



PERSPECTIVAS SOBRE A ATUALIZAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE TDIC NA FATEC DE PRESIDENTE PRUDENTE

Evelin Mariana da Silva
Professora Mestra Vanessa dos Anjos Borges

RESUMO: A utilização de equipamentos de Tecnologia Digital da Informação e Comunicação (TDIC) no contexto educacional já não é mais novidade, principalmente no contexto de formação profissional superior tecnológica. Nesse sentido, a proposta desse estudo é apresentar as perspectivas sobre as atualizações de infraestrutura de TDIC na Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente sob as perspectivas de seus estudantes. Foi aplicado um questionário com perguntas relacionadas a essa temática. Foram 72 os estudantes participantes da pesquisa. Os resultados da pesquisa na FATEC PP indicam uma visão positiva dos estudantes sobre o acesso à Internet e o uso de dispositivos tecnológicos. A maioria dos alunos possui acesso à internet em casa, utilizando principalmente celulares e, em menor escala, computadores e notebooks, principalmente os alunos do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS). Os laboratórios da faculdade são frequentemente utilizados, especialmente pelos estudantes de ADS, ressaltando a importância desses espaços para o aprendizado. A qualidade da conexão à internet na instituição é geralmente bem avaliada, embora haja espaço para melhorias na infraestrutura de rede. Os alunos consideram satisfatório o suporte da faculdade para integrar dispositivos pessoais como notebooks e tablets nas atividades acadêmicas. A substituição de retroprojetores por televisores foi bem recebida, e a maioria dos estudantes está satisfeita com o acesso aos softwares necessários para seus cursos. Entretanto, há reclamações sobre a ergonomia nos laboratórios, sugerindo a necessidade de ajustes nas cadeiras, na altura e posicionamento dos televisores, além da aquisição de mouses para melhorar a usabilidade dos notebooks. Recomenda-se que a instituição continue a investir em melhorias na infraestrutura de rede e ajustes ergonômicos para garantir uma melhor experiência aos alunos.

Palavras-chave: Hardware. Recursos Tecnológicos. Educação. Ergonomia.

1 INTRODUÇÃO

Em um mundo cada vez mais digitalizado, a tecnologia assume um papel central no desenvolvimento da sociedade, impactando áreas como educação, saúde, negócios e comunicação. Essa integração tecnológica impulsiona a eficiência, a produtividade e a qualidade dos serviços em diversos setores, abrindo portas para novas possibilidades e desafios (Chaves, 1999). No campo educacional, essa transformação digital se traduz na criação de um ensino inovador e envolvente, capaz de atender às demandas dos alunos do século XXI (Prensky, 2001).

A Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo em Presidente Prudente (FATEC PP), consciente da importância dessa mudança, busca integrar recursos tecnológicos em suas abordagens pedagógicas. O objetivo é oferecer aos alunos uma experiência de aprendizado mais dinâmica, eficaz e relevante para o mercado de trabalho.

Este estudo se propõe a examinar o impacto da tecnologia no ambiente educacional da FATEC PP, com foco nos alunos matriculados nos cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Agronegócio, Eventos, Gestão Empresarial, Marketing e Produção Agropecuária.

Através da análise de dados quantitativos e qualitativos, este estudo busca compreender como a tecnologia está sendo utilizada na FATEC PP, quais os seus impactos no aprendizado dos alunos e quais os desafios e oportunidades que a instituição enfrenta para integrar de forma eficaz os recursos tecnológicos em seus processos educativos. Os resultados desta pesquisa serão relevantes para a FATEC PP, pois fornecerão subsídios para a aprimoração de suas práticas pedagógicas e para o desenvolvimento de políticas públicas que visem promover a inclusão digital na educação.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com Gurgel e Cezar Filho (2010, p. 46) a Infraestrutura das TDIC “suporta a demandas internas da organização [...], bem como realiza a interface com outras organizações externas (clientes, parceiros de negócios, infraestruturas públicas)”.

No final dos anos 90, o desenvolvimento e a popularização de tecnologias digitais transformaram a maneira como as atividades tradicionais eram realizadas, não apenas no ambiente corporativo, mas também no setor educacional, incluindo a popularização da educação a distância, bibliotecas virtuais, e-mail, videoconferências, portais corporativos, fóruns de discussão online e tecnologias de voz sobre IP, entre outros exemplos (Spritzer; Melo, 2006).

A pandemia de COVID-19 evidenciou ainda mais a importância da Infraestrutura de TDIC para as atividades educacionais, possibilitando um canal de comunicação à distância em meio a necessidade do distanciamento geográfico.

Com a volta das atividades presenciais, e com a evolução constante dos recursos de software (por exemplo a popularização de ferramentas de Inteligência Artificial), a atenção com Infraestrutura de TDIC deve ser um dos pontos de atenção das instituições de ensino, pois tais evoluções demandam cada vez mais poder de processamento e armazenamento.

A partir desse contexto pandêmico, Usmani, Saeed e Tayyab (2021) afirmam que TDIC desempenharão um papel significativo e duradouro como ferramentas de aprendizado, prevendo-se que o futuro da educação envolverá uma abordagem híbrida, na qual métodos de ensino online serão combinados com práticas presenciais tradicionais; onde escolas e outras instituições educacionais provavelmente aumentarão seus investimentos para fortalecer o ensino das TIC.

As TDIC educacionais desempenham um papel fundamental em aprimorar a experiência de aprendizagem para estudantes e funcionários. Elas proporcionam diversas vantagens, tais como (Kaziev; Sherstobitova; Kazieva, 2020):

- **Acesso a Recursos Educacionais:** As TDIC educacionais permitem o acesso a uma ampla gama de recursos educativos, como vídeos, simulações interativas, e-books, entre outros, que enriquecem o processo de aprendizagem;
- **Personalização da Aprendizagem:** Com o uso de tecnologias educacionais, é possível personalizar o ensino de acordo com as necessidades e estilos de aprendizagem individuais de cada aluno, tornando o processo mais eficaz e envolvente;
- **Colaboração e Interação:** Plataformas e ferramentas tecnológicas facilitam a colaboração entre os alunos, permitindo a interação em tempo real, compartilhamento de ideias e trabalhos em grupo, promovendo um ambiente de aprendizagem colaborativo;
- **Flexibilidade e Aprendizagem Remota:** As tecnologias educacionais possibilitam a aprendizagem remota, o que é especialmente relevante em situações como a pandemia atual, garantindo que os alunos e funcionários possam continuar aprendendo de forma flexível, independentemente da localização;
- **Avaliação e Feedback:** As ferramentas tecnológicas oferecem recursos para avaliação automatizada, feedback imediato e acompanhamento do progresso

do aluno, auxiliando os educadores a identificarem áreas de melhoria e adaptar suas estratégias de ensino.

O trabalho desenvolvido por Long et. al (2022) apresenta detalhes da implementação da renovação de um parque tecnológico em um ambiente acadêmico, de uma Faculdade de Engenharia. A motivação para a atualização deu-se devido a expansão de pesquisas pelos acadêmicos, nas áreas de Ciência de Dados, Inteligência Artificial e Visualização. A infraestrutura implementada permitiu maior flexibilidade e adaptabilidade nos fluxos de trabalho, contribuindo para a eficácia das atividades de pesquisa e ensino.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de levantamento do tipo *survey*. *Surveys* “são investigações que colhem dados de amostra representativa de uma população específica, que são descritos e analiticamente explicados” (Cendón, 2014).

Para Kelley et al. (2003) uma pesquisa *survey* deve ter questões de pesquisa claras, utilizar um número mínimo de questões de alta qualidade no questionário, e garantir que as perguntas sejam relevantes e interessantes para a população-alvo.

Para realizar a pesquisa sobre os recursos tecnológicos da FATEC PP, foi criado um formulário digital no Microsoft Forms e o link foi compartilhado entre os grupos de Whatsapp dos alunos da instituição. O formulário continha 15 perguntas a respeito da identificação dos participantes e o objetivo desse estudo. O Quadro 1 apresenta a estrutura desse formulário.

Quadro 1: Formulário para levantamento de dados do *survey*

Nome Completo
Email Institucional
Curso
Você possui acesso à Internet em sua residência? () SIM () NÃO
Quais destes dispositivos tem acesso em sua residência? () Celular () Tablet () Computador () Notebook () Nenhum

<p>Quantas vezes na semana usa o laboratório de informática da Fatec? <input type="checkbox"/> 1 vez <input type="checkbox"/> 2 vezes <input type="checkbox"/> 3 vezes <input type="checkbox"/> 4 vezes <input type="checkbox"/> 5 vezes <input type="checkbox"/> Todos os dias de aula</p>
<p>Como você avalia a disponibilidade de computadores para uso dos alunos nos laboratórios? <input type="checkbox"/> Excelente <input type="checkbox"/> Muito bom <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Ruim</p>
<p>A faculdade fornece acesso a softwares essenciais para o seu curso nos laboratórios? (ex: programas específicos, ferramentas de design, etc.) <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO</p>
<p>Como você avalia a qualidade da conexão à Internet na faculdade? <input type="checkbox"/> Excelente <input type="checkbox"/> Muito bom <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Ruim</p>
<p>Você enfrentou problemas de conectividade ou acesso à internet nos últimos meses? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO</p>
<p>Com que frequência as aulas utilizam recursos audiovisuais, como TVs ou projetores? <input type="checkbox"/> Sempre <input type="checkbox"/> Frequentemente <input type="checkbox"/> Ocasionalmente <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca</p>
<p>Como você avalia a disponibilidade e funcionamento de equipamentos de TV nas salas de aula? <input type="checkbox"/> Excelente <input type="checkbox"/> Muito bom <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Ruim</p>
<p>Com que frequência você utiliza dispositivos pessoais (como notebook, tablets) para fins acadêmicos dentro da faculdade? <input type="checkbox"/> Sempre <input type="checkbox"/> Frequentemente <input type="checkbox"/> Ocasionalmente <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca</p>
<p>A faculdade oferece suporte para a integração de dispositivos pessoais nas atividades acadêmicas? (Exemplo: notebook pessoal) <input type="checkbox"/> Sempre <input type="checkbox"/> Frequentemente <input type="checkbox"/> Ocasionalmente <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca</p>
<p>Como a transição de computadores de mesa com mouse para notebooks e de projetores para TVs impactou a ergonomia nos laboratórios didáticos (Laboratórios 1, 2 e 3)? Qual é a sua avaliação em relação à adaptação dos novos dispositivos aos usuários e às tarefas realizadas, considerando o ambiente de estudos? (Questão aberta)</p>

Fonte: Elaborado pelas autoras

O formulário ficou disponível para resposta de 06 de Março de 2024 a 01 de Abril de 2024, recebendo um total de 72 respostas. Inicialmente, foi utilizada a estrutura de síntese e gráficos fornecida pelo Microsoft Forms para a análise de dados, porém, considerou-se que esses recursos foram insuficientes para analisar todas as perspectivas das questões, principalmente a última questão do formulário.

Por isso, optou-se por utilizar um algoritmo usando a linguagem de programação Python, juntamente com as bibliotecas NLTK (*Natural Language Toolkit*, biblioteca de processamento de linguagem natural em Python) e WordCloud (biblioteca para criar nuvem de palavras em Python) e Matplotlib (biblioteca para criar visualizações em Python), para extrair informações mais detalhadas.

O código-fonte do algoritmo é apresentado na Figura 1.

Figura 1: Algoritmo utilizado para criação de nuvem de palavras

```
import nltk
from nltk.corpus import stopwords
from nltk.tokenize import word_tokenize
import string
import matplotlib.pyplot as plt
from wordcloud import WordCloud

nltk.download('punkt')
nltk.download('stopwords')

def limpar_texto(texto):
    texto = texto.lower()
    texto = texto.translate(str.maketrans('', '', string.punctuation))
    tokens = word_tokenize(texto)
    stop_words = set(stopwords.words('portuguese'))
    tokens_filtrados = [palavra for palavra in tokens if palavra not in stop_words]
    texto_limpo = ' '.join(tokens_filtrados)
    return texto_limpo

def gerar_nuvem_palavras(texto):
    nuvem_palavras = WordCloud(width=800, height=400, background_color='white').generate(texto)
    plt.figure(figsize=(10, 5))
    plt.imshow(nuvem_palavras, interpolation='bilinear')
    plt.axis("off")
    plt.show()

# O texto com as respostas foi omitido
texto_bruto = ""
"""
texto_limpo = limpar_texto(texto_bruto)
gerar_nuvem_palavras(texto_limpo)
```

Fonte: Elaborado pelas autoras

Foi utilizada também a inteligência artificial (IA) ChatGPT para analisar uma questão aberta sobre a ergonomia dos laboratórios da FATEC PP, utilizamos. Foi

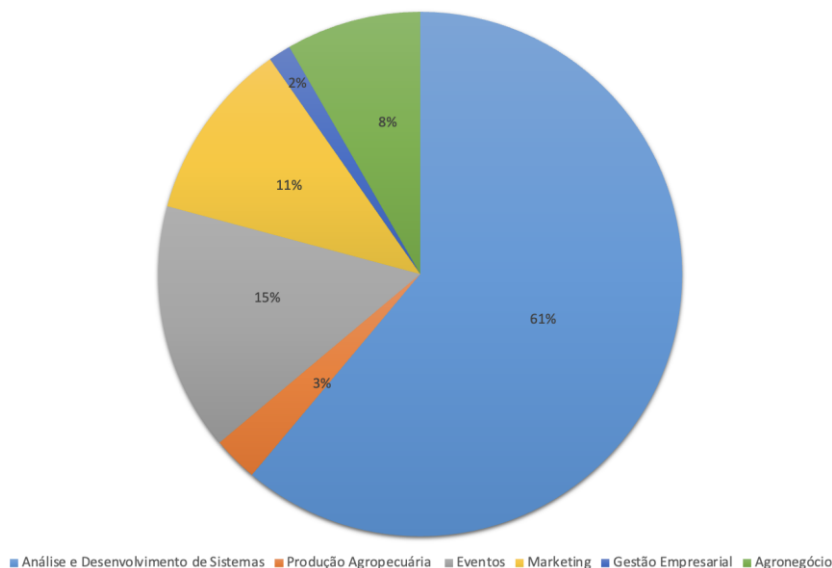
solicitado que a IA classificasse as respostas em categorias com base na pergunta feita, o que proporcionou resultados adicionais para a pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro aspecto a se considerar sobre o levantamento de dados realizado, é o percentual de estudantes participantes da pesquisa. Dos 1200 alunos matriculados regularmente na instituição, 72 responderam ao questionário, equivalente a 6% dos estudantes da FATEC PP. Para esse cenário de taxa de respostas baixa, leva-se em consideração a cautela das autoras na generalização dos resultados. Entendendo essa limitação, esse trabalho limita-se a tentar levantar apenas uma tendência da percepção dos estudantes, não a representação das opiniões dos estudantes estatisticamente validadas.

Das 72 respostas coletadas, 63,3% foram provenientes de estudantes do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, e 36,7% dos demais cursos da instituição, como demonstra a Figura 2.

Figura 2: Categorização dos respondentes por curso



Fonte: Elaborado pelas autoras

A disponibilidade de acesso à Internet em residências é fundamental para atividades acadêmicas, em razão de que a maioria das atividades acadêmicas são entregues pela plataforma Microsoft Teams.

O Microsoft Teams é uma ferramenta da Microsoft, que auxiliou os estudos no período da pandemia da COVID-19 e assim permanecendo até os dias atuais, por meio da plataforma os professores podem atribuir atividades e notas e os alunos podem fazer estas atividades, visto que existem outras ferramentas integradas como: Word, Excel, PowerPoint e dentre outros. Além disso, a plataforma permite realizar vídeo chamadas, auxiliando em trabalhos em grupos.

A pesquisa apontou que 98% dos participantes afirmaram possuir acesso à Internet em sua residência, enquanto apenas 2% declararam não possuir. Em relação aos dispositivos utilizados para acessar a Internet em casa, os resultados indicam que 72 participantes usam celular, 28 usam computador, 60 usam notebook e 13 usam tablet. Nenhum participante afirmou não possuir nenhum desses dispositivos.

Observou-se que 100% dos alunos do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas possuem computador e/ou notebook, enquanto apenas 82,8% dos alunos dos demais cursos têm acesso a esses dispositivos.

A faculdade possui 06 Laboratórios de Informática, sendo que os Laboratórios de 1 a 6 possuem 40 máquinas em média cada, e o Laboratório 5 possui 12 máquinas (Laboratórios 1 a 3, e 5 possuem notebooks e laboratórios 4 e 6 possuem desktops). As máquinas estão dispostas em bancadas e cadeiras para que os estudantes ocupem individualmente cada uma delas. Todas as máquinas possuem acesso à internet por rede cabeada.

A instituição também dispõe de uma Sala Maker, um ambiente de criação e experimentação e que pode ser utilizada por professores e estudantes. Ela possui o layout diferente das demais salas, cores e distribuição de assentos são o seu ponto forte. Esta sala dispõe também de notebooks para realização das atividades.

A pesquisa revelou que a maioria dos alunos utiliza com frequência os laboratórios durante a semana, 28% dos participantes afirmaram utilizar os laboratórios pelo menos quatro vezes por semana, sendo todos eles alunos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Esses dados podem ser relevantes e observados com atenção no contexto do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Naturalmente, pelo perfil do curso de Tecnologia da Informação, os alunos do curso de Análise e Desenvolvimento utilizam mais frequentemente os laboratórios do que os outros estudantes.

O contexto social e econômico não faz parte do escopo desse trabalho, mas cabe ressaltar que devido à necessidade do uso inerente ao escopo do curso pode fazer com que os estudantes sintam desse curso em especial sintam a necessidade de obter seu próprio equipamento para realização de atividades extra-sala, como os trabalhos solicitados pelos professores.

Outra consideração importante que pode ser feita nesse aspecto é a falta de disponibilização de horários de acesso aos laboratórios pelos estudantes. Cabe ressaltar que a biblioteca da instituição conta com algumas máquinas (8 máquinas) que podem ser utilizadas para estudo. A sala de aula 24 também dispõe de algumas máquinas, que podem ser utilizadas durante a realização das aulas (8 máquinas).

No que diz respeito à disponibilidade de computadores nos laboratórios, a maioria dos participantes avaliou positivamente, com 22% classificando como excelente, 24% como muito bom, 32% como bom e 18% como razoável.

A análise da qualidade da conexão à Internet na faculdade revelou que a maioria dos participantes a considerou boa. Entre os entrevistados, 5% a classificaram como excelente, 4% como muito boa e 35% como boa. Por outro lado, 25% dos participantes a avaliaram como ruim.

Ao analisar os dados por curso, observou-se que 72% dos alunos de ADS classificaram a conexão como boa ou razoável, enquanto 20% a consideraram ruim. Nos demais cursos, 55,1% dos alunos a classificaram como boa ou razoável, e 34,5% como ruim.

No que diz respeito ao suporte para a integração de dispositivos pessoais nas atividades acadêmicas, a maioria dos participantes avaliou positivamente. A frequência desse suporte foi considerada muito frequente por 19% dos entrevistados, frequente por 44% e ocasional por 19%. Isso sugere que a faculdade está oferecendo um suporte adequado para o uso de dispositivos pessoais pelos alunos.

Em relação à utilização de dispositivos pessoais na faculdade, constatou-se que 94% dos alunos de ADS utilizam notebook e/ou tablet, por outro lado 6% não fazem uso desses dispositivos. Já nos demais cursos, 89,6% utilizam esses dispositivos, enquanto 10,3% não os utilizam.

A FATEC PP utilizava retroprojetores como parte do suporte às aulas, inclusive nos laboratórios. Porém, entre os anos de 2020 e 2022, a maioria desses

equipamentos foram substituídos por televisores. Ainda existem retroprojetores, contudo em quantidade muito menor em comparação com as televisões.

A pesquisa revelou que 93% dos constatam a utilização dos recursos audiovisuais com muita frequência ou frequentemente. Em relação à disponibilidade e ao funcionamento das televisões em sala de aula, 81% dos alunos as classificaram como excelente ou muito bom, enquanto apenas 1% as classificou como ruim.

A FATEC PP oferece seis cursos distintos, cada um com seu próprio conteúdo e área de atuação. Embora haja um suporte comum em tecnologia, como o uso do pacote Office da Microsoft, cada curso apresenta particularidades que exigem o uso de softwares específicos. Por exemplo, os alunos de Marketing podem precisar de ferramentas de edição de imagens, enquanto os alunos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas podem necessitar de outros programas como Ambientes Integrados de Desenvolvimento.

Segundo as respostas obtidas, 86% dos alunos afirmaram que a faculdade oferece acesso aos softwares essenciais para seus respectivos cursos, enquanto 14% afirmaram não terem os programas adequados. Ao analisar separadamente por curso, observou-se que o percentual foi o mesmo para ADS e para os demais cursos, com 92% dos alunos satisfeitos com os softwares fornecidos e 8% insatisfeitos.

Para a última pergunta aberta, a partir das informações avaliadas pelas autoras e o feedback apresentado pela IA ChatGpt, constatou-se que a transição de computadores de mesa com mouse para notebooks e de projetores para televisões nos laboratórios didáticos trouxe impactos na ergonomia e na experiência dos alunos.

Para complementar também essa análise, a Figura 3 apresenta uma nuvem de palavras gerada a partir do algoritmo desenvolvido em Python apresentado na seção de Procedimentos Metodológicos, para destacar as principais palavras mencionadas na resposta.

Figura 3: Nuvem de palavras a partir das respostas da questão 13



Fonte: Elaborada pelas autoras

Um dos pontos que não está ligada intimamente aos equipamentos de TDIC mas que foi consenso entre os estudantes foi o estado das cadeiras fornecidas a eles. Diversos alunos apontaram problemas como cadeiras ruins, folgadas, quebradas ou sem encosto adequado para as costas e apoio para braços.

Em relação aos notebooks, houve uma divisão de opiniões. Alguns alunos destacaram a flexibilidade e a facilidade de uso desses dispositivos, especialmente em comparação com os computadores de mesa antigos. No entanto, a falta de mouse para uso com os notebooks foi uma reclamação comum, indicando que alguns alunos ainda preferem o uso do mouse para determinadas atividades.

A substituição dos projetores por TVs também foi avaliada de forma positiva, principalmente devido à melhoria na qualidade de imagem e na nitidez dos conteúdos apresentados. No entanto, alguns alunos apontaram que as telas das TVs são baixas, o que pode prejudicar a visualização do conteúdo para quem está mais distante.

5 CONCLUSÃO

Os dados da pesquisa mostraram uma visão positiva sobre o acesso à Internet e ao uso de dispositivos tecnológicos pelos estudantes da FATEC PP.

Quase todos os participantes têm acesso à Internet em casa, sendo o celular o dispositivo mais usado para esse fim. Além disso, a maioria dos alunos utiliza computadores e/ou notebooks, destacando a importância desses aparelhos para as atividades acadêmicas, ainda mais se tratando do curso de ADS, que toda base de ensino é feito por meio de um computador/notebook.

Quanto aos recursos tecnológicos oferecidos pela faculdade, os laboratórios são muito utilizados pelos alunos, especialmente aqueles do curso de ADS, evidenciando a importância desses espaços para o progresso acadêmico. A qualidade da conexão à Internet na faculdade foi avaliada positivamente pela maioria dos participantes, embora tenham sido identificadas oportunidades de melhoria, principalmente na infraestrutura de rede.

O suporte para a integração de dispositivos pessoais em atividades acadêmicas foi considerado satisfatório, indicando que a instituição está atenta às necessidades dos alunos nesse aspecto. O uso de dispositivos pessoais como notebooks e tablets é alto entre os estudantes, enfatizando a relevância desses aparelhos para o ensino e aprendizado.

No que se refere aos recursos audiovisuais, a transição dos retroprojetores para televisores foi bem recebida pelos alunos, que avaliaram positivamente a disponibilidade e o funcionamento desses equipamentos. Quanto ao software, a maioria dos alunos afirmou ter acesso aos programas essenciais para seus respectivos cursos, com uma minoria expressando insatisfação.

Em relação a ergonomia algumas medidas devem ser tomadas para melhor adaptação dos alunos em relação aos laboratórios, melhoria nas cadeiras, ajuste da altura e posicionamento de televisores e a aquisição de mouses para melhorar a agilidade na utilização dos notebooks.

Com base nesses resultados, é recomendado que a instituição continue investindo em melhorias na infraestrutura de rede para assegurar uma conexão à Internet de qualidade para os alunos.

REFERÊNCIAS

CHAVES, Eduardo OC. Distance teaching and technology-mediated learning: A brief discussion. In: **Proceedings of the International Congress on Engineering and Computer Education**. 1999.

CENDÓN, Beatriz Valadares; RIBEIRO, Nádia Ameno; CHAVES, Consuelo Joncew. Pesquisas de survey: análise das reações dos respondentes. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 24, n. 3, p. 29-48, 2014.

GURGEL, Giovane Montine Moreira; CEZAR FILHO, Paulo. Avaliação da infraestrutura de tecnologia da informação de empresas em Mossoró-RN. **Holos**, v. 5, p. 45-55, 2010.

KAZIEV, Kantemir V.; SHERSTOBITOVA, Anna A.; KAZIEVA, Bella V. University IT infrastructure in the context of evolutionary transformations of the digital economy. **Personality Society**, v. 1, n. 1, p. 12-19, 2020.

KELLEY, Kate et al. Good practice in the conduct and reporting of survey research. **International Journal for Quality in health care**, v. 15, n. 3, p. 261-266, 2003.

LONG, Lance et al. Composable Infrastructures for an Academic Research Environment: Lessons Learned. In: 2022 **IEEE International Parallel and Distributed Processing Symposium Workshops (IPDPSW)**. IEEE, 2022. p. 1209-1214.

PRENSKY, Marc. Digital natives, digital immigrants part 2: Do they really think differently?. **On the horizon**, v. 9, n. 6, p. 1-6, 2001.

SPRITZER, Ilda Almeida; XAVIER, Leydervan de Souza; MELO, Rogério de Castro. A infraestrutura de tecnologia da informação como facilitadora da modernização do ensino nas instituições de educação superior públicas do Brasil. Anais do XXXIV COBENGE. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, Setembro de, 2006.