



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM GESTÃO DA INFORMAÇÃO

DEYSE KÉROLLY DUARTE TEODOZIO

**ANÁLISE DO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO: UM ESTUDO NAS DISCIPLINAS BÁSICAS DO ENSINO MÉDIO
DE ESCOLAS PÚBLICAS.**

Recife
2024

DEYSE KÉROLLY DUARTE TEODOZIO

**ANÁLISE DO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO: UM ESTUDO NAS DISCIPLINAS BÁSICAS DO ENSINO MÉDIO
DE ESCOLAS PÚBLICAS.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Gestão da Informação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharela em Gestão da Informação.

Orientador (a): Prof. Dr. Antonio de Souza
Silva Júnior

Recife

2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Teodozio, Deyse Kérolly Duarte.

ANÁLISE DO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO: UM ESTUDO NAS DISCIPLINAS BÁSICAS DO ENSINO
MÉDIO DE ESCOLAS PÚBLICAS. / Deyse Kérolly Duarte Teodozio. - Recife,
2024.

65 p. : il., tab.

Orientador(a): Antônio de Souza Silva Júnior

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro de Artes e Comunicação, Gestão da Informação -
Bacharelado, 2024.

Inclui referências, apêndices.

1. Educação. 2. Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação. 3.
Aprendizagem. 4. Gestão da Informação. 5. Ensino Médio. I. Silva Júnior,
Antônio de Souza. (Orientação). II. Título.

020 CDD (22.ed.)



Serviço Público Federal
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Artes e Comunicação
Departamento de Ciência da Informação

FOLHA DE APROVAÇÃO

ANÁLISE DO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: UM ESTUDO NAS DISCIPLINAS BÁSICAS DO ENSINO MÉDIO DE ESCOLAS PÚBLICAS

DEYSE KÉROLLY DUARTE TEODOZIO

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora, apresentado no Curso de Gestão da Informação, do Departamento de Ciência da Informação, da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Gestão da Informação.

TCC aprovado em 17 de outubro de 2024

Banca Examinadora:

ANTÔNIO DE SOUZA SILVA JÚNIOR - Orientador(a)
Universidade Federal de Pernambuco - DCI

ALEXANDER WILLIAN AZEVEDO – Examinador(a) 1
Universidade Federal de Pernambuco - DCI

ALLYCIA MARYA DIAS DE LIMA - Examinador(a) 2
PPGCI/UFPE

Dedico este Trabalho de Conclusão de Curso a mim, por ter perseverado diante de tantos desafios. Também o dedico as instituições públicas de ensino médio, na esperança que esse estudo possa contribuir para uma compreensão mais ampla das possibilidades que o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação pode trazer ao ambiente escolar.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero expressar minha gratidão a Deus, cuja presença me acompanhou nos momentos mais desafiadores desta jornada acadêmica. Agradeço também à minha família pelo amor e apoio constante, especialmente a minha amada mãe, que sempre foi um exemplo de força e determinação, por acreditar em mim e suas palavras de incentivo foram fundamentais para me motivar a buscar meus objetivos e finalizar esta pesquisa.

Meu sincero agradecimento ao Prof. Dr. Antonio de Souza Silva Júnior, meu orientador, por ter aceitado o convite para me guiar. Sua compreensão, paciência e ensinamentos foram primordiais para a conclusão deste projeto.

Não posso deixar de reconhecer todos os meus professores e professoras, ao longo dessa jornada acadêmica. Cada ensinamento, conselho e momento de orientação foram essenciais para o meu crescimento profissional e pessoal, que moldaram não apenas meu conhecimento, mas também minha formação como indivíduo.

Em especial, agradeço aos meus amigos Andrew Santos, Caio Praxedes, Diogo Davi, Dhyego Ralf, Gabriela Barbosa, Natan Moura, Paulo Belaine, Itapoã Fortunato, Roberta Souza e Vinícius Rodrigues. Nos momentos em que me senti desanimada e quase desistindo, suas palavras de incentivo me ajudaram continuar. Vocês tornaram a minha caminhada divertida, muito mais leve e prazerosa. Construí memórias que levarei para a vida toda.

Por último e não menos importante, quero expressar minha gratidão à Universidade Federal de Pernambuco. No decurso dos anos, essa instituição me ofereceu um ensino público de excelência que foi fundamental para a minha formação acadêmica e profissional. Esta pesquisa é o reflexo do conhecimento adquirido durante a minha trajetória, representa a soma dos esforços e do apoio que recebi no decorrer dessa jornada acadêmica.

“O conhecimento e a informação são os recursos estratégicos para o desenvolvimento de qualquer país. Os portadores desses recursos são as pessoas”.

Peter Drucker

RESUMO

Este estudo se concentra em analisar o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação nas disciplinas básicas do Ensino Médio em escolas públicas, buscando entender como essas ferramentas influenciam o processo de ensino e aprendizagem. A pesquisa foi realizada em cinco escolas públicas localizadas no município de Jaboatão dos Guararapes - PE. Adotou-se uma abordagem descritiva e quantitativa, utilizando uma análise fatorial para interpretar os dados obtidos. Foram coletadas 172 respostas por meio do questionário aplicado aos alunos, para identificar a frequência de uso das TDICs nas disciplinas básicas. A análise dos resultados revelou um nível de desigualdade de gênero no uso das ferramentas tecnológicas no ambiente escolar. Constatou-se também que os dispositivos tecnológicos mais utilizados pelos estudantes são os dispositivos móveis, computadores, softwares, aplicativos educacionais e projetores. Por outro lado, ferramentas como o quadro interativo e a lousa digital são pouco utilizadas, evidenciando que, apesar de disponíveis em algumas escolas, esses recursos ainda não foram integrados nas aulas. Observou-se que a presença das TDICs na sala de aula está diretamente relacionada ao processo de ensino e aprendizagem dentro disciplinas como aparatos essenciais para a construção do conhecimento e o desenvolvimento das atividades pedagógicas. Além disso, os resultados da análise mostram dificuldades existentes com relação a infraestrutura adequada para utilização dessas ferramentas tecnológicas, como a falta de computadores, internet de qualidade e outros equipamentos necessários, o que limita a capacidade dos alunos e professores efetivar o uso eficaz das TIDCs.

Palavras-chave: Aprendizagem. Ensino. Tecnologia Digital da Informação e Comunicação. Gestão da Informação.

ABSTRACT

This study analyzes the use of Digital Information and Communication Technologies in basic high school subjects in public schools, seeking to understand how these tools influence the teaching and learning process. The research was conducted in five public schools in the Jaboatão dos Guararapes - PE municipality. A descriptive and quantitative approach was adopted, using factor analysis to interpret the data obtained. 172 responses were collected through the questionnaire applied to students, to identify the frequency of use of TDICs in basic subjects. Analysis of the results revealed a level of gender inequality in the use of technological tools in the school environment. It was also found that the technological devices most used by students are mobile devices, computers, software, educational applications and projectors. On the other hand, tools such as interactive whiteboards and digital whiteboards are little used, showing that, despite being available in some schools, these resources have not yet been integrated into classes. It was observed that the presence of TDICs in the classroom is directly related to the teaching and learning process within subjects as essential devices for the construction of knowledge and the development of pedagogical activities. Furthermore, the results of the analysis show existing difficulties in relation to adequate infrastructure for the use of these technological tools, such as the lack of computers, quality internet and other necessary equipment, which limits the ability of students and teachers to effectively use TIDCs.

Keywords: Learning. Teaching. Digital Technology of Information and Communication. Information Management.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Dados demográficos dos estudantes faixa etária.

Gráfico 2 - Dados demográficos dos estudantes: (b) gênero.

Gráfico 3 - Dados demográficos dos estudantes: série.

Gráfico 4 - Frequência de uso das TDICs pelos estudantes.

Gráfico 5 - Frequência da utilização de Computadores.

Gráfico 6 - Frequência da utilização de Smartphone.

Gráfico 7 - Frequência da utilização de Quadros Interativos.

Gráfico 8 - Frequência da utilização de Software Educacionais.

Gráfico 9 - Frequência da utilização de Aplicativos Educacionais.

Gráfico 10 - Frequência da utilização de Lousa Digital.

Gráfico 11 - Frequência da utilização de Projetores.

Gráfico 12 - Frequência com que as TDICs são utilizadas pelos estudantes na disciplina de Matemática.

Gráfico 13 - Frequência com que as TDICs são utilizadas pelos estudantes na disciplina de Biologia.

Gráfico 14 - Frequência com que as TDICs são utilizadas pelos estudantes nas disciplina de Português.

Gráfico 15 - Frequência com que as TDICs são utilizadas pelos estudantes nas disciplina História.

Gráfico 16 - Frequência com que as TDICs são utilizadas pelos estudantes nas disciplina Geografia.

Gráfico 17 - Frequência com que as TDICs são utilizadas pelos estudantes nas disciplina Inglês.

Gráfico 18 - Frequência com que as TDICs são utilizadas pelos estudantes nas disciplina de Filosofia

Gráfico 19 - Frequência com que as TDICs são utilizadas pelos estudantes nas disciplina de Sociologia.

Gráfico 20 - Frequência com que as TDICs são utilizadas pelos estudantes nas disciplinas de Artes.

Gráfico 21 - Frequência com que as TDICs são utilizadas pelos estudantes nas disciplinas de Física.

Gráfico 22 - Frequência com que as TDICs são utilizadas pelos estudantes nas disciplina de Química.

Gráfico 23 - Opinião dos estudantes sobre se as TDICs auxiliam no aprendizado.

Gráfico 24 - Desafios ou problemas na utilização das TDICs.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Questionamentos direcionados aos estudantes.

Quadro 2: KMO e Teste de Bartlett.

Quadro 3: Total variância acumulada.

Quadro 4: Comunalidades.

Quadro 5: Matriz dos componentes de rotação.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Análise de confiabilidade - Alfa de Cronbach.

Tabela 2: Critérios de recomendação de confiabilidade.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC - Base Nacional Comum Curricular.

FGB - Formação Geral Básica.

GI - Gestão da Informação.

TDIC - Tecnologia Digital da Informação e Comunicação.

TDICs - Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.

TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação.

TICs - Tecnologias da Informação e Comunicação.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 JUSTIFICATIVA	18
1.2 Objetivos	19
1.2.1 Objetivo Geral	19
1.2.2 Objetivos Específicos	19
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
2.1 A Gestão da Informação e sua Relação com a Análise de Dados Educacionais	20
2.3 Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) no Contexto Educacional	22
2.4 Disciplinas Básicas do Ensino Médio e o Uso das TDICs	23
2.5 Desafios na Implementação das TDICs nas Escolas Públicas	25
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	26
3.1 Definição de Escopo para a Pesquisa Bibliográfica	26
3.2 Análise das variáveis de pesquisa a partir de dados quantitativos	27
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	31
4.1 Análise Descritiva das Variáveis	31
4.2 Análise Fatorial das Variáveis	46
4.2.1 Primeira dimensão: Uso dos dispositivos móveis	50
4.2.2 Segunda dimensão: Frequência de uso dos equipamentos tecnológicos.	51
4.2.3 Terceira dimensão: Frequência de uso do Quadro Interativo e Lousa Digital	52
4.1.4 Quarta dimensão: Desafios ou problemas ao utilizar tecnologias digitais nas disciplinas do ensino médio	53
4.1.5 Quinta dimensão: Gênero	53

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
REFERÊNCIAS	56
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO: O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) NAS DISCIPLINAS DO ENSINO MÉDIO	61

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o mundo tem enfrentado grandes transformações devido ao avanço da tecnologia. Hoje, estamos na chamada "sociedade do conhecimento", que se destaca pelo fácil acesso à informação. Essa realidade também é frequentemente referida como "sociedade da informação". (Lima et al., 2021).

A rápida evolução das novas tecnologias, especialmente as de comunicação e informação, tem sido fundamental na disseminação do conhecimento em todas as esferas da sociedade, e também na facilitação dos processos educacionais. Esses avanços trouxeram consigo uma série de ferramentas e recursos inovadores que têm o potencial de transformar a forma como os alunos aprendem e os professores ensinam. Contudo, quando se trata de tecnologias, a maior parte das escolas públicas ainda está longe de alcançar o ambiente favorável com laboratórios operando em bom estado e boa velocidade de internet para efetuar quaisquer pesquisas (Morais et al., 2019).

Destaca-se que, a inserção de tecnologias digitais nas escolas tem sido amplamente debatida e implementada, embora ainda existam desafios a serem superados (Borges, 2020). O impacto dessas ferramentas no desempenho acadêmico e na qualidade do ensino nas escolas públicas brasileiras, especialmente no Ensino Médio, ainda é um campo em constante estudo. As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, referem-se a qualquer equipamento eletrônico que se conecte à internet, ampliando as possibilidades de comunicabilidade de seus usuários (Valente, 2013). Diante disso, escolhemos utilizar a sigla TDIC, pois ela inclui o termo "digital", refletindo de forma mais precisa as tecnologias características da era digital.

Dessa forma, a análise de dados educacionais surge, então, como uma ferramenta para entender e mensurar o real efeito das TDICs nas disciplinas básicas do ensino médio, uma vez que estas têm se tornado cada vez mais presentes nas salas de aula. Então, este estudo tem como objetivo avaliar a relação das TDICs nas disciplinas do ensino médio, e os principais fatores que podem estar facilitando ou dificultando sua integração no cotidiano escolar.

Nesta pesquisa, são abordadas metodologias de pesquisa descritiva e quantitativa. Para a análise de dados quantitativos, com o objetivo de identificar relações subjacentes que revelem o efeito das TDICs nas disciplinas básicas,

aplicamos a análise fatorial exploratória — A metodologia fatorial permite uma visão mais abrangente e detalhada, destacando as principais variáveis que influenciam a adoção das TDICs nas escolas públicas. Diante disso, é estabelecida a análise fatorial como uma abordagem relevante para identificar correlações entre variáveis, agrupando-as em fatores (Hongyu, 2018).

Esta pesquisa está dividida em quatro capítulos. O primeiro engloba a introdução, que apresenta o tema do trabalho, o problema a ser resolvido, os objetivos e a justificativa. No capítulo seguinte, será apresentada a revisão da literatura, onde discutimos conceitos importantes, como a Gestão da Informação e sua Relação com a Análise de Dados Educacionais; as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) no Contexto Educacional; Disciplinas Básicas do Ensino Médio e o Uso das TDICs; Desafios na Implementação das TDICs nas Escolas Públicas.

O terceiro capítulo explica sobre o método utilizado, suas técnicas e procedimentos para realizar a pesquisa. No quarto capítulo são realizadas as análises dos dados, juntamente com uma discussão dos resultados. Por último, no quinto capítulo é escrita a conclusão, retomando à pergunta central da pesquisa, apontamos as limitações do estudo e oferecemos sugestões para futuras pesquisas.

1.1 JUSTIFICATIVA

Desde a infância aprendi sobre a importância dos estudos e da educação. Ao longo da minha trajetória acadêmica, estudei sempre em escolas públicas, o que me permitiu entender a missão dessas instituições: proporcionar uma educação de qualidade para todos os alunos. Contudo, a carência de infraestrutura, recursos tecnológicos e pedagógicos dificultam o cumprimento dessa missão.

Com a inserção de novas tecnologias, doze anos após eu concluir o ensino médio, me pergunto como as Tecnologias Digitais estão sendo utilizadas no novo ensino médio. A reformulação do novo ensino médio prevê um maior tempo de permanência dos alunos na escola e a estruturação das disciplinas de acordo com a Base Nacional Comum Curricular. Nesse contexto, reflito sobre o atual cenário educacional, que é caracterizado pela era tecnológica, informacional e do conhecimento. Essa realidade me leva a questionar como as escolas públicas estão equipadas tecnologicamente para apoiar a formação desses jovens.

Outro ponto importante, o que me motiva a realização desse estudo, é poder coletar, organizar, classificar os dados e informações, utilizando técnicas e ferramentas que transformam dados brutos em informações para a tomada de decisões.

Para esta pesquisa, foi empregada a análise fatorial, uma abordagem que permite compreender as relações entre diferentes variáveis. Essas variáveis apresentadas nesse estudo influenciam na eficácia e efetividade do uso das TDICs no ambiente escolar. Espera-se que o resultado desta pesquisa possa ser um passo na contribuição para uma educação digital de qualidade e acessível a todos os alunos do ensino médio.

Diante disso, esta pesquisa justifica-se pela necessidade de compreender o uso das tecnologias digitais da informação e comunicação nas disciplinas básicas do ensino médio de escolas públicas. O conhecimento resultante dessa pesquisa, contribuirá para explorar o uso das TDICs, cujos dados educacionais e informações podem servir de base para promover melhorias na qualidade do ensino e auxiliar gestores na fundamentar suas decisões. Ao mesmo tempo, reforça a importância do papel do Gestor da Informação em diversos ambientes organizacionais.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) nas disciplinas básicas do Ensino Médio em escolas públicas, a fim de compreender como essas tecnologias influenciam o processo de ensino e aprendizado.

1.2.2 Objetivos Específicos

- I. Identificar a frequência do uso das TDICs nas disciplinas básicas do ensino médio;
- II. Analisar os elementos significativos que influenciam o uso das TDICs nas disciplinas básicas do ensino médio;
- III. Apontar os desafios enfrentados na integração das TDICs nas aulas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A Gestão da Informação e sua Relação com a Análise de Dados Educacionais

A Gestão da Informação (GI) é uma área que desempenha um papel fundamental na coleta, análise e uso de dados, contribuindo para a tomada de decisões nas organizações e também no setor educacional. A GI visa organizar, tratar e distribuir informações de maneira eficiente, com o objetivo de agregar valor a processos e estratégias. Em conformidade com (Valentim 2008), a gestão da informação pode ser compreendida como um conjunto de práticas que abrangem desde a identificação das necessidades informacionais até a disseminação dos dados relevantes para os tomadores de decisão. Nesse sentido, o principal propósito da GI é fornecer bases sólidas para decisões estratégicas, apoiando o planejamento e a execução de ações em diferentes contextos.

De acordo com (Choo 2006), a Gestão da Informação permite que as organizações ajustem suas operações às demandas dinâmicas por meio do uso eficiente dos recursos de informação. Além de ser um recurso estratégico, conecta as necessidades da gestão às possibilidades oferecidas pelas tecnologias da informação. A compreensão dessas necessidades informacionais, seguida pela definição clara dos processos e pela identificação das fontes de dados, é essencial para que as organizações se mantenham competitivas. No contexto educacional, essa lógica é aplicada ao entender as exigências de professores, gestores e alunos, integrando a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) como uma aliada no processo de tratamento e análise de dados educacionais.

Em concordância (Davenport; Prusak, 2002) reforçam essa perspectiva, detalhando que a Gestão da Informação envolve um processo sistemático composto por várias etapas. Entre essas etapas, estão: a) a identificação das necessidades informacionais, que permite alinhar os dados aos objetivos da instituição; b) a aquisição de informações, que envolve a coleta de dados de fontes internas e externas; c) a distribuição das informações, que abrange o desenvolvimento, armazenamento e disseminação de dados de forma acessível; e d) o uso da informação, onde a análise crítica é aplicada para transformar os dados em insights úteis e práticos.

No entanto, antes de serem transformados em informação, os dados coletados precisam passar por processos que envolvem não apenas a tecnologia, mas também a intervenção humana. Segundo (Davenport; Prusak, 1998), os dados, em sua forma bruta, são observações sobre fenômenos do mundo real, registradas por pessoas ou dispositivos tecnológicos. Esses registros, por si só, não possuem valor analítico até que sejam processados e contextualizados, tornando-se assim uma base importante para a informação. Essa transformação é o que confere relevância aos dados e permite que eles sejam utilizados para tomadas de decisões informadas, especialmente em contextos educacionais, onde dados sobre desempenho estudantil, frequência, e outros fatores precisam ser cuidadosamente analisados para gerar informações úteis.

Conforme (Laudon; Laudon, 2014) complementam essa visão ao descrever os dados como reflexos de eventos que ainda não foram organizados e sistematizados, mas que podem ser manipulados e compreendidos por meio de processos analíticos. Em conformidade com (Ribeiro, 2018) reforça essa ideia ao definir dados como elementos em estado bruto, que, isoladamente, não permitem a compreensão completa de uma situação, necessitando de organização e análise para serem plenamente entendidos.

Por fim, em aliamento (Davenport; Prusak, 1998) ressaltam que, para que os dados adquiram significado, precisam ser analisados com atenção. Eles identificam seis características essenciais para que os dados tenham valor: exatidão, oportunidade, acessibilidade, envolvimento, aplicabilidade e escassez. A informação gerada, portanto, não só é armazenada e processada, deve ser compartilhada com outros agentes, o que permite uma visão mais completa e colaborativa do cenário analisado.

Nesse contexto, a Gestão da Informação aplicada à análise de dados educacionais destaca-se como uma ferramenta imprescindível para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas e institucionais mais eficazes, permitindo que gestores e educadores tomem decisões embasadas em evidências e que o ensino seja continuamente aprimorado por meio do uso de informações importantes.

2.3 Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) no Contexto Educacional

O conceito de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) refere-se a um conjunto de tecnologias digitais que estão conectadas em rede, abrangendo uma variedade de dispositivos e plataformas, como vídeos, softwares, aplicativos, smartphones, imagens, consoles e jogos virtuais (Kenski, 2008). Essas tecnologias emergem da convergência de diferentes inovações, formando novas possibilidades que ampliam a comunicação e a interação entre os usuários. Segundo (Valente, 2013) enfatiza que as TDICs incluem qualquer equipamento eletrônico que se conecte à Internet, permitindo uma comunicação mais ampla e eficiente.

Em um contexto mais amplo, a relação entre educação e tecnologia sempre foi intrínseca e significativa, com inovações em um desses campos frequentemente resultando em melhorias ou transformações no outro. A evolução tecnológica é um fator determinante na transformação do processo educativo (Mill et al., 2018). Contudo, essa transformação ocorre de maneira mais lenta em comparação com outros setores da sociedade, como observado por (Tajra, 2014). A tecnologia educacional, nesse sentido, refere-se à sistematização do processo de aprendizagem, utilizando recursos humanos e materiais diversos para alcançar objetivos de ensino de forma mais eficaz.

A tecnologia embora esteja presente em nossa vida cotidiana por meio de computadores e dispositivos conectados à Internet, é uma parte da história humana que remonta aos primórdios da civilização. Desde sempre, a tecnologia surgiu da necessidade humana de aprimorar as condições de vida (Kenski, 2015). Assim, a tecnologia não se limita a dispositivos eletrônicos; abrange toda a criação humana ao longo das eras, incluindo suas formas e aplicações.

No que concerne a tecnologia educacional, relaciona-se à prática do ensino, fundamentando-se nas teorias da comunicação e nos novos desenvolvimentos tecnológicos, que incluem informática, televisão, rádio, vídeo, áudio e materiais impressos (Tajra, 2014). Para discutir a presença da tecnologia na educação, é importante entender dois termos essenciais: técnica e tecnologia. De acordo com (Veraszto et al., 2009) definem tecnologia como um conjunto de saberes que se relacionam ao desenvolvimento e à criação de instrumentos que o ser humano

desenvolveu ao longo da história, visando atender suas necessidades individuais e coletivas.

Para (Kenski, 2015) complementa essa definição ao caracterizar a tecnologia como a aplicação de conhecimentos e princípios científicos na concepção e utilização de equipamentos em atividades específicas. Por outro lado, a técnica é entendida como as habilidades ou métodos especiais de manuseio de cada tipo de tecnologia para realizar uma tarefa.

Por isso, o uso eficaz das TDICs no ensino médio não se resume apenas ao acesso a ferramentas tecnológicas. É fundamental que tanto educadores quanto alunos dominem o ambiente digital e utilizem as ferramentas disponíveis de forma crítica e ética.

Há que se considerar, ainda, que a cultura digital tem promovido mudanças sociais significativas nas sociedades contemporâneas. [...] Os jovens têm se engajado cada vez mais como protagonistas da cultura digital, envolvendo-se diretamente em novas formas de interação multimidiática e multimodal e de atuação social em rede, que se realizam de modo cada vez mais ágil. Por sua vez, essa cultura também apresenta forte apelo emocional e induz ao imediatismo de respostas e à efemeridade das informações, privilegiando análises superficiais e o uso de imagens e formas de expressão mais sintéticas, diferentes dos modos de dizer e argumentar característicos da vida escolar (BRASIL, 2018, p. 61).

Sendo assim, requer uma abordagem estratégica e pedagógica. Exige uma adaptação por parte de todos os envolvidos, para garantir uma educação que se aproprie das tecnologias na construção do conhecimento.

2.4 Disciplinas Básicas do Ensino Médio e o Uso das TDICs

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), instituída com o propósito de garantir a equidade educacional, assegura que todos os estudantes tenham os mesmos direitos de aprendizagem. Nesse sentido, busca-se criar um ambiente educacional inclusivo, que promova a formação de cidadãos críticos e preparados para enfrentar os desafios da vida contemporânea (BRASIL, 2018). De acordo com a BNCC:

As aprendizagens essenciais para o Ensino Médio estão organizadas em quatro áreas do conhecimento: Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, conforme estabelece o artigo 35-A da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (BRASIL, 2018, p. 469).

A nova legislação educacional, Lei nº 14.945/2024 estabelece diretrizes importantes para a organização do ensino médio no Brasil, definindo que, ao longo

dos três anos de formação, os estudantes devem cumprir um total mínimo de 3 mil horas. Deste total, 2.400 horas são especificamente dedicadas à Formação Geral Básica (FGB). Essa Formação Geral Básica é composta por uma variedade de disciplinas (português, inglês, artes, educação física, Matemática, biologia, física, química, filosofia, geografia, história e sociologia) que estabelece as competências e habilidades que todos os alunos devem desenvolver ao longo da sua formação (BRASIL, 2024).

Com a implementação dessa nova legislação, observa-se um aumento na carga horária mínima dedicada à FGB o ensino médio, que anteriormente era de 1.800 horas. Essa ampliação da carga horária reflete um esforço para garantir que os estudantes tenham acesso à formação, preparando-os melhor para os desafios do mundo contemporâneo e para a continuidade dos estudos em níveis superiores.

Dessa forma, cabe aos professores a tarefa de adaptar as práticas pedagógicas para atender às demandas específicas dos estudantes, promovendo um ensino mais inclusivo e adequado às diferentes realidades presentes no ambiente escolar. Nesse contexto, as TDICs desempenham um papel importante, uma vez que se tornaram ferramentas essenciais para a modernização do processo de ensino-aprendizagem, tanto no que se refere ao conteúdo quanto à metodologia.

Ademais, o uso das TDICs no ensino facilita o acesso à informação e permite que o processo de aprendizagem seja mais dinâmico e colaborativo. Conforme aponta:

O emprego de tecnologias como computadores, recursos multimídia e softwares educativos oferece aos professores oportunidades de tornar suas aulas mais interativas e criativas. Assim, essas ferramentas tecnológicas permitem que o educador acompanhe as transformações constantes da sociedade e da própria prática pedagógica. Por conseguinte, o aluno passa a desempenhar um papel mais ativo no processo de construção do conhecimento, sendo incentivado a buscar e selecionar informações de forma autônoma, além de resolver problemas de maneira independente. (Toledo, 2015, p. 26)

Nesse sentido, as tecnologias digitais oferecem novas possibilidades de interação, tanto no contexto escolar quanto fora dele, o que enriquece a experiência educacional. Assim, é possível afirmar que a inserção das TDICs no ambiente escolar é fundamental para promover uma educação mais contextualizada, conectada com a realidade dos estudantes e alinhada às demandas do mundo digital contemporâneo. Com isso, espera-se que os estudantes tenham uma

experiência de aprendizagem efetiva, que não apenas os prepare academicamente, mas os capacite profissionalmente.

2.5 Desafios na Implementação das TDICs nas Escolas Públicas

Quando se trata da implementação de tecnologias nas escolas, a realidade ainda é desafiadora, especialmente nas escolas públicas. A maior parte delas está distante de atingir um ambiente favorável, caracterizado por laboratórios bem equipados e acesso a uma internet de qualidade, essencial para a realização de pesquisas eficazes (Morais et al., 2019).

De acordo com (Viana, 2004), vivemos em um século XXI onde as crianças crescem em contato constante com as tecnologias disponíveis. Essa era da informação é o resultado do avanço das novas tecnologias, que armazenam conhecimento e enormes volumes de informações de maneira prática. Essas inovações permitem o acesso a conteúdos não apenas textuais, mas também por meio de imagens, sons e vídeos, ampliando, assim, as possibilidades de aprendizagem.

Conforme (Moran, 2007) afirma que os professores são fundamentais para a transformação educacional. Os docentes possuem mais liberdade e opções do que muitas vezes se imagina. No entanto, a educação não avança quando os professores não estão adequadamente preparados. Infelizmente, muitos começam a lecionar sem a formação necessária, especialmente em aspectos pedagógicos. Embora conheçam o conteúdo, enfrentam dificuldades em gerenciar a sala de aula, ativar a participação de diferentes alunos e aplicar dinâmicas que facilitem a aprendizagem, além de utilizarem métodos de avaliação que vão além das tradicionais provas (Moran, 2007).

Segundo (Freitas; Almeida, 2012) enfatizam que uma nova prática pedagógica deve demonstrar que a utilização das (TICs) na escola precisa ser interativa, e não apenas expositiva. Dessa forma, os alunos devem ser incentivados a atuar sobre as tecnologias, interagindo, pesquisando, interpretando, refletindo e construindo conhecimento. Essa abordagem vai muito além do mero uso das mídias para a simples transmissão de informações.

Entretanto, é importante ressaltar que existem barreiras estruturais e culturais que dificultam a utilização adequada dos recursos tecnológicos. Em conformidade (Valente; Almeida, 2016) apontam que esses obstáculos surgem tanto pela falta de

equipamentos adequados quanto pela falta de comprometimento das instituições de ensino. Segundo os autores, as novas tecnologias e suas inúmeras possibilidades geraram um desequilíbrio na formação dos docentes, especialmente para aqueles que viveram a transição entre as tecnologias antigas e as emergentes.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste tópico, será detalhada a metodologia empregada nesta pesquisa. Para alcançar o objetivo do estudo, optou-se pela análise fatorial, que é uma técnica estatística amplamente aplicada em diversas áreas do conhecimento, incluindo a gestão, sendo um dos métodos mais utilizados no campo da administração (Rogers, 2022; Kirch et al., 2017). Além disso, foram utilizadas abordagens de natureza quantitativa e descritiva. Segundo (Gil, 2022), a pesquisa quantitativa é definida pelo uso de métodos matemáticos e estatísticos para compreender e interpretar fenômenos. Esse tipo de pesquisa envolve a análise numérica dos dados, buscando identificar causas, padrões e relações entre diversas variáveis. Ainda segundo (Gil, 1994), a pesquisa descritiva deste têm com objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre as variáveis.

3.1 Definição de Escopo para a Pesquisa Bibliográfica

Esta pesquisa teve como objetivo entender o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, utilizando a análise de dados educacionais para compreender como essas tecnologias influenciam nas disciplinas do ensino e aprendizado em instituições públicas de ensino médio. Para a realização desta pesquisa, foram escolhidas fontes bibliográficas, como livros, artigos científicos, dissertações e teses (Vergara, 2016). A escolha das obras analisadas foi feita com base na relevância para o tema, na qualidade acadêmica das publicações e na contribuição significativa para entender como as TDICs impactam o ambiente educacional. Para isso, foram utilizadas fontes de dados científicas reconhecidas, como Web of Science, Scopus, Google Scholar, Brapci (Vergara, 2004). Nesse sentido, a revisão da literatura considerou autores renomados na área de educação, tecnologia e ciência da informação, como (Valentim, 2008), (Choo, 2006),

(Davenport; Prusak, 2002), (Kenski, 2012), (Moran, 2015), (Bacich; Moran, 2018) e (Tajra, 2014). Para tal fim, todos os trabalhos analisados foram publicados em veículos respeitados pela comunidade acadêmica, o que assegura a qualidade e a relevância das informações apresentadas.

3.2 Análise das variáveis de pesquisa a partir de dados quantitativos

O universo da pesquisa abrange estudantes de cinco instituições públicas de ensino médio localizadas no município de Jaboatão dos Guararapes no Estado de Pernambuco, sendo quatro do Governo Estadual, EREM Bernardo Vieira de Melo, EREM Nestor Gomes de Moura, EREM Rodolfo Aureliano, EREM Vila Rica, e uma do Governo Federal, Instituto Federal de Pernambuco (IFPE).

Para a realização dessa pesquisa, a coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de questionários disponibilizados aos estudantes em Dezembro de 2023. Foram aplicados dois questionários com o total de 22 variáveis com perguntas fechadas e 4 abertas. As perguntas do questionário foram organizadas da seguinte maneira: perguntas sobre (i) os dados demográficos dos respondentes; (ii) o uso das TDICs; (iii) a eficácia do uso dessas TDICs; e (iv) os desafios encontrados e as sugestões de melhoria que poderiam ser oferecidas para o uso das TDICs. Os questionários foram disponibilizados através do Google Forms¹ e o tempo estimado de resposta foi de 10 a 15 minutos. Foram coletadas 172 respostas dos estudantes.

Para a descrição de seus aspectos principais, foram escolhidas variáveis que indicassem a demografia dos participantes, incluindo faixa etária e gênero, bem como a série do ensino médio em que se encontram. Foram consideradas a frequência com que utilizam dispositivos como computadores, tablets e smartphones para fins educacionais, e o uso de diversas tecnologias digitais, como quadros interativos e softwares educacionais. Também foram avaliadas as percepções sobre a utilização dessas tecnologias nas disciplinas do ensino médio, os desafios enfrentados durante seu uso e o nível de satisfação dos alunos em relação a essa prática, conforme quadro 1.

¹ Questionário para os estudantes disponível em: <https://tinyurl.com/2fkjnyk6>

Quadro 1: Questionamentos direcionados aos estudantes

1. Qual é a faixa etária que melhor descreve a sua idade?
2. Qual é o seu gênero?
4. Em que série do ensino médio você está?
5. Com que frequência você utiliza dispositivos como computadores, tablets ou smartphones para fins educacionais (por exemplo, para fazer pesquisas, assistir aulas online, fazer tarefas, etc.):
6. Com que frequência você utiliza as tecnologias digitais abaixo listadas? [Computadores]
6. Com que frequência você utiliza as tecnologias digitais abaixo listadas? [Smartphones]
6. Com que frequência você utiliza as tecnologias digitais abaixo listadas? [Quadros interativos]
6. Com que frequência você utiliza as tecnologias digitais abaixo listadas? [Softwares educacionais]
6. Com que frequência você utiliza as tecnologias digitais abaixo listadas? [Aplicativos educacionais]
6. Com que frequência você utiliza as tecnologias digitais abaixo listadas? [Lousa digital]
6. Com que frequência você utiliza as tecnologias digitais abaixo listadas? [Projetores]
7. Com que frequência você acredita que as tecnologias digitais são utilizadas nas disciplinas listadas abaixo? [Matemática]
7. Com que frequência você acredita que as tecnologias digitais são utilizadas nas disciplinas listadas abaixo? [Biologia]
7. Com que frequência você acredita que as tecnologias digitais são utilizadas nas disciplinas listadas abaixo? [Língua Portuguesa]
7. Com que frequência você acredita que as tecnologias digitais são utilizadas nas disciplinas listadas abaixo? [História]
7. Com que frequência você acredita que as tecnologias digitais são utilizadas nas disciplinas listadas abaixo? [Geografia]
7. Com que frequência você acredita que as tecnologias digitais são utilizadas nas disciplinas listadas abaixo? [Inglês]
7. Com que frequência você acredita que as tecnologias digitais são utilizadas nas disciplinas listadas abaixo? [Filosofia]
7. Com que frequência você acredita que as tecnologias digitais são utilizadas nas disciplinas listadas abaixo? [Sociologia]
7. Com que frequência você acredita que as tecnologias digitais são utilizadas nas disciplinas listadas abaixo? [Artes]
7. Com que frequência você acredita que as tecnologias digitais são utilizadas nas disciplinas listadas abaixo? [Física]

7. Com que frequência você acredita que as tecnologias digitais são utilizadas nas disciplinas listadas abaixo? [Química]
8. O uso de tecnologias digitais nas aulas ajudam a melhorar o seu aprendizado?
10. Você já encontrou desafios ou problemas ao utilizar tecnologias digitais nas disciplinas do ensino médio?
13. Em uma escala de 1 a 5, onde 1 é "muito insatisfeito" e 5 é "muito satisfeito", qual é o seu nível de satisfação com o uso de tecnologias digitais em suas aulas no ensino médio?

Fonte: a autora, 2024

Para melhor delineamento do questionário, foi realizado um pré-teste com 10 estudantes, durante o período de novembro de 2023. Em seguida, foram feitas as correções e aprimoramentos necessários para a realização da pesquisa final.

Como critério de dimensão da amostra foi utilizado a regra de (Gorsuch, 1983) que defende um quantitativo de cinco participantes por variáveis do questionário. Uma vez que houve 172 respondentes, o coeficiente foi de 7,9, atendendo ao critério apontado.

Na análise da fidedignidade foi utilizado o programa estatístico "SPSS 20", para calcular o alfa de Cronbach, pois este é o método mais utilizado nas ciências sociais (Maroco; Garcia; Marques, 2006). Este cálculo tem como proposta verificar a consistência interna do questionário aplicado. O valor obtido de Alfa foi 0,90, conforme Tabela 1, encontrando-se dentro do intervalo sugerido na Tabela 2, o que permite concluir que o questionário possui a confiabilidade apropriada para desenvolvimento da pesquisa.

Tabela 1: Análise de confiabilidade - Alfa de Cronbach

Análise de confiabilidade - Alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	Nº de Itens
0,90	24

Fonte: Dados coletados, 2021.

O resultado do Alfa de Cronbach foi classificado de acordo com os critérios sugeridos na Tabela 2, proposta por (Peterson, 1994).

Tabela 2: Critérios de recomendação de confiabilidade

Autor	Condição	α considerado aceitável
Davis (1964)	Previsão individual	Acima de 0.75
	Previsão para grupos de 25-50	0.5
	Previsão para grupos acima de 50	Abaixo de 0.5
Kaplan & Sacuzzo (1982)	Investigação básica	0.7-0.8
	Investigação aplicada	0.95
Murphy & Davidsholder (1988)	Nível inaceitável	Abaixo de 0.6
	Baixo nível	0.7
	Nível moderada a alto	0.8-0.9
	Nível elevado	Acima de 0.9
Nunnally (1978)	Investigação preliminar	0.7
	Investigação básica	0.8
	Investigação aplicada	0.9-0.95

Fonte: Adaptado de Peterson (1994)

Então, seguiu-se a análise dos dados em duas etapas.

a) Análise descritiva

Primeiramente, foi realizada uma análise descritiva das variáveis pesquisadas, com o objetivo de identificar a frequência do uso das TDICs nas disciplinas básicas do ensino médio, conforme apontado no primeiro objetivo específico. De acordo com (Vergara, 2005), uma pesquisa descritiva tem o objetivo de apresentar as características de uma determinada população ou aparência, sem necessariamente buscar explicações para o que descreve, embora forneça uma base para futuras análises explicativas. Da mesma forma, (Gil, 2007) destaca que o objetivo principal desse tipo de pesquisa é descrever as particularidades de um grupo ou características específicas, ou até mesmo estabelecer relações entre variáveis. Uma característica da pesquisa descritiva é o uso de métodos padronizados para a coleta de dados, como questionários e observação sistemática, garantindo maior precisão na análise das informações coletadas.

b) Análise Fatorial

Em seguida, uma análise fatorial exploratória foi utilizada para analisar os elementos que influenciam o uso das TDICs nas disciplinas básicas do ensino

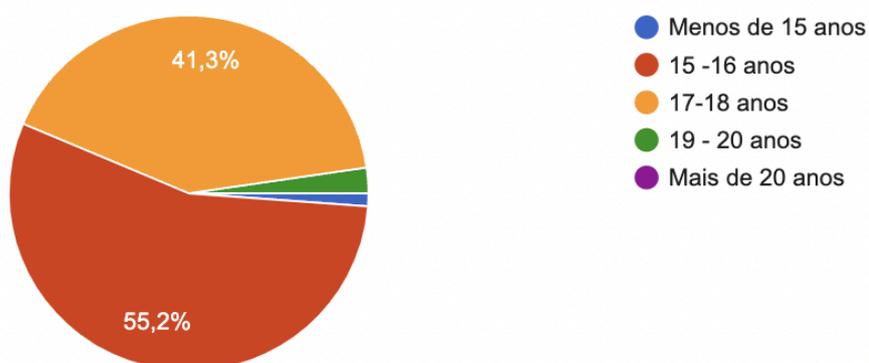
médio, conforme segundo objetivo específico. Este é um método estatístico multivariado cujo objetivo é agrupar variáveis aleatórias em grupos formados por variáveis correlacionadas. Uma vez formados, estes grupos constituem fatores.

Por meio desta técnica é possível analisar as correlações entre as variáveis, agrupá-las em um conjunto de fatores e determinar o grau em que cada variável está ligada ao fator. E com isso, pode-se observar a existência de padrões subjacentes, permitindo um melhor entendimento da estrutura de dados (Carvalho, 2013). Para tanto, utilizou-se o software SPSS 2.0. No final foram discutidos os resultados em relação ao referencial teórico, bem como tecidas as considerações finais.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Análise Descritiva das Variáveis

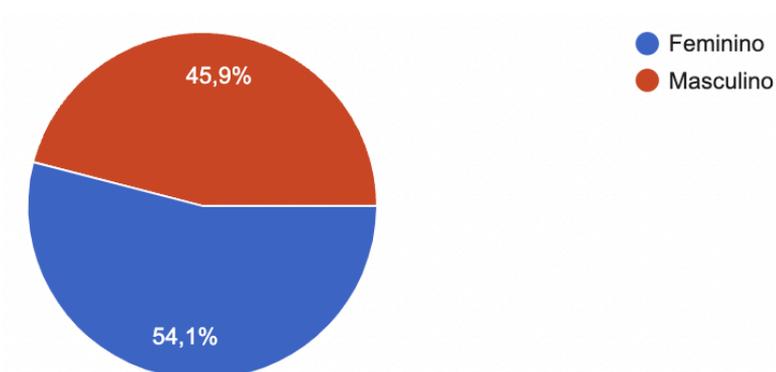
Gráfico 1 - Dados demográficos dos estudantes faixa etária



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

No gráfico 1, observa-se que a maior parte dos respondentes está na faixa etária entre 15 e 18 anos.

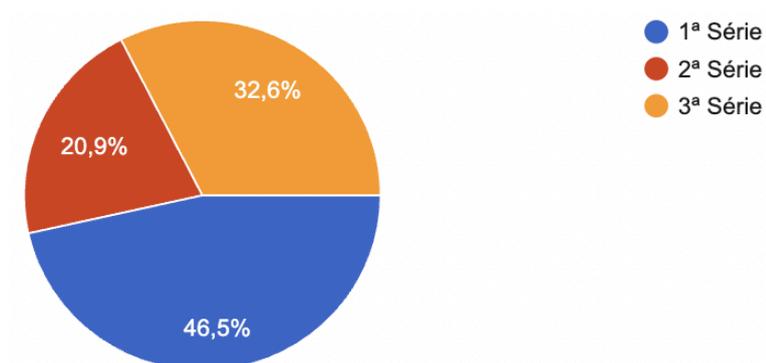
Gráfico 2 - Dados demográficos dos estudantes: (b) gênero



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

No Gráfico 2, observa-se que a maioria dos estudantes se identifica com o sexo feminino.

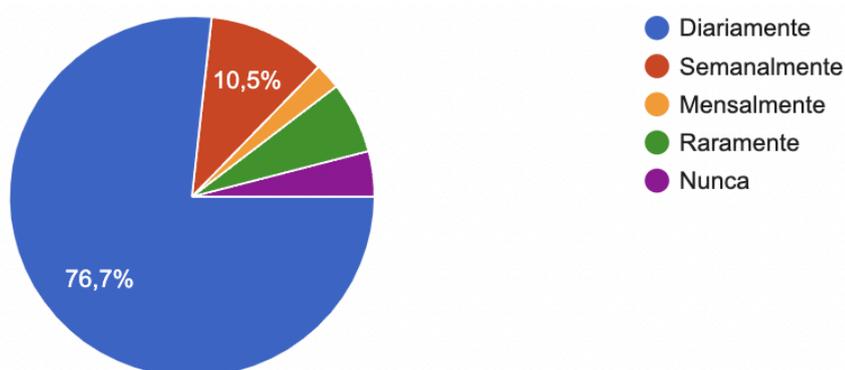
Gráfico 3 - Dados demográficos dos estudantes: série



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Já no gráfico 3, tem-se que a maioria dos estudantes estava matriculada na 1ª série do Ensino Médio.

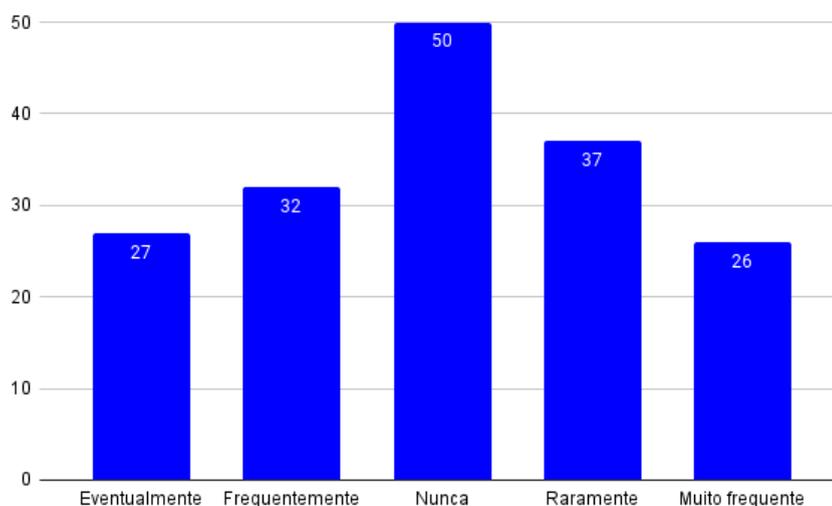
Gráfico 4 - Frequência de uso das TDICs pelos estudantes.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

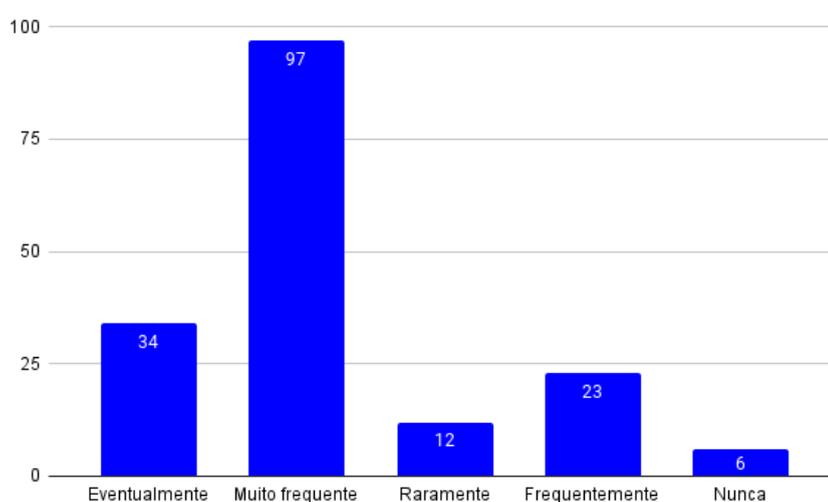
O gráfico 4 representa as respostas à pergunta "*Com que frequência você utiliza dispositivos como computadores, tablets ou smartphones para fins educacionais (por exemplo, para fazer pesquisas, assistir aulas online, fazer tarefas, etc.)?*". Como pode-se perceber, a maioria dos estudantes respondeu que utiliza as TDICs diariamente.

Quando perguntados sobre a frequência de uso individual das TDICs, os estudantes responderam que as TDIC mais utilizadas por eles são os smartphones, computadores e projetores. Já as menos utilizadas pelos estudantes são as lousas digitais e os quadros interativos, como evidenciam os dados apresentados nas figuras a seguir:

Gráfico 5 - Frequência da utilização de Computadores.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

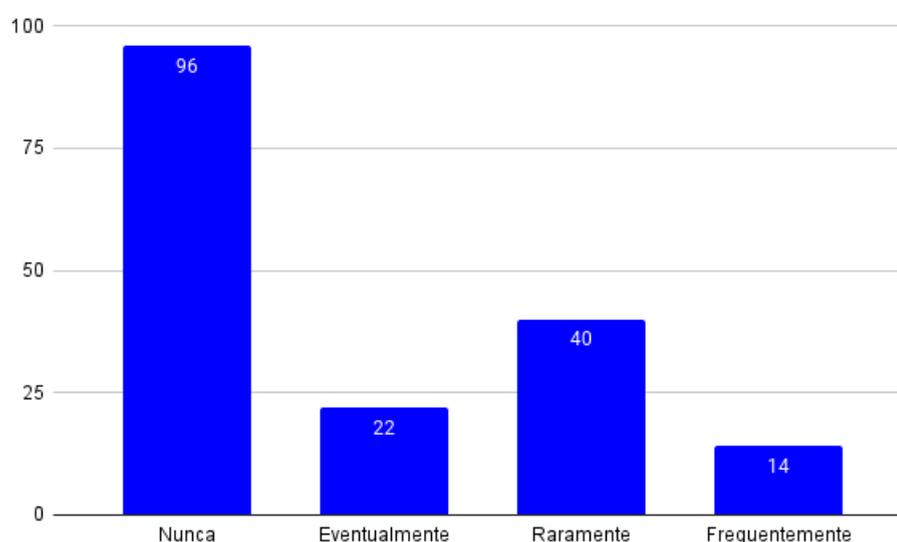
O gráfico 5, a utilização de computadores nas disciplinas básicas do ensino médio revela que apenas 33,7% dos alunos fazem uso dessas ferramentas com frequência ou com muita frequência. Em contrapartida, uma maioria de 51,6% afirma que nunca ou raramente tem acesso aos computadores. Já, 17,7% expressa que o uso ocorre eventualmente, mesmo com a disponibilidade desta ferramenta, a sua aplicação nas aulas não é habitual.

Gráfico 6 - Frequência da utilização de Smartphone.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

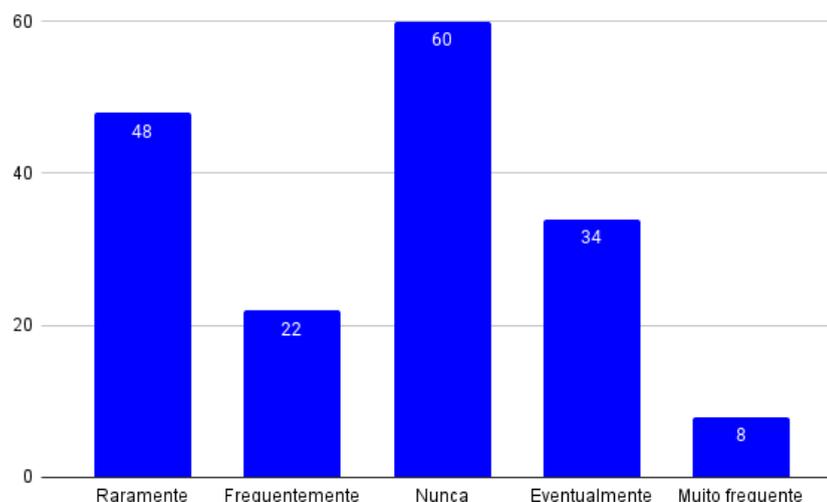
No gráfico 6, o uso de smartphones nas disciplinas básicas do ensino médio, 69,8% dos alunos utilizam esses dispositivos com frequência ou com muita frequência, o que evidencia uma forte presença de smartphones no ambiente escolar. No entanto, 10,5% dos estudantes afirmaram que nunca ou raramente usam os smartphones durante as aulas. Por outro lado, 19,8% mencionam que o uso acontece ocasionalmente, mostrando que, apesar do alto percentual de utilização, nem os alunos têm acesso a esses dispositivos integralmente.

Gráfico 7- Frequência da utilização de Quadros Interativos.



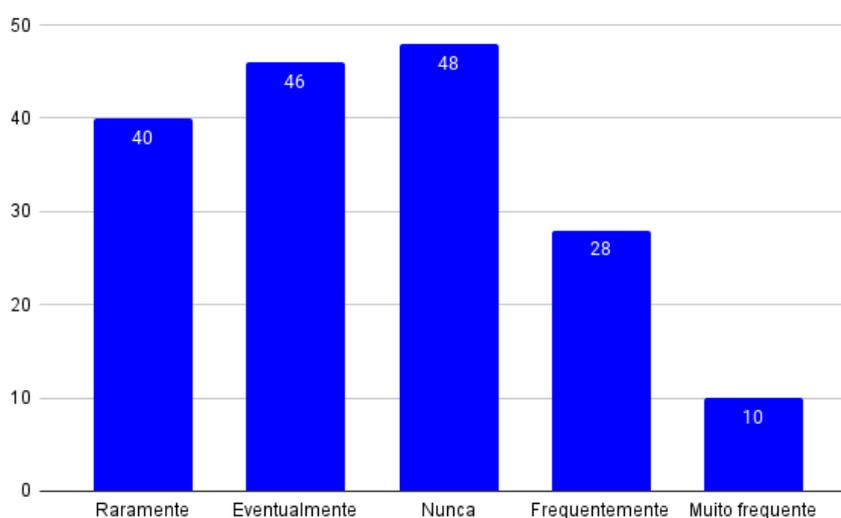
Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

No gráfico 7, nota-se que a utilização de Quadros Interativos nas disciplinas básicas é bastante baixa. Apenas 8,1% dos alunos usam essa tecnologia com frequência. Em contrapartida, a grande maioria, 79,1%, afirma que nunca ou raramente utilizou. Além disso, 12,8% mencionam que o uso acontece eventualmente, que a tecnologia nas aulas é bastante limitada.

Gráfico 8 - Frequência da utilização de Software Educacionais.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

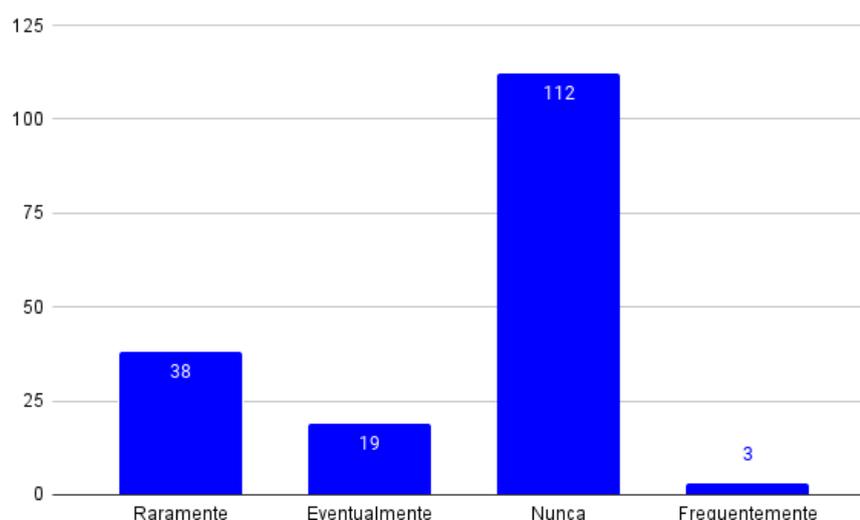
No gráfico 8, observa-se que o uso de softwares educacionais é pouco frequente, com apenas 17,5% dos alunos que utilizam essas ferramentas de forma regular. Em comparação a 62,8%, que afirma nunca ou raramente fazer uso desses softwares. Por outro lado, 19,8% afirmaram que o uso é eventual, o que aponta para a presença desses softwares educacionais, mas ainda não são aplicados de maneira consistente no ambiente escolar.

Gráfico 9 - Frequência da utilização de Aplicativos Educacionais.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

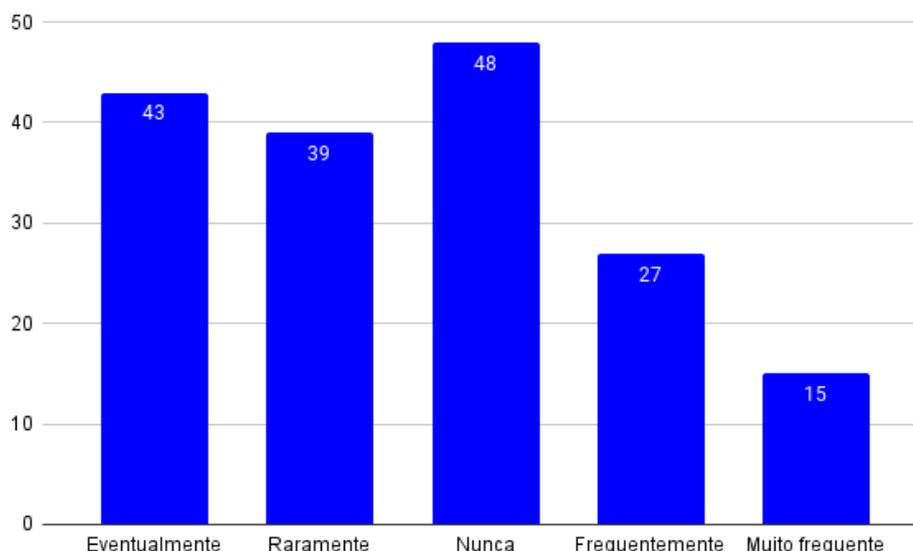
No gráfico 9, constata-se que o uso de Aplicativos Educacionais, é pouco frequente, apenas 22,1% dos alunos utilizam . Por outro lado, o percentual maior, se destaca com 51,2%, que afirmam nunca ou raramente empregam esses aplicativos nas aulas. No entanto, 26,7% mostra que, embora disponíveis, os aplicativos educacionais são utilizados eventualmente.

Gráfico 10 - Frequência da utilização de Lousa Digital.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

No gráfico 10, percebe-se a baixa adesão ao uso da Lousa Digital em sala de aula, com apenas 1,7% dos estudantes fazendo uso frequente dessa tecnologia. Em contraste, 87,2% dos alunos afirmam que nunca ou raramente utilizam a Lousa Digital, evidenciando a falta de acesso a essa ferramenta. Além disso, 11,0% relataram usá-la eventualmente, indicando que, embora disponível, a Lousa Digital ainda não está completamente integrada ao processo de ensino.

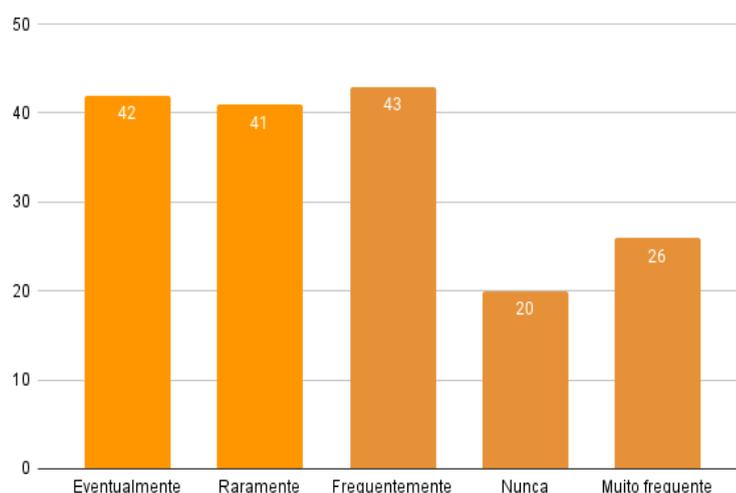
Gráfico 11 - Frequência da utilização de Projetores.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

No gráfico 11, o uso de projetores nas disciplinas, revela que 24,4% dos alunos utilizam essa tecnologia com frequência. Por outro lado, 50,6% dos estudantes afirmam que nunca ou raramente fazem uso dos projetores, o que mostra que metade deles não tem acesso a esses equipamentos. Contudo, 25,0% mencionam que utilizam os projetores eventualmente, mesmo que disponíveis, a aplicabilidade dessa tecnologia no processo educativo ainda é circunstancial.

Quando perguntados sobre a frequência de uso das TDICs nas disciplinas propedêuticas que estão cursando, os estudantes responderam que Química, Física e Geografia são as disciplinas que utilizam mais frequentemente as TDICs. Já as que utilizam menos frequentemente são as disciplinas de Artes, Sociologia e História. Como mostra as Figuras abaixo:

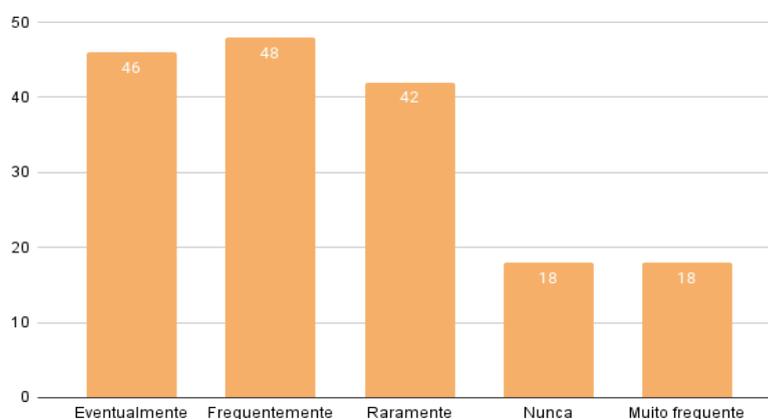
Gráfico 12 - Frequência com que as TDICs são utilizadas pelos estudantes na disciplina de Matemática.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

No gráfico 12, observa-se que 40,1% dos alunos utilizam as TDICs nas aulas de Matemática, mostrando uma boa integração dessas tecnologias. No entanto, 35,4% indicam falta de acesso ou pouca integração das TDICs na disciplina. Por sua vez, 24,4% afirmam que o uso das tecnologias ocorre de forma irregular, o que não é suficiente para influenciar no aprendizado mais efetivo.

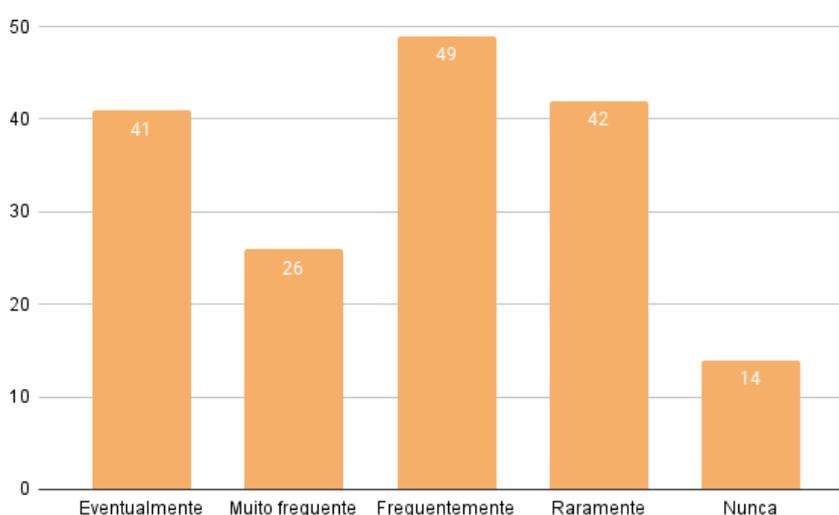
Gráfico 13 - Frequência com que as TDICs são utilizadas pelos estudantes na disciplina de Biologia.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

No gráfico 13, disciplina de Biologia, 38,4% dos alunos faz o uso frequente das TDICs. Em contrapartida, 39,9%, percentual maior dos estudantes afirmam ter ou pouco contato com essas ferramentas durante as aulas. Ainda, 26,7% dos alunos mencionam que o uso das TDICs é ocasional, indicando que, embora presentes, as tecnologias não são utilizadas de forma contínua no ensino da disciplina.

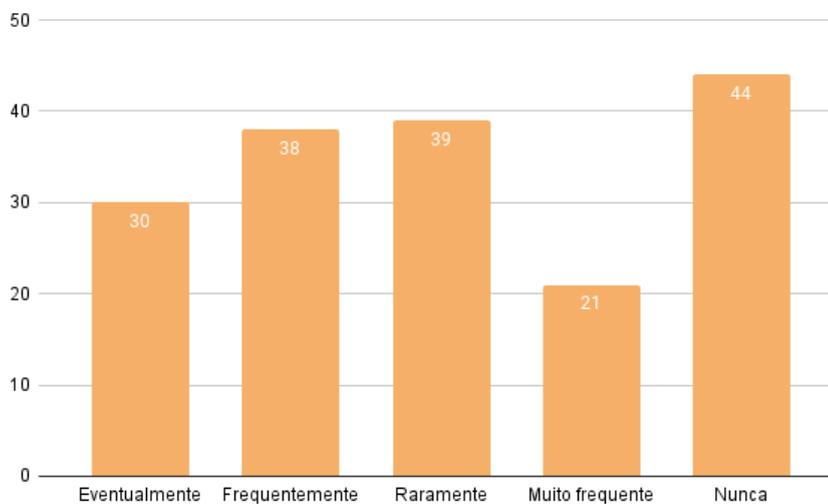
Gráfico 14 - Frequência com que as TDICs são utilizadas pelos estudantes nas disciplina de Português



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

No gráfico 13, entende-se que 43,6% dos alunos utilizam frequentemente TDICs nas aulas de Português, revelando uma boa inserção dessas tecnologias no ensino. Entretanto, 32,5% apontam que raramente ou nunca fazem uso dessas ferramentas, mostrando que há uma parte dos alunos sem acesso ou contato. Enquanto isso, 23,8% dos alunos revela que o uso dessas tecnologias ocorre de maneira eventual, embora presentes, não são aplicadas de forma regular no ensino da disciplina.

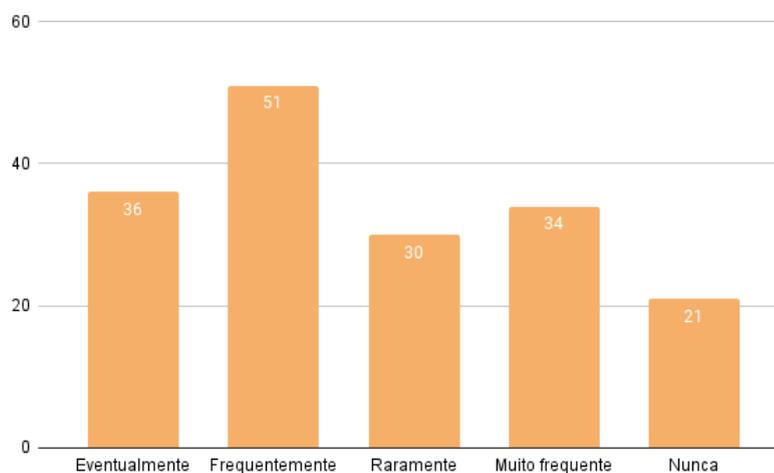
Gráfico 15 - Frequência com que as TDICs são utilizadas pelos estudantes nas disciplina História



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

No gráfico 15, observa-se que 34% dos estudantes afirmam utilizar as TDICs na disciplina de História, o que indica uma boa integração dessas ferramentas no ensino. Por outro lado, 32,5% dizem que nunca ou relataram ter acesso a essas tecnologias, apontando que muitos alunos ainda não se beneficiam delas durante as aulas. Enquanto 17,4% mencionam que o uso ocorre de forma eventual, referindo que, apesar da disponibilidade das ferramentas, a sua aplicação não é regular.

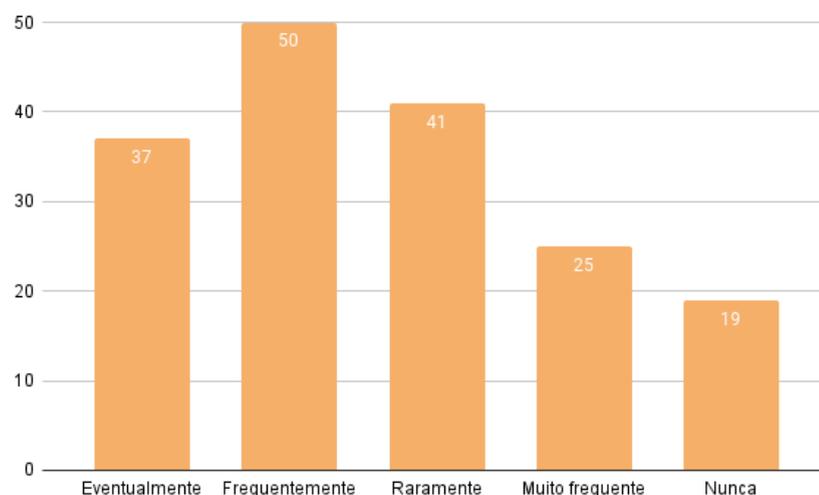
Gráfico 16 - Frequência com que as TDICs são utilizadas pelos estudantes nas disciplina Geografia



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

No gráfico 16, verifica-se que 49% dos estudantes afirmam utilizar essas ferramentas com ou com muita frequência, o que revela uma boa integração das tecnologias na disciplina. Por outro lado, 29,6% relatam que nunca têm acesso a essas ferramentas, o que mostra que uma parte dos alunos ainda não se beneficia delas durante as aulas. Em contrapartida, 20,9% mencionam que o uso ocorre de forma ocasional.

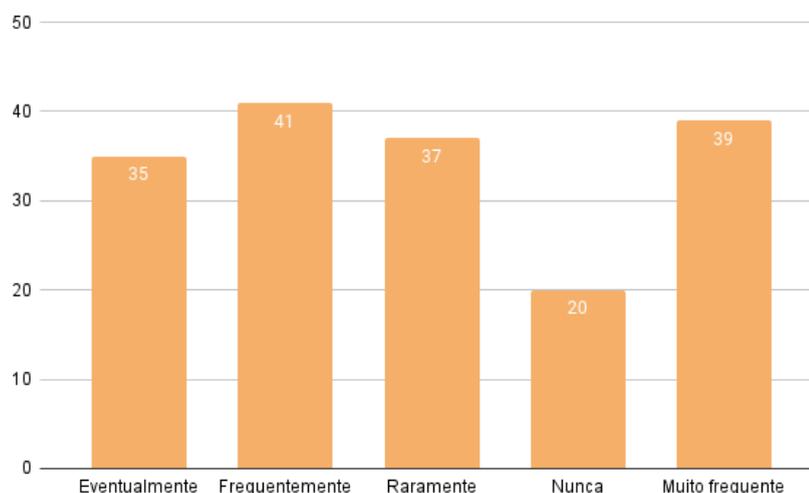
Gráfico 17 - Frequência com que as TDICs são utilizadas pelos estudantes nas disciplina Inglês



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

No gráfico 17, constata-se que 43,6%, percentual maior dos alunos afirmaram utilizar as TDICs na disciplina de Inglês com frequência ou com muita frequência. No entanto, 34,8% dizem que nunca ou relataram ter acesso a essas ferramentas. Ainda, 21,5% mencionam que o uso ocorre eventualmente, mostra que, apesar da disponibilidade das tecnologias, a sua aplicação não é feita de maneira contínua.

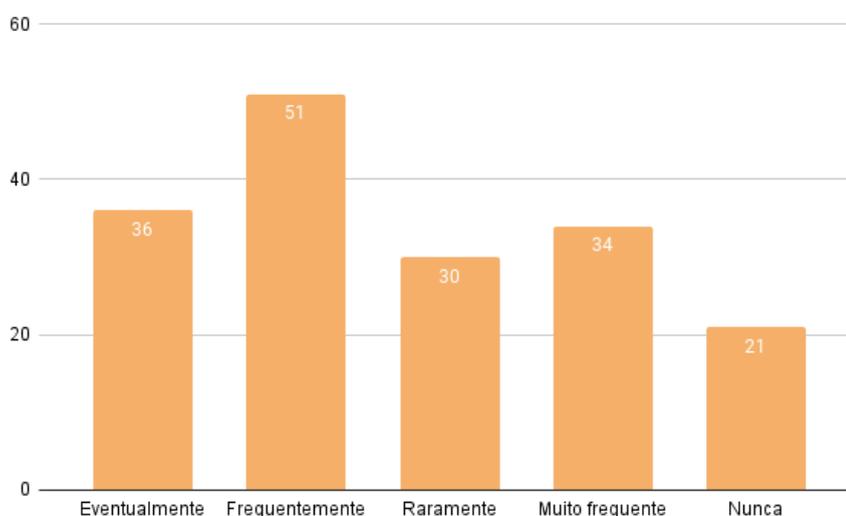
Gráfico 18 - Frequência com que as TDICs são utilizadas pelos estudantes nas disciplina de Filosofia



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

No gráfico 18, observa-se que 46,5% dos alunos, a maioria, utilizam com frequência ou muita frequência, as TDICs na disciplina de Filosofia. Por outro lado, 33,1% afirmam que nunca tiveram acesso a essas ferramentas. Enquanto, 20,3% indicam que o uso ocorre de eventualmente, evidenciando que, embora as tecnologias estejam à disposição, a sua aplicabilidade é feita esporadicamente.

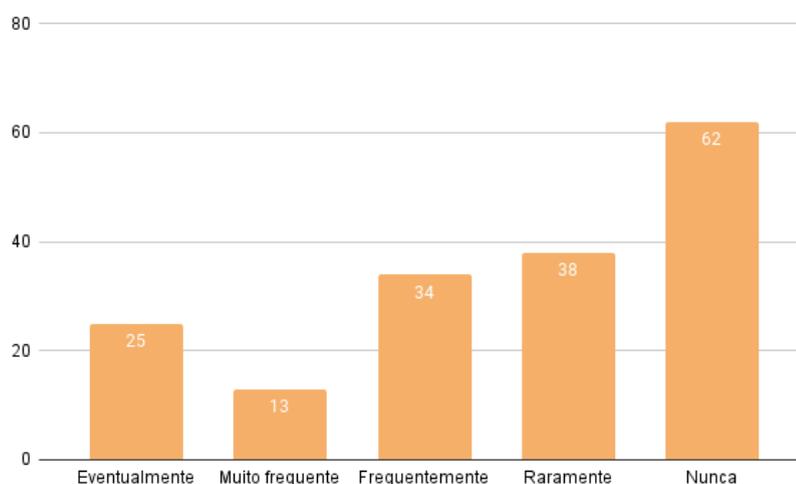
Gráfico 19 - Frequência com que as TDICs são utilizadas pelos estudantes nas disciplina de Sociologia



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

No gráfico 19, disciplina de Sociologia, percebe-se o maior percentual de 48,2%, evidenciando que os alunos nunca ou relataram ter acesso a essas tecnologias. Já 31,4% dos estudantes relataram usar com frequência ou com muita frequência. No entanto, 15% mencionam que o uso acontece eventualmente.

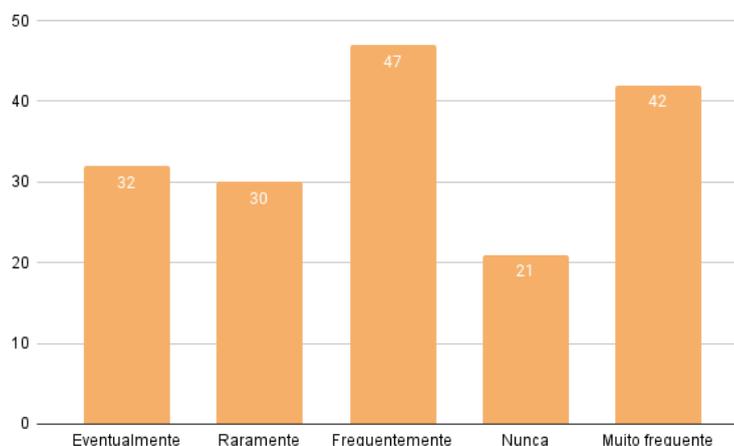
Gráfico 20 - Frequência com que as TDICs são utilizadas pelos estudantes nas disciplinas de Artes.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

No gráfico 20, referente à disciplina de Artes, observa-se o menor percentual de uso das TDICs em comparação às outras disciplinas. Evidenciando que apenas 27,4% dos alunos utilizam essas ferramentas com frequência ou com muita frequência. Em contraste com 53,1%, que afirmam nunca ter relatado ter pouco acesso a essas tecnologias. Por outro lado, 14,5% mencionaram fazer uso eventualmente.

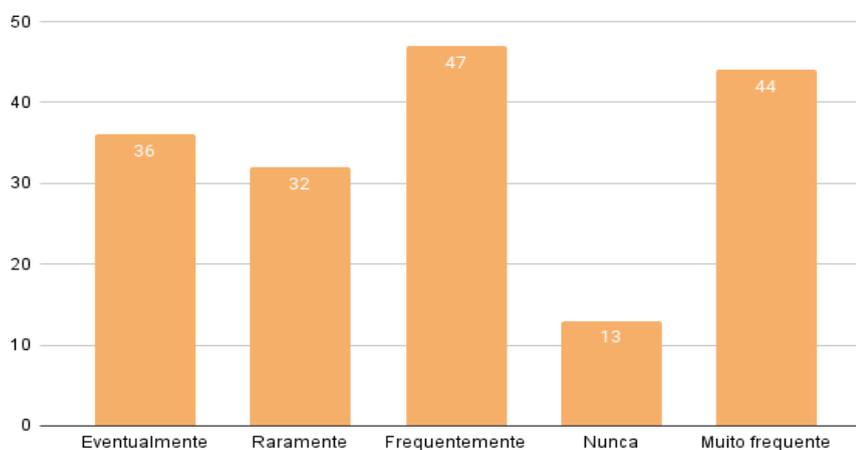
Gráfico 21 - Frequência com que as TDICs são utilizadas pelos estudantes nas disciplinas de Física.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

No gráfico 21, referente a disciplina de Física, observa-se que 51,7% dos alunos utilizam as TDICs com frequência ou com muita frequência. Esse percentual apresenta boa aplicação das tecnologias no ensino dessa área. No entanto, 29,6% dos estudantes afirmaram que nunca o relataram terem acesso a essas ferramentas. Enquanto 18,6% dos alunos afirmaram que o uso das tecnologias ocorre eventualmente, isso demonstra que, mesmo com a presença delas, sua utilização não é constante.

Gráfico 22 - Frequência com que as TDICs são utilizadas pelos estudantes nas disciplina de Química.

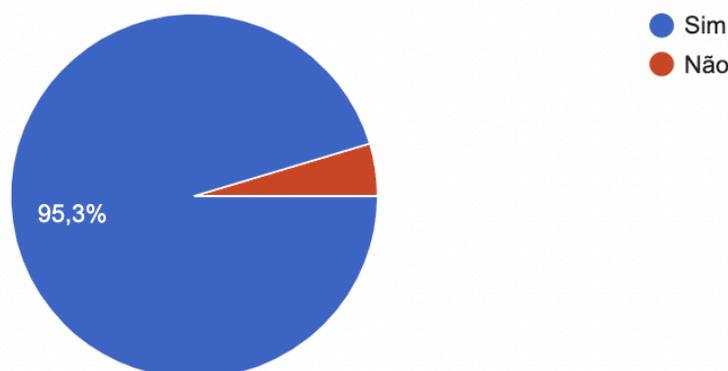


Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

No gráfico 22, referente a disciplina de Química, revela que 53% dos alunos utilizam essas ferramentas com frequência ou com muita frequência. Esse percentual mostra que as tecnologias estão bem integradas ao ensino dessa disciplina. Em contrapartida, 26,6% dos estudantes afirmam que nunca ou raramente têm acesso a essas ferramentas. Já, 20,9% mencionam que o uso ocorre eventualmente, o que demonstra as presenças das tecnologias, porém, a sua aplicação não é constante.

Quando perguntados se eles acham que *"O uso de tecnologias digitais nas aulas ajudam a melhorar o seu aprendizado?"*, a maioria dos estudantes (95,3%) respondeu que "Sim", conforme podemos observar no Gráfico 23. Para esta pergunta, os estudantes foram solicitados a justificarem as suas respostas. Eles deram como justificativa principal que as TDICs auxiliam-nos nas atividades de aprendizado das disciplinas, funcionando como um complemento à sala de aula, ajudando-os a tirar dúvidas sobre determinados assuntos, a entender tais assuntos melhor ou a se aprofundar no conhecimento adquirido em sala de aula, por meio de materiais didáticos adicionais, tais como vídeo aulas ou slides.

Gráfico 23 - Opinião dos estudantes sobre se as TDICs auxiliam no aprendizado.

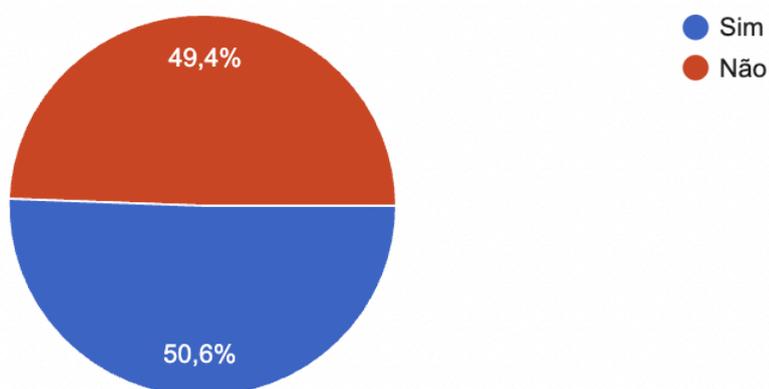


Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Quando perguntados se já tinham encontrado desafios ou problemas ao utilizar tecnologias digitais nas disciplinas do ensino médio, um pouco mais da metade (50,6%) dos estudantes respondeu que "Sim", conforme podemos verificar

no Gráfico 24. Os principais desafios ou problemas citados foram a falta de internet, falta de conexão, problemas com dispositivos antigos e dificuldades de uso das TDICs.

Gráfico 24 - Desafios ou problemas na utilização das TDICs.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Por fim, quando questionados sobre quais seriam as sugestões dos estudantes para tornar o uso das TDICs mais eficazes em sala de aula, os estudantes responderam que era necessário melhoria na infraestrutura escolar, colocando internet de melhor qualidade nas escolas e equipando-as com equipamentos, tais como computadores e tablets. Eles também citaram que gostariam que a utilização das TDICs fosse ampliada, incorporando o seu uso para as atividades de ensino e de aprendizado das disciplinas dentro e fora de sala de aula.

4.2 Análise Fatorial das Variáveis

Esta análise se debruçou sobre a análise dos elementos significativos que influenciam o uso das TDICs nas disciplinas básicas do ensino médio, a partir de uma contextualização acerca dos elementos de tecnologia, sua frequência de uso, mostrando como elas se relacionam e se comportam dentro dos fatores de importância. Antes de realizar a análise fatorial exploratória, foi necessário observar se os dados coletados atendiam a alguns critérios.

Seguindo a recomendação de (Hair et al., 2006), as correlações com valores abaixo de 0,40 foram excluídas da análise. O valor do KMO da amostra é de 0,873,

superior ao patamar crítico de 0,60. Da mesma forma, o teste BTS é estatisticamente significativo ($p < 0,000$). Em ambos os casos, os testes sugerem que os dados são adequados à análise fatorial.

Quadro 2: KMO e Teste de Bartlett

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO).		,873
Bartlett's Test of Sphericity (BTS)	Approx. Chi-Square	1903,96
	df	171
	Sig.	,000

Fonte: Hair et al., 2006.

O critério de Kaiser sugere que deve-se extrair cinco fatores: o primeiro apresenta um autovalor de 7,33, carregando cerca de 38,57% da variância. O segundo fator apresenta autovalor de 2,33, carregando cerca de 12,27% da variância. O terceiro fator com autovalor de 1,46 e carregando 7,70% da variância. O quarto fator com 1,06, carregando 5,58% da variância. O quinto fator com autovalor de 1,02, carregando 5,36% da variância. Em conjunto, esses fatores explicam 69,46% da variância das variáveis originais, sendo um resultado expressivo. Hair et al (2006) sugerem que a extração deve captar, pelo menos, 60% da variância.

Quadro 3: Total variância acumulada

Component	Initial Eigenvalues			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% Variância	Acumulad o %	Total	% Variância	Acumulad o %
1	7,33	38,57	38,57	6,31	33,22	33,22
2	2,33	12,27	50,84	2,69	14,16	47,39
3	1,46	7,70	58,54	1,66	8,76	56,15
4	1,06	5,57	64,11	1,36	7,19	63,34
5	1,02	5,35	69,46	1,16	6,12	69,46
.						
.						
.						
19	,125	,656	100,00			

Fonte: Dados coletados, 2023.

De acordo com (Schawb, 2007), as comunalidades representam a proporção da variância para cada variável incluída na análise que é explicada pelos componentes extraídos. Para os propósitos do estudo, comunalidades acima de 0,4 foram aceitas (Figueiredo Filho; Silva Júnior, 2010).

Quadro 4: Comunalidades

Communalities		
	Initial	Extraction
2. Qual é o seu gênero?	1,000	,802
5. Com que frequência você utiliza dispositivos como computadores, tablets ou smartphones para fins educacionais (por exemplo, para fazer pesquisas, assistir aulas online, fazer tarefas, etc.):	1,000	,419
6. Computador - Frequência uso	1,000	,683
6. Quadros interativos - Frequência uso	1,000	,768
6. Softwares educacionais - Frequência uso	1,000	,783
6. Aplicativos educacionais - Frequência uso	1,000	,738
6. Lousa digital - Frequência uso	1,000	,755
6. Projetores - Frequência uso	1,000	,489
7. Frequência Matemática	1,000	,628
7. Frequência Biologia	1,000	,777
7. Frequência Língua Portuguesa	1,000	,602
7. Frequência História	1,000	,673
7. Frequência Geografia	1,000	,795
7. Frequência Inglês	1,000	,622
7. Frequência Filosofia	1,000	,798
7. Frequência Sociologia	1,000	,642
7. Frequência Física	1,000	,770
7. Frequência Química	1,000	,785
10. Você já encontrou desafios ou problemas ao utilizar tecnologias digitais nas disciplinas do ensino médio?	1,000	,669

Fonte: Dados coletados, 2023.

Em seguida, foram analisadas as cargas fatoriais de cada variável em relação aos componentes extraídos. O objetivo foi identificar as variáveis que apresentam elevadas cargas fatoriais em ambos os componentes, não devendo passar de 0,40, segundo (Hair et al., 2006). As variáveis que não respeitaram este requisito foram excluídas e a análise realizada novamente. Ao final chegou-se aos seguintes números e dois fatores extraídos, conforme observado no quadro 5.

Quadro 5: Matriz dos componentes de rotação

Rotated Component Matrix					
	Componente				
	1	2	3	4	5
2. Qual é o seu gênero?					,888
5. Com que frequência você utiliza dispositivos como computadores, tablets ou smartphones para fins educacionais (por exemplo, para fazer pesquisas, assistir aulas online, fazer tarefas, etc.):	,465				
6. Computador - Frequência uso		,676			
6. Quadros interativos - Frequência uso			,829		
6. Softwares educacionais - Frequência uso		,845			
6. Aplicativos educacionais - Frequência uso		,778			
6. Lousa digital - Frequência uso			,844		
6. Projetores - Frequência uso		,591			
7. Frequência Matemática	,772				
7. Frequência Biologia	,862				
7. Frequência Língua Portuguesa	,751				
7. Frequência História	,707				
7. Frequência Geografia	,829				
7. Frequência Inglês	,778				
7. Frequência Filosofia	,796				
7. Frequência Sociologia	,634				
7. Frequência Física	,775				
7. Frequência Química	,761				
10. Você já encontrou desafios ou problemas ao utilizar tecnologias digitais nas disciplinas do ensino médio?				-,799	

Fonte: Dados coletados, 2023.

4.2.1 Primeira dimensão: Uso dos dispositivos móveis

O primeiro componente identificado na análise fatorial refere-se à frequência de utilização de dispositivos móveis para fins educacionais, que atingiu o maior percentual, 33,22%. Esse dado evidencia que o uso dessas tecnologias está diretamente associado ao processo de ensino e aprendizagem nas disciplinas, funcionando como ferramentas essenciais para a aquisição de conhecimento e realização de atividades. De acordo com (Moran, 1997), a maneira de ensinar e aprender pode ser beneficiada por essas tecnologias, quando aplicadas com uma finalidade pedagógica. Dada a sua presença no cotidiano escolar, torna-se fundamental analisar e refletir sobre a aplicação adequada dessas ferramentas no ambiente escolar.

Observou-se que o uso das TDICs revela-se fundamental em qualquer disciplina, e quando bem direcionado, traz contribuições ao processo de ensino e

aprendizagem. No entanto, para que essa implementação seja eficaz, é imprescindível que o professor esteja devidamente capacitado para utilizar tais recursos, como ressalta (Souza, 2022). A capacitação docente se mostra fundamental para que as TDICs sejam apropriadas de maneira eficiente, de forma a promover a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos.

Diversos estudos recentes (Cho Kim, 2019; Wang et al., 2020) destacam os benefícios das tecnologias digitais para a educação, evidenciando que elas podem não só facilitar a aprendizagem dos alunos, mas também estimular o engajamento e aumentar a motivação para o estudo.

4.2.2 Segunda dimensão: Frequência de uso dos equipamentos tecnológicos.

O segundo componente, que representa 14,16% da variância, refere-se ao uso de equipamentos tecnológicos. Essa porcentagem reflete a frequência de utilização desses recursos, destacando-se entre os mais comuns o uso de computadores, softwares educacionais, aplicativos e projetores.

De acordo com (Santos; Beato; Aragão, 2010), a aprendizagem mediada pelo computador oferece oportunidades de interação comunicativa e reflexões sobre o uso da linguagem na contemporaneidade e, conseqüentemente, do processo de aprendizagem a partir da constituição de um conhecimento colaborativo.

Para (Kenski, 2013, p. 96), “é necessário que o professor compreenda o que pretende desenvolver e o que ele espera que os alunos aprendam”. Os aplicativos educacionais, por sua vez, são softwares desenvolvidos com o objetivo de otimizar e facilitar o processo de ensino e aprendizagem, é uma ação planejada pelo professor como estratégia pedagógica, visando contribuir para as atividades curriculares.

Já em relação ao projetor, de acordo com (Alecrim, 2007) citado por (Silva, 2013, p.10): “é um projetor de vídeo que permite a exibição da tela do computador (ou outro dispositivo) de maneira ampliada numa parede ou em um telão apropriado. Ele permite que todos os presentes no ambiente, possam assistir apresentações de slides, sequências de fotos, vídeos etc”. Essa ferramenta não é apenas um recurso tecnológico, é mais uma maneira eficiente de exibir informações de forma clara e organizada, ajudando a manter a atenção dos alunos promovendo uma interação mais dinâmica.

Por tanto, é primordial destacar que os recursos tecnológicos não podem substituir o papel do professor, como enfatiza (Silva, 2013, p.11): “a inserção das tecnologias na sala de aula não substitui o professor, muito pelo contrário, ampliou as possibilidades da prática educativa desse profissional.” Esses instrumentos precisam da mediação do professor na interação entre tecnologia e aluno.

4.2.3 Terceira dimensão: Frequência de uso do Quadro Interativo e Lousa Digital

O terceiro componente está relacionado ao uso do quadro interativo e da lousa digital, apresentando uma variância de 8,76%, o que pode indicar uma utilização limitada dessas ferramentas pelos alunos nas atividades educacionais. Isso pode ser consequência da falta de disponibilidade dessas tecnologias nas escolas.

Conforme (Vicente; Melão, 2009), o alto investimento necessário para a implementação do quadro interativo, que envolve tanto o projetor de vídeo quanto o computador, está diretamente relacionado ao custo-benefício que essa tecnologia pode proporcionar à escola.

Em concordância (Silva; Torres, 2009) explicam que o quadro interativo oferece um alto nível de interatividade, permitindo que os usuários realizem anotações e manipulem objetos diretamente em sua superfície sensível ao toque. Essa funcionalidade facilita a colaboração em tempo real, além de permitir o salvamento e o compartilhamento de conteúdo, o que contribui significativamente para o processo de ensino.

Ao tratar da lousa digital sob o ponto de vista da cultura audiovisual, a define como um recurso didático-pedagógico que pode aprimorar a criação de aulas dinâmicas, proporcionando uma aprendizagem mais participativa para os alunos (Amaral, 2007).

Segundo (Nakashima, 2009), essas ferramentas exigem, no entanto, uma mudança cultural entre os professores. Diante dessa afirmação, percebe-se que as TDICs têm grande potencial para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem e aumentar a participação dos alunos. Entretanto, os custos elevados de aquisição e manutenção, bem como a necessidade de capacitação dos professores para o uso eficaz dessas tecnologias, ainda representam desafios.

4.1.4 Quarta dimensão: Desafios ou problemas ao utilizar tecnologias digitais nas disciplinas do ensino médio

O quarto componente está relacionado aos desafios enfrentados no uso das tecnologias digitais nas disciplinas do ensino médio, apresentando uma variação de 7,19%. Vale destacar que esse componente apresenta uma correlação negativa, sugerindo que os alunos não identificam ou não percebem dificuldades na utilização das TDICs no processo de ensino-aprendizagem.

Observa-se um aspecto importante a ser considerado é que os alunos, possivelmente, não foram incentivados a desenvolver uma reflexão crítica acerca das tecnologias que utilizam. Essa falta de estímulo pode resultar na incapacidade de perceber os desafios e dificuldades subjacentes. (Souza; Souza, 2010) ainda afirmam que, à medida que os alunos passam a utilizar esses recursos, suas mentes se abrem para a absorção de novos conceitos, agora em uma amplitude maior do que a comunidade em que vivem.

Nesse sentido, as instituições educacionais têm a responsabilidade de preparar os alunos para utilizar essas tecnologias e desenvolver uma educação que os capacite a entender e se adaptar a essas novas realidades. Ao considerar esses aspectos, fica evidente a necessidade de promover a reflexão crítica do uso das TDICs, a fim de garantir que os alunos não apenas usufruem dos benefícios tecnológicos, mas também estejam cientes dos possíveis desafios e limitações inerentes a esse processo.

4.1.5 Quinta dimensão: Gênero

O quinto componente nesta dimensão, relaciona-se ao gênero, apresentando a menor variância da fatorial, correspondente a 6,12%. A influência do gênero no uso das tecnologias pode ser analisada a partir de diferentes perspectivas. Estudos mostram que as meninas e os meninos utilizam as tecnologias de maneiras distintas, representando influências culturais e sociais.

Ainda de acordo com (Souza; Souza, 2010), a introdução das tecnologias na sala de aula não deve ser vista apenas como uma ferramenta pedagógica, mas como um meio de promover a inclusão e o acesso equitativo ao conhecimento. Enfatizam que a desigualdade de gênero no uso das tecnologias pode ser um obstáculo, retrata estereótipos que ainda persistem nas práticas educacionais. As meninas, em particular, enfrentam barreiras culturais que podem limitar seu

engajamento no uso das TDICs, o que impacta diretamente seu desempenho acadêmico e seu interesse em áreas como programação e tecnologia.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho analisamos o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) nas disciplinas básicas do Ensino Médio em escolas públicas, buscando compreender sua influência no processo de ensino e aprendizagem. Para atingir esse objetivo, foi realizado um questionário que foi disponibilizado para os alunos responderem sobre o tema da pesquisa, a estudantes de cinco instituições públicas de ensino médio do município de Jaboatão dos Guararapes-pe, no Estado de Pernambuco. Participaram da pesquisa 172 estudantes dessas instituições: EREM Bernardo Vieira de Melo, EREM Nestor Gomes de Moura, EREM Rodolfo Aureliano, EREM Vila Rica, e uma do Governo Federal, Instituto Federal de Pernambuco (IFPE).

Por meio da análise fatorial, foram identificadas cinco dimensões importantes: o uso dessas tecnologias em relação às disciplinas, a frequência de utilização de equipamentos tecnológicos, o uso da lousa digital e quadro interativo, os desafios na implementação das TDICs e a influência do gênero.

Observa-se que, ao se referir à frequência de uso das TDICs em sala de aula, esta se relaciona diretamente ao processo de ensino e aprendizagem dentro disciplinas, sendo ferramentas essenciais para a construção do conhecimento e o desenvolvimento das atividades pedagógicas.

Quanto à presença dessas tecnologias em sala de aula, destacou-se o uso de ferramentas como dispositivo móveis, computadores, softwares, aplicativos educacionais e projetos, que são frequentemente empregados no ambiente escolar. Entretanto, quando se trata do uso de quadros interativos e lousas digitais, constatou-se que seu uso ainda é bastante limitado nas escolas, isso pode ser explicado pelo alto custo envolvido na aquisição e manutenção desses equipamentos, que nem sempre estão ao alcance das instituições públicas de ensino.

Outro fator importante observado, embora os alunos reconheçam os benefícios que essas tecnologias podem trazer para o aprendizado, muitos não

percebem ou refletem sobre as dificuldades que estão associadas ao seu uso. Quando os alunos não são incentivados a pensar criticamente sobre a utilização das TDICs, correm o risco de se tornarem consumidores passivos de tecnologia, utilizando-a sem uma compreensão plena de suas potencialidades e limitações. Isso pode levar a um uso superficial, em que as ferramentas são empregadas apenas por hábito ou conveniência.

Já em relação a influência do gênero, mostrou uma pequena, mas significativa diferença nas percepções e no uso das TDICs. É importante destacar esse cenário, pois nos últimos anos, tem sido apresentado um movimento crescente em direção à inclusão de tecnologia das mulheres nas áreas de ciência, engenharia, engenharia e matemática. É relevante considerar como as experiências e os desafios enfrentados por meninos e meninas podem ser diferentes. Por exemplo, pode haver estereótipos de gênero que influenciam as oportunidades de aprendizado em tecnologia, afetando a confiança e a motivação dos estudantes do sexo masculino e feminino de maneiras distintas. Por isso, deve-se investigar outras variáveis, como o ambiente familiar, a escolarização anterior e o acesso a dispositivos tecnológicos fora da escola.

Também foi possível identificar um paradoxo importante: enquanto os alunos estão prontos e interessados em integrar as TDICs em seu aprendizado, as condições nas quais esse aprendizado acontece muitas vezes não acompanham essa disposição. Visão essa, que é contrastada pelas dificuldades enfrentadas quando as instituições não oferecem uma infraestrutura adequada para o uso eficaz das TDICs, como a falta de computadores, internet de qualidade e outros equipamentos necessários, o que limita a capacidade dos alunos e professores no uso eficaz e efetivo das TDICs.

Com a realização dessa pesquisa, foi possível observar que a integração das TDICs nas escolas públicas do Ensino Médio exige um esforço conjunto, educadores, gestores escolares e responsáveis pelas formulações de políticas educacionais, para que inclua a formação contínua de educadores e investimentos em infraestrutura tecnológica. Essa abordagem integrada permitirá que todos os alunos, independentemente de sua origem ou contexto, tenham a oportunidade de se beneficiarem plenamente das possibilidades que as TDICs oferecem no processo educacional.

A principal dificuldade enfrentada para a realização desse estudo, foi o tempo necessário para a coleta das respostas. Muitos alunos não tiveram acesso à internet para preencher o formulário, o que os levaram a adiar a resposta, e nem todos matriculados conseguiram responder o questionário posteriormente.

Algumas limitações para esse estudo foram identificadas; a amostra foi composta principalmente por alunos de apenas cinco escolas públicas, o que pode não refletir a realidade de todas as instituições de ensino do país. Além disso, a pesquisa focou principalmente no ponto de vista dos alunos, sem considerar a opinião dos educadores.

Na perspectiva de trabalhos futuros, sugere-se uma investigação mais aprofundada dos aspectos envolvidos neste estudo, ampliando o número de participantes, principalmente de professores, além de realizar a análise individualmente de cada instituição de ensino para obter resultados mais precisos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. E. B. **Formação de educadores a distância na pós-graduação: potencialidades para o desenvolvimento da investigação e produção de conhecimento.** Educ. Soc., Campinas, v. 33, n. 121, 2012. p. 1053-1072.
- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Informática e formação de professores.** ProInfo.v. 2. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000. p. 11.
- ANDRADE, CSM; FERNANDES, EMF; SOUZA, MA. **As tecnologias como ferramentas na educação linguística: a BNCC e a visão dos professores.** Texto Livre: Linguagem e Tecnologia, 2019, 12 (2), p. 30-46, DOI: <https://doi.org/10.17851/1983-3652.12.2.%25p>
- BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018.
- BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular .** MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf .Acesso em: 15 ago. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 1.428/2 018 . **Ministério da Educação. Portaria Nº 1.428, de 28 de dezembro de 2018. Revoga a Portaria MEC nº 1.134, de 10 de outubro de 2016, e estabelece nova redação para o tema.** Diário Oficial da União. Brasília, DF, 31 dez.
- BORGES, Leônidas Leão. **Múltiplas inteligências, criação e interatividade no ambiente virtual de aprendizagem Edulivre.** 2020. 217 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020.
- CHOO, C. W. **A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões.** 2ª ed. São Paulo: Senac, 2006.
- DAVENPORT, T. H; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial.** Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- DAVENPORT, T. H.: **Ecologia da informação: porque só a tecnologia não basta para o sucesso da informação:** Tradução Bernadete Siqueira Abrão. São Paulo. Futura, 2002.
- FREITAS, M. C. D., ALMEIDA, M. G. **Docentes e discentes na sociedade da informação (A escola no Século XXI; v.2).** Rio de Janeiro: Brasport, 2012. p. 32.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2007.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 4.ed São Paulo: Atlas, 1994.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 7ª Ed. 208 p. 2022.

GORSUCH, R. L. **Factor analysis**. 2. ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1983

HAIR Jr., Joseph F. *et al.* **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

KIRCH, J. L.; HONGYU, K.; SILVA, F. de L.; DIAS, C. T. dos S. **Análise Fatorial para Avaliação dos Questionários de Satisfação do Curso de Estatística de uma Instituição Federal**. Engineering and Science, v. 6, n. 1, p. 4–13, 2017. <https://doi.org/10.18607/ES201764748>.

HONGYU, K. **Análise Fatorial Exploratória: resumo teórico, aplicação e interpretação** Engineering and Science, v.7, n.4, p.88–103, 2018. <https://doi.org/10.18607/ES201877599>

Kenski, V. M. (2013). **Educação e tecnologias: tecnologias e tempo docente**. Campinas, SP: Papyrus.

KENSKI, V. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papyrus, 2007.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papyrus, 2015.

KULL, Fábio César; Souza, Tais; MIRANDA, Narciso Marques; RANZANI, Rui César; GALLO, Solange Aparecida; LIMA, Vanessa Rodrigues de. Tecnologia de inovação minecraft education edition: **uma nova metodologia de ensino**. Revista Amor Mundi, v. 4, n. 7, p.

Libâneo, J. C. (2011). **Adeus professor, adeus professora?: novas exigências educacionais e profissão docente** (13a. ed.). São Paulo, SP: Cortez Editora.

LIMA, Fernando Rister de Sousa; WALDMAN; Ricardo Libel; MATHEUS, Rosemeire Solidade da Silva. **Empobrecimento do conhecimento: antagonismo frente à sociedade da informação**. Revista Pensamento Jurídico, v. 15, n. 3, p. 1-20, set.-dez., 2021.

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of Psychology**, New York, v. 22, n. 140, p. 1-55, 1932. Disponível em: https://legacy.voteview.com/pdf/Likert_1932.pdf Acesso em: 17 set. 2023.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais**. 11.ed. São Paulo: Pearson, 2014

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 4 ed. São Paulo: Bookman, 2006.

MAROCO, João; GARCIA-MARQUES, Teresa. Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? **Laboratório de Psicologia**, v. 4 n.1, p. 65-90, 2006.

MATOS, F. A. S; VIANA, S. S. A; GURGEL. C. R. **A violência contra professores: saberes e práticas**. Campina Grande: REALIZE Editora, 2012.

MILL, D.; SANTIAGO, G.; SANTOS, M. S.; PINO, D. **Educação e tecnologias: reflexões e contribuições teórico-práticas**. 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2018.

MORAN, José Manuel. **A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas, SP: Papyrus Editora, 2007. p. 18.

McGEE, J.; PRUSAK, L.. **Gerenciamento estratégico da informação: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

NAKASHIMA, Rosária Helena Ruiz; BARROS, Daniela Melaré Vieira; AMARAL, Sergio Ferreira do. **O uso pedagógico da lousa digital associado à teoria dos estilos de aprendizagem**. Revista Estilos de Aprendizagem, v. 4, n. 4, out.2009

PEDROSA, Neide Borges. **Comunidade de formação e prática pedagógica indígena: Inclusão digital e identidade cultural**. 2011. 245 f. Tese (Doutorado em Educação - Currículo) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011.

PETERSON, Robert A. **A meta-analysis of Cronbach's coefficient alpha**. **Journal of Consumer Research**. Vol. 21, No. 2, pg. 381-391, 1994.

ROGERS, P. **Melhores práticas para sua análise fatorial exploratória: tutorial no factor**. Revista de Administração Contemporânea, v. 26, n. 6, 2022.

SANTOS, T. F.; BEATO, Z.; ARAGÃO, R. **As TICS e o ensino de línguas**. Universidade Estadual de Santa Cruz, 2010. Disponível em: <https://www.uesc.br/eventos/sepexle/anais/10.pdf> . Acesso em: 29 ago. /2024.

SILVA, Claudiene Diniz da. **O USO DO DATA SHOW NA DOCÊNCIA DO ENSINO SUPERIOR**. Texto Livre: Linguagem e Tecnologia, v.6, n.1, p.6-16, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/textolivres/article/view/16626/13385>>. Acesso em: 26 de ago de 2024.

SOUZA, Isabel Maria Amorim de; SOUZA, Luciana Virgília Amorim de. **O uso da tecnologia como facilitadora da aprendizagem do aluno na escola**. Revista Fórum Identidades, Iltaíbaiana: GEPIADDE, Ano 4, Volume 8 |jul- dez de 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/forumidentidades/article/view/1784>. Acesso em: 29 ago. 2024.

TAJRA, S. F. **Desenvolvimento de Projetos Educacionais: Mídias e Tecnologias**. Saraiva Educação S.A. 2014.

Toledo, B. **O uso de softwares como ferramenta de ensino-aprendizagem na educação do ensino médio/técnico no Instituto Federal de Minas Gerais.** Universidade FUMEC. Belo Horizonte. Disponível em:> <https://periodicos.ufs.br/revtee/article/view/18896/15701><Acesso em: 14 de ago. 2024.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 3.ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000.

VALENTIM, M. L. P. et al. **Gestão da informação utilizando o método informapping. Perspectivas em Ciência da Informação,** 13, p. 184-198, 2008.

VERASZTO, E. V. et al. **Tecnologia: buscando uma definição para o conceito.** Prisma.Com, Porto - Portugal, v. 01, n. 8, p. 19-46, 2009.

VIANA, M. A. P. **Internet na Educação: Novas formas de aprender, necessidades e competências no fazer pedagógico.** In: MERCADO, L. P. L. (Org.) **Tendências na utilização das tecnologias da informação e comunicação na educação.** Maceió: EDUFAL, 2004.

VIANA, M. A. P. **Internet na educação: novas formas de aprender, necessidades e competências no fazer pedagógico.** In: MERCADO, L. P. L.(Org.) **Tendências na utilização das tecnologias da informação e comunicação na educação.** Maceió: EDUFAL, p. 2004. 228.

VICENTE, C.; MELÃO, N. **A adoção do Quadro Interactivo pelos professores de matemática do 3º CEB: um estudo empírico nas escolas da Guarda.** **Educação, Formação & Tecnologias,** v. 2, n. 2, p. 41-57, nov. 2009.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO: O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) NAS DISCIPLINAS DO ENSINO MÉDIO

Seção 1 de 7

Este formulário faz parte de um estudo de pesquisa acadêmica que tem como objetivo investigar o uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) nas disciplinas do Ensino Médio, do ponto de vista dos alunos. O formulário é anônimo e as respostas são estritamente confidenciais. As informações coletadas serão usadas apenas para fins de pesquisa acadêmica. Pedimos que responda de maneira honesta e completa, com base em sua experiência pessoal. O preenchimento deste formulário deverá levar aproximadamente 10 a 15 minutos do seu tempo.

1. Qual é a faixa etária que melhor descreve a sua idade?

- Menos de 15 anos
- 15 -16 anos
- 17-18 anos
- 19 - 20 anos
- Mais de 20 anos

2. Qual é o seu Gênero?

- Feminino
- Masculino

3. Qual é a escola que você estuda?

- EREM Bernardo Vieira de Melo
- EREM Nestor Gomes de Moura
- EREM Rodolfo Aureliano
- EREM Vila Rica
- IFPE (Campus Jaboatão dos Guararapes - PE)

4. Em que série do ensino médio você está?

- 1ª Série
- 2ª Série
- 3ª Série

5. Com que frequência você utiliza dispositivos como computadores, tablets ou smartphones para fins educacionais (por exemplo, para fazer pesquisas, assistir aulas online, fazer tarefas, etc.):

- Diariamente
- Semanalmente

- Mensalmente
- Raramente
- Nunca

6. Com que frequência você utiliza as tecnologias digitais abaixo listadas?

- Nunca Raramente Eventualmente Frequentemente Muito frequente

- Computadores
- Smartphones
- Quadros interativos
- Softwares educacionais
- Aplicativos educacionais
- Lousa digital
- Projetores

7. Com que frequência você acredita que as tecnologias digitais são utilizadas nas disciplinas listadas abaixo?

- Nunca Raramente Eventualmente Frequentemente Muito frequente

- Matemática
- Biologia Língua Portuguesa
- História
- Geografia
- Inglês
- Filosofia
- Sociologia
- Artes
- Física
- Química

8. O uso de tecnologias digitais nas aulas ajudam a melhorar o seu aprendizado?

- Sim
 Não

9. Justifique a sua resposta da pergunta anterior.

R =

10. Você já encontrou desafios ou problemas ao utilizar tecnologias digitais nas disciplinas do ensino médio?

- Sim
Não

11. Justifique a sua resposta da pergunta anterior

R =

12. Que sugestões você tem para tornar o uso das TDIC (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação) mais eficazes nas aulas?

R =

13. Em uma escala de 1 a 5, onde 1 é "muito insatisfeito" e 5 é "muito satisfeito", qual é o seu nível de satisfação com o uso de tecnologias digitais em suas aulas no ensino médio?

1

2

3

4

5

14. Existe algo mais que você gostaria de compartilhar ou comentar sobre o uso de tecnologias digitais nas disciplinas do ensino médio?

R =