relacionavam e trabalhavam, ficando 24 horas por dia conectadas.

Atualmente, estamos passando por mais uma transformação, com o desenvolvimento do Metaverso, podemos dizer que se deu início as tecnologias de Imersão. No fim de 2021, o Metaverso, virou notícia, quando Marck Zuckerberg mudou o nome da sua empresa Facebook, para Meta, indicando que esse seria o foco dos seus negócios. Desde então, as maiores empresas de negócios do mundo passaram a direcionar seus investimentos para a construção desse novo mundo digital.

O Metaverso não chamou a atenção, apenas de empresas de tecnologia, gigantes como Gucci, Adidas, Disney, até times de basquete e futebol, como Palmeiras, Corinthians, Flamengo e outros que entenderam esse investimento, começaram a fazer negócios e lucrar com essa tecnologia.

. A ideia de Metaverso foi descrita em 1984, inclusive em livros, como o Neuromancer, de William Gibson. Entretanto, a nomenclatura metaverso foi criada pelo escritor Neal Stephenson no início da década de 90, em um romance pós-moderno, intitulado Snow Crash (em português Nevasca), para

descrever um ambiente virtual 3D imersivo e operável no qual os mecanismos poderão ser acionados por qualquer usuário, em qualquer lugar do mundo.

Os usuários do Metaverso são representados por avatares, termo Hindu para denominar uma manifestação corporal de um ser imortal ou um ser pertencente a um mundo paralelo. Trazendo para realidade tecnológica, na área de realidade virtual, o termo refere-se a uma representação gráfica de um usuário em um mundo virtual. De acordo com a tecnologia, pode variar desde um sofisticado modelo 3D até uma simples imagem.

Segundo Schlemmer e Backes (2008, p. 06):

É por meio desse avatar, representação do seu “eu digital virtual”, que o sujeito tem manifestada a sua “corporificação”, denominada por Levy (1999) de corpo “tecnologizado”, na imersão via telepresença, no MDV3D. Essa telepresença é o que possibilita ao sujeito agir e interagir no Mundo. O avatar pode representar a simulação do seu “eu físico” ou ser resultado da imaginação. Por meio dele é possível: deslocar-se no espaço 3D – caminhar, correr, voar, pular. Assim como interagir, se comunicar, por meio do chat escrito, do diálogo oral, dos gestos e realizar ações – dançar, sorrir, chorar, acenar, abraçar, dentre outras. Além de representar graficamente conhecimentos e sentimentos, na construção de objetos/espacos em 3D, podendo animá-los e programá-los para que possam exercer funções específicas.

Em 2021, o Metaverso movimentou cerca de 13 Bilhões de Dólares, já neste ano de 2022, os investimentos ultrapassam cerca de 120 Bilhões de Dólares e a tendência é que cresça nos próximos anos. Os maiores bancos e instituições financeiras do mundo estimam que até 2030, deva movimentar até 13 trilhões de Dólares.

Segundo Bill Gates, fundador da Microsoft, nos próximos 2 ou 3 anos a maioria das reuniões de negócios vão acontecer dentro do Metaverso. Tanto é que a Microsoft está investindo pesado no desenvolvimento de uma tecnologia chamada Mesh.

Microsoft Mesh (**Figura 2**), nada mais é que um espaço virtual de reunião, onde os profissionais da empresa podem trabalhar juntos de qualquer lugar. Essa realidade duplica a aprendizagem presencial – sem o tempo e o custo da viagem – graças ao holotransporte, compartilhamento holográfico e visualização.

**Figura 2 - Microsoft Mesh**



Fonte: Microsoft, 2022

A Disney lançou recentemente um aplicativo de realidade aumentada para acompanhar seu novo curto metragem, chamado Remembering, cuja tradução significa “Lembrando”. Podemos observar nas figuras a seguir (**Figuras 3 e 4**) o aplicativo, chamado Remembering: The AR Experience com a câmera posicionada na sala de uma casa.

**Figura 3 - Aplicativo de realidade aumentada Remembering: The AR Experience**



Fonte: Disney, 2022

**Figura 4** - Aplicativo de realidade aumentada Remembering: The AR Experience



Fonte: Disney, 2022

Além dessas, existem muitas outras plataformas que estão utilizando experiências do Metaverso, como nos jogos Roblox, Decentraland e Fortnite, no Rock in Rio que utilizando a plataforma do Fortnite, outros exemplos são as marcas Nike e Gucci que possuem seus próprios Metaversos dentro da plataforma Roblox, onde os jogadores podem adquirir itens em forma de NFT's (**Non-Fungible Token**), que são representações digitais de um ativo real, seja ele tangível ou intangível. A Nike lucrou cerca de 1 bilhão de reais, assim como times de futebol que também tem vendido suas NFT's e tantas outras empresas que estão investindo nessa tecnologia.

Na área da Educação, temos como exemplo a MedRoom, uma startup brasileira especializada em desenvolver treinamentos na área da saúde, que criou um laboratório virtual, onde os estudantes utilizam a realidade virtual para praticar sobre o corpo humano, como se fosse o corpo vivo (**Figura 5**).

**Figura 5 - MedRoom**

Fonte: MedRoom, 2022.

Mesmo parecendo uma realidade distante, não apenas serão disponibilizados os óculos virtuais que conhecemos hoje, que apesar de serem modernos, podem agora ser comparados aos celulares antigos.

As empresas que investiram para compactar e evoluir suas tecnologias ao longo do tempo continuam no mercado até hoje com celulares modernos, além de outras com visão de mercado como Apple, Facebook, Google, entre outros, estão investindo para modernizar, compactar e baratear esses óculos de realidade virtual e estarem cada vez mais acessíveis aos usuários, assim como os smartphones.

### **2.5.1 Perspectivas futuras para área de Educação**

O Metaverso é o mais recente dos avanços tecnológicos que está desenvolvendo e ajudando várias áreas da sociedade, entre elas a Educação, sendo forte aliada para fins pedagógicos, objetivando evoluir, aprimorar e popularizar ferramentas de aprendizagem que combinadas criam novos modelos de aprendizagem mais complexos e eficazes do que apenas os métodos desenvolvidos na aprendizagem presencial.

Os alunos poderão, por exemplo, ter experiências reais (**Figura 6**) num laboratório virtual, realizando experimentos químicos, ter aulas imersivas sobre a Grécia antiga, participar de torneios esportivos em campeonatos ou para estudo de técnicas mais eficientes de jogadas.

Esse conforto e praticidade que traz o Metaverso também contribuem para inclusão de alunos com deficiência motora ou alguma outra que antes os limitava de participar, entre tantas outras contribuições que a Educação a Distância aliada ao Metaverso podem trazer como ferramentas alternativas e complementares para produção do saber.

### **Figura 6 -- Exemplos de aplicações do Metaverso na Educação**



Fonte: Exame, 2022

É preciso lembrar também que, que além da tecnologia, é preciso haver também preocupação com o desempenho e o desenvolvimento socioemocional como parte do projeto pedagógico, porque de nada adianta uma imersão total na tecnologia sem o devido preparo emocional para lidar com ela, pois, tudo ainda faz parte de um experimento e há muito ainda a ser explorado, até encontrar uma metodologia de uso do Metaverso que possa ser considerada adequada dentro âmbito educacional.

Contudo, não devemos nos prender aos empecilhos para evitar o desenvolvimento e a interação homem-máquina, pois como Lévy (1999) cita a seguir, devemos nos abrir ao novo.

Não quero de forma alguma dar a impressão de que tudo o que é feito com as redes digitais seja "bom". Isso seria tão absurdo quanto supor que todos os filmes sejam excelentes. peço apenas que permaneçamos abertos, benevolentes, receptivos em relação à novidade. Que tentemos compreendê-la, pois a verdadeira questão não é ser contra ou a favor, mas sim reconhecer as mudanças qualitativas na ecologia dos signos, o ambiente inédito que resulta da extensão das novas redes de comunicação para a vida social e cultural. Apenas dessa forma seremos capazes de desenvolver estas

novas tecnologias dentro de uma perspectiva humanista (LÉVY, 1999, p.12).

Nesse sentido, ressalta-se que o objetivo não é propor a substituição de docentes, mas algo novo, que auxilie a Educação a evoluir dentro de sua realidade atual tecnológica, aliando a já existente Educação a Distância com a imersão ofertada pela tecnologia Metaverso.

### **3. IMPORTÂNCIA DO LICENCIADO EM COMPUTAÇÃO NAS ESCOLAS**

A maior parte das escolas públicas e particulares possuem laboratórios de informática inutilizados ou utilizados de forma pouco pedagógica, por diversas razões, entre elas falta de habilidades com as máquinas, softwares, não conhecimento técnico das tecnologias para uma boa interação e aprendizagem, etc.

Geralmente quem atua nesses laboratórios são professores da própria escola que lecionam disciplinas distintas da Computação. Porém, deveriam optar por um professor mediador e coordenador desse espaço e que também pense na aplicação pedagógica desses recursos, sendo esse o Licenciado em Computação.

Para Souza (2019, p. 14):

O licenciado em computação no contexto atual é o profissional capacitado a levantar todas as questões inerentes ao pensamento computacional na educação, e disseminá-lo em todo ambiente educacional, seja na educação básica ou na acadêmica. Ressaltando que, a informatização no âmbito escolar é uma realidade que não se pode parar, e com isso, os profissionais inseridos nas escolas precisam de adequação para essa realidade, e o licenciado em computação uni as duas vertentes, a visão computacional ligada à educação e a educação ligada ao pensamento computacional.

Segundo a Sociedade Brasileira de Computação em sua proposta de Currículo de Referência para cursos de Licenciatura em Computação (CR-LC/2002), os cursos visam formar um profissional docente que produz competências, saberes e habilidades de criatividade e inovação, de cooperação e de trabalho em equipe, de gestão e tomada de decisões, de

aquisição e produção de conhecimentos, de expressão e comunicação, não sendo somente reprodutor de conhecimentos já estabelecidos.

Segundo GRÜBEL (2010), o licenciado em Computação pode atuar no mercado de trabalho como:

- Professor de informática, ministrando aulas das diversas disciplinas da área;
- Membro de uma equipe multidisciplinar, trabalhando junto a professores ou colegas de outras áreas que utilizam a informática como recurso de aprendizagem;
- Assessor ou consultor junto a órgãos ou instituições de ensino, e em empresas;
- Integrante de equipes técnicas para planejar o uso e construir ambientes de aprendizagem informatizados em empresas, instituições públicas e privadas. (UCS, 2009, s.p.)

Diante dessa colocação o Licenciado em Computação tem e terá papel essencial nas escolas e órgãos públicos, tendo que ser valorizado, para assim desenvolver um trabalho interdisciplinar com as tecnologias e com as outras áreas do saber e os profissionais dessas áreas.



#### 4. ESTUDO DE CASO

O presente estudo de caso traz o levantamento de dados acerca da experiência de ensino-aprendizagem e eventuais dificuldades vivenciadas durante a pandemia de COVID-19, por alunos do ensino fundamental, 6º ao 8º anos, e docentes, de uma escola pública da cidade de Patos, na Paraíba, através da aplicação de um questionário, cujas as informações estão descritas a seguir (**Tabela 1 e Tabela 2**):

**Tabela 1 – Quantidade de professores e questões**

<b>QUANTIDADE</b>		<b>PERGUNTAS</b>
<b>10</b>	<b>PROFESSORES</b>	<b>9 PERGUNTAS: 3 MÚLTIPLA ESCOLHA E 6 DISCURSIVAS</b>

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

**Tabela 2 – Quantidade de professores e questões**

<b>QUANTIDADE</b>	<b>ALUNOS</b>	<b>PERGUNTAS</b>
<b>8</b>	<b>6º</b>	<b>8 PERGUNTAS: 3 MÚLTIPLA ESCOLHA E 5 DISCURSIVAS</b>
<b>17</b>	<b>7º</b>	
<b>15</b>	<b>8º</b>	

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Todos os alunos e professores com termo de consentimento devidamente assinados para participar deste estudo, que a princípio demonstraram dificuldade em descrever os meios tecnológicos que teriam utilizado.

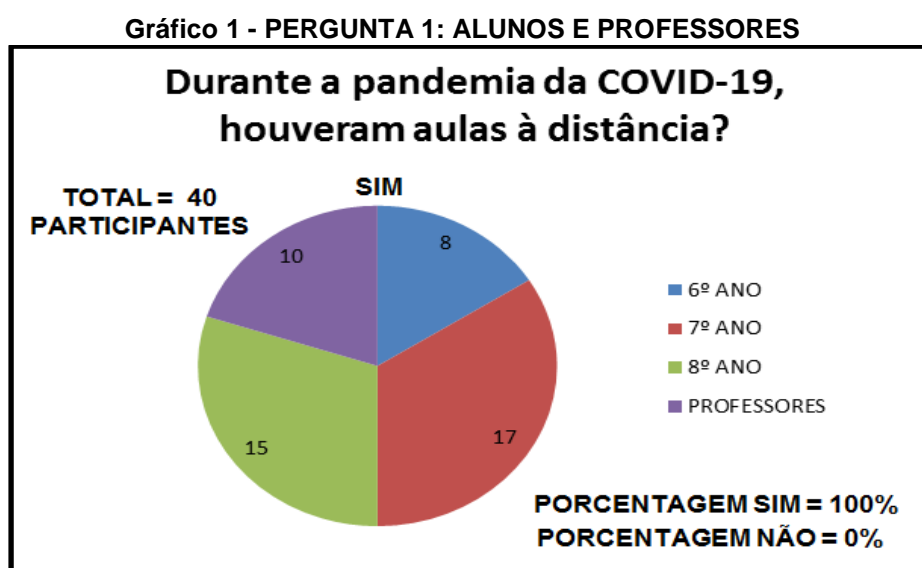
Alguns alunos apresentaram visível dificuldade de leitura, outros surpreenderam porque pareciam não entender bem sobre certos recursos digitais, só após uma eventual explicação que compreenderam o que eram esses recursos, considerados aos padrões de hoje até comuns, como o que as videoaulas, fóruns, entre outros.

A escola também apresentava aparentes dificuldades com poucos alunos em cada turma e por questões e ambientes que poderiam ser melhores

aproveitados e que poderiam contribuir muito na aprendizagem e interesse dos alunos, mas não são utilizados e que serão expostos mais adiante.

Foram levados em consideração para esse questionário critérios sobre as percepções e eventuais dificuldades de professores e alunos em relação às aulas remotas, aspectos sociais e econômicos para obtenção dos meios tecnológicos necessários a estes, eventuais sugestões que melhorem a aprendizagem, a usabilidade pedagógica e a interação com os recursos tecnológicos utilizados, propondo para trabalhos futuros a utilização do Metaverso como metodologia de estudo.

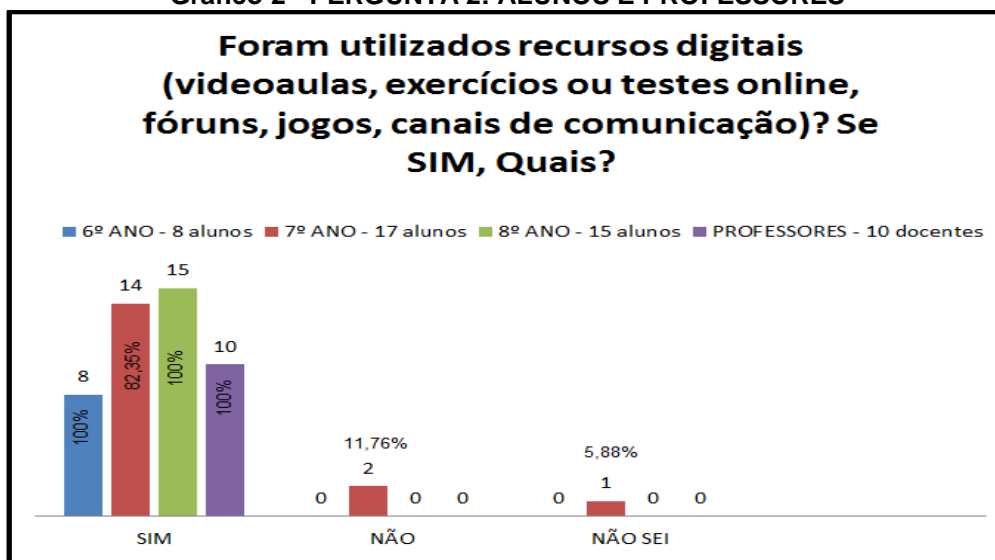
### 3.1 RESULTADOS:



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

O **Gráfico 1** mostra o resultado da pergunta 1 do questionário, feita nas turmas de 6º, 7º e 8º anos , com 8, 17, 15 alunos, respectivamente, e com 10 professores, que em sua totalidade confirmaram que houveram aulas à distância durante uma boa parte da pandemia, com a utilização de recursos tecnológicos, mesmo que com algumas dificuldades, que serão relatados ao longo dos resultados.

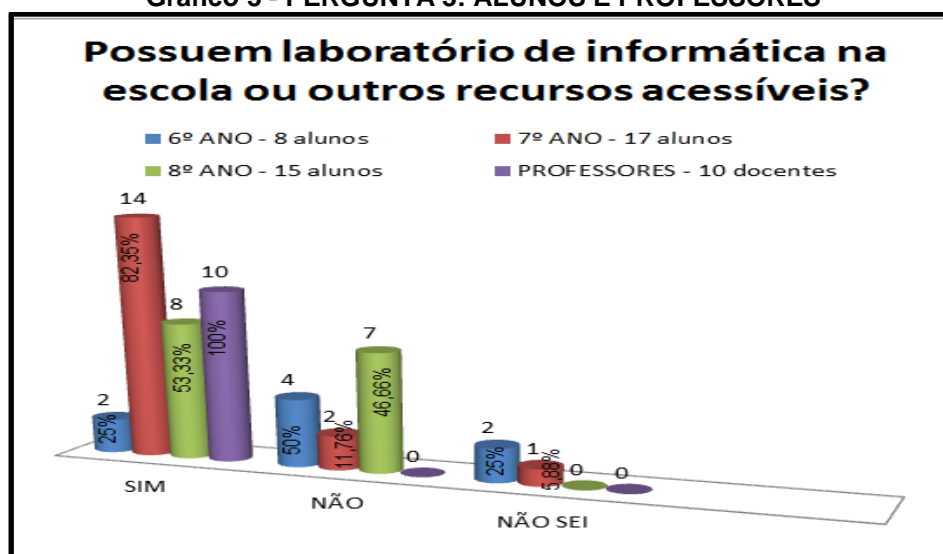
Gráfico 2 - PERGUNTA 2: ALUNOS E PROFESSORES



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Na pergunta 2, relatada no **Gráfico 2**, foram notadas algumas dificuldades, por parte de alguns alunos, em responder por falta ainda de certo conhecimento em relação a termos e sobre a tecnologia em si, sendo necessária uma abordagem inicial, sobre o que seriam esses recursos, para então, começarem a descrever quais seriam, como o uso do celular, google meet, vídeos, whatsapp e testes online.

Gráfico 3 - PERGUNTA 3: ALUNOS E PROFESSORES

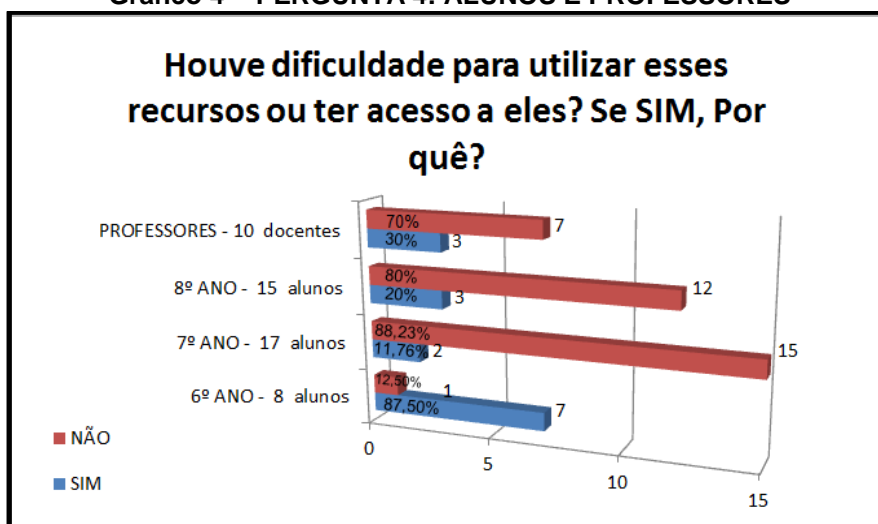


Fonte: Dados da pesquisa (2022)

No **Gráfico 3**, foi feita a pergunta sobre a existência de um laboratório de informática na escola. Algo que chamou a atenção foi que alguns alunos disseram que não/não sabiam, e outros responderam que sim, juntamente com a totalidade dos professores.

Acerca das contradições, foi relatado pelos professores que existe sim um laboratório, porém sem nenhuma utilização e aproveitamento, por um problema na parte elétrica, que os computadores ao serem ligados, a energia desligava. Computadores que poderiam ter sido fortes aliados durante a pandemia e durante a vida acadêmica dos alunos, sendo desenvolvidos projetos que expandissem a aprendizagem, preparassem para o mercado de trabalho, entre tantas outras vantagens.

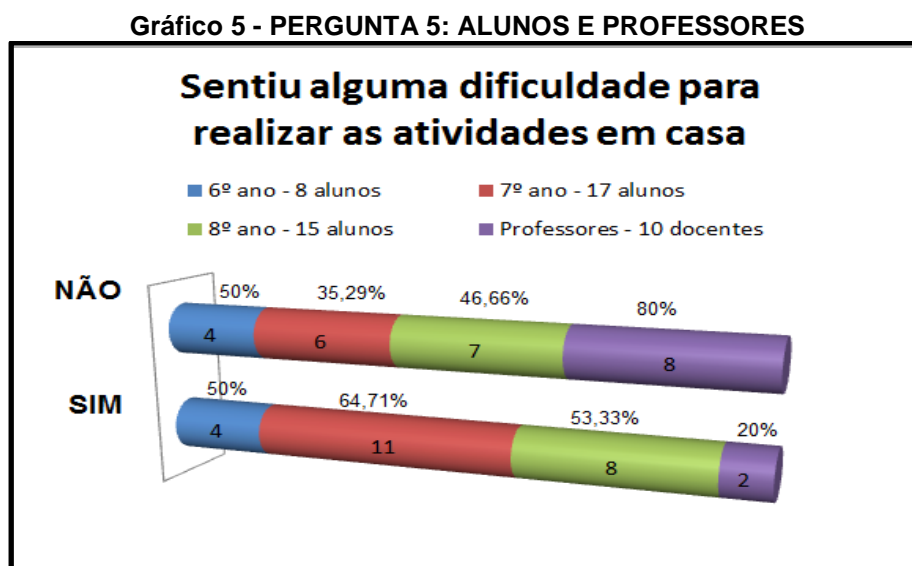
**Gráfico 4 - PERGUNTA 4: ALUNOS E PROFESSORES**



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

O **Gráfico 4**, expõe uma pergunta muito importante para esse estudo, lidando diretamente com o uso de recursos digitais durante esse período de pandemia e no acesso a eles, que embora os percentuais aqui relatados seja numericamente baixos nas turmas de 7º e 8º anos e de professores, diferentemente da turma de 6º ano, que relataram que tiveram sim dificuldades, veremos em resultados posteriores, que houveram contradições por parte desses alunos que relataram não ter tido problemas, mas que quando se

depararam com exemplificações, eles logo colocaram em evidência a realidade.



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

A realidade apresentada no **Gráfico 5**, já nos mostram percentuais mais distintos do que no **Gráfico 4**, mostrando que os alunos tiveram dificuldades para realizar as atividades em casa, onde num total de 40 alunos, os que responderam que SIM as seguintes afirmativas:

**Tabela 3 - DIFICULDADE DOS ALUNOS DURANTE AS AULAS REMOTAS**

<b>AFIRMATIVAS</b>	<b>QUANTIDADE ALUNOS RESPONDERAM SIM</b>
FALTA DE UM MEIO TECNOLÓGICO ADEQUADO (CELULAR, COMPUTADOR, TABLET, ETC.)	12
FALTA DE ACESSO A INTERNET/OU INTERNET DE MELHOR QUALIDADE	6
FALTA DE PESSOA CAPACITADA PARA AUXILIAR NAS ATIVIDADES PRESENCIALMENTE	11
DIFICULDADE NO MANUSEIO DO CELULAR, COMPUTADOR E ETC	7
DIFICULDADE DE UTILIZAR O RECURSO PROPOSTO PARA ASSISTIR AULA OU REALIZAR ATIVIDADES	11

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Já os professores apenas um pequeno percentual de professores relatou dificuldade em desenvolver atividades remotas, como:

Tabela 4 - DIFICULDADE DOS PROFESSORES DURANTE AS AULAS REMOTAS

<b>AFIRMATIVAS</b>	<b>QUANTIDADE PROFESSORES RESPONDERAM SIM</b>
FALTA DE UM MEIO TECNOLÓGICO ADEQUADO (CELULAR, COMPUTADOR, TABLET, ETC.)	<b>0</b>
FALTA DE ACESSO A INTERNET/OU INTERNET DE MELHOR QUALIDADE	<b>0</b>
FALTA DE HABILIDADES COM RECURSOS TECNOLÓGICOS	<b>3</b>
DIFICULDADE EM ENTENDER AS FUNÇÕES DO PROGRAMA	<b>3</b>

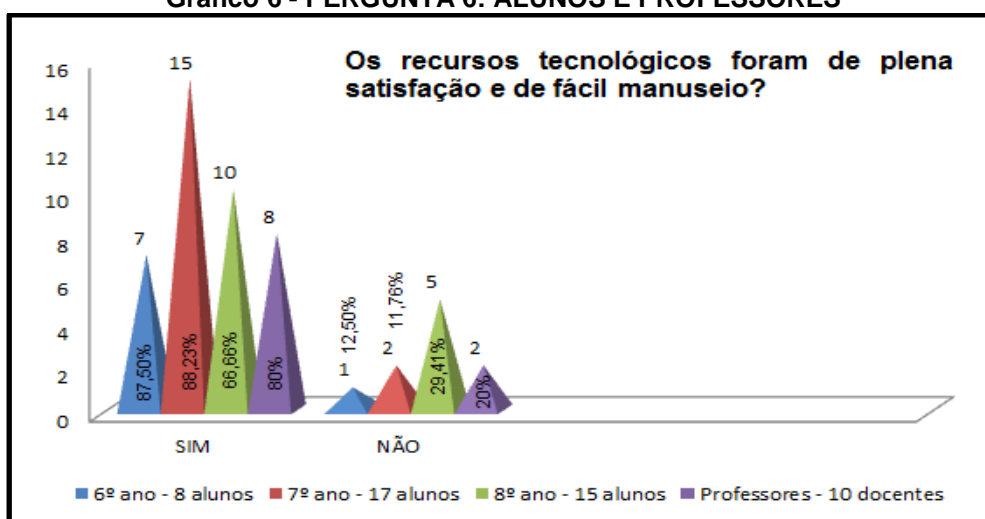
Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Porém se analisarmos que a maior parte dos alunos relata ter problemas em realizar as atividades e maior parte dos professores afirmou não ter problema ao desenvolver atividades, porque a eficácia não foi melhor em relação a aprendizagem dos alunos?, Porque não conseguiram desenvolver melhor essas atividades em casa?

Estas questões e dificuldades nos revelam como é grande a falta da interação homem–máquina de forma eficaz, mesmo passando já por décadas de evoluções tecnológicas tão importantes como a da informação, da conexão e agora a da Imersão.

Além também da usabilidade pedagógica dos sistemas tecnológicos na Educação, área essa que os investimentos ainda são poucos para chegar às escolas públicas e também pela falta de um profissional na área de tecnologia, como o Licenciado em Ciências da Computação, que possa auxiliar os alunos e professores no manuseio e análise correta dos recursos digitais adequados para fins de ensino-aprendizagem.

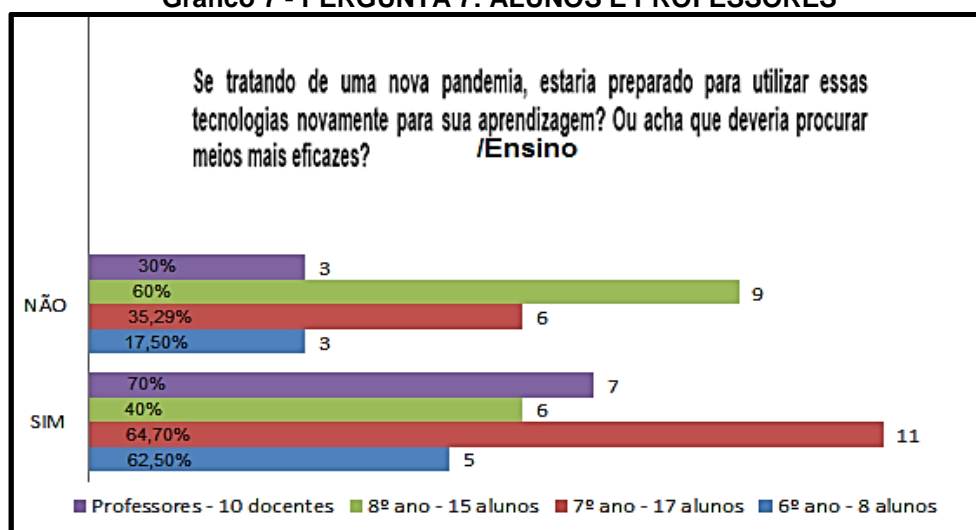
Gráfico 6 - PERGUNTA 6: ALUNOS E PROFESSORES



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

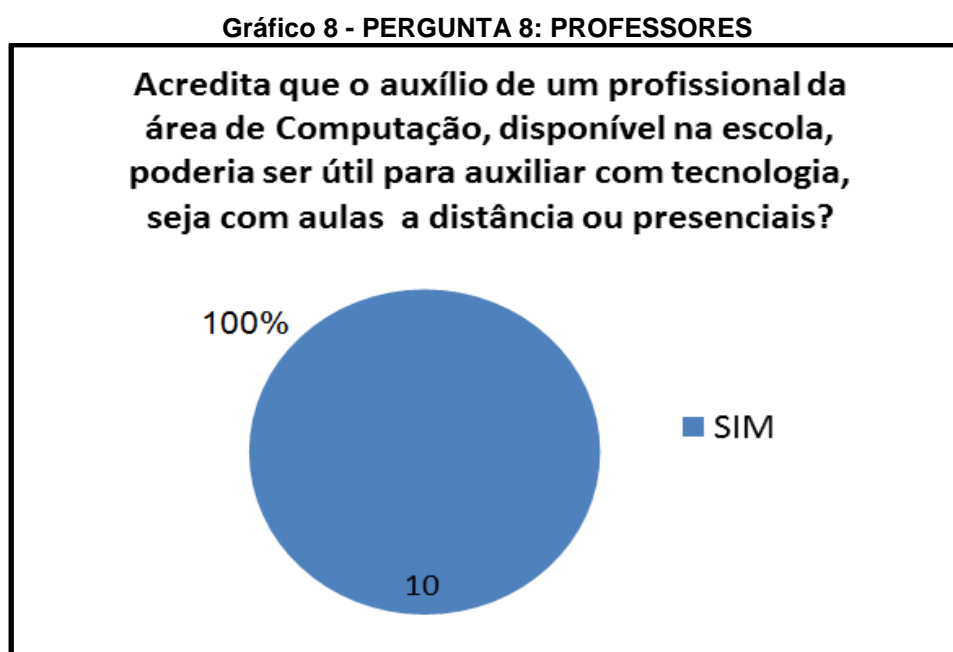
O **Gráfico 6**, expõe a experiência em relação a satisfação de utilizar os recursos tecnológicos, que em sua grande maioria acharam satisfatórios, porém de forma escrita, alguns alunos e professores, relataram que tiveram dificuldade no manuseio por saber apenas o básico e alguns nem se quer sabem o básico, por não possuírem celular, computador, tablet e nenhum outro recurso em casa e não poderem ter acesso aos computadores da escola, por pequenos problemas que não são resolvidos, para estes serem ferramentas de aprendizagem e pesquisa para os alunos de forma geral, mas em especial para os alunos carentes da escola.

Gráfico 7 - PERGUNTA 7: ALUNOS E PROFESSORES



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

No **Gráfico 6**, podemos perceber um percentual maior de SIM, porém o percentual de NÃO, sendo bem significativos. Embora a maior parte tenha dito que estariam preparados, ao mesmo tempo, descreveram de forma escrita que gostariam de meios mais eficazes para o ensino-aprendizagem por meios das tecnologias, que não se identificavam com o programa em si, achavam que alguns poderiam ter interfaces mais agradáveis, que prendessem mais a atenção, que tornassem menos monótona a aprendizagem de forma online, explorassem mais o pensar do aluno, etc.



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

De forma unânime como descrito no **Gráfico 8**, os docentes acharam bastante pertinente a presença de um profissional da área de Computação nas escolas, onde o mais indicado seria um Licenciado em Computação, por ser o mais apto a exercer o magistério nos Ensinos Fundamental e Médio nas escolas podendo auxiliar professores nas escolhas de tecnologias eficazes para suas aulas e também aos alunos.

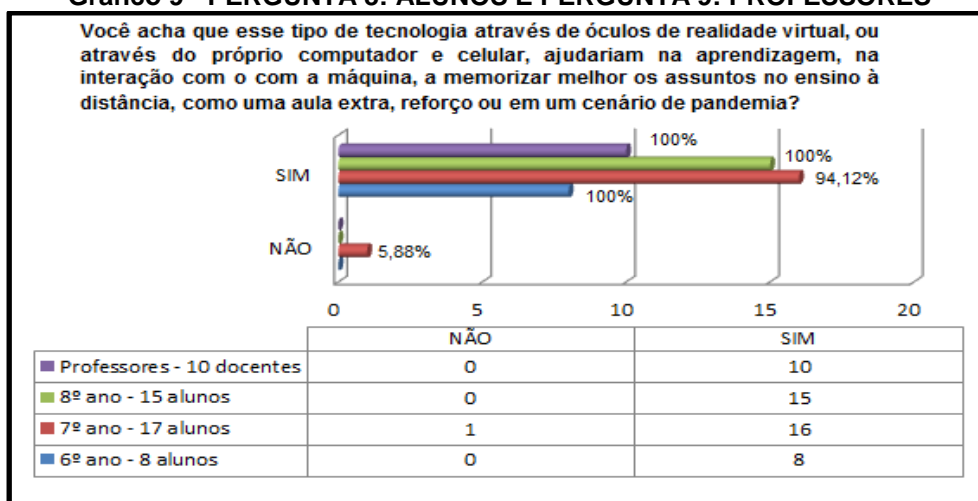
A importância desse profissional está elencada no Currículo de Referência para cursos de Licenciatura em Computação (CR-LC/2002) aonde



diz que os egressos de cursos de Licenciatura em Computação devem desenvolver competências e habilidades para:

- Compreender processos educativos e de aprendizagem, de forma a estabelecer relações e integrar as áreas de computação e educação, de maneira multidisciplinar, transversal e multidimensional, de forma a redirecionar as ações no ensino e aprendizagem;
- Atuar como agente de processos e vivências educativas em computação, articulando os conteúdos com as didáticas específicas, a partir do princípio metodológico de ação-reflexão-ação para o desenvolvimento de competências, na busca de solução de problemas da sociedade humana, global e planetária;
- Promover a aprendizagem criativa, autônoma, colaborativa e de comunicação e expressão, como princípios indissociáveis da prática educativa;
- Contribuir para a aprendizagem empreendedora, na perspectiva de valorização dos indivíduos, de suas capacidades, de suas relações sociais e éticas, num processo de transformação de si próprio e de seu espaço social, de maneira a favorecer as mudanças nos paradigmas comportamentais e de atitudes nos contextos educacionais e de desenvolvimento pessoal e profissional.

O campo de atuação do profissional licenciado em computação abrange a educação básica nas escolas, as séries finais do ensino fundamental e o ensino de nível médio, assim como a educação profissional.

**Gráfico 9 - PERGUNTA 8: ALUNOS E PERGUNTA 9: PROFESSORES**

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

O **Gráfico 9**, mostra de forma quase unânime, que após ler uma pequena explicação na própria questão sobre o que seria o Metaverso e sobre alguns exemplos de como poderia ser utilizado na Educação, alunos e professores acharam muito interessante e uma grande evolução, como relatou uma das professoras, dizendo que seria uma tecnologia de muita ajuda na aprendizagem dos alunos e excelente ferramenta para os professores, porém que ainda distante do ensino público, pela falta de investimentos em material e pessoas especializadas e na preparação dos docentes.

## 5. CONCLUSÃO

Diversas dificuldades tiveram que ser vencidas com a propagação do Coronavírus, causador da COVID-19, muitas adaptações tiveram que ser feitas na sociedade. No setor da educação, com o isolamento social e a suspensão das atividades presenciais de ensino, tornou-se necessário o ensino remoto, como medida de prevenção para manter distanciamento social, desafiando a todo âmbito escolar, assim como toda a comunidade, a se adaptar ao novo contexto social.

Surge então, o interesse dos professores no uso das Tecnologias como mediadora para o ensino, aliando a isso um novo perfil de aluno, mais dinâmico e inserido no contexto da realidade da sociedade tecnológica que vivemos atrelados a isso vem à necessidade de formação e comprometimento com a educação.

As tecnologias, quando bem utilizadas e orientadas, contribuem positivamente no processo de ensino-aprendizagem, metodologias inovadoras para ensinar, capazes de motivar mais o aluno.

Por essa razão, os projetos político-pedagógicos devem prever momentos de formação aos docentes visando o uso das novas tecnologias, o educador quando devidamente preparado perde o receio de explorar os recursos tecnológicos e destes assumirem o seu papel na educação, as enxergando como colaboradoras, adquirindo capacidade de retirar das mesmas, benefícios importantes e significativos ao desenvolvimento do seu programa curricular.

A junção de todos esses fatores é muito importante, mas a usabilidade pedagógica do sistema facilita toda e qualquer forma de interação do homem com o computador para fins educacionais.

A usabilidade pode não ser a questão mais importante em um sistema ou recurso digital voltado a educação no que se diz respeito ao processo

ensino-aprendizagem, porém pode ser determinante ou ser o estímulo inicial, essencial e continuado para o usuário, especialmente para as interações que são realizadas no ambiente virtual. A usabilidade, ainda que não impeça a utilização do sistema, pode dificultar e conseqüentemente desestimular, e fazer com que os usuários “rejeitem” o sistema ou recurso utilizado, ou mesmo fiquem inseguros em utilizá-lo.

Essa realidade foi abordada nesse estudo, quando vimos que em boa parte dos resultados presentes nos gráficos e nas descrições feitas nas questões abertas, tanto alunos como professores apresentaram dificuldades em utilizar recursos digitais, que normalmente a maioria das pessoas utilizam para outros fins, mas para o educacional, quando o sistema não foi planejado para os fins esperados pelo usuário final ou quando não se tem habilidades naquela área para explorar tais ferramentas adequadamente, o trabalho torna-se mais difícil.

Para planejar e conhecer esses sistemas e poder adequá-los aos usuários, não basta apenas uma formação com os docentes, embora também seja algo a somar-se, mas são necessários profissionais na área da Computação, em especial os Licenciados, para trabalharem essas tecnologias em conjunto com o Plano Político Pedagógico da escola, auxiliando professores a trabalharem suas disciplinas, alunos a usarem as ferramentas necessárias ao seu crescimento acadêmico e inclusive profissional podendo oferecer-lhes projeto baseados em conhecimentos de informática, designer gráfico, entre outros, os preparando para uma realidade cada vez mais tecnológica e sabendo explorar da forma correta suas utilidades.

Pensando no desenvolvimento e inserção numa sociedade, surge uma nova promessa que já vem inovando diversas áreas da sociedade, assim como a Educação, chamada de Metaverso, aonde diversos estudos e aplicações já vem sendo desenvolvidas, inclusive para baratear e tornar essa tecnologia mais acessível, sendo um ambiente virtual 3D imersivo e operável, no qual,

os mecanismos poderão ser acionados por qualquer usuário, em qualquer lugar do mundo, podendo trazer uma verdadeira revolução educacional.

Contudo, cabe a nós estudarmos métodos viáveis para aproveitar essa nova Era de imersão, que promete as mais diversas formas de interações no ambiente virtual, facilitando a concretização da usabilidade pedagógica almejada e conseqüentemente ha mais eficaz interação humana computador. E ao governo, cabem os investimentos, preparação e valorização necessárias ao acesso à tecnologia, de tamanha importância no contexto de pandemia que vivenciamos e na sociedade de forma geral. Então, de que forma o Metaverso poderá preparar a Educação a enfrentar outro contexto de pandemia sem comprometer o ensino-aprendizagem e igualando cada vez mais o ensino público ao privado?

Embora seja um entanto cedo para afirmar qual será a real dimensão do impacto do metaverso na educação, é primordial e necessário que se reflita sobre o assunto desde já, a fim de preparar a sociedade e a escola a pensar em formas de colocar em prática essa nova e revolucionária realidade, de maneira positiva.

## REFERÊNCIAS

**ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR ISO/IEC 9126-1 Engenharia de software - Qualidade de produto Parte 1: Modelo de qualidade. Disponível em:**

[https://www.academia.edu/26260622/ABNT\\_Associa%C3%A7%C3%A3o\\_Brasileira\\_de\\_Normas\\_T%C3%A9cnicas\\_NBR\\_ISO\\_IEC\\_9126\\_1\\_Engenharia\\_de\\_software\\_Qualidade\\_de\\_produto\\_Parte\\_1\\_Modelo\\_de\\_qualidade](https://www.academia.edu/26260622/ABNT_Associa%C3%A7%C3%A3o_Brasileira_de_Normas_T%C3%A9cnicas_NBR_ISO_IEC_9126_1_Engenharia_de_software_Qualidade_de_produto_Parte_1_Modelo_de_qualidade). Acesso em: **02 Nov 2022.**

AMARAL, Rita de Cássia Borges de Magalhães; MELLO, Marcos; AMARAL, Mari Ceri; ANNUNZIATA, Luiz. **A Gestão das Práticas Pedagógicas na EaD: Construção do Material Didático, Mídias Integradas Conteúdos Educacionais como Elementos Centrais em Apoio ao Aluno.** Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2010/cd/252010185315.pdf> . Acesso em: 02 nov 2022.

BARANAUSKAS, Maria Cecília Calani; DA ROCHA, Heloísa Vieira. **Design e avaliação de interfaces humano – computador.** Instituto de Computação. UNICAMP. Campinas, São Paulo. 2003. Acesso em: 18 out 2022.

BRANCO, Emerson Pereira et al. **RECURSOS TECNOLÓGICOS E OS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA.** Congresso Internacional de Educação e Tecnologias. Paraná. 2020. Disponível em: <https://file:///C:/Users/Diego%20e%20Luana/Downloads/1736-31-5658-1-10-20210128.pdf> . Acesso em: 03 out 2022..

CALDAS, Luiz Carlos Agner et. al. **Usabilidade Pedagógica e design de interação na Educação a Distância: Breve revisão conceitual.** B. Téc. Senac, Rio de Janeiro, v. 42, n. 3, p. 6-27, set./dez. 2016. p. 13. Disponível em: <https://www.bts.senac.br/bts/article/view/368/359> . Acesso em: 03 set 2022.

SBC – Sociedade Brasileira de Computação. **Currículo de Referência para Cursos de Licenciatura em Computação.** Versão homologada em Assembléia da SBC em julho de 2002 durante o Congresso de Florianópolis. Disponível em: <https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/131-curriculos-de-referencia/763-curriculo-de-referencia-lic-versao-2002>. Acesso em: 07 Dez 2022.

HODGES, Charles. **Diferenças entre o aprendizado online e o ensino remoto de emergência.** Disponível em: <https://www.escribo.com/revista/index.php/escola/article/view/17/16>. Acesso em: 07 Dez 2022.

ISO 13407:1999(en) **Human-centred design processes for interactive systems**. Disponível em: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:13407:en>. Acesso em: 03 set 2022.

FREIRE, Luciana Lopes. **Método Integrado para Avaliação de Usabilidade em E-Learning**. Tese de Doutorado. Universidade do Minho. Portugal. 2022. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/78087/1/Luciana%20Lopes%20Freire.pdf> . Acesso em 03 out 2022

FREITAS, Rejane Cunha; DUTRA, Marlene de Alencar. **Usabilidade e Interatividade em Sistemas Web para Cursos Online**. Revista Brasileira de Informática na Educação, Volume 17, Número 2, 2009. Disponível em: <http://br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/98/85> . Acesso em: 25 nov 2022.

GRÜBEL, Joceline Mausolff **Análise da atuação do licenciado em computação na aplicação da informática nas escolas**. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/148344>. Acesso em: 07 Dez 2022.

GUEDES, Gildásio. **Interface Humano – Computador: prática pedagógica para ambientes virtuais**. Editora Gráfica da UFPI. Teresina, PI. Fev. 2009. Acesso em: 18 set 2022.

HACK, Josias Ricardo. **Introdução à Educação a distância**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2011. Disponível em: <https://uab.ufsc.br/portugues/files/2012/04/livro-introdu%c3%a7%c3%a3o-a-EAD.pdf>. Acesso em: 18 set. 2022..

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999. Acesso em: 09 nov 2022.

NIELSEN, Jakob. **Usability Engineering**. Morgan Kaufmann, Inc. San Francisco, 1993. Disponível em: [https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.labiutil.inf.ufsc.br%2Fhiperdocumento%2FEngenharia\\_de\\_Usabilidade\\_Nielsen.doc&ei=rvJ-VO2RNcKWnsqogogK&usg=AFQjCNEcOrhGNqDUtNELV6WM-l8tQQalaQ&sig2=9Zy-HVwup7Y\\_K996-i\\_Qvw&bvm=bv.80642063,d.eXY](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.labiutil.inf.ufsc.br%2Fhiperdocumento%2FEngenharia_de_Usabilidade_Nielsen.doc&ei=rvJ-VO2RNcKWnsqogogK&usg=AFQjCNEcOrhGNqDUtNELV6WM-l8tQQalaQ&sig2=9Zy-HVwup7Y_K996-i_Qvw&bvm=bv.80642063,d.eXY) . Acesso em: 25 nov. 2022

ROCHA, Heloísa Vieira; OEIRAS, Janne Yukiko Y.; FREIRE, Fernanda Maria Pereira; ROMANI, Luciana Alvim Santos. **Design de ambientes para EaD: (re)significações do usuário**. Disponível em: [http://www.teleduc.org.br/sites/default/files/publications/5\\_ihc2001.pdf](http://www.teleduc.org.br/sites/default/files/publications/5_ihc2001.pdf) . Acesso em: 25 nov 2022.

SCHLEMMER, Eliane; BACKES, Luciana. **METAVERSOS: novos espaços para construção do conhecimento**. Revista Diálogo Educacional, vol. 8, núm.

24, maio-agosto, 2008, pp. 519-532. Pontifícia Universidade Católica do Paraná Paraná, Brasil. Disponível em:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=189116834014>. Acesso em 09 nov 2022.

SOUZA, Larissa Estefani Oliveira de. **O MERCADO DE TRABALHO DO LICENCIADO EM COMPUTAÇÃO E SUA INSERÇÃO NO CONTEXTO ATUAL.** Disponível em:  
<http://bdta.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1298/1/O%20mercado%20de%20trabalho%20do%20licenciado%20em%20computa%C3%A7%C3%A3o%20e%20sua%20Inser%C3%A7%C3%A3o%20no%20contexto%20atual..pdf>. Acesso em: 07 Dez 2022.



## APÊNDICES

# QUESTIONÁRIO

## ALUNOS

ALUNO: \_\_\_\_\_

SÉRIE: \_\_\_\_\_

ESCOLA: \_\_\_\_\_

### Perguntas:

1. Durante a pandemia da COVID-19, houveram aulas à distância?

SIM

NÃO

2. Foram utilizados recursos digitais (videoaulas, exercícios ou testes online, fóruns, jogos, canais de comunicação)? Se SIM, Quais?

3. Possuem laboratório de informática na escola ou outros recursos acessíveis?

LAB DE INFORMÁTICA

OUTRO RECURSO: \_\_\_\_\_

4. Houve dificuldade para utilizar esses recursos ou ter acesso a eles? Se SIM, Por quê?

5. Sentiu alguma dificuldade para realizar as atividades em casa?

SIM

NÃO

Se SIM, marque se foi alguma (as) da(as) opção(ões) abaixo ou outro motivo:

FALTA DE UM MEIO TECNOLÓGICO ADEQUADO (CELULAR, COMPUTADOR, TABLET, ETC.)

FALTA DE ACESSO A INTERNET/OU INTERNET DE MELHOR QUALIDADE.

FALTA DE PESSOA CAPACITADA PARA AUXILIAR NAS ATIVIDADES PRESENCIALMENTE.

DIFICULDADE NO MANUSEIO DO CELULAR, COMPUTADOR, ETC.

DIFICULDADE DE UTILIZAR O RECURSO PROPOSTO PARA ASSISTIR AULA OU REALIZAR ATIVIDADE

OUTRO: \_\_\_\_\_

6. Os recursos tecnológicos foram de plena satisfação e de fácil manuseio? Caso NÃO, quais melhorias acredita que poderia haver no sistema/programa/recurso tecnológico para que facilitasse a sua aprendizagem?

7. Se tratando de uma nova pandemia, estaria preparado para utilizar essas tecnologias novamente para sua aprendizagem? Ou acha que deveria procurar meios mais eficazes?

8. Existe uma tecnologia em estudo e desenvolvimento há alguns anos, o chamado Metaverso, como explica Helena Poças:

*“O metaverso é a junção da realidade aumentada com a virtual, combinando o mundo digital com o material, e tudo nele acontece em tempo real. Nele você poderá acessar uma livraria e andar pelo lugar, como faria na vida real. Você paga o livro no caixa e recebe posteriormente sua compra em sua casa”. (Helena Poças Leitão, fundadora do “Sua Escola Ideal”).*

**Você acha que esse tipo de tecnologia através de óculos de realidade virtual, ou através do próprio computador e celular, ajudariam na aprendizagem, na interação com o com a máquina, a memorizar melhor os assuntos no ensino a distância, como uma aula extra, reforço ou em um cenário de pandemia? Comente.**



# QUESTIONÁRIO

## PROFESSORES

PROFESSOR: \_\_\_\_\_

DISCIPLINA: \_\_\_\_\_

ESCOLA: \_\_\_\_\_

### Perguntas:

1. Durante a pandemia da COVID-19, houveram aulas à distância?

SIM

NÃO

2. Foram utilizados recursos digitais (videoaulas, exercícios ou testes online, fóruns, jogos, canais de comunicação)? Se SIM, Quais?

3. Possuem laboratório de informática na escola ou outros recursos acessíveis?

LAB DE INFORMÁTICA

OUTRO RECURSO: \_\_\_\_\_

4. Houve dificuldade para utilizar esses recursos ou ter acesso a eles? Se SIM, Por quê?

5. Sentiu alguma dificuldade em desenvolver as atividades para ensino remoto?

SIM

NÃO

Se SIM, marque se foi alguma (as) da(as) opção(ões) abaixo ou outro motivo:

FALTA DE UM MEIO TECNOLÓGICO ADEQUADO (CELULAR, COMPUTADOR, TABLET, ETC.)

FALTA DE ACESSO A INTERNET OU INTERNET DE MELHOR QUALIDADE.

FALTA DE HABILIDADES COM RECURSOS TECNOLÓGICOS.

DIFICULDADE EM ENTENDER AS FUNÇÕES DO PROGRAMA.

OUTRO: \_\_\_\_\_

6. Os recursos tecnológicos foram de plena satisfação e de fácil manuseio? Caso NÃO, quais melhorias acredita que poderia haver no sistema/programa/recurso tecnológico que mais utilizou para que facilitasse a metodologia de ensino?
7. Tratando-se de uma nova pandemia, estaria preparado para utilizar essas tecnologias novamente para o ensino? Ou acha que deveria procurar outros programas ou recursos tecnológicos mais eficazes?
8. Acredita que o auxílio de um profissional da área de Computação, disponível na escola, poderia ser útil para auxiliar com tecnologia, seja com aulas a distância ou presenciais?
9. Existe uma tecnologia em estudo e desenvolvimento há alguns anos, o chamado **Metaverso**, como explica Helena Poças:
- “O metaverso é a junção da realidade aumentada com a virtual, combinando o mundo digital com o material, e tudo nele acontece em tempo real. Nele você poderá acessar uma livraria e andar pelo lugar, como faria na vida real. Você paga o livro no caixa e recebe posteriormente sua compra em sua casa”. (Helena Poças Leitão, fundadora do “Sua Escola Ideal”).*
- Você acha que esse tipo de tecnologia através de óculos de realidade virtual, ou através do próprio computador e celular, ajudariam na aprendizagem, na interação com o com a máquina, a memorizar melhor os assuntos no ensino a distância, como uma aula extra, reforço ou em um cenário de pandemia? Comente.



## **ANEXOS**

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado,

O senhor (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada: **ESTUDO DE CASO SOBRE AULAS REMOTAS EM TEMPOS DE PANDEMIA REALIZADAS EM ESCOLA PÚBLICA DE PATOS - PB: PERCEPÇÕES E DESAFIOS DE APRENDIZAGEM E USABILIDADE PEDAGÓGICA COM PERSPECTIVAS FUTURAS SOBRE O METAVERSO**, sob a responsabilidade de: Luana Monteiro de Araújo e do orientador Pablo Ribeiro Suárez, de forma totalmente voluntária.

Antes de decidir sobre sua permissão para a participação na pesquisa, é importante que entenda a finalidade da mesma e como ela se realizará. Portanto, leia atentamente as informações que seguem.

### 1.4.1 Objetivo Geral

Identificar percepções e eventuais dificuldades de professores e alunos em relação às aulas remotas e gerar sugestões que melhorem a aprendizagem, a usabilidade pedagógica e a interação dos recursos tecnológicos utilizados, propondo para trabalhos futuros a utilização do Metaverso como metodologia de estudo.

### 1.4.2 Objetivos Específicos

- Aplicar questionários para alunos e professores do ensino fundamental sobre os meios tecnológicos utilizados durante a pandemia para substituir as aulas presenciais, como uma forma avaliativa para eventuais melhorias do uso destes para a ensino-aprendizagem;
- Avaliar os questionários, considerando aspectos como: usabilidade, facilidade de aprendizagem e de memorização, se é atrativo para o usuário, satisfação subjetiva dos usuários e desempenho das tarefas;
- Diagnosticar eventuais dificuldades e sugerir melhorias que contribuam para o ensino-aprendizagem através de recursos tecnológicos dos usuários objetos deste estudo.

### 1.5. Metodologia

Serão realizadas pesquisas em artigos, publicações de revistas que falem sobre a área e livros especializados sobre metodologia para ensino-aprendizagem na Educação a Distância, Ensino Remoto, Usabilidade Pedagógica, Metaverso assim como interface/interação homem-computador.

Serão realizadas entrevistas com:

- Aplicação de questionário junto aos usuários, no caso alunos do ensino fundamental, para coletar dados para a pesquisa sobre percepções e desafios que possam ter enfrentado no uso de ferramentas tecnológicas durante a aprendizagem na pandemia;
- Aplicação de questionário com Professor para saber sua opinião profissional sobre a metodologia e ambiente pedagógico que a plataforma ou ferramenta disponibiliza e sugestão de melhorias, caso necessário;
- Avaliação baseada na experiência do funcionamento do meio tecnológico;
- Análise qualitativa descritiva dos resultados dos questionários acerca da usabilidade pedagógica e interação com o sistema;
- Apresentação dos resultados obtidos.

Os questionários serão aplicados com alunos matriculados no ensino fundamental de uma escola pública de ensino fundamental, da cidade de Patos, na Paraíba, assim como alguns professores.

A abordagem metodológica utilizada foi a quantitativa e qualitativa, onde aplicamos os questionários específicos para avaliar as experiências e sugestões percebidas pelos usuários.

Os resultados gerados serão representados graficamente e, se necessário, serão mostradas suas devidas sugestões para melhoria da comunicação e interação com o usuário.

Ao pesquisador caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial; entretanto, quando necessário for, poderá revelar os resultados.

O voluntário poderá recusar-se a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer fase da realização da pesquisa ora proposta, não havendo qualquer penalização ou prejuízo.

Os dados individuais serão mantidos sob sigilo absoluto e será garantida a privacidade dos participantes, antes, durante e após a finalização do estudo. Será garantido que o participante da pesquisa receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os resultados da pesquisa poderão ser apresentados em congressos e publicações científicas, sem qualquer meio de identificação dos participantes, no sentido de contribuir para ampliar o nível de conhecimento a respeito das condições estudadas. (Res. 466/2012, IV. 3. g. e. h.)

- Em metodologia experimental: Vide Resolução 466/2012, IV 4.



Em caso de dúvidas, você poderá obter maiores informações entrando em contato com (responsável da pesquisa), através dos telefones (83) 99304-8569 ou através dos e-mails: luannamaaraujo20@outlook.com. Caso suas dúvidas não sejam resolvidas pelos pesquisadores ou seus direitos sejam negados, favor recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa, localizado no 2º andar, Prédio Administrativo da Reitoria da Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande – PB, Telefone (83) 3315 3373, e-mail: cep@setor.uepb.edu.br e da CONEP (quando pertinente).

## CONSENTIMENTO

Após ter sido informado sobre a finalidade da pesquisa TITULO DA PESQUISA e ter lido os esclarecimentos prestados no presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, eu

\_\_\_\_\_ autorizo a participação no estudo, como também dou permissão para que os dados obtidos sejam utilizados para os fins estabelecidos, preservando a nossa identidade. Desta forma, assino este termo, juntamente com o pesquisador, em duas vias de igual teor, ficando uma via sob meu poder e outra em poder do pesquisador.

Patos, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Assinatura do Participante

---

Assinatura do Pesquisador