

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIHORIZONTES

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO**

GEFFICENI DE SOUZA ROSA LEÃO

**ANÁLISE DOS FATORES MOTIVADORES E INIBIDORES PARA
INTENÇÃO DE UTILIZAR AS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS NO
SISTEMA EDUCACIONAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

Belo Horizonte

2024

Gefficeni de Souza Rosa Leão

**ANÁLISE DOS FATORES MOTIVADORES E INIBIDORES PARA
INTENÇÃO DE UTILIZAR AS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS NO
SISTEMA EDUCACIONAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Acadêmico em Administração do Centro Universitário Unihorizontes como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Jersone Tasso Moreira Silva

Área de concentração: Organização e estratégia

Linha de pesquisa: Estratégia, Inovação e Competitividade

Temática: Gestão da Inovação

Belo Horizonte

2024

Ficha catalográfica elaborada pelo Bibliotecário
Bruno Tamiatt de Almeida CRB6 3082

L437a Leão, Gefficeni de Souza Rosa.

Análise dos fatores motivadores e inibidores para intenção de utilizar as ferramentas tecnológicas no sistema educacional do estado de minas gerais. Belo Horizonte: Centro Universitário Unihorizontes, 2024.

117 p.

Orientador: Dr. Jersone Tasso Moreira Silva
Dissertação (mestrado). Centro Universitário Unihorizontes.
Programa de Pós-graduação em Administração.

1. Tri (índice prontidão à tecnologia) - Sistema educacional - Tecnologia

I. Gefficeni de Souza Rosa Leão II. Centro Universitário Unihorizontes – Programa de Pós-graduação em Administração. III. Título.

CDD: 658.7

DECLARAÇÃO DE REVISÃO DE PORTUGUÊS

DECLARAÇÃO DE REVISÃO DE PORTUGUÊS DISSERTAÇÃO DE Mestrado

Declaro ter procedido à revisão de dissertação de mestrado intitulada

ANÁLISE DOS FATORES MOTIVADORES E INIBIDORES PARA INTENÇÃO DE UTILIZAR AS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS NO SISTEMA EDUCACIONAL

apresentada ao curso de Mestrado Acadêmico Unihorizontes como requisito parcial para
obtenção do título de MESTRA EM ADMINISTRAÇÃO de autoria de
Gefficeni de Souza Rosa Leão
contendo 116 páginas, sob orientação da Prof.ª Dr. Jersone Tasso Moreira Silva

ITENS DA REVISÃO

Correção gramatical ortografia

Normalização de acordo com o MANUAL DE NORMALIZAÇÃO:

Orientações para produção e apresentação de trabalhos acadêmico atualizado 2023

DocuSigner by

KÊNIA CRISTINA SOARES FERREIRA

0006C7D198F4A5...

SOFERZYH

Kênia Cristina Soares Ferreira

Revisora profissional de textos

Graduada em Letras - Língua portuguesa

Mestranda em Tecnologias Emergentes na Educação - Must University Florida/EUA

Belo Horizonte, 15 de novembro de 2024



Instituto Novos Horizontes de Ensino Superior e Pesquisa Ltda.
Centro Universitário Unihorizontes
Mestrado Acadêmico em Administração

FOLHA DE APROVAÇÃO
MESTRADO ACADÊMICO EM ADMINISTRAÇÃO
DO CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIHORIZONTES

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Organização e Estratégia

MESTRANDO(A): **GEFFICENI DE SOUZA ROSA LEÃO**

Matrícula: 241487930

LINHA DE PESQUISA: **Estratégia, Inovação e Competitividade**

ORIENTADOR(A): **Prof. Dr. Jersone Tasso Moreira Silva**

TÍTULO: **"ANÁLISE DOS FATORES MOTIVADORES E INIBIDORES PARA INTENÇÃO DE FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS NO SISTEMA EDUCACIONAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS"**.

DATA: 05/12/2024

RESULTADO APÓS DELIBERAÇÃO DA BANCA EXAMINADORA: **APROVADO(A)**

BANCA EXAMINADORA:

Documento assinado digitalmente
gov.br JERSONE TASSO MOREIRA SILVA
Data: 06/12/2024 08:55:57-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Jersone Tasso Moreira Silva
Centro Universitário Unihorizontes
(ORIENTADOR)

Documento assinado digitalmente
gov.br DENISE BARROS DE AZEVEDO
Data: 06/12/2024 16:34:29-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Profª. Drª. Denise Barros de Azevedo
(UFMS)

Documento assinado digitalmente
gov.br THAIS PINTO DA ROCHA TORRES
Data: 06/12/2024 15:47:08-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Profª. Drª. Thaís Pinto da Rocha Torres
Centro Universitário Unihorizontes

Rua Paracatu, 600 – Barro Preto – CEP: 30.180-090
Av. Sinfrônio Brochado, nº 1281 - Barreiro de Baixo – CEP: 30640-000
Telefone: (31)3293-7000 – Site: <http://www.unihorizontes.br>
Belo Horizonte- MG

Instituto Novos Horizontes de Ensino Superior e Pesquisa Ltda.
Centro Universitário Unihorizontes
Mestrado Acadêmico em Administração

ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE Mestrado Acadêmico em Administração do(a) Senhor(a) **GEFFICENI DE SOUZA ROSA LEÃO** REGISTRO Nº **841**. No dia **05/12/2024** às **15:00** horas, reuniu-se no Centro Universitário Unihorizontes, a Comissão Examinadora de Dissertação, indicada pelo Colegiado do Programa de Mestrado Acadêmico em Administração do Centro Universitário Unihorizontes, para julgar o trabalho final intitulado "**ANÁLISE DOS FATORES MOTIVADORES E INIBIDORES PARA INTENÇÃO DE FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS NO SISTEMA EDUCACIONAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS**". Abrindo a sessão, o(a) Senhor(a) Presidente da Comissão, **Jersone Tasso Moreira Silva**, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares da apresentação do Trabalho Final, passou a palavra ao(à) candidato(a) para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa do(a) candidato(a). Logo após a Comissão se reuniu sem a presença do(a) candidato(a) e do público, para julgamento e expedição do seguinte resultado final: **APROVADA**. O resultado final foi comunicado publicamente ao(à) candidato(a) pelo(a) Senhor(a) Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o(a) Senhor(a) Presidente encerrou a reunião e lavrou o(a) presente ATA, que foi assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora.

Documento assinado digitalmente
 **JERSONE TASSO MOREIRA SILVA**
Data: 06/12/2024 08:55:07-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

05/12/2024

Prof. Dr. Jersone Tasso Moreira Silva
Centro Universitário Unihorizontes

Documento assinado digitalmente
 **DENISE BARROS DE AZEVEDO**
Data: 06/12/2024 16:36:03-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. Dr^a. Denise Barros de Azevedo
(UFMS)

Documento assinado digitalmente
 **THAIS PINTO DA ROCHA TORRES**
Data: 06/12/2024 15:47:08-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. Dr^a. Thais Pinto da Rocha Torres
Centro Universitário Unihorizontes

AGRADECIMENTOS

Agradeço, antes de tudo, a Deus, por me guiar e permitir que eu realizasse esse grande sonho. Sou grata por me ensinar a ter paciência e esperar o momento certo, confiando que tudo acontece conforme sua vontade, no tempo certo.

Sou imensamente grata ao meu Professor e orientador Dr. Jersone Tasso Moreira Silva que com paciência, entusiasmo pelo tema me envolveu em viajar nesta trajetória. Foram muitos momentos intensos de construir e reconstruir do zero.

Agradeço aos meus pais, minha eterna gratidão pela educação que me deram. Com um carinho especial para minha mãe, Vicentina de Souza Rosa. Sua força, perseverança e coragem sempre me inspiraram. Mesmo diante de dificuldades, ela nunca desistiu; uma verdadeira guerreira me mostrou que com o trabalho e determinação se vence.

Agradeço a minha família esposo Sérgio, filhos João e Pedro, a minha nora Daniele e também a minha querida neta Cecília que transforma minha vida a cada instante.

Agradeço também à minha avó materna, um exemplo de criatividade sem igual. Com ela, aprendi a importância de reinventar, de não me contentar em apenas copiar, mas de buscar novas formas de criar. Seu jeito de enxergar a vida foi e sempre será um norte para mim.

Quero expressar também meu profundo agradecimento a todos os professores que passaram por minha trajetória acadêmica. Cada um, com suas lições, orientações e dedicação, foi fundamental para que eu chegasse até aqui. Agradeço pelo conhecimento compartilhado, pelo incentivo nos momentos difíceis. Pelo exemplo de amor à profissão, ao ensino que sempre carregarei comigo.

Obrigada por me mostrarem, cada um à sua maneira, que a força, o amor, o conhecimento e a criatividade são os alicerces para alcançar qualquer sonho.

E também digo muito obrigado a Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, por meio do Projeto Trilhas Educadores, ter me proporcionado um momento impar.

RESUMO

Objetivo: O objetivo central foi analisar os fatores motivadores, inibidores e como a contribuição da tecnologia pode influenciar na intenção de utilizar ferramentas de tecnologia no sistema educacional do estado de Minas Gerais.

Aderência a linha de pesquisa: Este estudo faz referência a aderência da linha de pesquisa Estratégia, inovação e competitividade.

Procedimentos metodológicos: A metodologia da pesquisa foi quantitativa, uma vez que buscou compreender as hipóteses delimitadas a partir da resposta a um questionário aplicado aos professores nas escolas estaduais de ensino médio de tempo integral em Minas Gerais.

Referencial Teórico: O Índice de Prontidão à Tecnologia (*Technology Readiness Index*–TRI) atua como uma ferramenta utilizada para medir a propensão para a tecnologia, demonstrando a probabilidade de as pessoas adotarem as ferramentas tecnológicas no cotidiano, nas diversas áreas, como nas escolas, casa, trabalho, estudo ou demais tarefas. O TRI se mostra como um importante instrumento na identificação do comportamento da sociedade frente às ferramentas tecnológicas disponíveis. O modelo TRI considera as seguintes variáveis motivadoras e inibidoras: otimismo, inovatividade, desconforto e insegurança. Utilizando o método proposto inicialmente por Parasuraman e Colby em 1999, posteriormente atualizado até a versão atual - que será melhor discutida durante o curso do estudo, será possível compreender quais os fatores motivadores e inibidores influenciam a intenção de utilizar ferramentas de tecnologia no sistema de ensino.

Resultados: Os resultados mensuram a influência de cada construto de otimismo, inovação, desconforto, insegurança e contribuição da tecnologia na intenção de utilizar ferramentas de tecnologia na educação. A aplicação de tecnologia dentro de uma instituição educacional será útil não somente para a comunidade escolar, mas também à sociedade que será beneficiada como a reparação para o futuro digital, a inserção da tecnologia no ambiente educacional, ajudando a preparar os alunos para os desafios emergentes no mundo digital, aumentando sua familiaridade com as ferramentas tecnológicas, o potencial de adaptação em um contexto profissional e pessoal e a redução da desigualdade digital, uma vez que o acesso às tecnologias seja promovido nas escolas, o estudo poderá reduzir a desigualdade digital entre classes sociais. Isso garantirá que todo aluno, independentemente de sua origem socioeconômica, tenha a oportunidade de estudar e usar a tecnologia em sua capacidade máxima.

Contribuições teóricas e metodológicas: Os benefícios da presente pesquisa incluem a preparação dos alunos para o futuro digital e a redução da desigualdade digital, garantindo o acesso equitativo às tecnologias. As contribuições teóricas-metodológicas estão na aplicação do Índice de Prontidão à Tecnologia (TRI) para medir a prontidão tecnológica de professores no sistema educacional, o que expande a metodologia existente para além de outros setores. A abordagem quantitativa também possibilitou a coleta e análise de dados mais robustos, contribuindo com uma empírica sólida para compreender os fatores que influenciam a adoção de tecnologia no ambiente escolar, o que favorece um modelo de pesquisa replicável para outros estudos sobre adoção de tecnologias em diferentes contextos.

Contribuições sociais: As contribuições gerenciais e sociais se destacam no aprimoramento das estratégias de implementação nas escolas, em um desenvolvimento de programa de formação docente. Já no aspecto social procura-se a redução da desigualdade digital, preparar a sociedade para um mundo totalmente digital promovendo maior inclusão social.

Palavras-chave: TRI (Índice Prontidão à Tecnologia). Sistema educacional. Tecnologia.

ABSTRACT

Objective: The main objective was to analyze the motivating and inhibiting factors, and how the contribution of technology can influence the intention to use technological tools in the educational system.

Adherence to the research line: This study refers to the adherence to the research line of Strategy, Innovation, and Competitiveness.

Methodological procedures: The research methodology was quantitative, as it sought to understand the defined hypotheses through responses to a questionnaire applied to teachers at full-time state high schools in Minas Gerais.

Theoretical Framework: The Technology Readiness Index (TRI) serves as a tool used to measure technology readiness, demonstrating the likelihood of people adopting technological tools in their daily lives, across various areas such as schools, homes, work, studies, or other tasks. The TRI is an important instrument for identifying society's behavior towards available technological tools. The TRI model considers the following motivating and inhibiting variables: optimism, innovativeness, discomfort, and insecurity. By using the method initially proposed by Parasuraman and Colby in 1999, later updated to the current version - which will be further discussed throughout the study - it is possible to understand which motivating and inhibiting factors influence the intention to use technological tools in the educational system.

Results: The results measure the influence of each construct of optimism, innovation, discomfort, insecurity, and the contribution of technology on the intention to use technological tools in education. The application of technology within an educational institution will be useful not only for the school community but also for society, which will benefit from preparation for the digital future, the inclusion of technology in the educational environment, helping to prepare students for emerging challenges in the digital world, increasing their familiarity with technological tools, the potential for adaptation in professional and personal contexts, and reducing the digital divide, as technology access is promoted in schools. The study could reduce the digital divide among social classes, ensuring that every student, regardless of their socioeconomic background, has the opportunity to study and use technology to its fullest capacity.

Theoretical and methodological contributions: The benefits of this research include preparing students for the digital future and reducing the digital divide by ensuring equitable access to technology. The theoretical-methodological contributions lie in applying the Technology Readiness Index (TRI) to measure teachers' technological readiness in the educational system, expanding the existing methodology beyond other sectors. The quantitative approach also enabled the collection and analysis of more robust data, providing solid empirical evidence to understand the factors influencing technology adoption in the school environment, fostering a replicable research model for other studies on technology adoption in different contexts.

Social contributions: The managerial and social contributions stand out in the improvement of implementation strategies in schools and in the development of teacher training programs. From a social perspective, the aim is to reduce the digital divide, prepare society for a fully digital world, and promote greater social inclusion.

Keywords: TRI (Technology Readiness Index). Educational system. Technology.

RESUMEN

Objetivo: El objetivo principal fue analizar los factores motivadores, inhibidores y cómo la contribución de la tecnología puede influir en la intención de utilizar herramientas tecnológicas en el sistema educativo.

Adherencia a la línea de investigación: Este estudio se refiere a la adherencia a la línea de investigación de Estrategia, Innovación y Competitividad.

Procedimientos metodológicos: La metodología de la investigación fue cuantitativa, ya que buscó comprender la hipótesis definidas a partir de las respuestas a un cuestionario aplicado a docentes de escuelas secundarias estatales de tiempo completo en Minas Gerais.

Marco teórico: El Índice de Preparación para la Tecnología (Technology Readiness Index – TRI) actúa como una herramienta utilizada para medir la disposición hacia la tecnología, demostrando la probabilidad de que las personas adopten herramientas tecnológicas en su vida cotidiana, en diversas áreas como escuelas, hogares, trabajos, estudios u otras áreas. El TRI es un instrumento importante para identificar el comportamiento de la sociedad frente a las herramientas tecnológicas disponibles. El modelo TRI considera las siguientes variables motivadoras e inhibidoras: optimismo, innovatividad, incomodidad e inseguridad. Utilizando el método propuesto inicialmente por Parasuraman y Colby en 1999, posteriormente actualizado a la versión actual -que se discutirá más a fondo a lo largo del estudio-, es posible comprender qué factores motivadores e inhibidores influyen en la intención de utilizar herramientas tecnológicas en el sistema educativo.

Resultados: Los resultados miden la influencia de cada constructo de optimismo, innovación, incomodidad, inseguridad y la contribución de la tecnología en la intención de utilizar herramientas tecnológicas en la educación. La aplicación de tecnología dentro de una institución educativa será útil no solo para la comunidad escolar, sino también para la sociedad, que se beneficiará con la preparación para el futuro digital, la inserción de la tecnología en el entorno educativo, ayudando a preparar a los estudiantes para los desafíos emergentes en el mundo digital, aumentando su familiaridad con las herramientas tecnológicas, el potencial de adaptación en contextos profesionales y personales y la reducción de la brecha digital, ya que el acceso a las tecnologías se promueve en las escuelas. El estudio podría reducir la brecha digital entre clases sociales, garantizando que todos los estudiantes, independientemente de su origen socioeconómico, tengan la oportunidad de estudiar y utilizar la tecnología en su máxima capacidad.

Contribuciones teóricas y metodológicas: Los beneficios de esta investigación incluyen la preparación de los estudiantes para el futuro digital y la reducción de la brecha digital, garantizando un acceso equitativo a la tecnología. Las contribuciones teóricas y metodológicas radican en la aplicación del Índice de Preparación para la Tecnología (TRI) para medir la disposición tecnológica de los docentes en el sistema educativo, lo que amplía la metodología existente más allá de otros sectores. El enfoque cuantitativo también permitió la recolección y análisis de datos más robustos, proporcionando evidencia empírica sólida para comprender los factores que influyen en la adopción de tecnología en el entorno escolar, fomentando un modelo de investigación replicable para otros estudios sobre la adopción de tecnologías en diferentes contextos.

Contribuciones sociales: Las contribuciones gerenciales y sociales destacan en la mejora de las estrategias de implementación en las escuelas y en el desarrollo de programas de formación docente. Desde una perspectiva social, se busca reducir la brecha digital, preparar a la sociedad para un mundo totalmente digital y promover una mayor inclusión social.

Palabras clave: TRI (Índice de Preparación para la Tecnología). Sistema educativo. Tecnología.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
Scielo	Scientific Electronic Library Online
Spell	ScientificPeriodicalsElectronic
SRE	Superintendência Regional de Ensino
TIDC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TRI	Índice de Prontidão à Tecnologia - Technology ReadinessIndex

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	- Eixos Estruturantes do Currículo de Minas Gerais.....	24
Figura 2	- Motivadores e inibidores.....	31
Figura 3	- Modelo teórico-conceitual da relação entre os valores humanos e o Índice de Prontidão à Tecnologia (TRI 2.0).....	31
Figura 4	- Problemas de comportamento das crianças e adolescentes causados por ferramentas tecnológicas segundo os pais.....	40
Figura 5	- Potencialidades das TDICs no Ensino.....	41
Figura 6	- Modelo hipotético.....	49
Figura 7	- Potencialidades das TDIC no Ensino.....	54
Figura 8	- Resultados da estimação dos parâmetros do modelo – efeitos diretos.....	71

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	- Resultados Quantitativos por temas nas bases de dados Scielo, Spell, CAPES e Google Acadêmico.....	22 27
Tabela 2	- Paradoxos no Uso da Tecnologia.....	31
Tabela 3	- Hipóteses.....	49
Tabela 4	- Relação de atributos da escala proposta pelo modelo TRI 2.0 de 16 itens.....	61
Tabela 5	- Intenção de Uso.....	62
Tabela 6	- Contribuição	63
Tabela 7	- Capacidade explicativa do modelo	66
Tabela 8	- Medidas de consistência interna.....	67
Tabela 9	- Variância extraída, por indicador.....	67
Tabela 10	- Validade discriminante dos indicadores (Índice HTMT).....	68
Tabela 11	- Significância estatística das cargas por indicador.....	69
Tabela 12	- Modelo estrutural – Efeitos diretos.....	71
Tabela 13	- Modelo estrutural – Tamanho do efeito – f^2	73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	- Hipóteses do modelo de pesquisa.....	da 65
Quadro 2	- Resultado do teste de hipóteses.....	de 72

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7	1.1 Problema e questão central da pesquisa	7
Erro!	Indicador	não definido.1.2	Objetivos
Erro!	Indicador	não definido.1.2.1	Objetivos específicos
Erro!	Indicador	não definido.1.3	Justificativas
Erro!	Indicador	não definido.1.3.1	Justificativa acadêmica
Erro!	Indicador	não definido.1.3.2	Justificativa social
Erro!	Indicador	não definido.1.3.3	Justificativa organizacional
Erro!	Indicador	não definido.1.4	Adequação à linha de pesquisa
212		REFERENCIAL	TEÓRICO
			27
2.1 Índice de Prontidão à Tecnologia (TRI 2.0)			27
2.2 A influência da tecnologia no desenvolvimento do educando			32
2.3 Desenvolvimento de Habilidades e Competências com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TIDCs)			34
2.4 A Teoria da Autodeterminação e a Motivação de Alunos nas Escolas			42
3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO			45
3.1 Classificação e delineamento da pesquisa			45
3.2 Quanto à natureza			45
3.3 Quanto aos objetivos			46
3.4 Quanto à abordagem			47
3.5 Apresentação do modelo de pesquisa			48
3.5.1 Hipóteses			49
3.5.1.1 Otimismo			50
3.5.1.2 Inovação			51
3.5.1.3 Desconforto			52
3.5.1.4 Insegurança			53
3.5.1.5 Contribuição da tecnologia			54
3.6 Universo amostral e objeto de estudo			59
3.7 Amostra da pesquisa			60
3.8 Plano de coleta de dados			60
3.9 Plano de análise			63
4 ANÁLISE DE DADOS			65
4.1 Análise do modelo hipotético			65
4.2 Capacidade explicativa do modelo			65
4.3 Análise do modelo de mensuração			66
4.4 Análise do modelo estrutural e teste de hipóteses			70
5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS			74
6 CONSIDERAÇÕES GERAIS			79
7 CONCLUSÃO			100
REFERÊNCIAS			105
ANEXO A			113
ANEXO B			114
ANEXO C			115

1 INTRODUÇÃO

A cognição humana vem da capacidade dos seres humanos para criação e composição de processos imaginativos que decorrem dos estímulos recebidos do ambiente em que os seres humanos estão inseridos. Como traz Pocinho (2018), as maneiras como se percebem os processos cognitivos foram se alterando com o tempo, desde as teorias cognitivas de Piaget (1947) até as mais recentes pesquisas realizadas na área de neurociência, utilizando-se aparelhos modernos de exames de imagem.

No contexto da evolução das teorias cognitivas e das pesquisas em neurociência, é inegável reconhecer a influência crescente da tecnologia na forma como os seres humanos percebem e processam informações. A cognição, intrinsecamente ligada à capacidade imaginativa e à resposta aos estímulos do ambiente, agora se entrelaça de maneira inextricável com as inovações tecnológicas (Souza & Marques, 2019).

Dessa forma, a ascensão tecnológica, proporcionando acesso amplo à informação via internet e dispositivos portáteis, modifica os processos cognitivos, especialmente entre crianças e adolescentes. Contudo, o uso excessivo de tecnologia pode acarretar consequências adversas, como alertado por Siqueira e Oliveira (2019). As mudanças no ensino demandam reflexão por parte dos educadores, adaptando seus métodos às condições de aprendizagem, conforme indicam Souza e Marques (2019).

No contexto brasileiro, a incorporação de ferramentas tecnológicas nas escolas se depara com diversos desafios, e o Índice de Prontidão à Tecnologia (TRI) surge como uma ferramenta para compreender e avaliar essa dinâmica. O TRI mede a prontidão das instituições educacionais para a adoção eficaz de tecnologia, analisando uma gama de fatores que podem tanto motivar quanto inibir esse processo. Ao avaliar a propensão à tecnologia, o índice considera elementos como infraestrutura, capacitação de professores, acesso dos alunos às ferramentas tecnológicas e a integração efetiva dessas tecnologias no ambiente de ensino (Farnezi, 2019).

Dessa forma, o TRI oferece novos panoramas que ajudam a identificar obstáculos específicos que podem impactar a implementação bem-sucedida de

tecnologias educacionais, permitindo que as instituições desenvolvam estratégias mais precisas e eficientes para superar esses desafios. Portanto, o TRI fornece uma visão abrangente da prontidão tecnológica nas escolas brasileiras, contribuindo para uma integração mais efetiva e benéfica das ferramentas digitais no contexto educacional (Farnezi, 2019).

Assim, a compreensão dos fatores que motivam ou inibem o uso da tecnologia, especialmente no contexto educacional se mostra relevante. A transformação nos processos de ensino e aprendizagem, impulsionada pelas ferramentas tecnológicas, é evidente. O TRI, ao considerar otimismo, inovatividade, desconforto e insegurança, oferece uma perspectiva abrangente.

Para Gonzalez Junior (2017), no cenário educacional brasileiro, a integração de ferramentas tecnológicas nas escolas se depara com desafios multifacetados que permeiam diversos aspectos. Um dos obstáculos notáveis é a infraestrutura precária, onde muitas instituições enfrentam limitações relacionadas à disponibilidade de hardware e conexão à internet. A carência de recursos financeiros é um fator agravante, impedindo a aquisição e manutenção de equipamentos modernos, essenciais para um ambiente tecnologicamente avançado, como citam, Carvalho e Santos (2016).

Além disso, Carvalho e Santos (2016) ressaltam que a capacitação insuficiente dos professores constitui outra barreira significativa. Area (2006) e Freire (2007) já ressaltavam que a rápida evolução das tecnologias educacionais demanda constante atualização e treinamento docente para garantir a eficácia na utilização dessas ferramentas em sala de aula. A falta de preparo pedagógico nesse contexto pode limitar a exploração plena do potencial educacional das tecnologias disponíveis (Freire, 2007).

Assim, Moran (2020) defende práticas pedagógicas inovadoras que incorporem a tecnologia, ao mesmo tempo em que destaca os desafios estruturais causados pela infraestrutura inadequada e pela falta de recursos. Sendo um grande entrave a prática pedagógica com mais equidade e que possa atender a uma educação centrada no compromisso real com a aprendizagem. Um outro problema a ser enfrentado também condiz Pereira e Barreto (2021) porque trata-se da formação contínua dos professores em relação às tecnologias educacionais, argumentando que a formação insuficiente desestimula o uso eficaz das mesmas. O que podemos observar é a falta de um programa de governo que possa propor ações voltadas

para modernizar a gestão pedagógica com os benefícios que a tecnologia pode proporcionar, como nos diz Silva e Oliveira (2023) quando discutem a ausência de políticas públicas eficazes voltadas para o financiamento e suporte técnico nas escolas, concordando com a ideia de que a falta de recursos financeiros é uma barreira importante.

O acesso dos alunos às ferramentas tecnológicas é outro ponto crítico. Desigualdades socioeconômicas se refletem na disparidade de recursos tecnológicos entre estudantes, criando uma lacuna digital que afeta diretamente a equidade no processo educacional. O desafio, portanto, não está apenas na introdução das tecnologias, mas também em assegurar que todos os alunos possam usufruir igualmente desses recursos (Sancho, 2006; Almeida *et al*, 2021).

Dito isso, no contexto educacional, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) são instrumentos importantes, uma vez que fomentam as mudanças tecnológicas nas escolas, potencializando o processo de aprendizagem conciliando as estratégias didáticas e as ferramentas tecnológicas (Ricoy& Couto, 2014). Para Gonzalez Junior (2017), as TICs são dispositivos que podem promover mudanças muito importantes nas diferentes facetas da vida das pessoas a partir das práticas, dos serviços e do conhecimento que facilitam.

Para Valente (2020), as TICs impactam o processo de ensino-aprendizagem e destaca que as práticas pedagógicas estão sujeitas a mudanças, com a disseminação do conhecimento podendo ser dinâmica, participativa e colaborativa. Um instrumento valioso no processo de aquisição da aprendizagem. Todo o contexto escolar é emoldurado a partir da criatividade e como nos diz Tedesco (2019), as TICs fazem mais do que apenas aprimorar o aprendizado; elas impulsionam mudanças sociais e culturais que abrem novas possibilidades para a cidadania.

Já Santos e Almeida (2021) explicam que as TICs podem atuar como um catalisador para mudanças mais significativas na educação, integrando novas práticas pedagógicas e promovendo um sistema educacional mais centrado no aluno. Permitindo a eles acesso a conteúdos mais diversificados, a possibilidade de pesquisa e um jeito dinâmico de construção de conceitos necessários para garantir a aprendizagem verdadeiramente.

Behar (2020) argumenta que as TICs são ferramentas essenciais para a inovação no ensino, especialmente na promoção da aprendizagem híbrida e colaborativa, que combina ambientes presenciais e virtuais. As TICs podem

reestruturar o conhecimento e as relações sociais no espaço escolar.

Neste cenário, o Índice de Prontidão à Tecnologia (*Technology Readiness Index*– TRI) atua como uma ferramenta utilizada para, segundo Pires, Costa Filho & Mendes Júnior (2022), medir a propensão para a tecnologia, demonstrando a probabilidade de as pessoas adotarem as ferramentas tecnológicas no cotidiano, nas diversas áreas, como nas escolas, casa, trabalho, estudo ou demais tarefas.

Silveira, Albergaria e Farnezi (2022) destacam que a compreensão dos fatores motivadores e inibidores acerca do uso da tecnologia no cenário em que esta está presente majoritariamente no cotidiano da sociedade é extremamente relevante. Mais especificamente no que concerne à educação, conforme ressaltado alhures, os processos de ensino e aprendizagem sofreram alterações significativas a partir das ferramentas tecnológicas.

Assim, focando nos educadores de jovens estudantes da atualidade, é possível empregar o Índice de Prontidão à Tecnologia para identificar como as novas tecnologias influenciam no processo de aprendizagem em todas as áreas. A referida avaliação considera os fatores motivadores e inibidores neste processo de adoção, demonstrando quais os desafios que ainda devem ser enfrentados pela educação e como os números podem ser mudados positivamente.

Quando analisamos os estudantes da atualidade temos que nos preocupar como esses recursos tecnológicos vão ser usados e quais resultados terão como nos dizem Pereira e Lima (2021) que discutem o impacto contraditório da tecnologia no ambiente escolar, apontando que, sem o devido planejamento pedagógico, o uso excessivo de recursos tecnológicos pode prejudicar o foco e a concentração dos alunos.

Temos que estudar quais impactos o uso da tecnologia expõe os estudantes, como nos diz Dias (2020), as tecnologias digitais, se mal implementadas, podem gerar distrações e diminuir a interação significativa em sala de aula, afastando o foco do conteúdo principal. Os usos inadequados dessas ferramentas tecnológicas podem gerar dificuldades e comprometer a qualidade do ensino. Barros (2019) argumenta que o potencial educacional das tecnologias digitais deve ser acompanhado de uma reflexão crítica sobre suas limitações, principalmente o risco de distração que elas representam quando utilizadas sem orientação adequada.

Machado e Silva (2023) destacam a necessidade de formar professores para

lidar com a integração das tecnologias de maneira equilibrada, evitando que seu uso excessivo ou inadequado interfira no processo de ensino-aprendizagem. Porém, muitas vezes no lugar de aumentar a qualidade do processo de ensino e aprendizagem esses recursos podem acabar distraindo, confundindo e até mesmo desestimulando os alunos.

Para Almeida *et al* (2021), a introdução de novas ferramentas tecnológicas encontra justificativas significativas no âmbito do sistema educacional, e a maneira como esses recursos são acolhidos pelos educadores desempenha um papel importante para garantir sua utilização benéfica. Assim, segundo Matias *et al* (2023), mesmo considerando os aspectos negativos associados à exposição exagerada a dispositivos eletrônicos, especialmente no desenvolvimento de alunos no contexto escolar, é imperativo reconhecer que esses recursos também podem ser empregados em prol dos educandos.

A exposição prolongada a aparatos tecnológicos pode acarretar consequências adversas, como impactos na saúde mental, prejuízos nas habilidades sociais e potenciais efeitos negativos no desempenho acadêmico. No entanto, quando utilizados de maneira equilibrada e pedagogicamente orientada, esses recursos podem ser ferramentas eficazes para fomentar maior engajamento e interesse dos estudantes no processo de aprendizagem. Dessa forma, educadores devem adotar abordagens conscientes e planejadas ao incorporar tecnologias no ambiente escolar, visando maximizar os benefícios educacionais, ao mesmo tempo em que mitigam os potenciais impactos negativos no desenvolvimento humano dos alunos (Beardsley, *etal*, 2021; Costa *et al*, 2023).

A introdução de recursos tecnológicos no contexto educacional é um fenômeno que, conforme destacado por Barros (2020), suscita tanto expectativas quanto receios. É inegável que a novidade dessas ferramentas pode gerar incertezas e preocupações entre os envolvidos no processo educativo. Contudo, lidar com mudanças nos paradigmas educacionais em busca de aprimorar a aprendizagem, resistir ou adotar transformações radicais nos processos e recursos educacionais pode acarretar mais problemas do que soluções (Barros, 2020).

Ademais, ainda segundo Costa *et al* (2023), ao abordar a necessidade de integração tecnológica nas escolas, deve-se considerar não apenas as expectativas e receios, mas também a importância de alinhar essas mudanças com a realidade social dos alunos. A resistência excessiva à adoção de tecnologias educacionais

pode resultar na exclusão de oportunidades valiosas de aprendizagem e no distanciamento da prática pedagógica contemporânea. No entanto, deve-se equilibrar a implementação dessas inovações com uma compreensão sensível das dinâmicas sociais, garantindo que a tecnologia não apenas aprimore a experiência educacional, mas também a integre de maneira eficaz no contexto mais amplo da sociedade (Mkrtchian *et al*, 2021).

Um exemplo desse tipo de recurso é o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs). Plataformas de ensino online, como Moodle e Google Classroom, proporcionam ambientes virtuais interativos que facilitam a comunicação entre professores e alunos, além de oferecerem recursos para compartilhamento de materiais e avaliações, como foi visto seu uso durante a pandemia da COVID-19 (Monteiro & Braga, 2023). Em geral, a falta de conhecimento sobre essas ferramentas pedagógicas ou o empenho necessário para se apropriar desse tipo de linguagem gera em alguns educandos uma resistência em usar as TDICs (Barros, 2020).

Dito isso, o conhecimento é o caminho para novas descobertas, auxiliando assim na resolução de problemas que aparecem. Nesse contexto, a tecnologia se revela como um fenômeno intrinsecamente conectado ao conhecimento. Gagne (2013, p. 5) destaca que as tecnologias representam "conhecimentos sistemáticos derivados da pesquisa científica". Elas encapsulam a aplicação prática do conhecimento adquirido, impulsionando inovações que, por sua vez, contribuem para a solução de problemas complexos. Portanto, a interconexão entre conhecimento e tecnologia ilustra a importância de uma abordagem integrada, onde o avanço do saber científico se traduz em desenvolvimentos tecnológicos que moldam positivamente a sociedade e impulsionam a evolução contínua (Koretskyetal, 2022).

Ao usar os recursos tecnológicos na educação é permitido aos docentes e discentes o desafio de práticas educativas motivadoras, além de eficazes e inovadoras. Isso possibilita a inserção de uma metodologia de ensino transformadora, que na prática educacional vêm se tornando necessário para incorporar a escola a um processo de transformação que já vem ocorrendo na sociedade moderna, pois não se pode desvincular o ambiente educacional do meio social (Cavalcante, 2020).

Atualmente, as tecnologias são disponíveis de mais fácil acesso aos

estudantes, o que pode ser um grande desafio aos educadores. Todavia, as novas ferramentas tecnológicas podem atuar positivamente a favor do processo educacional. Além disso, como traz Prioste, (2020), existem outros fatores que afetam o nível de interesse dos alunos em sala de aula, principalmente se tratando da rede pública básica de ensino. O texto destaca, nesse contexto das escolas públicas, a falta de maturidade e defasagem de conteúdos advindos de séries anteriores. O problema acaba se tornando uma “bola de neve”, já que a falta de maturidade e conteúdo não desenvolvidos nos anos anteriores dificultam o aprendizado presente dos estudantes.

Como se pode perceber, a questão do acesso tecnológico é um tema recorrente em estudos modernos quando se trata da motivação para aprender e na alteração de processos cognitivos. Ainda, o TRI se mostra como um importante instrumento na identificação do comportamento da sociedade frente às ferramentas tecnológicas disponíveis. O modelo TRI considera as seguintes variáveis motivadoras e inibidoras: otimismo, inovatividade, desconforto e insegurança (Pires, Costa Filho & Mendes Júnior, 2022).

Utilizando o método proposto inicialmente por Parasuraman e Colby em 1999, posteriormente atualizado até a versão atual que será melhor discutida durante o curso do estudo, será possível compreender quais os fatores motivadores e inibidores que influenciam a intenção de utilizar ferramentas de tecnologia no sistema de ensino.

1.1 Problema e questão central da pesquisa

Bellini (2018) defende que a eficácia digital pode ser vislumbrada em três esferas centrais, que correspondem ao acesso, à cognição e ao comportamento. Ainda, Fujihara, Montezano e Alfinito (2022) esclarecem que as novas ferramentas tecnológicas foram implementadas de modo muito rápido na sociedade, o que ensejou mudanças significativas tanto em níveis técnicos como em sociocognitivos.

Este fato afeta diretamente todos os envolvidos no processo de ensino, de modo que docentes foram afetados (de modo positivo ou não) pelas novas tecnologias. Assim, o ambiente educacional, não de modo diverso às demais áreas, sofreu mudanças para recepcionar as tecnologias. O estudo sob a ótica do TRI permite compreender a que nível estas mudanças ocorrem e o sistema educacional

está aderindo.

A partir dos argumentos apresentados, emerge o seguinte problema de pesquisa: Quais são as influências dos fatores motivadores e inibidores, na intenção de utilizar as ferramentas tecnológicas no sistema educacional?

Para tanto, apresentam-se a seguir os objetivos de pesquisa.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Analisar os fatores motivadores, inibidores e como a contribuição da tecnologia pode influenciar na intenção de utilizar ferramentas de tecnologia no sistema educacional.

1.2.1 Objetivos específicos

- a) Mensurar A influência do fator otimismo na intenção de utilizar ferramentas de tecnologia no sistema educacional;
- b) Mensurar a influência do fator inovação na intenção de utilizar ferramentas de tecnologia na educação;
- c) Mensurar a influência do fator desconforto na intenção de utilizar ferramentas de tecnologia na educação;
- d) Mensurar a influência do fator insegurança na intenção de utilizar ferramentas de tecnologia na educação;
- e) Mensurar a influência do fator contribuição da tecnologia na intenção de utilizar ferramentas de tecnologia na educação.

1.3 Justificativas

Para identificação das publicações acerca do tema, realizou-se uma busca ativa nas bases de dados Scielo (*Scientific Electronic Library Online*), Spell (*ScientificPeriodicalsElectronic Library*), Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior) e Google Acadêmico, com os descritores: a) ferramentas tecnológicas; b) motivação e ferramentas tecnológicas; c) otimismo e

ferramentas tecnológicas; d) desconforto e ferramentas tecnológicas; e) inovação e ferramentas tecnológicas; f) ferramentas tecnológicas e ensino médio; g) ferramentas tecnológicas e sistema de ensino; h) ferramentas tecnológicas e sistema educacional; i) ferramentas tecnológicas e desenvolvimento cognitivo; j) tecnologia e desenvolvimento cognitivo; k) tecnologia e sistema educacional; l) tecnologia e sistema de ensino; m) tecnologia e ensino médio; n) índice de prontidão à tecnologia e ensino médio; o) índice de prontidão à tecnologia e desenvolvimento cognitivo; p) índice de prontidão à tecnologia e sistema de ensino; q) índice de prontidão à tecnologia e sistema educacional.

Como critério de seleção os termos foram pesquisados de maneira isolada e em conjunto, nos idiomas português e inglês e o período delimitado nos últimos cinco anos (2019-2023). Assim, considerando cada plataforma de busca há um filtro específico. Por tanto, na base de dados da Scielo (*Scientific Electronic Library Online*) e Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior), considerou-se a busca por títulos e na base da Spell (*Scientific Periodicals Electronic Library*), buscou-se por palavra-chave.

Na base de dados da Scielo (*Scientific Electronic Library Online*), os seguintes resultados foram obtidos: ao buscar por “ferramentas tecnológicas” foram encontrados 19 artigos. Ao pesquisar sobre a busca combinada dos termos “ferramentas tecnológicas e motivação”, 1 resultados foram encontrados; e ao investigar sobre “ferramentas tecnológicas e otimismo”, “ferramentas tecnológicas e desconforto”, “ferramentas tecnológicas e sistema de ensino”, “ferramentas tecnológicas e desenvolvimento cognitivo” nenhum resultado foi encontrado. Em contrapartida, na busca em inglês, a pesquisa por "*Technological Tools*" gerou 28 resultados, 246 resultados para "*inclusion in education*", e 389 resultados foram obtidos para "*high school*". Ao combinar essas três buscas em inglês, nenhum resultado foi encontrado. Esses achados sugerem nuances na disponibilidade de informações sobre o tema, destacando a importância de explorar múltiplas fontes e abordagens de pesquisa. Também, ao realizar buscas combinadas com os termos “índice de prontidão à tecnologia” com “ensino médio”, “desenvolvimento cognitivo”, “sistema de ensino” e “sistema educacional”, nenhum resultado foi encontrado.

Já na base de dados da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior), obteve-se os seguintes resultados: na busca por “ferramentas tecnológicas”, foram encontrados 2.647 resultados, na busca por “inclusão na

educação” foram encontrados 6.916 resultados e na busca por “ensino médio” foram encontrados 16.472 resultados. A busca pelos três elementos em conjunto gerou apenas 16 resultados de pesquisa. Já na busca dos termos em inglês, temos os seguintes resultados: “*Technological Tools*” obteve 28.518 resultados, “*inclusion in education*” obteve 81.471 resultados e “*highschool*” encontrou-se mais de 470 mil resultados. Por fim, a busca pelos três termos em conjunto obteve apenas 17 resultados. Também a busca dos termos combinados de “ferramentas tecnológicas” e “motivação” foram encontrados 110 resultados; “ferramentas tecnológicas” e “otimismo” 4 resultados; “ferramentas tecnológicas” e “desconforto” 7 resultados; “ferramentas tecnológicas” e “inovação” resultou em 722; “ferramentas tecnológicas” e “ensino médio” o resultado foi de 290; “ferramentas tecnológicas” e “sistema de ensino” 90 resultados; “ferramentas tecnológicas” e “desenvolvimento cognitivo” resultado de 48. Para os termos “tecnologia” e “sistema de ensino” resultado de 1134; “tecnologia” e “sistema de ensino” 2104 resultados; “tecnologia” e “ensino médio” 3966 resultados. Já para os temas “índice de prontidão” à “tecnologia” combinados com “ensino médio”, “desenvolvimento cognitivo” e “sistema de ensino” nenhum resultado; os termos “índice de prontidão à tecnologia” foram encontrados 5 resultados.

E na base do Google Acadêmico obtiveram-se os seguintes resultados: na busca por “ferramentas tecnológicas”, foram encontrados 15.600 resultados, na busca por “inclusão na educação” foram encontrados 148.000 resultados e na busca por “ensino médio” foram encontrados 87.000 resultados. A busca pelos três elementos em conjunto gerou 15.900 resultados de pesquisa. Já na busca dos termos em inglês, temos os seguintes resultados: “*Technological Tools*” obteve 16.900 resultados, “*inclusion in education*” obteve 16.700 resultados e “*highschool*” encontrou-se mais de 17.100 resultados. Por fim, a busca pelos três termos em conjunto obteve 472 resultados.

Na base de dados da Spell (*ScientificPeriodicalsElectronic Library*) encontrou-se o seguinte resultado para o termo pesquisado: “ferramentas tecnológicas” 35. “Combinando dois termos juntos obtiveram-se os seguintes resultados: “ferramentas tecnológicas” e “motivação” 275; “ferramentas tecnológicas” e “otimismo” 35; “ferramentas tecnológicas” e “desconforto” 36; “ferramentas tecnológicas” e “inovação” 1.379; “ferramentas tecnológicas” e “ensino médio” 74; “ferramentas tecnológicas” e “sistema de ensino” 92; “ferramentas tecnológicas” e “sistema de

ensino” 21; “ferramentas tecnológicas” e “desenvolvimento cognitivo” 9. Já combinação do termo “tecnologia” e “desenvolvimento cognitivo” 919; “tecnologia” e “sistema educacional” 927; “tecnologia” e “sistema de ensino” 993; “tecnologia” e “ensino médio” 979. Buscando pelos termos combinados de: “índice de prontidão à tecnologia” e “ensino médio” 74; “índice de prontidão à tecnologia” e “desenvolvimento cognitivo” 9; “índice de prontidão à tecnologia” e “sistema de ensino” 92 e “índice de prontidão à tecnologia e “sistema educacional” 21 resultados.

Os aspectos quantitativos da busca pelos termos podem ser visualizados na tabela 1.

Tabela 1 - Resultados Quantitativos por temas nas bases de dados Scielo, CAPES e Google Acadêmico

TEMA	SCIELO	SPELL	GOOGLE ACADÊMICO	CAPES
Ferramentas Tecnológicas	38	35	15.900	4.386
Ferramentas Tecnológicas E Motivação	1	275	15.300	110
Ferramentas Tecnológicas E Otimismo	0	35	15.900	4
Ferramentas Tecnológicas E Desconforto	0	36	15.600	7
Ferramentas Tecnológicas E Inovação	8	1.379	15.400	722
Ferramentas Tecnológicas E Ensino Médio	4	74	15.300	290
Ferramentas Tecnológicas E Sistema de ensino	0	92	15.500	186
Ferramentas Tecnológicas E Sistema Educacional	1	21	15.500	90
Ferramentas Tecnológicas E Desenvolvimento Cognitivo	0	9	15.500	48
Tecnologia E Desenvolvimento Cognitivo	4	919	15.500	536
Tecnologia E Sistema Educacional	11	927	17.000	1.134
Tecnologia E Sistema de Ensino	5	993	42.800	2.104
Tecnologia E Ensino Médio	60	979	23.700	3.966
Índice de Prontidão à Tecnologia E Ensino Médio	0	74	13.200	0
Índice de Prontidão à Tecnologia E Desenvolvimento Cognitivo	0	9	7.390	0
Índice de Prontidão à Tecnologia E Sistema de Ensino	0	92	13.500	5
Índice de Prontidão à Tecnologia E Sistema Educacional	0	21	11.000	0
Inclusão na educação	243	22	148.000	155.159

Ensino médio	448	75	87.000	103.920
Ferramentas tecnológicas E inclusão na educação E ensino médio	0	0	15.900	15.916
<i>Technological Tools</i>	28	6	16.900	45.446
<i>Inclusion in education</i>	246	145	16.700	98.417
<i>High School</i>	389	0	17.100	487.498
<i>Technological Tools AND Inclusion in Education AND High School</i>	0	0	472	489
Total	1.486	6.218	541.062	920.433

Fonte: elaborado pela autora (2024).

Estudar a relação entre ferramentas tecnológicas e a educação é fundamental para compreender como essas inovações podem transformar o ensino, promovendo inclusão, motivação e inovação pedagógica. Esse tema ganha relevância especialmente diante dos desafios do ensino médio e da preparação dos sistemas educacionais para o futuro, evidenciando a necessidade de políticas e práticas que integrem tecnologia de forma eficaz e equitativa.

1.3.1 Justificativa acadêmica

Conforme pôde ser observado pelas considerações preliminares, as ferramentas tecnológicas são parte da realidade da sociedade nos mais diversos campos, inclusive no educacional. Neste cenário, Pires e Costa Filho (2008) destacam que, apesar do uso de ferramentas tecnológicas ser, inicialmente, atrelado às questões positivas como controle, liberdade, não se pode desconsiderar os sentimentos negativos como caos, obsolescência, insatisfação e isolamento.

Não de modo diverso, a educação está inserida na complexidade da adesão às ferramentas tecnológicas, cumprindo ressaltar que ainda se trata de um processo em constante mudança.

Assim, é importante que haja mais pesquisas sobre a adesão às ferramentas tecnológicas na educação brasileira, considerando índices objetivos que permitem o estudo comparativo de diferentes períodos de tempo e permite visualizar os desafios e as possibilidades de mudanças.

1.3.2 Justificativa social

Os alunos na faixa escolar do ensino básico, em geral, estão na idade entre a

infância e a adolescência. Esse período é marcado por muitas mudanças advindas das transformações biológicas, psicológicas, sociais e emocionais (Brasil, 2010). Essas transformações nos processos cognitivos podem ser fundamentais para a construção do ser social e do cidadão que esse estudante se tornará.

Além disso, de acordo com a Constituição Federal Brasileira de 1988 no seu art. 205, é direito de todos uma educação que vise o desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho incentivando com a colaboração da sociedade (Brasil, 1988).

As ferramentas tecnológicas se mostram um importante aliado no processo educacional, quando utilizadas da maneira correta. Compreender a forma como funciona o sistema educacional e como as ferramentas podem contribuir positivamente neste processo é fundamental para que a administração da educação do Brasil esteja adequada à sociedade e à realidade atual.

O direito à educação de qualidade supra ressaltada também aparece no Currículo Referência de Minas Gerais, como mostrado na Figura 1. Por isso, a adesão às ferramentas tecnológicas contribui socialmente para uma educação mais adequada às mudanças sociais. Não se pode negar a influência da tecnologia na vida de todos, influência esta que deve ser incorporada no sistema educacional também.

Figura 1 - Eixos Estruturantes do Currículo de Minas Gerais



Fonte: Currículo Referência de Minas Gerais.

1.3.3 Justificativa organizacional

De acordo com Knüppe (2006), a motivação possui diversas variáveis que determinam a conduta e a tomada de decisão para alcance de objetivos. Ainda cita que existem atributos que influenciam nos êxitos ou fracassos, que são classificados em: causas internas ou externas, estáveis ou instáveis e controláveis ou incontroláveis.

As ferramentas tecnológicas, conforme observado, já são parte da realidade social. Por outro lado, as metodologias acadêmicas não devem ser rígidas, devendo apresentar abertura para mudanças de acordo com as mudanças sociais. Uma educação de qualidade também inclui a adequação social. Uma vez que a tecnologia é fortemente presente no cotidiano da sociedade brasileira, seja de maneira positiva ou não, o sistema educacional também deve integrá-la ao seu cotidiano. Para tanto, é imprescindível que esta adesão ocorra de maneira positiva para professores e alunos.

Diante do exposto, o presente trabalho se justifica, haja vista que visa compreender como o sistema educacional adere às novas ferramentas tecnológicas e como os fatores motivadores e inibidores estão presentes para, no fim, ser possível visualizar quais as metodologias para auxiliar profissionais da educação a trabalharem da melhor forma em conjunto da tecnologia.

1.4 Adequação à linha de pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida na linha de pesquisa “Estratégia, Inovação e Competitividade” do Programa de Mestrado em Administração do Centro Universitário Unihorizontes e apresenta-se alinhada ao Programa por propor um estudo relacionado a área de organização e estratégia e alinhado à temática de gestão da inovação.

A dissertação está vinculada ao projeto de pesquisa “Estratégia, Inovação e Competitividade” orientado pelo Professor Doutor Jersone Tasso Moreira Silva, O título da dissertação já aborda o uso de ferramentas tecnológicas no sistema educacional, que é um aspecto importante de inovação. Para reforçar essa adequação, pode-se destacar como a adoção de novas tecnologias educacionais contribui diretamente para a inovação no setor educacional. Essa abordagem pode

incluir como essas ferramentas aumentam a eficiência dos processos educacionais e como a inovação pode tornar o sistema educacional mais competitivo em termos de resultados.

A dissertação trata como a introdução de ferramentas tecnológicas não apenas facilita o processo de ensino-aprendizagem, mas também torna as escolas e os profissionais da educação mais competitivos em termos de resultados e formação de alunos. Um paralelo pode ser traçado entre a adoção de inovações tecnológicas e o aumento da qualidade da educação oferecida, destacando a vantagem competitiva das instituições que adotam essas tecnologias de maneira eficaz.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Índice de Prontidão à Tecnologia (TRI 2.0)

O Technology Readiness Index (TRI), ou Índice de Prontidão para Tecnologia, representa uma escala elaborada por Parasuraman (2000) e posteriormente aprimorada por Parasuraman e Colby (2001), sendo atualizada em estudos posteriores, como o conduzido por Parasuraman e Colby (2015). Essa ferramenta visa identificar a propensão dos indivíduos para adotar e utilizar novas tecnologias, visando alcançar objetivos tanto na esfera pessoal quanto profissional (Meng, Elliot & Hall, 2010; Durán–García & Payan, 2016). A avaliação do TRI é fundamentada em condutores, representando os motivadores para a adoção, e inibidores, que correspondem às barreiras à adoção, os quais estão intrinsecamente relacionados às quatro dimensões independentes que compõem essa escala (Souza & Luce, 2005; Santa Rita *et al*, 2010).

Pinto Filho (2018) explica que a formulação dos motivadores e inibidores leva em consideração oito paradoxos trazidos por Mick e Fournier, em 1998, que dizem respeito à relação das pessoas quanto à tecnologia. De acordo com o autor, os paradoxos são: “controle / caos, liberdade / escravidão, novo / obsoleto, competente / incompetente, eficiente / ineficiente, completa / cria necessidades, assimilação / isolamento, engajador / desengajador” (Pinto Filho, 2018, p. 51).

Sobre os paradoxos no uso das tecnologias, Casagrande (2021) apresenta uma tabela com definições relevantes, conforme exposto na Tabela 2.

Tabela 2 - Paradoxos no Uso da Tecnologia

Controle e Caos	A tecnologia pode facilitar a ordem e o controle das tarefas e situações, como pode provocar desordem ou revolta.
Novo e Obsoleto	A tecnologia pode trazer novos benefícios decorrentes do avanço do conhecimento, como pode estar ultrapassada no momento em que se torna acessível ao consumidor.
Eficiência e Ineficiência	A tecnologia possibilita menor esforço ou menos tempo gasto para a realização de certas tarefas, como pode requerer mais esforço e tempo em outras.
Integração e	A tecnologia pode facilitar a interação entre pessoas, como pode

Isolamento	provocar a separação delas
Independência e Dependência	A tecnologia propicia a independência, por possibilitar estar conectado, independentemente do local e do tempo, mas cria uma nova forma de dependência, da própria conectividade.
Ilusão e Desilusão	A tecnologia cria expectativa de novos atributos e possibilidades, mas que se não verificadas geram desapontamento e frustração.
Público e Privado	A tecnologia pode ser utilizada privadamente, mas ao poder ser usada em todo lugar e em todo momento, pode acarretar a invasão do espaço alheio.
Planejamento e Improvisação	A tecnologia oferece aos usuários ferramentas efetivas de planejamento. Por outro lado, a tecnologia confere aos seus usuários poderes de gastar menos tempo e esforço na organização. Esses confiam na capacidade da tecnologia de mascarar a falta de preparação com uma contínua improvisação.
Continuidade e Assincronicidade	O smartphone possibilita que os usuários estejam continuamente conectados, mantendo um amplo fluxo de informação, porém, esta continuidade pode ser controlada pelo usuário, à medida que ele decide quando e como vai responder à mensagem.
Autonomia e Vício	O uso do smartphone faz com que os usuários sintam o aumento da sua autonomia e flexibilidade de seu trabalho, porém também os obriga a manter seus aparelhos ligados e constantemente atualizados.
Criatividade fluída e limitada	O usuário da tecnologia usa da criatividade para gerenciar os conflitos de necessidades, os ambientes limitados quanto à conexão, e pressão pelo aumento de trabalho, porém, ser criativo requer esforços para gerenciar consequências até então não previstas.
Colaboração fluída e ilimitada	A tecnologia possibilita esforços e interações coletivas, porém, o usuário pode seguir regras, normas, padrões, e utilizar tecnologia isoladamente em suas tarefas

Fonte: Casagrande (2021).

Casagrande (2021) esclarece que, em um estudo pioneiro, Mick e Fournier (1998) aprofundaram-se nas experiências dos usuários com uma variedade de objetos tecnológicos, identificando oito paradoxos relacionados ao uso (ou não) de determinada tecnologia e os sentimentos a ela vinculados. Esses paradoxos incluem controle e caos, liberdade e escravidão, novo e obsoleto, competência e incompetência, eficiência e ineficiência, satisfação e criação de necessidades,

integração e isolamento, engajamento e desengajamento. Além disso, os autores exploraram estratégias para lidar com a tecnologia, classificando-as em estratégias de prevenção e de enfrentamento, cada uma com categorias pré e pós-adoção das tecnologias.

Casagrande (2021) disserta, ainda, que Jarvenpaa e Lang (2005) focalizaram as experiências dos usuários com tecnologias móveis, propondo mais oito paradoxos, sendo quatro deles semelhantes aos mencionados por Mick e Fournier (1998): empoderamento e escravidão, competência e incompetência, satisfação e criação de necessidades, engajamento e desengajamento, além de introduzir novos paradoxos como independência e dependência, planejamento e improvisação, público e privado, ilusão e desilusão. Adicionalmente, eles desenvolveram um processo de interação entre usuário e tecnologia, destacando os fatores situacionais como fundamentais. Destaque foi dado às estratégias de prevenção e enfrentamento como meios de lidar eficazmente com as tecnologias.

Disconzi *et al.* (2018) destacam que os estudos de Jarvenpaa e Lang (2005) apontam que os paradoxos na tecnologia móvel se manifestam durante o processo de interação entre o usuário e a tecnologia, ou seja, quando o usuário experimenta a tecnologia. Os autores enfatizam que fatores situacionais e contextuais desempenham um papel significativo nessa interação. Portanto, o contexto social, tecnológico, organizacional e cultural exerce influência na forma como o usuário utiliza uma determinada tecnologia.

O emprego da tecnologia em diversas situações, com propósitos variados, como comunicação, socialização, mobilidade e eficiência, também influencia o uso dessas tecnologias, podendo resultar em conflitos para o usuário, manifestando-se como situações paradoxais. Corso (2013) acrescenta que os paradoxos são moldados pelos interesses na utilização da tecnologia, pelas práticas individuais e pelos sentimentos decorrentes da interação entre o usuário e a tecnologia.

Pinto Filho (2018) explica, ainda, que a análise dos referidos paradoxos é capaz de posicionar os indivíduos em escalas que varia entre propensão ativa quanto à nova tecnologia até sentimentos negativos. A combinação desta análise entre os paradoxos acarreta, também, a divisão entre os motivadores e inibidores (Pinto Filho, 2018).

Silveira, Albergaria e Farnezi (2022) discorrem que o TRI é dividido em quatro dimensões, quais sejam:

- a) Otimismo: uma visão positiva da tecnologia e crença de que ela oferece melhor controle, flexibilidade e eficiência;
- b) Inovatividade: a tendência de ser pioneiro e influenciador na adoção de tecnologia;
- c) Desconforto: a percepção de falta de controle sobre a tecnologia e a sensação de ser sobrecarregado por ela;
- d) Insegurança: desconfiança da tecnologia e das consequências oriundas da sua utilização (Silveira, Albergaria&Farnezi, 2022, p. 4).

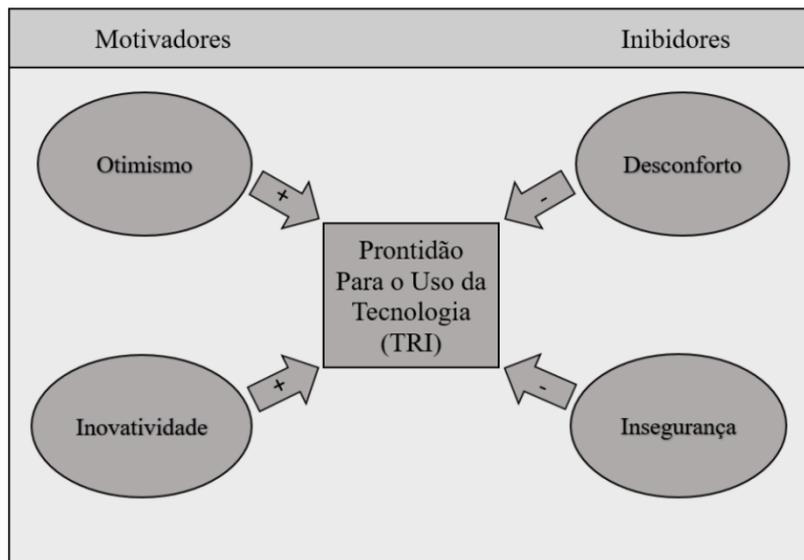
No mesmo sentido, Fujihara, Montezano e Alfinito (2022) explicam sobre os condutores, afirmando que, enquanto a dimensão do otimismo sugere que a tecnologia facilita o dia-a-dia das pessoas e representa algo positivo, a inovação também é caracterizada como a busca por novos estímulos, que podem influenciar as atitudes em relação às novas tecnologias. A inovatividade mensura a rapidez e o grau com que um indivíduo adota inovações. Quanto aos inibidores, afirmam que, enquanto o desconforto está ligado ao controle sobre a tecnologia e crenças negativas sobre a falta de suporte, a insegurança relaciona-se ao ceticismo sobre o funcionamento correto da tecnologia e, ainda, sobre a transferência de informações pessoais (Fujihara, Montezano&Alfinito, 2022, p. 559).

Necessária se faz a distinção entre aceitação da tecnologia e prontidão para tecnologia. Pinto Filho (2018) diferencia-as afirmando que, na primeira, ocorre a "intenção voluntária de usar a tecnologia, seguida pela sua efetiva adoção e utilização, com construtos cognitivos (Utilidade Percebida e Facilidade de Uso Percebida) atuando como antecedentes de uma atitude individual em relação à adoção da tecnologia", conforme delineado pelo Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) proposto por Davis em 1985.

Por outro lado, a prontidão para o uso da tecnologia é a "combinação de crenças e sentimentos relacionados à tecnologia que, em conjunto, determinam uma predisposição geral do indivíduo para adotar produtos e serviços de tecnologia", como explicado por Parasuraman em 2000. Uma distinção notável reside no fato de que a prontidão abrange não apenas critérios cognitivos, mas também incorpora atributos emocionais dos consumidores, conforme apontado por Duran–Garcia e Payan em 2016 (Pinto Filho, 2018).

A figura 2 apresenta a representação feita por Farnezi (2019) acerca das dimensões do TRI.

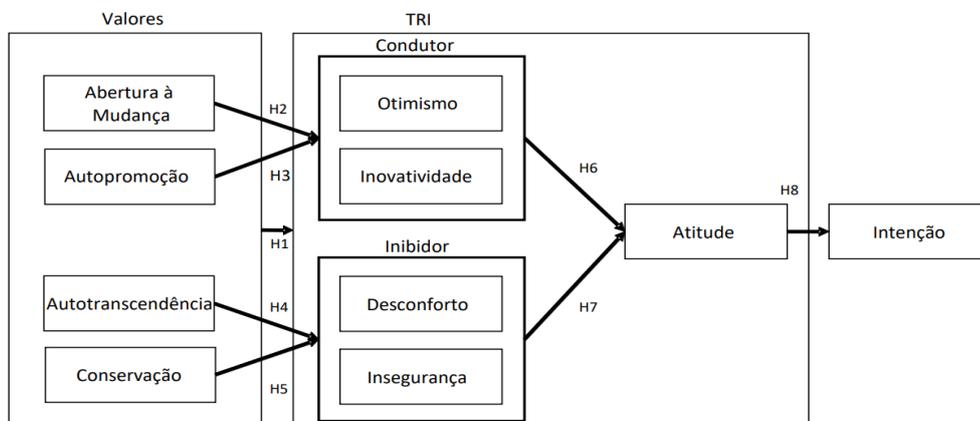
Figura 2 - Motivadores e inibidores



Fonte: Farnezi(2019).

Fujihara, Montezano e Alfinito (2022) dissertam que os condutores e inibidores são resultado de valores humanos que envolvem percepções emocionais, racionais ou não. O fluxograma apresentado pela Figura 3 demonstra como os valores supramencionados estão relacionados aos condutores e inibidores, as atitudes e intenção e as hipóteses definidas por Fujihara, Montezano e Alfinito (2022).

Figura 3 - Modelo teórico-conceitual da relação entre os valores humanos e o Índice de Prontidão à Tecnologia (TRI 2.0)



Fonte: Fujihara, Montezano e Alfinito (2022).

Infere-se, por conseguinte, que o método TRI é capaz de evidenciar quais as

atitudes e intenções os professores têm em utilizar as ferramentas tecnológicas nas escolas de tempo integral de Minas Gerais, a partir da análise dos valores que, por sua vez, demonstram os condutores e inibidores, até os resultados finais.

2.2 A influência da tecnologia no desenvolvimento do educando

A tecnologia abrange diversos aspectos de nossas vidas, sendo parte do nosso cotidiano. Aposta-se que esse recurso permanecerá de forma perene no ambiente escolar. Diversos países já expandiram a integração da tecnologia à educação em suas agendas tendo em vista o desenvolvimento educacional (Auler&Piovezana, 2022).

Para Auler e Piovezana (2022), com os recursos tecnológicos educacionais disponíveis, é possível aos professores e alunos realizarem transformações culturais e inovadoras, viabilizando a inserção de metodologias transformadoras apoiadas em contextos digitais. Dessa maneira, segundo as autoras, na prática educacional, trata-se de um propósito com o qual todos os educadores necessitariam aderir para, desse modo, incorporar-se a um processo conjuntural de transformação na sociedade contemporânea.

Nos anos iniciais do ensino fundamental, constata-se que a utilização dos recursos tecnológicos melhora o aprendizado dos alunos. Entretanto, é preciso que os professores incorporem as tecnologias disponíveis, pois o impacto positivo da tecnologia depende da capacidade dos educadores de efetivamente utilizá-las na sala de aula (Auler&Piovezana, 2022).

A tecnologia pode tornar mais rápido ou mais fácil ensinar as mesmas questões de maneira cotidiana; tornar possível maiores inovações e discutir melhores e mais elaboradas abordagens para a orientação e instrução dos educandos; favorecer o conteúdo e/ou contexto da aprendizagem. Sem a utilização da tecnologia, muitos fatores essenciais ao aprimoramento do ensino não ocorreriam nas escolas. A utilização das tecnologias é em prol de um maior apoio em vista dos tradicionais métodos de ensino direcionados (Auler&Piovezana, 2022).

As mudanças na sociedade estão mais presentes no cotidiano das crianças, impactando no ambiente escolar. Assim, exige-se das escolas, formular e aperfeiçoar suas formas de ensino, adequando à realidade virtual, online e tecnológica em prol da construção de conhecimento, tanto para a educação em si,

quanto para o ambiente escolar. Entretanto, vê-se ainda essa forma de ensinar como uma barreira a ser superada, com novas metodologias, para que crianças e estudantes possam produzir e se apropriar de conhecimento por intermédio da tecnologia (Auler&Piovezana, 2022).

Quando o professor utiliza a tecnologia para ensinar, é feito sempre de modo a patrocinar melhores e mais elaborados métodos de ensino transformadores do que as formas tradicionais de ensino. Entretanto, uma das maiores dificuldades em trazer as tecnologias para dentro das salas de aula é a financeira; esta é especialmente desafiadora para países em desenvolvimento ou pobres (Auler&Piovezana, 2022).

Auler e Piovezana (2022) ressaltam que a tecnologia na educação oferece muitos benefícios em potencial, mas a adoção dessas práticas é um grande desafio para muitas instituições de ensino. A inserção de tecnologias avançadas, como computadores nas escolas, não significa que os professores efetivamente vão integrar essas tecnologias disponíveis no processo de ensino e aprendizagem. Destaca-se então que a tecnologia está claramente se tornando um valioso bem instrucional quando é devidamente utilizada.

Dessa forma, os meios tecnológicos desempenham um papel fundamental na vida do indivíduo, sendo utilizados para diversas finalidades, como trabalho, entretenimento e outras atividades. Contudo, o contato precoce de crianças e adolescentes com essas tecnologias podem acarretar malefícios e influenciar negativamente o desenvolvimento humano (Siqueira & Oliveira, 2019).

Ao longo do tempo, o mundo passou por grandes transformações, tornando-se mais veloz com avanços tecnológicos significativos. No século XXI, surgiu um mundo virtual acessível a todas as gerações, resultando em uma desconexão marcante para a nova geração. Crianças e adolescentes encontram nesse mundo virtual uma espécie de refúgio, criando um universo fantasioso que, por vezes, impacta negativamente nos relacionamentos interpessoais e no desempenho escolar (Siqueira & Oliveira, 2019).

Siqueira e Oliveira (2019) destacam que, desde a infância, os seres humanos têm contato com a tecnologia como uma forma de distração enquanto os pais realizam suas atividades. No entanto, as mudanças nos costumes familiares, com cada membro possuindo seus dispositivos e interagindo online, têm levado a uma falta de interação física. Essa dependência tecnológica, que se manifesta em longas horas diárias, pode provocar ansiedade e desequilíbrio, comprometendo o

desenvolvimento saudável.

No processo de desenvolvimento humano, que envolve mudanças físicas e cognitivas ao longo da vida, o papel de teóricos como Jean Piaget é destacado. Para alcançar o desenvolvimento cognitivo, é crucial a assimilação e a acomodação das informações, adaptando-as ao conhecimento prévio do indivíduo (Siqueira & Oliveira, 2019).

Além disso, o desenvolvimento social e das habilidades sociais é influenciado pelo ambiente e pela cultura, impactando diretamente a qualidade de vida da criança. Assim, para Siqueira e Oliveira (2019), o uso excessivo de tecnologia na infância, embora proporcione melhorias em diversos setores, também apresenta malefícios, como ansiedade, fadiga e problemas físicos.

A dependência tecnológica, que se inicia precocemente, transforma a forma de viver, diminuindo os encontros presenciais e promovendo uma comunicação mais virtual do que real. A utilização desenfreada de dispositivos eletrônicos pode resultar em consequências negativas para o comportamento infantil, afetando tanto a saúde mental quanto a física. Portanto, é essencial exercer cautela diante do crescente papel da tecnologia na sociedade atual (Siqueira & Oliveira, 2019).

2.3 Desenvolvimento de Habilidades e Competências com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TIDCs)

Segundo Santos (2015), o aprendizado está relacionado aos conceitos de competências e habilidades. Segundo o mesmo autor, os conceitos de competência e habilidade podem ser definidos como:

A primeira é entendida como as ações e operações que utilizamos para estabelecer relações entre os objetos, situações e fenômenos que desejamos conhecer e a segunda decorrem das competências adquiridas e referem-se ao “saber fazer” (Santos, 2015, p.28).

Segundo a BNCC (Brasil, 2010), as habilidades que devem ser desenvolvidas no Ensino Fundamental II da educação básica são diversas para cada área do conhecimento, mas em todas as áreas há pelo menos uma habilidade que necessite do desenvolvimento do processo de tomada de decisão. Existem diversas abordagens ou estratégias de ensino que podem ser utilizadas pelo professor para

desenvolver o processo cognitivo de tomada de decisão nos estudantes. Essas abordagens ou estratégias de ensino podem ser definidas como os instrumentos utilizados pelo docente com o objetivo de desenvolver a aprendizagem dos estudantes (Santos, 2015).

Dentre essas ferramentas, observando as mudanças sociais causadas pelo desenvolvimento tecnológico e para garantir o sucesso do aprendizado dos estudantes aparecem as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Sendo utilizadas como ferramentas pedagógicas podem fazer parte de várias etapas da construção do conhecimento, podendo ajudar a seguir por um viés mais dinâmico e interativo. A utilização das TDIC podem contribuir também na avaliação da aprendizagem permitindo que os professores modernizem suas metodologias de ensino para ajudar no processo cognitivo e desenvolvimento da habilidade de tomada de decisão de forma satisfatória. Como é citado por Silva:

No planejamento do processo didático, na avaliação e na tomada de decisão a utilização das TDIC oferece a possibilidade de proporcionar ao professor controle e autonomia para realizar análises e ajustes durante todo o período de ensino. Naturalmente, há uma ligação intrínseca entre avaliação, investigação e tomada de decisão (Silva, 2020, p.10).

É facilmente observado como a tecnologia, principalmente os aparatos tecnológicos, estão ganhando cada vez mais espaço na vida das pessoas em nossa sociedade. Isso gera novas formas de relações do ser humano uns com os outros e com o mundo. O aumento do acesso às informações fomentado pela internet, principalmente com o grande uso das redes sociais impactam a sociedade como um todo. A educação, e claramente os estudantes, por integrar a sociedade, também sofre os impactos dessa transformação. No ensino, o uso dessas ferramentas tecnológicas pode favorecer o processo de ensino e aprendizagem (Zacariotti & Sousa, 2019).

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TDIC's) podem possibilitar hoje que os educadores façam suas aulas de maneiras mais dinâmicas e interativas do que era há alguns anos. Porém, para isso, é preciso que o professor repense e analise suas práticas pedagógicas. Essa avaliação e reflexão sobre as suas práticas docentes pode se mostrar um desafio para o profissional, tanto pelo esforço demandado como pela questão de recursos materiais necessários para a formação e alteração de estruturas físicas necessárias para o uso dessas tecnologias.

Apesar de haver essa demanda já estabelecida pelas mudanças tecnológicas devido ao uso dessas tecnologias pelas gerações mais jovens, é complexo o processo para que ocorra a implantação e uso desses recursos nas salas de aula (Schuartz & Sarmiento, 2020). Isso é marcante principalmente quando se trata da rede pública de ensino, pois esses profissionais da educação que atuam na educação básica já sofrem com cargas extenuantes de trabalho, demandas irrealistas e falta de recursos financeiros. A falta de políticas públicas para tal é um problema que deve ser superado para possibilitar o uso das TDIC's em sala de aula de forma a incentivar os alunos e os manter interessados no seu processo de aprendizagem.

Apesar das tecnologias digitais de comunicação e educação (TDIC's) no nosso cotidiano terem mudado claramente os meios como nos comunicamos e as possibilidades e o potencial que elas nos oferecem para melhorar o processo de comunicação são imensas, há desafios a serem transpostos para o uso das mesmas de forma eficiente, principalmente quando se trata do campo da educação (Valente, 2014).

A educação ainda não incorporou e se apropriou completamente das vantagens oferecidas pelas tecnologias digitais de comunicação. Na maior parte das salas de aulas, principalmente quando se trata da rede pública, ainda predominam as estruturas arcaicas utilizando os mesmos métodos do século XIX, baseadas no lápis e papel e com a abordagem tradicional expositiva de ensino, em que o educando ocupa um papel passivo na construção do próprio ensino (Valente, 2014).

A escola tem um papel fundamental quando se trata de ajudar os estudantes na construção do seu conhecimento. Mesmo as facilidades de acesso à informação e comunicação trazidas pelo advento do avanço tecnológico, o papel do educador como mediador da construção do conhecimento é inegável. Nesse contexto, as tecnologias digitais de comunicação e educação podem ser extremamente úteis como ferramentas cognitivas, desempenhando diferentes papéis dentro do mesmo (Valente, 2014).

Não há como deixar de questionar o papel do professor nesse contexto. É preciso dizer que o papel do educador não perde sua importância, mas esse papel é acrescido de novas formas e possibilidades de ensino. As possibilidades trazidas pelas tecnologias digitais, algumas até então impensadas, podem possibilitar novos rumos à educação em que o desenvolvimento social e da humanidade é cada vez

mais beneficiado por estas (Schuartz& Sarmiento, 2020).

Há uma mudança também no papel do estudante com o amplo recurso da utilização da tecnologia, principalmente da internet. O processo de ensino e aprendizagem tende a ficar mais flexível à medida que os métodos de ensino também sejam mais flexíveis. Dessa forma é possível incentivar e aumentar o interesse dos estudantes quando se percebe a potencialidade da aprendizagem por meio das TDIC's (Zacariotti& Sousa, 2019).

Cantinieta/ (2006) também mostra os impactos que as tecnologias digitais de comunicação e educação trazem à vida social, profissional e acadêmica, especialmente no que diz respeito à formação de professores frente às TDIC. Os autores trazem como os professores se encontram passivos diante de tais mudanças e da incorporação de dispositivos tecnológicos em sala de aula. Esse comportamento é, segundo os autores, causado pela ausência de um incentivo para tal apropriação durante a sua formação, e à falta de um suporte técnico e pedagógico nos espaços educacionais. Porém há outro fator nessa questão que é o interesse do educador em buscar tal formação (Schuartz& Sarmiento, 2020). Os autores também trazem que:

O professor, como agente mediador no processo de formação de um cidadão apto para atuar nessa sociedade de constantes inovações, tem como desafios incorporar as ferramentas tecnológicas no processo de ensino e aprendizagem, buscando formação continuada, bem como mecanismos de troca e parcerias quanto à utilização destas. (Cantinieta/, 2006, p. 876, *apud* Schuartz, A. S., & Sarmiento, 2020, p.54).

É importante salientar que não se deve atribuir apenas ao educador a responsabilidade pela apropriação e uso das tecnologias digitais de comunicação e educação em sala de aula. A motivação é claramente importante, mas os meios e recursos para isso devem ser fornecidos pelas escolas que desejam a renovação de suas práticas pedagógicas (Schuartz& Sarmiento 2020). Se tratando da rede pública de ensino essa responsabilidade também é do poder público que deve fornecer através de políticas públicas as possibilidades para tal renovação.

As tecnologias digitais de comunicação e educação podem ser utilizadas também na busca para se obter a informação que o educando necessita. Essas apresentam ferramentas extremamente eficientes de recursos de busca e de acesso a todo tipo de informação, o que torna possível encontrar de maneira muito rápida

aquilo que se busca em bancos de dados ou na própria Web. A internet é um recurso que se torna cada vez mais interessante, pois permite a exploração de uma gama quase incontável de assuntos.

Porém se o estudante não tem um objetivo e foco claro de busca essa atividade pode perder o significado. É aí que entra o papel de mediador do professor, que precisa neste momento garantir que o aluno compreenda o significado da sua pesquisa e o direcionamento da maneira mais eficiente para a construção do conhecimento (Valente, 2014). Schwartz (2022) nos traz que o contexto digital requer um educador que não seja apenas um transmissor do conhecimento, mas também um provocador, pois a sociedade demanda cada vez mais sujeitos críticos e conscientes do seu entorno, da realidade que nos cerca.

Nessa mesma linha de argumentação, Baladeli, Barros e Altoé (2012) trazem que tal mudança impõe novas formas de ensinar e aprender, as quais não param de se transformar, pois o acesso à informação e ao conhecimento, ainda que não sejam sinônimos, tem se dado de forma até então impensada. Dessa forma a atualização e busca contínua pelo conhecimento passam a ser palavras de ordem nesta sociedade permeada pela informação e pelo conhecimento em que se espera da educação contribuições significativas na preparação de futuros profissionais e cidadãos (Schwartz & Sarmiento, 2020).

Se, de um lado, a maioria dos alunos têm apresentado maior domínio das TDIC, utilizando-as de forma desbravadora, nem sempre a serviço de sua formação profissional, de outro os professores as têm utilizado de forma limitada nos processos de ensino e aprendizagem. Não se pode encarar as Tecnologias de Informação e Comunicação como algo incômodo (Schwartz & Sarmiento, 2020). Como traz também “parece evidente a dificuldade de transformar as tecnologias em oportunidades de aprendizagem sem a mediação do professor. Qualquer artefato técnico implantado na escola só frutifica sob a mediação do professor” (Schwartz & Sarmiento, 2020, p. 23).

Ao se considerar os recursos trazidos pelas Tecnologias de Informação e Comunicação, é papel do educando, se apropriar de tais recursos e colocá-los não somente como suporte para expressões da realidade cotidiana, mas também para a busca e sistematização de informações de forma compartilhada. Assim, as TDIC são ferramentas que devem incentivar a cooperação e parceria na produção do conhecimento e podem contribuir para processos educativos que superem os limites

entre o físico e o virtual (Schwartz & Sarmento, 2020).

O grande desafio que aparece atualmente aos educadores é reconhecer que as Tecnologias de Informação e Comunicação como ferramentas de informação e educação devem estar presentes em sala de aula não como dispositivos tecnológicos que imprimem certa modernização ao ensino, mas sim conhecer a potencialidade e a contribuição que as TDIC podem trazer ao ensino como recurso e apoio pedagógico às aulas presenciais e ambientes de aprendizagem no ensino (Schwartz & Sarmento, 2020).

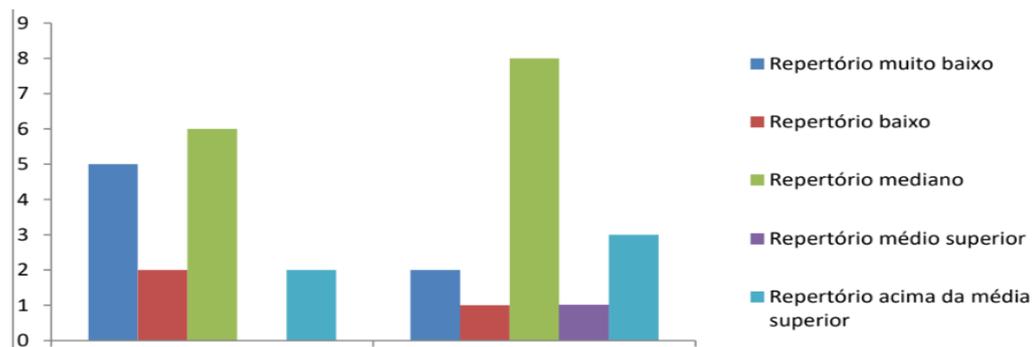
É possível afirmar que os avanços das Tecnologias de Informação e Comunicação, e a sua presença nas escolas e entre os educandos acabem empurrando os professores a se atualizar sobre o uso das mesmas. Além disso, entende-se que à competência teórica que cada professor carrega consigo se faz necessário agregar novas competências, em especial as de cunho digital (Schwartz & Sarmento, 2020).

Além disso, algumas pesquisas quantitativas mostram que deixar o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação sem supervisão e sem orientação de um profissional da educação pode ser danoso para o desenvolvimento da criança e do adolescente. Como Siqueira e Oliveira Freire (2019) destacam em seus estudos, o uso indiscriminado dessas tecnologias pode causar dependência em até 33% nas crianças e adolescentes.

Dentro dessa mesma pesquisa, foi analisado quantitativamente o contexto das habilidades sociais, na qual foi realizada a autoavaliação verificando os itens de autocontrole, civilidade, afetividade, responsabilidade e desenvoltura social dos participantes.

Além das habilidades sociais a responsabilidade também pode ser afetada pelo uso indiscriminado de ferramentas tecnológicas. Segundo relato dos pais é comum a criança deixar de realizar as atividades domésticas ou escolares por conta do uso dos meios eletrônicos. Pais e professores encontram cada vez mais dificuldade em estabelecer regras. Uma pesquisa com os pais sobre essa questão também foi realizada pelas autoras e os seguintes dados, dispostos no gráfico da Figura 4 foram apresentados:

Figura 4 - Problemas de comportamento das crianças e adolescentes causados por ferramentas tecnológicas segundo os pais



Fonte: Siqueira & de Oliveira (2019).

Entende-se, portanto, que dos professores é demandada uma competência pedagógica em relação às TDIC com o objetivo de colocar toda a curiosidade e habilidade dos estudantes no manuseio de tais recursos, a favor da produção do conhecimento. Assim pretende-se que o mero instrumento de comunicação ou de acesso à informação seja transformado em algo para além de um uso social. Romper com os limites de utilização por parte dos estudantes implica romper, primeiro, com os limites de utilização pedagógica de tais artefatos por parte do professor (Schwartz & Sarmiento, 2020).

Valente (2014) também reforça que as Tecnologias de Informação e Comunicação podem constituir um dos mais poderosos meios de fontes de informação e construção do conhecimento por meio de interações e pesquisas compartilhadas. É possível entrar em contato com pessoas e trocar ideias socialmente, ou conseguir ajuda na resolução de problemas ou mesmo cooperar com um grupo de pessoas na elaboração de uma tarefa complexa.

Do ponto de vista do desenvolvimento social e da construção do conhecimento, a cooperação que acontece entre pessoas de variados grupos ou mesmo de pessoas variadas de um grupo apenas, é uma das maneiras mais interessantes de uso das facilidades de comunicação das Tecnologias de Informação e Comunicação.

Essa cooperação pode, além de outras coisas, proporcionar a abordagem de educação e comunicação que vai além de uma simples comunicação via rede. Uma abordagem assim pode proporcionar as condições para a comunicação e a troca de experiências dos membros de um determinado grupo na elaboração de um projeto ou na resolução de um problema. Quando o grupo não tem condições de resolver o problema, ele pode recorrer à ajuda de outros grupos ou mesmo de especialistas que são capazes de criar condições não só para que o problema seja resolvido, mas também para que tal oportunidade possa gerar novos conhecimentos (Valente, 2014).

Por fim, as Tecnologias de Informação e Comunicação, têm e podem ser utilizadas para a fomentação de abordagens educacionais chamadas de abordagens ativas. Isso possibilita entre outras coisas inverter a sala de aula, abordagem que tem sido denominada na literatura como "sala de aula invertida" ou "*flippedclassroom*" (Educause, 2012). Nesse caso, as TDICs são úteis para a realização de tarefas, como resolver problemas ou desenvolver projetos, possibilitando que o aprendiz seja autor, ativo e não mais passivo receptor da informação (Valente, 2014).

Como traz também Zacariotti& Santos (2019), é cada vez maior a participação das Tecnologias de Informação e Comunicação nos meios educacionais e esta participação está sendo mais importante para tornar a aprendizagem dos educandos mais interessante. É necessário continuar investindo e ainda aumentar o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) para o desenvolvimento de uma nova forma de ensinar. Além disso, não basta compreender a tecnologia apenas como ferramenta, como plataforma, em seu processo meramente de usabilidade. Cabe avançar nesse conceito para pensar metodologias de ensino críticas, e para a formação de cidadãos cada vez mais capazes de participarem da tomada decisão das questões que os competem.

Dessa forma, as TDIC's podem possibilitar o desenvolvimento da habilidade dos processos cognitivos no processo de tomada de decisão dos alunos do Ensino Fundamental II. Pode ser observado na figura 5, o potencial das TDIC's na educação mineira:

Figura 5 - Potencialidades das TDIC no Ensino



Fonte: Ministério da Educação e Cultura (2008).

2.4 A Teoria da Autodeterminação e a Motivação de Alunos nas Escolas

O nível e a qualidade da aprendizagem dependem diretamente da motivação do aluno, sendo assim um determinante crítico (Rufini, Bzuneck, & Oliveira, 2011). Knüppe (2006) coloca que a motivação pode ser entendida como um processo psicológico, ou seja, ela é proporcionada por meio dos componentes afetivos e emocionais. Nesse contexto, as pessoas possuem motivações de tipos diferentes para assuntos diferentes. Por exemplo, as metas estabelecidas para a vida, carreira profissional e até mesmo viagens motivam a continuar a seguir os objetivos e propósitos. Conforme diz Huertas (2001), a motivação é a energia psíquica do ser humano, sendo um conjunto de variáveis que ativam a conduta e orientam em determinado sentido para alcançar um objetivo.

O interesse pelo estudo da motivação surge da compreensão de que ela é um dos elementos centrais que impulsionam os indivíduos a perseguirem seus objetivos. De acordo com Carneiro, Martinelli e Sisto (2010), estar motivado significa possuir um interesse especial, caracterizado por entusiasmo, desejo e curiosidade, fatores que incentivam o indivíduo a buscar a realização de seus objetivos. Knüppe (2016) acrescenta que a motivação pode ser intrínseca ou extrínseca, sendo a primeira relacionada ao interesse genuíno pela atividade em si, fundamentada na autodeterminação, competência e satisfação em realizar algo familiar e significativo.

No contexto do processo de ensino-aprendizagem, a motivação desempenha um papel crucial em todos os momentos. Para que os alunos estejam motivados em sala de aula, a presença de um professor engajado e inspirador é fundamental. Um bom professor é aquele que estabelece metas claras de ensino, incentivando seus alunos a buscar o conhecimento de forma entusiasmada. Sem desejo e metas

estabelecidas, a motivação torna-se um desafio, comprometendo o processo de aprendizagem (Knüppe, 2006). Além disso, é essencial que os professores busquem continuamente aprimorar suas práticas pedagógicas, utilizando ferramentas e abordagens modernas e eficazes para motivar os estudantes.

Conforme apontado por Leal, Miranda e Carmo (2013), a motivação tem sido objeto de estudo e destaque no contexto escolar, com o objetivo de influenciar os alunos a se engajarem mais nas atividades de aprendizagem. Essa motivação é vista como uma força dinâmica no processo de ensino-aprendizagem, influenciando desde a quantidade de tempo dedicado às tarefas até o desempenho acadêmico e a satisfação dos alunos com suas realizações escolares.

Diante dessas considerações, surge a teoria da autodeterminação (*self-determination theory - SDT*), elaborada em 1981 por Richard M. Ryan e Edward L. Deci. Esta teoria busca abordar questões epidemiológicas e éticas relacionadas ao bem-estar psicológico, enfatizando o compromisso com desafios e propósitos na vida como fatores determinantes para a saúde mental e emocional dos indivíduos (Leal, Miranda & Carmo, 2013).

A autodeterminação representa um conjunto de comportamentos e habilidades que refletem a capacidade individual de ser o agente principal em relação ao seu próprio futuro. No contexto da motivação para a aprendizagem escolar, a autodeterminação é um tema amplamente discutido, com diversos estudos demonstrando a influência mútua entre a motivação e a aprendizagem dos estudantes (Leal, Miranda & Carmo, 2013).

Para ser considerado autodeterminado, o comportamento precisa atender a quatro premissas essenciais: ser autônomo, auto regulado, expressar um empoderamento psicológico e resultar em autorrealização (Wehmeyer, 1999). Segundo a Teoria da Autodeterminação (SDT), esse conceito pressupõe que as pessoas, quando bem constituídas biologicamente, têm propensão ao desenvolvimento e à integração dos elementos psíquicos, culminando em um senso de eu (self) e interação com a estrutura social maior (Leal, Miranda & Carmo, 2013). Essas propensões são influenciadas pelas necessidades intrínsecas de autonomia psicológica, competência pessoal e vínculo social.

Considerando essa abordagem, a motivação de um indivíduo pode ser analisada em três grupos: desmotivação, motivação extrínseca e motivação intrínseca. No segundo grupo, a motivação extrínseca, encontram-se quatro tipos de

regulação comportamental: regulação externa, regulação introjetada, regulação identificada e regulação integrada, cada uma caracterizada por diferentes níveis de autonomia e internalização das motivações (Leal, Miranda & Carmo, 2013).

Diante desse contexto, a motivação dos alunos pelos estudos em sala de aula torna-se uma preocupação relevante, especialmente considerando estudos que apontam uma crescente desmotivação entre as crianças. Nesse sentido, é fundamental o emprego de abordagens de ensino que estimulem o desenvolvimento de habilidades críticas nos estudantes, capacitando-os a participar ativamente das decisões que afetam a sociedade.

Cabe ao educador promover em sala de aula estratégias que incentivem os alunos a desenvolverem conhecimentos e habilidades necessárias para intervirem e promoverem mudanças na sociedade em que vivem. O estudo e a pesquisa dos processos cognitivos no processo de tomada de decisão são fundamentais para fomentar a motivação dos estudantes do Ensino Médio de Tempo Integral em Minas Gerais, contribuindo assim para o aumento do sucesso escolar desses alunos.

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

3.1 Classificação e delineamento da pesquisa

As pesquisas científicas já realizadas e em realização são extremamente diversificadas. Por isso é preciso que novos pesquisadores tenham cuidado e realizem buscas em fontes confiáveis sobre a classificação de seus próprios trabalhos. Para esse delineamento é necessário que a pesquisa tenha uma forte base bibliográfica e que esse levantamento na literatura ofereça segurança aos novos pesquisadores sobre as classificações escolhidas e encontradas.

Por outro lado, a pesquisa aplicada empírica é compreendida como a busca por informações adicionais sobre um determinado tópico, muitas vezes pouco explorado e documentado, com o objetivo de familiarizar-se com o tema e formular possíveis hipóteses. Nesse contexto, torna-se evidente que esse tipo de pesquisa está intrinsecamente ligado à dedução inicial do pesquisador, que o motiva a aprofundar-se nesse domínio específico.

Ao realizar um estudo preliminar acerca da temática proposta, observou-se que a adesão às ferramentas tecnológicas pelo sistema educacional é um tema ainda pouco estudado, de modo que a pesquisa aplicada empírica possibilitará a ampliação da base de dados para demais estudos do ramo.

Segundo Nascimento (2016), uma pesquisa acadêmica pode ser classificada e delineada quanto à quatro aspectos: quanto à natureza (básica ou aplicada); quanto às abordagens metodológicas; quanto aos objetivos e quanto aos procedimentos. Sobre a pesquisa à qual se trata este trabalho, segundo a mesma literatura foi classificada nos termos que se seguem.

3.2 Quanto à natureza

Sobre o delineamento relativo à natureza da pesquisa, esta pode ser classificada como aplicada, pois busca uma proposta de solução para um problema em específico: identificar os motivadores e inibidores dos professores do ensino médio de tempo integral da Rede Estadual de Ensino de Minas Gerais com relação às intenções do uso de ferramentas tecnológicas.

Outros autores como, Fontelles (2009), também separam as pesquisas (classificação em relação à sua natureza) em observacional e experimental. Esta pesquisa pode ser classificada como observacional, uma vez que, apesar de aplicado questionário para delimitar o índice TRI proposto, não haverá intervenção ativa do pesquisador na condução da situação sob análise.

3.3 Quanto aos objetivos

O objetivo geral desta pesquisa, é analisar os fatores motivadores e inibidores que influenciam na intenção de uso de ferramentas de tecnologia em escolas estaduais de ensino médio de tempo integral do estado de Minas Gerais. Além disso, pretende-se identificar as teorias do processo cognitivo mais utilizadas nas pesquisas atuais; identificar os motivos que causam a motivação e desmotivação nos professores do ensino médio de tempo integral na Rede de Ensino de Minas Gerais e propor metodologias e/ou abordagens de ensino que possam auxiliar na motivação quanto ao uso das novas tecnologias na educação de maneira positiva e capaz de contribuir com o processo cognitivo.

Por esse motivo pode-se caracterizar esta como uma pesquisa descritiva explicativa, já que como traz Nascimento (2016), esse tipo de pesquisa tem como foco familiarizar o pesquisador com o objeto de pesquisa com a finalidade de construir hipóteses ou trazer luz à questão estudada. Ademais, a pesquisa em questão será exploratória por ter como objetivo explorar um tema ou assunto pouco conhecido ou pouco estudado, com o objetivo de coletar informações e dados que possam orientar estudos posteriores mais detalhados e aprofundados para propor possíveis soluções a um problema prático. A pesquisa descritiva explicativa tem como propósito principal explicar as relações entre variáveis ou fenômenos observados, oferecendo uma compreensão mais clara e detalhada do problema em análise.

Além disso, a presente pesquisa se classifica como exploratória, uma vez que seu foco está em investigar um tema que, apesar de sua relevância, é pouco explorado, especialmente no contexto da aplicação em uma rede de escolas estaduais. Esse caráter exploratório é justificado pelo fato de que existem lacunas significativas de conhecimento quanto à implementação prática e aos impactos dessas questões dentro de um sistema educacional tão específico como o das

escolas públicas estaduais. O objetivo é, portanto, coletar informações preliminares e dados empíricos que não apenas contribuam para o entendimento do tema, mas que também sirvam de base para a elaboração de estudos mais detalhados e aprofundados no futuro.

3.4 Quanto à abordagem

A pesquisa será quantitativa, uma vez que buscará compreender as hipóteses delimitadas a partir da resposta a um questionário aplicado aos professores. Mais além, a pesquisa envolverá esse tipo de abordagem, pois o objetivo é coletar informações ricas e detalhadas sobre a realidade da temática proposta, para assim poder identificar os inibidores presentes e a melhor forma de trabalhá-los dentro do sistema educacional.

Os dados coletados na pesquisa exploratória são geralmente analisados de forma descritiva, pois dessa forma, são apresentados de forma organizada e resumida para permitir a identificação de padrões, tendências e lacunas.

Outrossim, trata-se de abordagem mais apropriada para este tipo de pesquisa, já que se objetiva a compreensão do cenário atual do sistema de educação frente às ferramentas tecnológicas, o que implica a necessidade de utilização de dados empíricos dos sujeitos inseridos na realidade social delimitada. Esse tipo de análise demanda uma observação fática para a descrição de um processo que considera a singularidade do objeto da pesquisa. Assim, essa abordagem permite a visualização da situação de forma a considerar os dados reais e atuais.

Quanto aos procedimentos técnicos, este trabalho pode ser classificado como uma pesquisa de campo indireta, uma vez que foram aplicados questionários para a coleta de dados, o método adotado envolveu o envio de questionários estruturados para que os professores pudessem responder de forma autônoma. Esse procedimento permitiu a coleta de informações de maneira mais eficiente e prática, sem a necessidade de interação presencial, mas ainda mantendo o foco em obter dados diretamente da realidade investigada. Assim, o uso de questionários reflete uma abordagem adequada para coletar informações relevantes sobre o contexto educacional, permitindo que os participantes contribuam com suas percepções e experiências de forma estruturada e padronizada. A pesquisa bibliográfica é

necessária para que qualquer pesquisa de boa qualidade seja realizada, e como traz Nascimento (2016), toda pesquisa tem em certa parte uma classificação como pesquisa bibliográfica, porém algumas utilizam apenas essa revisão da literatura como forma da sua classificação. No trabalho em questão, será necessário que parte da pesquisa seja realizada como pesquisa bibliográfica, como traz Gil (1991), essa parte da pesquisa propicia ao pesquisador bases teóricas sólidas para ajudar na realização do exercício reflexivo e crítico sobre os sujeitos e assuntos em estudo.

Como objetivos específicos da pesquisa, têm-se: avaliar, como referência no modelo TRI atualizado, a mensuração dos fatores otimismo, inovação, desconforto e insegurança na intenção de utilização de ferramentas tecnológicas no sistema educacional, escola de ensino médio de tempo integral de Minas Gerais.

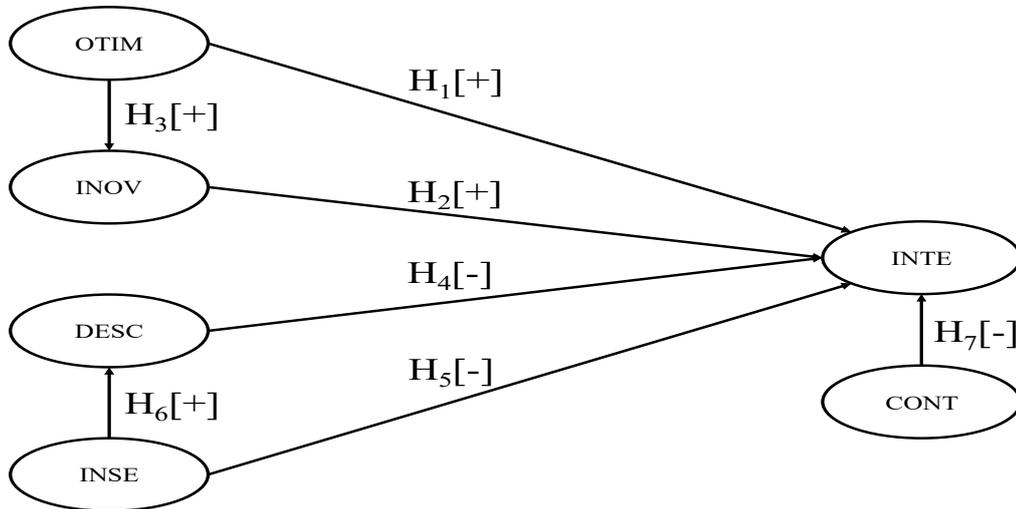
É preciso ambientar o pesquisador com o que já foi estudado sobre o tema de interesse. Para isso é preciso selecionar com cuidado a base teórica, escolhendo criticamente os livros, artigos, entre outros materiais que serão usados como referencial teórico.

A pesquisa é melhor classificada como uma Pesquisa de campo, e como traz Fontelles (2009), esse tipo de pesquisa tem como foco coletar informações para tentar responder problemas relacionados a grupos, comunidades ou instituições, para que se possa entender melhor as diferentes facetas de uma determinada realidade. Esse tipo de procedimento técnico é muito usado pelas áreas de ciências humanas e sociais, por meio de técnicas de observação e coleta de dados. Por esses motivos é também o mais adequado para atingir os dois últimos objetivos específicos.

3.5 Apresentação do modelo de pesquisa

O modelo para verificação da influência dos fatores motivadores e inibidores na intenção de uso de ferramentas tecnológicas é indicado a seguir.

Figura 6 - Modelo hipotético



Legenda:

OTIM - Otimismo

INOV - Inovação

DESC - Desconforto

INSE - Insegurança

CONT - Contribuição

INTE - Intenção de uso

Fonte: elaborada pela autora.

3.5.1 Hipóteses

A partir das hipóteses apresentadas pelos autores destacados alhures, é possível criar hipóteses específicas a serem analisadas com relação à adesão das ferramentas tecnológicas nas escolas de tempo integral de Minas Gerais, conforme a Tabela 3.

Tabela 3 - Hipóteses

CÓDIGO	HIPÓTESE
H1	Quanto maior o otimismo do indivíduo em relação à adoção de tecnologias, maior a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional.

H2	Quanto maior a propensão à inovação, maior a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional.
H3	Quanto maior o otimismo do indivíduo em relação à adoção de tecnologias, maior a propensão à inovação.
H4	Quanto maior o desconforto do indivíduo em utilizar tecnologias, menor a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional.
H5	Quanto maior a insegurança do indivíduo em utilizar tecnologias, menor a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional.
H6	Quanto maior a insegurança do indivíduo em utilizar tecnologias, maior o seu desconforto com sua adoção.
H7	Quanto mais desfavorável a percepção das contribuições da adoção de tecnologias, menor a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional.

Fonte: elaborada pela autora (2024).

A escala TRI permite analisar os fatores motivadores e inibidores que influenciam a adoção de ferramentas de tecnologia em escolas estaduais de ensino médio de tempo integral do estado de Minas Gerais de uma maneira objetiva, com dados empíricos que evidenciam a realidade do nicho escolhido em consonância com os demais conceitos doutrinários apresentados pela bibliografia pertinente.

Para tanto, formulou-se questionário que foi respondido por professores do nicho escolhido. A partir do questionário, foi possível aplicar os resultados ao modelo TRI 2.0 e identificar as hipóteses propostas.

3.5.1.1 Otimismo

De acordo com Neves (2018), quando os educadores mantêm uma mentalidade otimista em relação à tecnologia, eles tendem a abraçar novas ferramentas e métodos com entusiasmo e confiança. Esse otimismo muitas vezes surge da crença de que a tecnologia pode melhorar a qualidade do ensino e proporcionar experiências de aprendizagem mais envolventes e eficazes para os alunos. Assim, ao considerarem as possibilidades que as ferramentas tecnológicas oferecem, os professores se sentem motivados a explorar novas abordagens pedagógicas e a adaptar suas práticas de ensino para melhor atender às

necessidades e aos interesses dos alunos da era digital (Santos, 2010).

Além disso, o otimismo dos professores em relação à tecnologia muitas vezes é alimentado por experiências positivas anteriores ou por testemunhos de colegas que tiveram sucesso ao integrar ferramentas tecnológicas em suas salas de aula (Toledo&Campos, 2023). Kenski (2013) ainda ressalta que o reconhecimento das oportunidades que a tecnologia oferece para ampliar o acesso ao conhecimento, personalizar o aprendizado e promover a colaboração entre alunos também contribui para o otimismo dos professores em relação ao seu potencial educacional.

Também cabe ressaltar que o otimismo é frequentemente sustentado por um senso de propósito e de missão entre os educadores, que desejam capacitar seus alunos para enfrentar os desafios do século XXI e se tornarem aprendizes ao longo da vida. Ao adotarem ferramentas tecnológicas, os professores veem a oportunidade de preparar os alunos para um futuro digitalmente fluente e para carreiras que exigirão habilidades tecnológicas (Cardoso, 2016). Segundo Marchesi (2009) esse senso de propósito impulsiona os professores a superar os obstáculos e as incertezas associadas à integração de tecnologia, mantendo-os focados no potencial transformador que ela pode trazer para o ensino e a aprendizagem.

3.5.1.2 Inovação

A inovação é um poderoso catalisador que impulsiona os professores a adotarem e explorarem ferramentas tecnológicas em suas práticas educacionais. A busca pela inovação muitas vezes é alimentada pela necessidade de criar experiências de aprendizagem mais envolventes e eficazes para os alunos, que estão imersos em um mundo digital em constante evolução. Os educadores reconhecem que a tecnologia oferece oportunidades únicas para transformar a maneira como ensinam e como os alunos aprendem, e isso os motiva a buscar constantemente novas maneiras de integrar a tecnologia em suas salas de aula (Barros, 2023).

Lagarto (2013) inovação também é impulsionada pela curiosidade e pelo desejo de explorar novas abordagens pedagógicas. Os professores estão sempre em busca de maneiras de tornar o ensino mais dinâmico, relevante e adaptável às necessidades individuais dos alunos. A tecnologia oferece um vasto leque de ferramentas e recursos que podem ser personalizados e adaptados para atender às

diversas necessidades de aprendizagem dos alunos, o que inspira os professores a experimentar novas estratégias e métodos de ensino.

Além disso, a inovação é frequentemente vista como uma resposta aos desafios e às demandas do mundo moderno. À medida que a sociedade se torna cada vez mais digital e globalizada, os educadores reconhecem a importância de preparar os alunos para os desafios e oportunidades do século XXI. Isso inclui o desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas, colaboração e alfabetização digital - todas habilidades que podem ser cultivadas por meio do uso inteligente da tecnologia na sala de aula (Ramalho & Núñez, 2019).

3.5.1.3 Desconforto

O desconforto pode ser um fator inibidor significativo para a utilização de ferramentas tecnológicas por parte dos professores. De acordo com da Silva e Marinho (2019), esse desconforto muitas vezes surge da falta de familiaridade ou experiência com as tecnologias em questão. Para alguns professores, especialmente aqueles que não cresceram imersos na era digital, a rápida evolução da tecnologia pode parecer avassaladora e intimidante. Portanto, aprender a usar novas ferramentas tecnológicas pode demandar tempo e esforço, e muitos professores podem se sentir sobrecarregados com as demandas adicionais de treinamento e desenvolvimento profissional necessários para se manterem atualizados (Souza Neto & Cerny, 2018).

Além disso, o desconforto dos professores em relação à tecnologia também pode ser alimentado por preocupações sobre sua competência técnica. Consoante a Távora *et al* (2021), os docentes podem se preocupar em cometer erros ao usar novas ferramentas ou temer não serem capazes de resolver problemas técnicos que possam surgir durante as aulas. Esse medo de parecerem incompetentes ou de perderem o controle da sala de aula pode desencorajar os professores de experimentarem novas tecnologias e de explorarem seu potencial educacional.

Outro aspecto do desconforto relacionado à tecnologia é a preocupação com a integração inadequada das ferramentas tecnológicas ao currículo existente. Os professores podem se sentir inseguros sobre como incorporar efetivamente a tecnologia em suas práticas de ensino, especialmente se não conseguirem ver claramente como as ferramentas digitais podem complementar ou aprimorar os

métodos de ensino tradicionais. Esse desconforto pode levar os professores a optarem por manter suas práticas de ensino convencionais, mesmo que reconheçam o potencial benefício da tecnologia (Figueiredo, Nobre & Passos, 2015).

Além disso, questões relacionadas à infraestrutura e aos recursos também podem contribuir para o desconforto dos professores em relação à tecnologia. A falta de acesso confiável à Internet, de dispositivos adequados e de suporte técnico adequado pode tornar a integração de tecnologia na sala de aula uma perspectiva desafiadora e frustrante para muitos educadores (Rodrigues, 2009).

3.5.1.4 Insegurança

A insegurança pode ser um fator inibidor para a utilização de ferramentas tecnológicas por parte dos professores, já que muitas vezes se manifesta na forma de dúvidas sobre a eficácia das tecnologias em melhorar o processo de ensino-aprendizagem e a preocupação com a falta de habilidades técnicas necessárias para utilizar as ferramentas de forma eficaz. Para alguns professores, a insegurança pode ser potencializada pela falta de apoio institucional ou de recursos adequados para implementar e sustentar a integração de tecnologia na sala de aula (Araújo *et al*, 2020).

Um aspecto central da insegurança dos professores em relação à tecnologia é a incerteza sobre como as ferramentas digitais podem impactar o aprendizado dos alunos. Eles podem questionar se as tecnologias realmente melhoram o engajamento dos alunos, promovem uma compreensão mais profunda dos conceitos ou se são apenas uma distração (Aureliano & Queiroz, 2023). Segundo Souza Neto e Mendes (2017), essa falta de clareza sobre o valor educacional das ferramentas tecnológicas pode levar os professores a hesitarem em experimentá-las em suas práticas de ensino, com medo de investir tempo e esforço em algo que pode não trazer os resultados desejados.

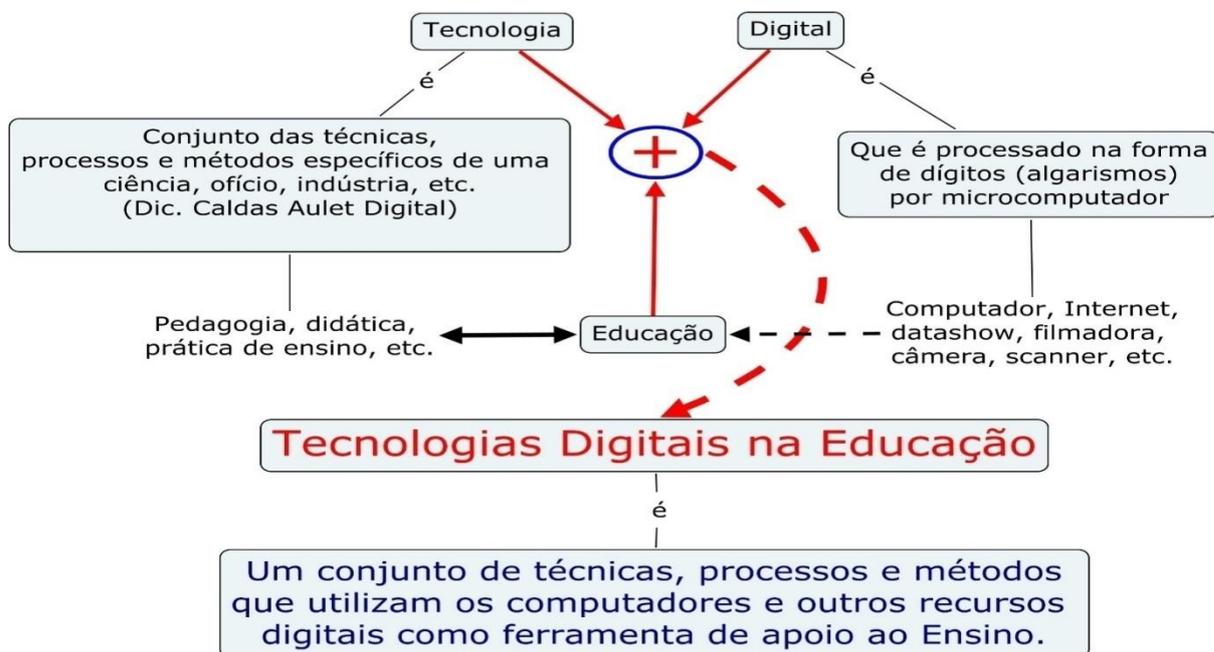
Ademais, a insegurança dos professores também pode estar relacionada à sua própria competência técnica. Eles podem se sentir intimidados pela rápida evolução da tecnologia e pela necessidade de adquirir constantemente novas habilidades para acompanhar as mudanças no cenário digital. Nesse viés, a falta de confiança em suas habilidades técnicas pode levar os professores a evitarem o uso de ferramentas tecnológicas em sala de aula, com receio de cometer erros ou de

não serem capazes de lidar com problemas técnicos que possam surgir durante as aulas (Martins, 2020).

3.5.1.5 Contribuição da tecnologia

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) abrangem uma vasta gama de ferramentas e recursos que podem ser usados no ambiente educacional para facilitar o processo de ensino-aprendizagem, promover a interação entre alunos e professores e expandir as fronteiras do conhecimento. Entre os tipos mais comuns de TDICs utilizadas na educação, destacam-se as plataformas de ensino *online*, as ferramentas de comunicação, os recursos multimídia, as tecnologias móveis e os ambientes virtuais de aprendizagem. Cada uma dessas tecnologias oferece uma abordagem única para a transmissão de conhecimento, permitindo que o aprendizado seja mais dinâmico, flexível e acessível (Barros, 2020).

Figura 7 -Potencialidades das TDIC no Ensino



Fonte: José Carlos Antônio (2009).

As plataformas de ensino *online* são um dos recursos mais populares e amplamente utilizados no contexto educacional. Elas permitem que alunos e professores se conectem virtualmente, oferecendo uma estrutura organizada de

cursos, conteúdos didáticos e avaliações. Exemplos dessas plataformas incluem o Moodle, Google Classroom e Canva, que facilitam a criação de salas de aula virtuais, onde os alunos podem acessar materiais de estudo, realizar tarefas, participar de fóruns de discussão e interagir com seus colegas e professores em tempo real. Essas plataformas também oferecem uma série de funcionalidades para os docentes, como a possibilidade de acompanhar o progresso dos alunos, criar avaliações online e fornecer feedback instantâneo. Além disso, essas ferramentas proporcionam flexibilidade, permitindo que o aprendizado aconteça de forma síncrona (com aulas ao vivo) ou assíncrona (com acesso ao conteúdo a qualquer momento), o que é especialmente benéfico para estudantes com diferentes ritmos de aprendizado ou que enfrentam restrições de tempo e localização(Jaskiw& Lopes, 2020).

As ferramentas de comunicação, como e-mails, chats e videoconferências, também são importantes no contexto das TDICs na educação. Essas tecnologias permitem que alunos e professores mantenham contato constante, independentemente das barreiras geográficas. Plataformas como Zoom, Microsoft Teams e Google Meet possibilitaram a realização de aulas ao vivo, seminários e até mesmo avaliações, criando um ambiente de ensino mais interativo. Os chats e fóruns *online* também facilitam a troca de ideias entre os alunos e oferecem um espaço para discussões mais profundas sobre os conteúdos estudados, permitindo que todos os alunos participem, inclusive aqueles que podem ser mais tímidos em contextos presenciais(Corrêa &Brandemberg, 2021).

Outrossim, os recursos multimídia, como vídeos, animações, podcasts, infográficos e simulações interativas, também são amplamente utilizados como TDICs na educação, oferecendo maneiras visuais e auditivas de transmitir conhecimento. O uso desses recursos enriquece o processo de aprendizagem, tornando-o mais engajante e interativo. Plataformas como YouTube e Khan Academy fornecem uma enorme quantidade de conteúdos educativos gratuitos, que podem ser usados para complementar o material didático tradicional(Cavalcante *et al*, 2022).

Os vídeos, por exemplo, podem ser usados para ilustrar conceitos complexos de maneira mais acessível, enquanto as simulações interativas são especialmente úteis para áreas como as ciências, onde os alunos podem experimentar virtualmente fenômenos que seriam difíceis ou impossíveis de reproduzir em sala de aula. Além

disso, os *podcasts* educacionais vêm ganhando popularidade, oferecendo uma maneira flexível de consumir conteúdo enquanto se está em movimento ou realizando outras atividades(Santos, Cazuza & Aleixo, 2023).

As tecnologias móveis, como smartphones e *tablets*, também estão transformando o ambiente educacional, especialmente por meio de aplicativos voltados para o aprendizado. Esses dispositivos permitem que os alunos tenham acesso a uma vasta gama de recursos educativos, desde dicionários e calculadoras até aplicativos mais avançados de realidade aumentada e gamificação(Souza, 2021). A realidade aumentada, por exemplo, pode ser usada para criar experiências de aprendizado imersivas, permitindo que os alunos interajam com objetos virtuais sobrepostos ao mundo real. Isso é particularmente útil para o ensino de áreas como geografia, biologia e história, onde os alunos podem visualizar mapas interativos, organismos em 3D ou reconstruções históricas diretamente em seus dispositivos. Além disso, a gamificação, que envolve o uso de elementos de jogos para motivar o aprendizado, tem se mostrado uma ferramenta eficaz para engajar os alunos e melhorar sua compreensão de diversos assuntos(Barbosa, Pontes & Castro, 2020).

Outro tipo de TDIC amplamente utilizado são os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), que combinam diversas tecnologias em um espaço digital integrado. Os AVAs oferecem uma série de recursos, como salas de aula virtuais, fóruns de discussão, quizzes interativos e ferramentas de feedback instantâneo. Além disso, os AVAs possibilitam a personalização do ensino, oferecendo diferentes caminhos de aprendizado de acordo com o ritmo e as necessidades de cada aluno. Um exemplo prático de AVA é o uso de sistemas de aprendizagem adaptativa, que ajustam automaticamente o conteúdo e as atividades de acordo com o desempenho do estudante, garantindo que ele receba o suporte adequado para seu progresso (Espíndola &Giannella, 2018).

Portanto, as TDICs oferecem uma ampla gama de ferramentas que podem ser usadas na educação para melhorar a qualidade do ensino, expandir o acesso ao conhecimento e personalizar o aprendizado de acordo com as necessidades de cada aluno. Desde plataformas de ensino *online* até ferramentas de comunicação, recursos multimídia e tecnologias móveis, essas tecnologias estão transformando a educação em diversos níveis. Todavia, é essencial que essas inovações sejam acompanhadas por investimentos em infraestrutura e formação de professores, garantindo que as TDICs possam ser utilizadas de maneira eficaz e inclusiva em

todas as regiões e contextos do Brasil (Zacariotti & Sousa, 2019).

Sendo assim, pode-se inferir que as TDIC's têm se tornado cada vez mais presentes, significativo no contexto educacional brasileiro, contribuindo para o ensino em diferentes níveis e áreas de conhecimento. A incorporação dessas tecnologias tem promovido mudanças na forma como o processo de ensino-aprendizagem é conduzido, impactando tanto alunos quanto professores (Schwartz & Sarmiento, 2020). No Brasil, as TDICs têm o potencial de atuar como ferramentas para a democratização do acesso ao conhecimento e para a melhoria da qualidade da educação em áreas rurais e urbanas. O uso de dispositivos como computadores, *tablets* e *smartphones*, aliado ao acesso à internet, permite que os alunos acessem materiais didáticos, bibliotecas digitais, vídeos educacionais e outros recursos que antes estavam restritos principalmente aos grandes centros urbanos (Maia & Castro-Filho, 2018).

Outro aspecto importante é a flexibilidade no aprendizado que as TDICs proporcionam. As plataformas de ensino a distância (EaD), os cursos online e as ferramentas de videoconferência, por exemplo, ampliam as possibilidades de ensino ao permitir que os alunos estudem no seu próprio ritmo, adequando os estudos às suas necessidades individuais e realidades locais. Essa personalização do ensino é uma das grandes vantagens das TDICs, pois permite a criação de estratégias educacionais mais inclusivas e adaptadas às especificidades de cada aluno (Schuck, Cazarotto & Santana, 2020).

Além disso, no contexto da pandemia de COVID-19, as TDICs se tornaram indispensáveis para a continuidade do processo educativo no Brasil. Durante os longos períodos de distanciamento social, as instituições de ensino recorreram às plataformas digitais para manter o contato com os alunos e assegurar que o ano letivo não fosse completamente interrompido. Embora a adaptação tenha sido desafiadora, principalmente em virtude da falta de infraestrutura adequada em muitas escolas públicas, o uso das TDICs evidenciou a necessidade de modernizar o sistema educacional e equipar melhor as escolas com recursos tecnológicos (Cani *et al*, 2020).

As TDIC's também têm contribuído para uma maior interação entre alunos e professores, promovendo um ambiente de aprendizagem mais colaborativo e dinâmico. Outros dispositivos como fóruns, chats e redes sociais educacionais colaboram para que os alunos participem de maneira mais ativa das discussões,

troquem ideias e colaborem em projetos, tanto em sala de aula quanto em ambientes virtuais. Essa interação contínua, mediada pela tecnologia, enriquece o processo de aprendizagem, incentivando o pensamento crítico e a troca de conhecimentos. Do lado dos professores, as TDICs oferecem novos meios de planejar e ministrar aulas, com a possibilidade de utilizar recursos multimídia, como vídeos, animações e simulações interativas, que facilitam a compreensão de conteúdos complexos e tornam o ensino mais atrativo(Bernardes Júnior & Macedo, 2023).

No que se refere à formação continuada dos professores, as TDICs atuam para a capacitação para lidar com os desafios da educação contemporânea. Ainda que estes profissionais enfrentem dificuldades ao se adaptar ao uso das novas tecnologias devido à falta de formação específica e à sobrecarga de trabalho, as iniciativas de formação a distância e cursos online, oferecidos tanto pelo governo quanto por instituições privadas e ONGs, têm sido fundamentais para promover a atualização dos docentes. A utilização das TDICs na formação de professores facilita o acesso a conteúdos de formação, bem como o contato com novas metodologias pedagógicas, ampliando as possibilidades de inovação em sala de aula(Camargos Júnior, 2019).

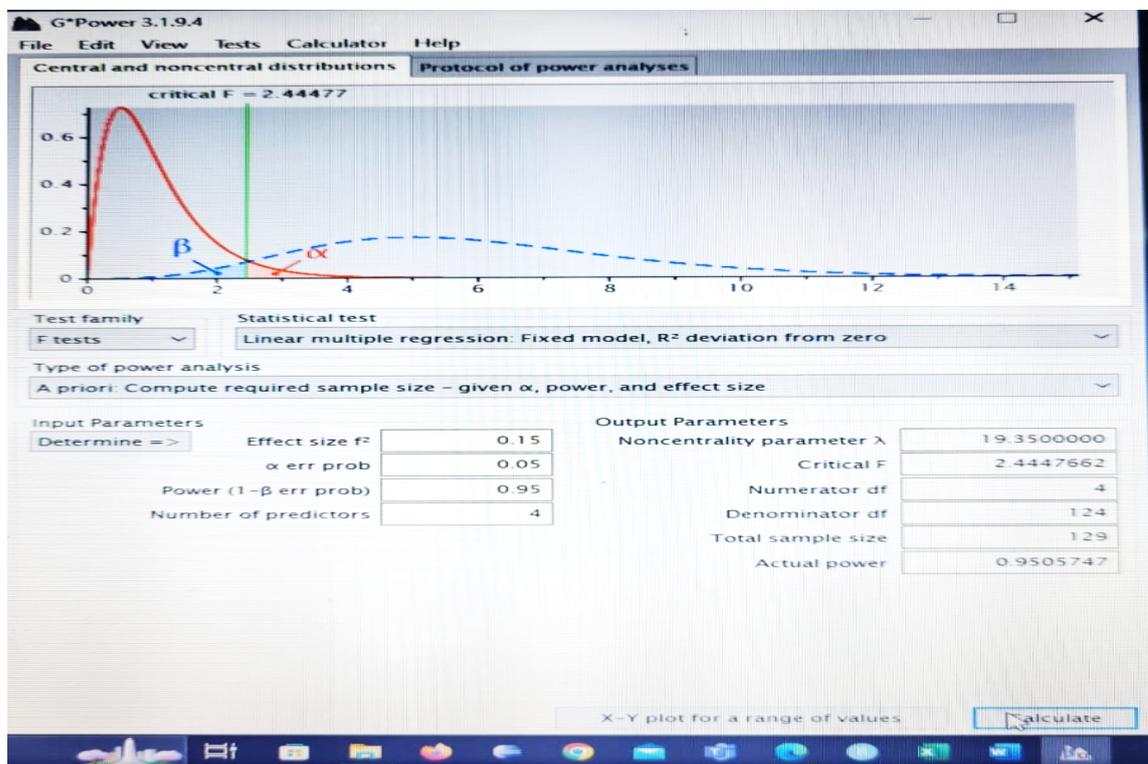
No planejamento do processo didático, na avaliação e na tomada de decisão a utilização das TDIC oferece a possibilidade de proporcionar ao professor controle e autonomia para realizar análises e ajustes durante todo o período de ensino. Naturalmente, há uma ligação intrínseca entre avaliação, investigação e tomada de decisão (Silva, 2020, p. 10).

Contudo, apesar das contribuições significativas das TDICs para o ensino brasileiro, ainda existem desafios consideráveis a serem superados. A desigualdade no acesso à tecnologia é um dos principais obstáculos. Em muitas regiões do Brasil, especialmente nas áreas rurais e nas periferias das grandes cidades, o acesso à internet é precário ou inexistente, o que limita o alcance das iniciativas baseadas em TDICs. Ademais, muitas escolas, principalmente da rede pública, ainda carecem de infraestrutura adequada, como laboratórios de informática e equipamentos básicos para a implementação de projetos educacionais tecnológicos. Essa desigualdade digital reflete as disparidades socioeconômicas do país e impede que as TDICs cumpram plenamente seu papel de democratização do ensino(Cabral, Lima & Albert, 2019).

Em suma, as TDICs têm o potencial de transformar o ensino brasileiro, proporcionando maior acesso ao conhecimento, flexibilidade no aprendizado e novas formas de interação entre alunos e professores. Contudo, para que esse potencial seja plenamente realizado, é necessário que o governo e a sociedade invistam na expansão da infraestrutura tecnológica nas escolas e na formação adequada dos professores. Além disso, é preciso adotar políticas públicas que garantam o acesso universal à internet, reduzindo as desigualdades digitais e possibilitando que todos os alunos, independentemente de sua localização geográfica ou condição socioeconômica, possam usufruir dos benefícios que as TDICs têm a oferecer. A combinação de tecnologia e educação, quando bem estruturada, pode ser um caminho promissor para a construção de um sistema educacional mais inclusivo, equitativo e eficiente no Brasil (Area, 2006).

3.6 Universo amostral e objeto de estudo

De acordo com o modelo hipotético e pelos cálculos estatísticos seriam necessários 129 respondentes, mas o questionário foi enviado a 200 respondentes.



Esse trabalho tem como objeto de estudo os docentes na Rede Pública

Estadual do Ensino Básico pertencentes às séries do ensino médio de tempo integral no estado de Minas Gerais. É também foco dos estudos desta pesquisa os docentes desses estudantes. Deste modo, foram abordados 200 docentes.

Foram enviados os questionários para os e-mails institucional, e-mail pedagógico da escola e também e-mail institucional dos diretores das 20 escolas de ensino médio de tempo integral da superintendência regional de ensino metropolitana C durante o período de 11 de junho de 2024 a 20 de agosto de 2024, totalizando 202 respondentes, somente um respondente respondeu às perguntas, mas não aceitou participar da pesquisa. Foram considerados como respostas para gerar os dados da pesquisa 201 respondentes.

3.7 Amostra da pesquisa

Os sujeitos objetos de estudo desta pesquisa são professores do ensino médio na Rede Pública Estadual de Minas Gerais. Como já caracterizado anteriormente, a pesquisa é quantitativa, pode-se ressaltar a importância desse tipo de trabalho em pesquisas na área da educação, pois uma das propostas desse tipo de estudo é dar voz aos sujeitos da pesquisa, buscando entender como as ferramentas tecnológicas interferem em sua motivação e em seus processos cognitivos.

O objetivo geral desta pesquisa é analisar os fatores motivadores e inibidores que influenciam a adoção de ferramentas de tecnologia em escolas estaduais de ensino médio de tempo integral do estado de Minas Gerais. Dessa forma, cita-se que avaliar as percepções dos docentes é de extrema importância para que os resultados da pesquisa tenham real impacto social. Essa maneira de trabalhar com os sujeitos sendo ouvidos pode trazer uma perspectiva fundamental no desenvolvimento dessa pesquisa.

3.8 Plano de coleta de dados

A coleta de dados é a fase em que o pesquisador parte em busca da coleta de material para posterior análise. É preciso ter o projeto delineado de forma correta, tendo planejado de maneira consistente os procedimentos tais como medições, a probabilidade de se obter uma resposta correta é muito grande (Fontellese*tal*, 2009).

Neste projeto, será aplicado um questionário estruturado aos professores de Ensino Médio nas escolas de Tempo Integral. Através da coleta de dados do questionário, permitirá a mensuração dos motivadores e inibidores da problemática proposta, de modo que a escala TRI poderá ser estabelecida. Assim, optou-se pela coleta de dados por meio de questionário para que o modelo TRI 2.0 possa ser seguido de forma objetiva com escopo de visualizar dados fáticos sobre motivadores e inibidores da adesão às tecnologias nas escolas e sua influência no processo cognitivo.

O Modelo TRI 2.0 foi adaptado da versão original em inglês para o idioma português utilizando como base o trabalho de Gonçalves e Silva (2019) com pequenos ajustes e possui lista de atributos conforme detalhado na Tabela 4 a seguir. Para esse bloco de declarações de 16 itens foi empregado a escala *Likert* de concordância de 5 pontos, onde 5 - Concordo totalmente, 4 – Concordo parcialmente, 3 – Não concordo nem discordo, 2 – Discordo parcialmente, 1 – Discordo totalmente.

Tabela 4 -Relação de atributos da escala proposta pelo modelo TRI 2.0 de 16 itens

Dimensão dos construtos	Construtos	
Motivadores	Otimismo	OTIM1 – As novas tecnologias contribuem para uma melhor qualidade de vida.
		OTIM2 – A tecnologia me dá uma maior liberdade de movimento.
		OTIM3 – A tecnologia dá as pessoas maior controle sobre a sua vida diária.
		OTIM4 – A tecnologia me torna mais produtivo em minha vida pessoal.
	Inovação	INOV1 – Outras pessoas me chamam para pedir conselhos sobre novas tecnologias.
		INOV2 – Em geral, estou entre os primeiros do meu grupo de amigos a adquirir uma nova tecnologia logo que ela surge.
		INOV3 – Você normalmente consegue assimilar produtos e serviços de novas tecnologias sem a ajuda de outras pessoas.

Dimensão dos construtos	Construtos	
		INOV4 – Você se mantém atualizado com os últimos desenvolvimentos tecnológicos em sua área de interesse.
Inibidores	Desconforto	DIS1 - Quando recebo suporte técnico para um produto ou serviço de alta tecnologia de um provedor, há situações que sinto que alguém que sabe mais do que eu estou tirando proveito de mim
		DIS2 - As ligações de suporte técnico não são úteis porque não explicam as coisas em termos que eu possa entender.
		DIS3 - Às vezes penso que os sistemas de tecnologia não foram planejados para serem usados por pessoas comuns.
		DIS4 - Não existe um manual para um produto ou serviço de alta tecnologia que esteja escrito em uma linguagem fácil de entender.
	Insegurança	INS1 - As pessoas são muito dependentes da tecnologia para fazer as coisas por elas.
		INS2 - Muita tecnologia distrai as pessoas ao ponto de ser prejudicial.
		INS3 - A tecnologia diminui a qualidade dos relacionamentos humanos ao reduzir a interação pessoal.
		INS4 - Não me sinto seguro fazendo negócios com uma empresa que pode ser contatada apenas “online”.

Fonte: elaborado pela autora (2024).

Tabela 5 - Intenção de uso

Dimensão do Construto	
Intenção de Uso	INTE 1 - Eu pretendo utilizar ferramentas tecnológicas, sempre que possível
	INTE 2 - Eu tenho a intenção de aumentar o uso de ferramentas tecnológicas.

Fonte: elaborado pela autora (2024).

Tabela 6 - Contribuição

Dimensão do Construto	
Contribuição	CONT 1 - Não tenho intenção de utilizar ferramentas tecnológicas dentro de sala de aula, pois não contribui com o desenvolvimento pedagógico dos alunos.
	CONT 2 - Não acredito que a intenção de utilizar ferramentas tecnológicas como recurso pedagógico vai contribuir ou facilitar o meu desempenho dentro de sala de aula.

Fonte: elaborado pela autora (2024).

A modalidade da coleta de dados será de forma online, com envio de questionário. Será inicialmente enviado para as escolas de Ensino Médio de Tempo Integral do estado de Minas Gerais. Fatores como sexo e idade não serão levados em conta, uma vez que não impactarão no resultado final da pesquisa. Ao todo, serão abordados 200 professores.

Os participantes serão informados acerca do objetivo da pesquisa e assinarão um termo de consentimento livre e esclarecido, como apresentado em anexo, com objetivo de garantir o anonimato dos mesmos.

3.9 Plano de análise

O presente estudo adotará a Modelagem de Equações Estruturais. Os dados serão triados, selecionando aqueles que respondam à pergunta de pesquisa. Será criada uma tabela com os motivadores e inibidores presentes na problemática proposta, analisando a forma como atuam no campo de estudo. Os dados coletados serão organizados de acordo com a escala TRI 2.0. Após análise, os dados serão apresentados de forma clara e objetiva para discussão dos resultados encontrados com base nas categorias previamente definidas.

Para aplicar a modelagem de equações estruturais (SEM) na prática, foi seguido um processo que envolveu várias etapas, descritas abaixo:

- a) Definir o Modelo Teórico: SEM que é uma técnica baseada em teoria, então o primeiro passo é definir um modelo teórico que descreva como as variáveis estão relacionadas. Isso pode ser feito com base na literatura ou nas hipóteses que você deseja testar;

- b) Especificar o Modelo de Mensuração: SEM o modelo de mensuração descreve a relação entre variáveis latentes e variáveis observadas. As variáveis latentes são aquelas que não são medidas diretamente (como "aceitação da tecnologia"), mas inferidas com base em variáveis observadas (perguntas específicas do questionário). Precisando atribuir quais variáveis observadas (itens do questionário) medem cada variável latente;
- c) Coletar os Dados e Prepará-los: coletar os dados do questionário, e eles já foram codificados numericamente. Esse passo envolve garantir que as variáveis estejam corretamente formatadas para o software que você utilizará para SEM. Verificar se as variáveis latentes e observáveis estão claramente definidas e organizadas;
- d) Estimar o Modelo aqui, você utilizará um software de SEM para estimar os parâmetros do modelo. Isso envolve calcular as cargas fatoriais (relações entre variáveis latentes e observáveis), variâncias e covariâncias;
- e) Avaliando o Ajuste do Modelo o próximo passo é avaliar o quão bem o modelo se ajusta aos dados. Isso é feito por meio de indicadores de ajuste;
- f) Interpretação dos Resultados, depois de estimar o modelo e verificar seu ajuste, você pode interpretar as relações entre as variáveis latentes e observadas. Cargas fatoriais altas (acima de 0,5) indicam que a variável observada está fortemente relacionada com o construto latente. Se o construto de "Resistência à Tecnologia" tiver uma alta correlação negativa com "Aceitação da Tecnologia", isso indicaria que as pessoas que aceitam mais a tecnologia têm menor resistência a usá-la em sala de aula;
- g) Revisar o Modelo, se necessário, se o modelo não tiver um bom ajuste, você pode precisar revisá-lo, ajustando relações entre variáveis ou removendo variáveis observadas que não contribuem adequadamente para os construtos latentes.

Seguindo esses passos, você poderá aplicar a SEM na prática, obtendo insights detalhados sobre as relações entre as variáveis e testando suas hipóteses sobre os dados do questionário.

4 ANÁLISE DE DADOS

4.1 Análise do modelo hipotético

As hipóteses de pesquisa (Quadro 1), representadas graficamente no modelo estrutural hipotético (Figura 6), foram estatisticamente testadas por meio do processamento dos dados com o uso do método dos Mínimos Quadrados Parciais, com uso do pacote estatístico SEMinR, do software R, seguindo as orientações de Hair Jr, Hult, Ringle, Sarstedt, Danks e Ray (2021). Na próxima subseção é apresentada a análise da capacidade explicativa do modelo e, nas seguintes, a análise do modelo de mensuração e a análise do modelo estrutural.

Quadro 1 – Hipóteses do modelo da pesquisa

Hipóteses	
H ₁	Quanto maior o otimismo do indivíduo em relação à adoção de tecnologias, maior a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional.
H ₂	Quanto maior a propensão à inovação, maior a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional.
H ₃	Quanto maior o otimismo do indivíduo em relação à adoção de tecnologias, maior a propensão à inovação.
H ₄	Quanto maior o desconforto do indivíduo em utilizar tecnologias, menor a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional.
H ₅	Quanto maior a insegurança do indivíduo em utilizar tecnologias, menor a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional.
H ₆	Quanto maior a insegurança do indivíduo em utilizar tecnologias, maior o seu desconforto com sua adoção.
H ₇	Quanto mais desfavorável a percepção das contribuições da adoção de tecnologias, menor a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional.

Fonte: elaborado pela autora.

4.2 Capacidade explicativa do modelo

Foi utilizada a classificação proposta por de Hair Jr, Hult, Ringle e Sarstedt

(2014), para a análise da capacidade explicativa do modelo. Segundo os autores, um coeficiente de determinação (R^2) até 0,250 representa baixa capacidade explicativa da variância de um construto; R^2 entre 0,250 e 0,500 representa capacidade explicativa mediana e; R^2 acima de 0,500 representa grande capacidade explicativa. Conforme apresentado na Tabela 7, o modelo apresenta capacidade explicativa mediana da variância do construto Intenção de uso de ferramentas tecnológicas ($R^2 = 0,307$) e baixa capacidade explicativa para os construtos Inovação ($R^2 = 0,121$) e Desconforto ($R^2 = 0,149$). Tais resultados apontam para a viabilidade da análise do modelo de mensuração e do modelo estrutural, proporcionando a realização do teste das hipóteses de pesquisa.

Tabela 7 – Capacidade explicativa do modelo

Construto	R^2
INT – Intenção de uso de ferramentas tecnológicas	0,307
INOV – Inovação	0,121
DESC - Desconforto	0,149

Fonte: dados da pesquisa.

4.3 Análise do modelo de mensuração

Os resultados apresentados na Tabela 8 indicam que o valor apurado para o índice Alpha de Cronbach, representativo do compartilhamento de informações entre os indicadores de um construto específico, para o construto Insegurança (Alpha = 0,596) se situa abaixo do ponto de referência ($> = 0,700$), mas próximo ao nível aceitável ($> = 0,600$), ao passo que os valores apurados para os demais construtos se situam acima do nível de referência. Entretanto, quando analisado o índice de Confiabilidade Composta (ρ_C) de consistência interna, todos os construtos apresentam valores acima do ponto de referência ($> = 0,700$). Tais resultados apontam para a consistência interna do modelo de mensuração.

Tendo em vista que os indicadores dos construtos reflexivos têm sua variância explicada pela variação no construto de referência, passa-se à análise da Variância Média Extraída (VME) dos indicadores – Tabela 8. A variância média extraída por construto deve apresentar valor acima de 0,500. Conforme pode ser observado, somente o construto Insegurança apresentou valor abaixo da referência,

mas próximo do mesmo. Ao se analisar a variância extraída dos indicadores do referido construto – Tabela 9 –, observa-se baixa capacidade explicativa da variância para dois deles (INS1 e INS4), tendo em vista os valores de variância extraída abaixo do ponto de referência ($> = 0,500$). Esse resultado não invalida a realização das análises posteriores, mas indica a necessidade de se avaliar a manutenção ou não de tais indicadores como capazes de refletir o construto Insegurança.

Tabela 8 – Medidas de consistência interna

Construtos	Alpha de Cronbach	rhoC	VME
OTIM - Otimismo	0,705	0,819	0,532
INOV - Inovação	0,798	0,859	0,605
DESC - Desconforto	0,755	0,844	0,578
INSE - Insegurança	0,596	0,769	0,457
CONT - Contribuição	0,871	0,939	0,886
INTE - Intenção de uso	0,757	0,891	0,804

Fonte: dados da pesquisa.

Tabela 9 – Variância extraída, por indicador

Indicadores	Construtos					
	OTIM	INOV	DESC	INSE	CONT	INTE
OT1	0,431					
OT2	0,577					
OT3	0,581					
OT4	0,541					
IN1		0,715				
IN2		0,720				
IN3		0,443				
IN4		0,542				
DE1			0,382			
DE2			0,661			
DE3			0,636			
DE4			0,634			
INS1				0,353		

INS2	0,553
INS3	0,569
INS4	0,354
<hr/>	
INT3	0,888
INT4	0,883
<hr/>	
INT1	0,776
INT2	0,832
<hr/>	

Legenda:

OTIM - Otimismo

INOV - Inovação

DESC - Desconforto

INSE - Insegurança

CONT - Contribuição

INTE - Intenção de uso

Fonte: dados da pesquisa.

Outro aspecto a ser avaliado, no tocante aos construtos reflexivos, é a capacidade discriminante dos indicadores, ou seja, a capacidade que os indicadores têm de refletir maior volume de informação sobre o construto de origem, quando comparada à informação compartilhada com outros construtos. Tal análise é realizada tomando por referência o Índice HTMT, cujos valores devem se situar abaixo do ponto de corte de 0,850.

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 10, foi atestada a validade discriminante dos indicadores de todos os construtos que integram o modelo, tendo em vista que os valores apurados para o Índice HTMT se situam abaixo do ponto de referência.

Tabela 10 – Validade discriminante dos indicadores (Índice HTMT)

	OTIM	INOV	DESC	INSE	CONT
INOV	0,399				
DESC	0,129	0,165			
INSE	0,191	0,240	0,560		
CONT	0,120	0,087	0,452	0,155	
INTE	0,538	0,313	0,178	0,211	0,452

Legenda:

OTIM - Otimismo

INOV - Inovação

DESC - Desconforto

INSE - Insegurança

CONT - Contribuição

INTE - Intenção de uso

Fonte: dados da pesquisa.

Atestadas a consistência interna e a capacidade discriminante do modelo de mensuração, com algumas ressalvas não impeditivas, passa-se à análise da significância estatística das cargas dos indicadores dos construtos reflexivos. Conforme pode ser observado na Tabela 11, com base no resultado da estimação do intervalo de confiança a 1,00%, por meio do método *Bootstrapping*, com simulação de 5.000 amostras, todas as cargas dos indicadores apresentam significância estatística, apesar de algumas delas (OT1, IN3, DE1, INS1 e INS4) apresentarem valor abaixo do ponto de referência ($> = 0,708$).

Tabela 11 – Significância estatística das cargas por indicador

Construto	Indicador	Carga	Intervalo de Confiança		Significância
			Limite Inferior	Limite Superior	
OTIM - Otimismo	OT1	0,656	0,384	0,825	0,010
	OT2	0,759	0,617	0,851	0,010
	OT3	0,762	0,581	0,857	0,010
	OT4	0,736	0,541	0,848	0,010
INOV - Inovação	IN1	0,846	0,731	0,918	0,010
	IN2	0,848	0,749	0,910	0,010
	IN3	0,666	0,318	0,820	0,010
	IN4	0,736	0,436	0,858	0,010
DESC - Desconforto	DE1	0,618	0,326	0,776	0,010
	DE2	0,813	0,690	0,882	0,010
	DE3	0,797	0,670	0,875	0,010
	DE4	0,796	0,644	0,878	0,010
INSE - Insegurança	INS1	0,594	0,241	0,793	0,010
	INS2	0,744	0,515	0,863	0,010
	INS3	0,754	0,532	0,870	0,010
	INS4	0,595	0,243	0,826	0,010
CONT - Contribuição	INT3	0,942	0,891	0,970	0,010
	INT4	0,940	0,879	0,969	0,010
INTE - Intenção de uso	INT1	0,881	0,780	0,932	0,010
	INT2	0,912	0,856	0,946	0,010

Fonte: dados da pesquisa.

Tendo em vista a adequação do modelo de mensuração à representação dos

construtos que integram o modelo hipotético, passa-se à análise do modelo estrutural e ao teste de hipóteses.

4.4 Análise do modelo estrutural e teste de hipóteses

Com referência nos resultados do processamento do modelo estrutural – Tabela 12 e Figura 2 –, considerados os efeitos diretos, foi identificado efeito positivo e estatisticamente significativo do otimismo do indivíduo em relação à adoção de tecnologias e da propensão à inovação, na intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional ($\beta = 0,319$ e $\beta = 0,154$; sig. $\leq 0,010$, respectivamente), assim como do otimismo do indivíduo em relação à adoção de tecnologias na propensão à inovação ($\beta = 0,347$; sig. $\leq 0,010$). Também foi apurado efeito positivo e estatisticamente significativo da insegurança do indivíduo em utilizar tecnologias no seu desconforto com a sua adoção ($\beta = 0,386$; sig. $\leq 0,010$). Tais resultados levam à não-rejeição das hipóteses H₁- Quanto maior o otimismo do indivíduo em relação à adoção de tecnologias, maior a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional, H₂- Quanto maior a propensão à inovação, maior a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional, H₃- Quanto maior o otimismo do indivíduo em relação à adoção de tecnologias, maior a propensão à inovação e H₆- Quanto maior a insegurança do indivíduo em utilizar tecnologias, maior o seu desconforto com sua adoção.

O efeito negativo e estatisticamente significativo da percepção do indivíduo em relação às contribuições da adoção de tecnologias na intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional ($\beta = -0,346$; sig. $\leq 0,010$) leva à não-rejeição da hipótese H₇ – Quanto mais desfavorável a percepção das contribuições da adoção de tecnologias, menor a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional (Quadro 2).

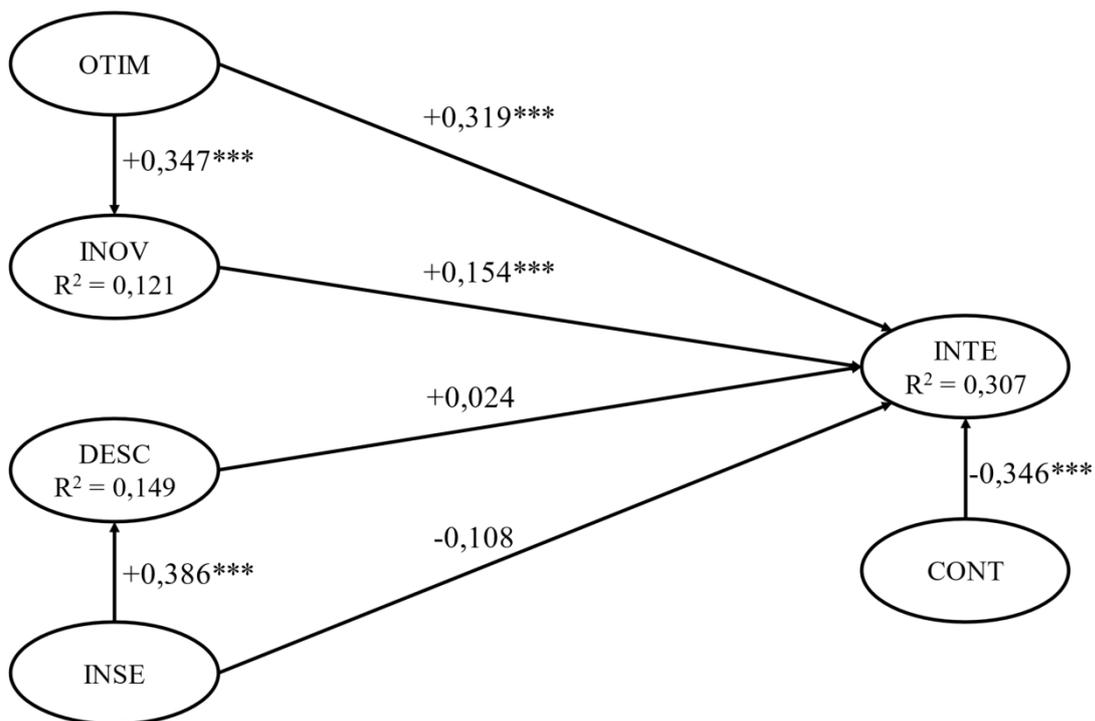
As hipóteses H₄- Quanto maior o desconforto do indivíduo em utilizar tecnologias, menor a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional e H₅- Quanto maior a insegurança do indivíduo em utilizar tecnologias, menor a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional foram rejeitadas em função da estimação de coeficientes de caminho que não apresentam significância estatística – Tabela 12.

Tabela 12 – Modelo estrutural – Efeitos diretos

Construtos		Coeficiente de Caminho	Intervalo de Confiança		Significância
Independente	Dependente		Limite Inferior	Limite Superior	
Otimismo	Inovação	0,347	0,209	0,494	0,010
Otimismo	Intenção	0,319	0,151	0,482	0,010
Inovação	Intenção	0,154	0,003	0,309	0,010
Desconforto	Intenção	0,024	-0,091	0,130	N.S.
Insegurança	Desconforto	0,386	0,243	0,535	0,010
Insegurança	Intenção	-0,108	-0,229	0,006	N.S.
Contribuição	Intenção	-0,346	-0,540	-0,133	0,010

Fonte: dados da pesquisa.

Figura 8– Resultados da estimação dos parâmetros do modelo – efeitos diretos



Legenda:

OTIM - Otimismo

INOV - Inovação

DESC - Desconforto

INSE - Insegurança

CONT - Contribuição

INTE - Intenção de uso

*** = significativa a 1,00%.

Fonte: dados da pesquisa.

Quadro2– Resultado do teste de hipóteses

Hipóteses		Resultado
H ₁	Quanto maior o otimismo do indivíduo em relação à adoção de tecnologias, maior a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional.	Não-rejeitada
H ₂	Quanto maior a propensão à inovação, maior a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional.	Não-rejeitada
H ₃	Quanto maior o otimismo do indivíduo em relação à adoção de tecnologias, maior a propensão à inovação.	Não-rejeitada
H ₄	Quanto maior o desconforto do indivíduo em utilizar tecnologias, menor a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional.	Rejeitada
H ₅	Quanto maior a insegurança do indivíduo em utilizar tecnologias, menor a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional.	Rejeitada
H ₆	Quanto maior a insegurança do indivíduo em utilizar tecnologias, maior o seu desconforto com sua adoção.	Não-rejeitada
H ₇	Quanto mais desfavorável a percepção das contribuições da adoção de tecnologias, menor a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional.	Não-rejeitada

Fonte: elaborado pela autora.

Em complemento aos resultados dos testes de hipóteses e ao cumprimento dos objetivos desta tese, na Tabela 13 são apresentados os tamanhos dos efeitos (f^2) exercidos pelos construtos independentes, no construto dependente. De acordo com Hair Jr., Hult, Ringle e Sarstedt (2014), efeitos menores que 0,020 são considerados insignificantes, entre 0,020 e 0,150 são considerados pequenos, iguais ou maiores que 0,150 e menores que 0,350 são considerados medianos e iguais ou maiores que 0,350 são considerados grandes. Os resultados apurados indicam, em sua maioria, os construtos independentes exercem efeitos pequenos nos construtos dependentes. Quando considerado o construto Intenção de uso de novas tecnologias no sistema educacional, não há concentração significativa de efeitos em um construto independente, indicando parcimônia do modelo estimado.

Tabela 13 – Modelo estrutural – Tamanho do efeito – f^2

	OTIM	INOV	DESC	INSE	CONT	INTE
OTIM	-----	0,137	-----	-----	-----	0,126
INOV	-----	-----	-----	-----	-----	0,027
DESC	-----	-----	-----	-----	-----	0,001
INSE	-----	-----	0,175	-----	-----	0,014
CONT	-----	-----	-----	-----	-----	0,147

Legenda:

OTIM - Otimismo

INOV - Inovação

DESC - Desconforto

INSE - Insegurança

CONT - Contribuição

INTE - Intenção de uso

Fonte: dados da pesquisa.

5 DISCUSSÃO DE RESULTADOS

A análise de modelagem de equações estruturais (StructuralEquationModeling - SEM) é uma técnica multivariada amplamente utilizada em pesquisa para analisar relações complexas entre variáveis. A SEM integra aspectos da análise fatorial e da análise de regressão, permitindo a avaliação simultânea de múltiplas relações de dependência. Vou fornecer um panorama teórico para essa metodologia, seguido de alguns referenciais teóricos importantes.

A SEM permite testar e estimar modelos de relações causais entre variáveis observáveis (indicadores) e latentes (variáveis que não são diretamente mensuráveis, mas inferidas a partir dos indicadores). O modelo SEM pode ser dividido em duas partes principais: Modelo de Medida: Relaciona as variáveis latentes com as variáveis observáveis, geralmente por meio de análise fatorial confirmatória. E Modelo Estrutural: especifica as relações entre as variáveis latentes e permite que se testem hipóteses causais. Os componentes do Modelo SEM são as variáveis latentes com conceitos abstratos que não podem ser medidos diretamente (como atitudes, satisfação, etc.). As variáveis observáveis com indicadores mensuráveis que representam as variáveis latentes. Os caminhos (Paths) onde as relações propostas entre as variáveis no modelo, que podem ser unidirecionais (causais) ou bidirecionais (correlações). E coeficientes de caminho (PathCoefficients) força e direção das relações entre as variáveis.

A adequação do modelo SEM é avaliada por meio de diversos índices de ajustamento, tais como: Chi-square (χ^2) indica o ajuste do modelo aos dados, onde valores mais baixos indicam um melhor ajuste. CFI (ComparativeFitIndex) um índice de ajuste comparativo, onde valores acima de 0,90 indicam um bom ajuste. RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) avalia o erro de aproximação do modelo, com valores abaixo de 0,08 sendo recomendados. R^2 (Coeficiente de Determinação) mede o quanto da variabilidade nas variáveis dependentes é explicada pelo modelo.

A aplicação prática da é muito utilizada em áreas como da Administração (para analisar relações entre fatores como satisfação do cliente, lealdade e desempenho organizacional) e da Educação (para investigar a relação entre práticas pedagógicas e desempenho acadêmico).

A pesquisa contém respostas de um questionário sobre o uso de tecnologia em sala de aula e suas implicações. Para analisar a modelagem de equações estruturais (SEM) com base neste tipo de dados, é necessário compreender que SEM é uma técnica estatística que examina relações entre variáveis latentes e observadas. Ele envolve dois componentes principais: um modelo de mensuração e um modelo estrutural.

A pesquisa contém uma série de perguntas relacionadas à percepção dos respondentes sobre o uso de tecnologias, com opções de resposta em uma escala de concordância, como "Concordo Plenamente", "Discordo Totalmente", entre outras. Esses tipos de dados são tipicamente analisados em um modelo de equações estruturais (SEM) para entender como as variáveis latentes (como a percepção de utilidade da tecnologia) estão relacionadas com as respostas. Os passos para a análise com base na modelagem de equações estruturais (SEM). Definição das variáveis latentes: A partir do questionário, as variáveis latentes devem ser definidas, como "Atitude em relação à tecnologia", "Utilidade percebida", "Facilidade de uso", etc. Relacionamento entre as variáveis observadas e latentes: Cada questão do questionário seria associada a uma variável latente. Por exemplo: Questão sobre "Tecnologia melhora a qualidade de vida" pode estar relacionada à variável latente "Percepção de benefício". Questão sobre "Tecnologia aumenta a produtividade" poderia se ligar à variável "Produtividade percebida". Análise dos coeficientes dos caminhos (pathcoefficients): Com base nos resultados obtidos no questionário, você pode estimar os coeficientes de caminho entre as variáveis. Um coeficiente positivo e significativo indicaria uma relação positiva entre variáveis latentes, enquanto um coeficiente negativo indicaria o oposto.

Os resultados preliminares do questionário revelam as seguintes tendências entre os respondentes, com base nas respostas agregadas a percepção das tecnologias como benéficas com cerca de 32% dos respondentes "concordam plenamente" que as novas tecnologias contribuem para uma melhor qualidade de vida, e 62% "concordam parcialmente". Isso sugere uma forte percepção positiva quanto ao impacto das tecnologias. Liberdade e controle proporcionado pela tecnologia a maioria dos respondentes "concorda parcialmente" que a tecnologia oferece maior liberdade de movimento (61%) e controle sobre a vida diária (57%). Isso sugere uma aceitação moderada da contribuição da tecnologia para a autonomia e gestão pessoal. Produtividade pessoal e social 62% acreditam que a

tecnologia os torna mais produtivos em suas vidas pessoais, e aproximadamente 45% relataram que são procurados por outros para pedir conselhos sobre novas tecnologias.

Esses resultados foram usados como insumos para a modelagem de equações estruturais, associando as percepções relatadas com variáveis latentes, como a "Utilidade Percebida" e "Aceitação Tecnológica", para validar as hipóteses estabelecidas no modelo teórico. As variáveis latentes são fatores que não são diretamente observáveis, mas que podem ser inferidos a partir de múltiplas variáveis mensuráveis (indicadores). Com base nos dados e nas variáveis já apresentadas no modelo, podemos estruturar as seguintes variáveis latentes: Otimismo (OTIM) reflete a visão positiva de que a tecnologia facilita a vida e aumenta a produtividade. Indicadores: Perguntas relacionadas à melhoria da qualidade de vida, maior liberdade de movimento, controle e produtividade. Inovação (INOV) reflete a disposição para testar e adotar novas tecnologias. Indicadores: Perguntas relacionadas à atualização sobre novas tecnologias, adesão rápida a novos produtos e conselhos de terceiros sobre novas tecnologias. Desconforto (DESC) reflete o sentimento de dificuldade ou sobrecarga no uso de tecnologias. Indicadores: Dificuldade de entendimento do suporte técnico, percepção de que as tecnologias não são fáceis de usar, etc. Insegurança (INSE) reflete a desconfiança na confiabilidade ou segurança das tecnologias. Indicadores: Medo de falhas tecnológicas, dependência excessiva da tecnologia, impactos negativos nas relações pessoais. Contribuição da Tecnologia (CONT) percepção do indivíduo sobre a utilidade e o valor da tecnologia no ambiente educacional. Indicadores: Perguntas sobre se a tecnologia contribui para o desempenho educacional. Intenção de Uso (INTE) variável dependente que reflete a disposição do indivíduo em utilizar tecnologias no ambiente educacional. Indicadores: Declarações sobre a intenção de usar tecnologias, aumentar o uso e adotar novas tecnologias no futuro.

O modelo SEM permitiu estimar as relações entre essas variáveis latentes e os coeficientes de caminho (pathcoefficients), que medem a força e direção das relações entre as variáveis. As hipóteses foram formuladas da seguinte maneira:

- Otimismo → Intenção de Uso (H1)
- Inovação → Intenção de Uso (H2)
- Otimismo → Inovação (H3)
- Desconforto → Intenção de Uso (H4)

- Insegurança → Intenção de Uso (H5)
- Insegurança → Desconforto (H6)
- Contribuição da Tecnologia → Intenção de Uso (H7)

O Coeficientes de Caminho (PathCoefficients) após estimar o modelo, os coeficientes de caminho indicam a força e direção das relações: Coeficientes positivos indicam que um aumento na variável independente leva a um aumento na variável dependente (ex. Otimismo aumenta a Intenção de Uso). Coeficientes negativos indicam uma relação inversa (ex.: uma percepção negativa da Contribuição da Tecnologia reduz a Intenção de Uso).

Estimação e Interpretação ao rodar o modelo, o software SEM (como SEMinR) forneceu os seguintes dados: Coeficientes de caminho (β) força das relações entre as variáveis latentes. Coeficientes de determinação (R^2) indicam o quanto da variância da variável dependente é explicada pelos fatores. Análise de Significância (p -valores) indicam se os coeficientes são estatisticamente significativos.

Com isso, podemos obter uma visão mais profunda sobre os fatores que influenciam a intenção de utilizar tecnologias educacionais e fornecer recomendações mais robustas com base nos resultados quantitativos.

Analisando as hipóteses apresentadas para entender as relações propostas entre as variáveis, hipóteses e suas análises:

- a) H1: Quanto maior o otimismo do indivíduo em relação à adoção de tecnologias, maior a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional. Esta hipótese sugere que um maior otimismo em relação às tecnologias (ou seja, uma atitude positiva e esperançosa) está associado a uma maior intenção de uso das tecnologias no contexto educacional. Isso implica que indivíduos que acreditam mais nas vantagens e benefícios das tecnologias são mais propensos a adotá-las;
- b) H2: Quanto maior a propensão à inovação, maior a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional. Aqui, a hipótese é que a propensão à inovação (ou seja, a disposição ou abertura para novas ideias e tecnologias) está positivamente relacionada com a intenção de usar tecnologias educacionais. Indivíduos mais inclinados a experimentar inovações tendem a ter maior intenção de adotar novas tecnologias na educação;

- c) H3: Quanto maior o otimismo do indivíduo em relação à adoção de tecnologias, maior a propensão à inovação. Esta hipótese sugere que o otimismo em relação à adoção de tecnologias pode influenciar a propensão à inovação. Ou seja, aqueles que têm uma visão positiva sobre tecnologias tendem a ser mais inovadores, provavelmente porque estão mais abertos a experimentar e implementar novas tecnologias;
- d) H4: Quanto maior o desconforto do indivíduo em utilizar tecnologias, menor a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional. A hipótese propõe que o desconforto (sensação de insegurança ou dificuldade) em relação ao uso de tecnologias está negativamente relacionado com a intenção de usá-las no ambiente educacional. Isso significa que, quanto mais desconfortável um indivíduo se sente ao usar tecnologias, menor será sua disposição para adotá-las;
- e) H5: Quanto maior a insegurança do indivíduo em utilizar tecnologias, menor a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional. Esta hipótese é semelhante à H4, mas foca especificamente na insegurança. Ela sugere que a insegurança pessoal (falta de confiança nas habilidades para usar tecnologias) reduz a intenção de usar essas tecnologias no contexto educacional;
- f) H6: Quanto maior a insegurança do indivíduo em utilizar tecnologias, maior o seu desconforto com sua adoção. Esta hipótese propõe que a insegurança com o uso de tecnologias leva a um maior desconforto, ou seja, indivíduos que se sentem inseguros sobre suas habilidades tecnológicas também experienciam mais desconforto ao usar essas tecnologias;
- g) H7: Quanto mais desfavorável a percepção das contribuições da adoção de tecnologias, menor a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional. Esta hipótese sugere que uma percepção negativa das contribuições e benefícios das tecnologias reduz a intenção de usá-las no sistema educacional. Se os indivíduos acreditam que as tecnologias não trazem vantagens significativas ou têm impactos negativos, sua intenção de adotá-las será menor.

6 CONSIDERAÇÕES GERAIS

1. Inter-relacionamentos: as hipóteses exploram várias dimensões das atitudes e percepções dos indivíduos em relação às tecnologias, e como essas dimensões (otimismo, propensão à inovação, desconforto, insegurança, e percepção das contribuições) afetam a intenção de usar tecnologias no contexto educacional.

2. Causalidade e Medidas: para testar essas hipóteses, seria necessário realizar uma análise empírica usando técnicas de modelagem, como o PLS-SEM mencionado, para verificar as relações propostas e medir a força e significância dessas relações.

3. Implicações Práticas: com base nos resultados, intervenções podem ser desenvolvidas para melhorar a intenção de uso das tecnologias educacionais, abordando fatores como insegurança e desconforto, e enfatizando os benefícios e contribuições das tecnologias.

Essas hipóteses fornecem dados para entender como diferentes fatores influenciam a adoção de tecnologias, o que pode ajudar a criar estratégias para promover a aceitação e uso dessas tecnologias no sistema educacional.

Interpretação dos Coeficientes de Determinação (R^2)

1. Intenção de Uso de Ferramentas Tecnológicas ($R^2 = 0,307$) é classificado com a capacidade explicativa mediana. O valor de R^2 para a intenção de uso de ferramentas tecnológicas é 0,307. De acordo com a classificação, isso representa uma capacidade explicativa mediana. Isso significa que o modelo consegue explicar aproximadamente 30,7% da variância na intenção de uso das tecnologias. Embora não seja alta, essa explicação mediana sugere que o modelo tem uma influência moderada sobre essa variável, o que é razoável para estudos exploratórios ou iniciais.

2. Inovação ($R^2 = 0,121$) é classificado como Baixa capacidade explicativa. O valor de R^2 para o construto Inovação é 0,121. Isso indica uma baixa capacidade explicativa, sugerindo que o modelo explica apenas 12,1% da variância na propensão à inovação. Isso pode indicar que outros fatores ou variáveis não incluídas no modelo podem ter um papel importante na determinação da inovação.

3. Desconforto ($R^2 = 0,149$) é classificado como Baixa capacidade explicativa. O valor de R^2 para o construto Desconforto é 0,149. Este valor também indica uma

baixa capacidade explicativa, mostrando que o modelo explica apenas 14,9% da variância no desconforto associado ao uso de tecnologias. Novamente, isso sugere que a explicação fornecida pelo modelo é limitada e que outros fatores podem estar influenciando significativamente o desconforto.

Implicações e Viabilidade da Análise

1. Modelo de Mensuração e Estrutural: Apesar das capacidades explicativas baixas para Inovação e Desconforto, a capacidade mediana para a Intenção de Uso das Ferramentas Tecnológicas sugere que o modelo é viável para realizar a análise das hipóteses de pesquisa. O modelo pode ainda ser útil para identificar relações e testar as hipóteses, mas pode ser necessário ajustar o modelo ou incluir variáveis adicionais para melhorar a capacidade explicativa dos construtos com R^2 mais baixos.

2. Testes das Hipóteses: A capacidade explicativa mediana do construto principal (Intenção de uso) permite que o modelo seja válido para testar as hipóteses propostas. No entanto, os resultados para Inovação e Desconforto sugerem que pode haver necessidade de considerar outras variáveis ou fatores para explicar melhor esses construtos.

3. Aprimoramento do Modelo: Para melhorar a capacidade explicativa, seria útil considerar a inclusão de variáveis adicionais ou revisar a especificação do modelo. A baixa capacidade explicativa pode indicar que o modelo atual não captura todas as influências relevantes sobre Inovação e Desconforto.

A análise demonstra que, enquanto o modelo possui uma capacidade explicativa mediana para a Intenção de Uso de Ferramentas Tecnológicas, ele apresenta uma capacidade explicativa baixa para Inovação e Desconforto. Esses resultados são úteis para direcionar futuros esforços de pesquisa e refinamento do modelo, incluindo a adição de novas variáveis ou ajustes na estrutura do modelo para aumentar a explicação da variância observada.

A Tabela 8 apresenta medidas de consistência interna para diversos construtos no modelo de pesquisa, utilizando três indicadores principais: o Alpha de Cronbach, o rhoC (ou confiabilidade composta), e o VME (ou variância média extraída). Esses indicadores são essenciais para avaliar a qualidade e a confiabilidade dos construtos no modelo de pesquisa. Vamos analisar cada uma dessas medidas:

1. Otimismo (OTIM) Alpha de Cronbach: 0,705 acima de 0,70 indica uma boa consistência interna. Um valor de 0,705 é aceitável e sugere que o construto Otimismo possui uma confiabilidade adequada. O rhoC (Confiabilidade Composta): 0,819 esse valor para a confiabilidade composta está acima do limite mínimo de 0,70, indicando que o construto possui uma boa confiabilidade e mede de forma consistente o conceito de Otimismo. A VME (Variância Média Extraída) 0,532 acima de 0,50 é considerada boa. Com um valor de 0,532, a variância explicada pelo construto Otimismo é satisfatória, indicando que o construto explica uma quantidade significativa da variância das suas variáveis observadas.

2. Inovação (INOV) Alpha de Cronbach: 0,798 está bem acima do limite mínimo de 0,70, sugerindo uma excelente consistência interna para o construto Inovação. A rhoC (Confiabilidade Composta): 0,859 é alto e indica que o construto Inovação possui uma confiabilidade muito boa e é consistente na mensuração. A VME (Variância Média Extraída): 0,605 a Inovação tem uma boa capacidade de explicar a variância dos itens, pois está bem acima do limite de 0,50.

3. Desconforto (DESC) Alpha de Cronbach: 0,755 sugere uma boa consistência interna, já que é maior que o valor mínimo de 0,70. A rhoC (Confiabilidade Composta): 0,844 é aceitável e demonstra que o construto Desconforto tem uma boa confiabilidade. A VME (Variância Média Extraída): 0,578 é eficaz em explicar a variância dos itens que o compõem, sendo superior ao valor mínimo recomendado de 0,50.

4. Insegurança (INSE) Alpha de Cronbach: 0,596 está abaixo do limite de 0,70, indicando uma consistência interna insuficiente. Pode ser necessário revisar os itens do construto ou considerar a adição de novos itens para melhorar a confiabilidade. A rhoC (Confiabilidade Composta): 0,769. Apesar do Alpha de Cronbach baixo, o rhoC de 0,769 sugere que o construto Insegurança possui uma confiabilidade composta razoável. Isso pode indicar que, embora a consistência interna não seja ideal, o construto ainda mede de forma consistente o conceito em questão. A VME (Variância Média Extraída): 0,457 é inferior ao valor recomendado de 0,50, indicando que o construto Insegurança não está explicando a variância dos itens tão efetivamente quanto os outros construtos. Melhorias podem ser necessárias para aumentar a capacidade explicativa.

5. Contribuição (CONT) Alpha de Cronbach: 0,871 indica uma excelente consistência interna para o construto Contribuição, muito acima do limite mínimo de

0,70. A rhoC (Confiabilidade Composta): 0,939 é excepcionalmente alta, mostrando que o construto Contribuição tem uma confiabilidade muito boa. A VME (Variância Média Extraída): 0,886, o construto Contribuição é altamente eficaz em explicar a variância dos itens que o compõem, muito acima do limite recomendado de 0,50.

6. Intenção de Uso (INTE) Alpha de Cronbach: 0,757 indica uma boa consistência interna, semelhante ao que foi observado para os outros construtos com boa confiabilidade. A rhoC (Confiabilidade Composta): 0,891 é alto e sugere uma excelente confiabilidade para o construto Intenção de Uso. A VME (Variância Média Extraída): 0,804 é eficaz em explicar a variância dos itens, estando bem acima do mínimo recomendado de 0,50.

Resumo das Observações

1. Boa Qualidade: Os construtos Otimismo, Inovação, Desconforto, Contribuição, e Intenção de Uso demonstram boa a excelente consistência interna e capacidade explicativa, com alphas de Cronbach e rhoC elevados e VME acima do recomendado.

2. Questões a Serem Abordadas: O construto Insegurança apresenta uma consistência interna inferior (Alpha de Cronbach) e uma VME abaixo do ideal. Isso pode indicar a necessidade de revisar os itens do construto ou adicionar novos itens para melhorar sua confiabilidade e validade.

Estas análises ajudam a garantir que os construtos utilizados na pesquisa sejam confiáveis e válidos, o que é crucial para a robustez dos resultados e conclusões do estudo.

Outro aspecto a ser avaliado, no tocante aos construtos reflexivos, é a capacidade discriminante dos indicadores, ou seja, a capacidade que os indicadores têm de refletir maior volume de informação sobre o construto de origem, quando comparada à informação compartilhada com outros construtos. Tal análise é realizada tomando por referência o Índice HTMT, cujos valores devem se situar abaixo do ponto de corte de 0,850.

A variância extraída é uma métrica que indica a quantidade de variância de um indicador explicada por seu construto correspondente. É uma medida importante em análise fatorial e modelos de equações estruturais, ajudando a avaliar a validade dos construtos.

Os indicadores para o construto Otimismo têm variâncias extraídas

moderadas, variando entre 0,431 e 0,581. Esses valores são aceitáveis, mas podem ser melhorados para garantir que o construto Otimismo esteja bem representado.

Para o construto Inovação, dois indicadores (IN1 e IN2) mostram variâncias extraídas altas (acima de 0,7), o que indica uma boa representação desse construto. No entanto, IN3 e IN4 têm valores mais baixos, especialmente IN3, o que pode sugerir uma menor capacidade de representação do construto Inovação por esses indicadores.

Os indicadores para Desconforto variam bastante, com DE1 apresentando um valor mais baixo (0,382). Os outros indicadores (DE2, DE3 e DE4) mostram valores razoáveis, mas DE1 pode ser considerado fraco, indicando que talvez seja necessário revisar a adequação desse indicador para o construto Desconforto.

Para Insegurança, os indicadores têm valores relativamente baixos, especialmente INS1 e INS4. Isso sugere que o construto pode não estar bem representado por esses indicadores, e pode ser necessário ajustar ou substituir alguns deles.

Não há indicadores fornecidos para o construto Contribuição na tabela, então não é possível fazer uma análise.

Os indicadores para Intenção de Uso têm valores muito altos, todos acima de 0,7 e variando entre 0,776 e 0,888. Isso indica uma excelente representação do construto Intenção de Uso, com alta confiabilidade dos indicadores.

Considerações Finais

1. Otimismo e Inovação possuem indicadores com variâncias extraídas moderadas a altas, mas ainda podem ser melhorados.

2. Desconforto e Insegurança têm indicadores com variâncias baixas em alguns casos, sugerindo a necessidade de revisão dos indicadores.

3. Intenção de Uso mostra um excelente desempenho com todos os indicadores apresentando alta variância extraída.

É recomendável revisar os indicadores com baixa variância extraída, considerar a substituição ou reavaliação desses indicadores, e garantir que cada construto seja bem representado para assegurar a validade e confiabilidade dos modelos de pesquisa.

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 10, foi atestada a validade discriminante dos indicadores de todos os construtos que integram o

modelo, tendo em vista que os valores apurados para o Índice HTMT se situam abaixo do ponto de referência.

Analisando a Tabela 10 que apresenta o Índice HTMT (Heterotrait-Monotrait Ratio) para avaliar a validade discriminante dos construtos. O Índice HTMT é uma métrica que ajuda a garantir que os construtos em um modelo de pesquisa sejam distintos e não se sobreponham. Valores mais baixos indicam boa validade discriminante, sugerindo que os construtos são distintos e não estão correlacionados de forma excessiva entre si.

Os valores para Otimismo mostram que há uma correlação moderada com Inovação (0,399) e Intenção de Uso (0,538). Os valores com Desconforto (0,129), Insegurança (0,191) e Contribuição (0,120) são bastante baixos. Esses resultados indicam uma boa validade discriminante para o construto Otimismo, pois a maioria das correlações com outros construtos são baixas, exceto com Inovação e Intenção de Uso, onde os valores são relativamente mais altos, mas ainda dentro de limites aceitáveis.

Para Inovação as correlações com Desconforto (0,165), Insegurança (0,240) e Contribuição (0,087) são baixas. A correlação com Intenção de Uso (0,313) é moderada. Os valores sugerem que Inovação tem boa validade discriminante em relação a Desconforto, Insegurança e Contribuição, com uma correlação moderada com Intenção de Uso, mas ainda aceitável.

Para Desconforto a correlação com Insegurança (0,560) é relativamente alta. As correlações com Contribuição (0,452) e Intenção de Uso (0,178) são mais baixas. A correlação alta com Insegurança pode sugerir que esses construtos podem estar menos distintos do que o desejado. O valor com Contribuição é moderado, e com Intenção de Uso é relativamente baixo, indicando uma maior validade discriminante com esse construto.

Para Insegurança a correlação com Contribuição (0,155) e Intenção de Uso (0,211) são baixas. Insegurança mostra uma boa validade discriminante com Contribuição e Intenção de Uso, com correlações relativamente baixas.

Para Contribuição a correlação com Intenção de Uso (0,452) é moderada. O valor moderado sugere uma sobreposição parcial entre Contribuição e Intenção de Uso, mas ainda dentro de limites aceitáveis para validade discriminante.

Podemos considerar que para a boa validade discriminante a maioria dos construtos têm baixa correlação entre si, exceto algumas exceções como entre

Desconforto e Insegurança. Possíveis preocupações com correlação mais alta entre Desconforto e Insegurança (0,560) pode indicar uma sobreposição que precisa ser investigada mais a fundo para garantir que os construtos sejam realmente distintos.

Para garantir a validade discriminante, pode ser útil revisar a definição e os itens de Desconforto e Insegurança e considerar ajustes ou análises adicionais para melhorar a distinção entre esses construtos. As correlações moderadas entre alguns construtos não são necessariamente problemáticas, mas devem ser monitoradas para garantir que os construtos permaneçam distintos e representem de forma precisa o que se propõem a medir.

A Tabela 11 fornece a significância estatística das cargas dos indicadores para cada construto. A carga de um indicador é uma medida da força da relação entre o indicador e o construto que ele mede. A significância estatística, representada pelo intervalo de confiança e o valor-p, ajuda a determinar se essas cargas são estatisticamente significativas.

Otimismo (OTIM)

- OT1: Carga = 0,656 (IC: 0,384 a 0,825) - Significância: 0,010
- OT2: Carga = 0,759 (IC: 0,617 a 0,851) - Significância: 0,010
- OT3: Carga = 0,762 (IC: 0,581 a 0,857) - Significância: 0,010
- OT4: Carga = 0,736 (IC: 0,541 a 0,848) - Significância: 0,010

Todas as cargas para o construto Otimismo são estatisticamente significativas, com valores-p de 0,010, indicando que essas cargas são robustas e que cada indicador está significativamente associado ao construto Otimismo. Os intervalos de confiança não incluem zero, o que confirma a significância das cargas.

Inovação (INOV)

- IN1: Carga = 0,846 (IC: 0,731 a 0,918) - Significância: 0,010
- IN2: Carga = 0,848 (IC: 0,749 a 0,910) - Significância: 0,010
- IN3: Carga = 0,666 (IC: 0,318 a 0,820) - Significância: 0,010
- IN4: Carga = 0,736 (IC: 0,436 a 0,858) - Significância: 0,010

As cargas dos indicadores para Inovação são todas significativas, com valores-p de 0,010. A maior parte dos intervalos de confiança está acima de 0, o que confirma a relevância dos indicadores para o construto Inovação, embora IN3 e IN4 tenham intervalos de confiança mais amplos, o que pode indicar um pouco mais de

incerteza.

Desconforto (DESC)

- DE1: Carga = 0,618 (IC: 0,326 a 0,776) - Significância: 0,010
- DE2: Carga = 0,813 (IC: 0,690 a 0,882) - Significância: 0,010
- DE3: Carga = 0,797 (IC: 0,670 a 0,875) - Significância: 0,010
- DE4: Carga = 0,796 (IC: 0,644 a 0,878) - Significância: 0,010

Os indicadores para Desconforto mostram todas as cargas significativamente positivas, com valores-p de 0,010. Os intervalos de confiança são consistentes e não incluem zero, indicando que esses indicadores são confiáveis para medir o construto Desconforto.

Insegurança (INSE)

- INS1: Carga = 0,594 (IC: 0,241 a 0,793) - Significância: 0,010
- INS2: Carga = 0,744 (IC: 0,515 a 0,863) - Significância: 0,010
- INS3: Carga = 0,754 (IC: 0,532 a 0,870) - Significância: 0,010
- INS4: Carga = 0,595 (IC: 0,243 a 0,826) - Significância: 0,010

Todos os indicadores de Insegurança são estatisticamente significativos, com valores-p de 0,010. Embora o intervalo de confiança para INS1 e INS4 seja um pouco mais amplo, o fato de não incluir zero confirma a significância dessas cargas.

Contribuição (CONT)

- INT3: Carga = 0,942 (IC: 0,891 a 0,970) - Significância: 0,010
- INT4: Carga = 0,940 (IC: 0,879 a 0,969) - Significância: 0,010

Para Contribuição, as cargas dos indicadores são muito altas e estatisticamente significativas, com valores-p de 0,010. Os intervalos de confiança são estreitos e acima de zero, indicando forte evidência de que os indicadores medem bem o construto Contribuição.

Intenção de Uso (INTE)

- INT1: Carga = 0,881 (IC: 0,780 a 0,932) - Significância: 0,010
- INT2: Carga = 0,912 (IC: 0,856 a 0,946) - Significância: 0,010

Os indicadores para Intenção de Uso também têm cargas muito altas e são estatisticamente significativos, com valores-p de 0,010. Os intervalos de confiança

são amplos, mas ainda assim, são positivos e não incluem zero, confirmando a significância das cargas.

Conclusões

1. Significância Estatística: Todos os indicadores para cada construto têm valores-p indicando significância estatística (0,010), o que sugere que os indicadores são importantes para medir seus respectivos construtos.

2. Intervalos de Confiança: A maioria dos intervalos de confiança para as cargas dos indicadores não inclui zero, o que confirma a validade estatística das cargas.

3. Pontos a Considerar: Para alguns construtos, como Inovação e Insegurança, alguns intervalos de confiança são mais amplos, o que pode refletir maior variabilidade nas medições desses construtos.

Em geral, a análise sugere que os indicadores são confiáveis e têm uma contribuição significativa para a definição dos construtos, com a maioria das cargas mostrando boa consistência estatística.

Na Tabela 12 mostra as relações entre os construtos e fornece informações sobre os coeficientes de caminho, intervalos de confiança e significância para cada relação.

1. Otimismo → Inovação

- Coeficiente de Caminho: 0,347
- Intervalo de Confiança: 0,209 a 0,494
- Significância: 0,010

O coeficiente de 0,347 indica um efeito positivo moderado do Otimismo sobre a Inovação. O intervalo de confiança não inclui zero e o valor-p é menor que 0,05, indicando que essa relação é estatisticamente significativa. Portanto, o Otimismo tem um efeito positivo e significativo na Inovação.

2. Otimismo → Intenção de Uso

- Coeficiente de Caminho: 0,319
- Intervalo de Confiança: 0,151 a 0,482
- Significância: 0,010

O coeficiente de 0,319 sugere um efeito positivo do Otimismo sobre a Intenção de Uso. O intervalo de confiança está completamente acima de zero e o valor-p é menor que 0,05, indicando significância estatística. Assim, Otimismo tem

um impacto positivo e significativo na Intenção de Uso.

3. Inovação → Intenção de Uso

- Coeficiente de Caminho: 0,154
- Intervalo de Confiança: 0,003 a 0,309
- Significância: 0,010

O coeficiente de 0,154 indica um efeito positivo modesto da Inovação na Intenção de Uso. O intervalo de confiança não inclui zero e o valor-p é menor que 0,05, mostrando que essa relação é estatisticamente significativa. Inovação tem um efeito positivo e significativo sobre a Intenção de Uso, embora seja menor em magnitude comparado a outras relações significativas.

4. Desconforto → Intenção de Uso

- Coeficiente de Caminho: 0,024
- Intervalo de Confiança: -0,091 a 0,130
- Significância: Não Significativo (N.S.)

O coeficiente de 0,024 é muito próximo de zero e o intervalo de confiança inclui zero, com um valor-p indicando que a relação não é estatisticamente significativa. Isso sugere que o Desconforto não tem um efeito direto significativo sobre a Intenção de Uso no modelo.

5. Insegurança → Desconforto

- Coeficiente de Caminho: 0,386
- Intervalo de Confiança: 0,243 a 0,535
- Significância: 0,010

O coeficiente de 0,386 indica um efeito positivo moderado de Insegurança sobre Desconforto. O intervalo de confiança está completamente acima de zero e o valor-p é menor que 0,05, indicando uma relação estatisticamente significativa. Portanto, Insegurança tem um efeito positivo e significativo sobre o Desconforto.

6. Insegurança → Intenção de Uso

- Coeficiente de Caminho: -0,108
- Intervalo de Confiança: -0,229 a 0,006
- Significância: Não Significativo (N.S.)

O coeficiente de -0,108 sugere um efeito negativo, mas muito pequeno, da Insegurança sobre a Intenção de Uso. O intervalo de confiança inclui zero e o valor-p indica que a relação não é significativa. Assim, Insegurança não tem um efeito direto significativo sobre a Intenção de Uso.

7. Contribuição → Intenção de Uso

- Coeficiente de Caminho: -0,346
- Intervalo de Confiança: -0,540 a -0,133
- Significância: 0,010

O coeficiente de -0,346 indica um efeito negativo moderado da Contribuição sobre a Intenção de Uso. O intervalo de confiança está completamente abaixo de zero e o valor-p é menor que 0,05, mostrando que essa relação é estatisticamente significativa. Portanto, Contribuição tem um efeito negativo significativo sobre a Intenção de Uso.

Reflexões finais

1. Relações Significativas:

- Otimismo → Inovação: Efeito positivo significativo.
- Otimismo → Intenção de Uso: Efeito positivo significativo.
- Inovação → Intenção de Uso: Efeito positivo significativo.
- Insegurança → Desconforto: Efeito positivo significativo.
- Contribuição → Intenção de Uso: Efeito negativo significativo.

2. Relações Não Significativas:

- Desconforto → Intenção de Uso: Não significativo.
- Insegurança → Intenção de Uso: Não significativo.

Esses resultados fornecem insights sobre quais construtos têm efeitos significativos e quais não têm no modelo estrutural. Relações significativas mostram a relevância dos construtos no modelo, enquanto as relações não significativas indicam áreas que podem precisar de ajustes ou uma investigação mais aprofundada para entender melhor os fenômenos em questão.

Descrição Geral

Esta pesquisa serve como base para a análise estatística e a criação de modelos, onde as respostas dos participantes são usadas para testar hipóteses sobre como diferentes fatores influenciam a adoção de tecnologias no sistema educacional.

A análise de dados detalha as métricas de ajuste, como Alpha de Cronbach para a confiabilidade interna dos construtos, e os índices de variância média extraída (VME), que avaliam a qualidade dos construtos.

Capacidade Explicativa do Modelo: O modelo estrutural tem uma capacidade explicativa mediana para intenção de uso ($R^2 = 0,307$), como mencionado no slide, e uma baixa capacidade explicativa para inovação ($R^2 = 0,121$) e desconforto ($R^2 = 0,149$).

Análise comparativa

1. Dados do Questionário: O questionário fornece os dados empíricos que servem como entrada para o modelo SEM. As variáveis levantadas no questionário (otimismo, desconforto, insegurança, intenção de uso) são transformadas em construtos latentes no modelo de pesquisa.

2. Modelo Estrutural: O modelo hipotético de como essas variáveis está inter-relacionado, com suas respectivas hipóteses e coeficientes de caminho. A análise complementa e aprofunda essa discussão, verificando estatisticamente as relações e fornecendo detalhes sobre o grau de confiabilidade e validade das variáveis observáveis.

3. A análise de dados valida ou rejeita as hipóteses propostas no modelo com base na análise dos dados. A relação positiva entre otimismo e intenção de uso foi confirmada, enquanto as relações entre desconforto/insegurança e intenção de uso foram rejeitadas. Além disso, a análise de confiabilidade (Alpha de Cronbach) e validade dos construtos sugere que, embora alguns construtos tenham boa consistência interna, a insegurança precisa ser revista, pois seu Alpha de Cronbach está abaixo do aceitável.

As variáveis com as maiores correlações no questionário são:

1. "Não tenho intenção de utilizar ferramentas tecnológicas dentro de sala de aula, pois não contribui com o desenvolvimento pedagógico dos alunos," e "não acredito que a intenção de utilizar ferramentas tecnológicas como recurso pedagógico vai contribuir ou facilitar o meu desempenho dentro de sala de aula" têm a maior correlação (0,77), isso indica que os respondentes que concordam com uma dessas afirmações tendem a concordar com a outra.

2. "Eu tenho a intenção de aumentar o uso de ferramentas tecnológicas" e "eu pretendo utilizar ferramentas tecnológicas, sempre que possível" também apresenta uma correlação forte (0,61), sugerindo uma relação clara entre a intenção de aumentar o uso de tecnologia e o desejo de utilizá-las sempre que possível.

3. "A tecnologia me torna mais produtivo em minha vida pessoal" e "a

tecnologia dá às pessoas maior controle sobre a sua vida diária" têm uma correlação de 0,56 indicando uma forte associação entre a percepção de produtividade pessoal e a sensação de controle proporcionada pela tecnologia.

Essas correlações refletem padrões consistentes de opiniões sobre o uso da tecnologia e sua aplicabilidade no contexto pessoal e educacional.

A interpretação das correlações pode ajudar a compreender melhor como as respostas dos participantes do questionário se relacionam. Vamos analisar as correlações mais fortes:

1. Correlação entre "Não tenho intenção de utilizar ferramentas tecnológicas dentro de sala de aula..." e "Não acredito que a intenção de utilizar ferramentas tecnológicas... vai contribuir para o meu desempenho", esta forte correlação sugere que os respondentes que não acreditam na utilidade pedagógica das ferramentas tecnológicas em sala de aula tendem a não querer utilizá-las. Em outras palavras, os participantes que veem as tecnologias como ineficazes para melhorar o desempenho também não têm intenção de integrá-las às suas práticas educacionais. Isso reflete uma resistência consistente em relação ao uso de tecnologia em ambientes pedagógicos.

2. Correlação entre "Eu tenho a intenção de aumentar o uso de ferramentas tecnológicas" e "Eu pretendo utilizar ferramentas tecnológicas, sempre que possível", esta relação mostra que quem tem a intenção de aumentar o uso de tecnologia também tem um forte desejo de utilizá-la de forma mais constante. Aqui, a intenção de adoção é alinhada com a prática futura de usar a tecnologia sempre que houver oportunidade. Isso demonstra uma disposição consistente para incorporar tecnologia nas atividades, possivelmente refletindo uma aceitação mais positiva da inovação tecnológica.

3. Correlação entre "A tecnologia me torna mais produtivo em minha vida pessoal" e "A tecnologia dá às pessoas maior controle sobre a sua vida diária", esta correlação reflete uma associação significativa entre produtividade pessoal e controle. Aqueles que acreditam que a tecnologia aumenta sua produtividade também tendem a perceber que ela lhes dá mais controle sobre suas vidas diárias. Isso sugere que, para esses participantes, o impacto positivo da tecnologia em uma área (produtividade) está relacionado a um benefício mais amplo em sua vida cotidiana.

4. Outras correlações, como "A tecnologia distrai e diminui a qualidade dos

relacionamentos", a percepção de que a tecnologia diminui a qualidade das interações pessoais ao reduzir a interação cara a cara está fortemente ligada à ideia de que "muita tecnologia distrai ao ponto de ser prejudicial". Isso revela uma visão crítica de alguns respondentes sobre os impactos sociais negativos do uso excessivo de tecnologia.

Correlações fortes indicam que existe uma associação consistente entre as respostas dos participantes. No entanto, correlação não implica causalidade. Não significa que uma variável "causa" a outra, mas sim que elas tendem a variar juntas. As correlações mais fortes geralmente indicam que os participantes têm uma visão coesa sobre certos aspectos do uso da tecnologia, seja positiva (uso e intenção de uso) ou negativa (resistência ao uso em sala de aula).

Essas correlações podem ser usadas para formar hipóteses em uma modelagem de equações estruturais (SEM), onde variáveis latentes como "resistência à tecnologia" ou "aceitação tecnológica", podem ser construídas com base nesses agrupamentos de respostas.

O modelo inclui as seguintes variáveis latentes:

1. OTIM (Otimismo): Reflete a percepção de que a tecnologia traz benefícios e facilita a vida cotidiana.

- Impacto positivo na intenção de uso (+0319).

- Esse coeficiente mostra que o otimismo tem uma influência significativa e positiva no uso da tecnologia, sugerindo que quanto mais otimista o indivíduo for em relação à tecnologia, maior será sua disposição para utilizá-la.

2. INOV (Inovação): Reflete a disposição para adotar novas tecnologias e experimentar novas ferramentas.

- Impacto positivo (+0154).

- Inovação também tem um impacto positivo na intenção de uso, indicando que pessoas mais abertas à experimentação e adoção de novas tecnologias tendem a utilizá-las mais no contexto educacional.

3. DESC (Desconforto): Representa as dificuldades ou desconfortos no uso da tecnologia, como dificuldades técnicas ou a percepção de que as tecnologias não são acessíveis.

- Impacto negativo (-0108).

- O desconforto tem uma influência negativa no uso de tecnologias, mas não tão significativo quanto outros fatores. Isso sugere que, embora o desconforto

diminua a intenção de uso, não é o fator mais determinante.

4. INSE (Insegurança): Refere-se ao receio de usar tecnologias devido à falta de confiança em sua confiabilidade ou segurança.

- Impacto negativo (-0346).

- A insegurança apresenta uma forte influência negativa sobre a intenção de uso, indicando que quanto mais inseguro o usuário se sentir em relação à tecnologia, menor será sua disposição de utilizá-la no ambiente educacional.

5. CONT (Contribuição da Tecnologia): Reflete a percepção de que a tecnologia contribui positivamente para o desempenho pedagógico.

- Impacto positivo (+0386).

- Este é o fator de maior impacto positivo, mostrando que a percepção de que a tecnologia contribui para o desempenho pedagógico é o principal motivador para a adoção das ferramentas tecnológicas.

6. INTE (Intenção de Uso): A variável dependente que representa a intenção do indivíduo de adotar e utilizar tecnologias no contexto educacional.

Coeficientes de Determinação (R^2) :

Os valores de (R^2) indicam a quantidade de variação na variável dependente (Intenção de Uso) explicada pelos fatores:

- OTIM ($R^2 = 0.121$): Otimismo explica 12,1% da variação na intenção de uso.

- INOV ($R^2 = 0.149$): Inovação explica 14,9% da variação na intenção de uso.

- INTE ($R^2 = 0.307$): A soma de todos os fatores explicam 30,7% da variação na intenção de utilizar as ferramentas tecnológicas.

O modelo sugere que a Contribuição da Tecnologia (CONT) e o Otimismo (OTIM) são os principais fatores motivadores para o uso da tecnologia, enquanto a Insegurança (INSE) é o maior inibidor. A Inovação (INOV) tem um impacto positivo, mas menos expressivo, e o Desconforto (DESC) tem uma influência negativa leve.

Resumidamente, a intenção de usar tecnologias educacionais é impulsionada fortemente pela percepção de que a tecnologia melhora o desempenho pedagógico e pela visão otimista de que a tecnologia pode trazer benefícios, enquanto fatores como insegurança e desconforto podem inibir essa intenção.

A uma relação entre Inovação e Insegurança. A inovação e a insegurança são dois fatores opostos que influenciam a intenção de usar tecnologias de maneiras diferentes:

- Inovação: Refere-se à predisposição para testar novas tecnologias, a

abertura para adotar soluções tecnológicas e a curiosidade em relação às novas ferramentas. As pessoas com alta pontuação em inovação geralmente veem a tecnologia como uma oportunidade para resolver problemas ou melhorar processos. Elas tendem a ser mais ousadas e experimentadoras no uso de novas tecnologias.

- Insegurança: Reflete a falta de confiança nas tecnologias e um receio de que seu uso possa resultar em consequências negativas. Indivíduos com maior percepção de insegurança podem ter medo de falhas tecnológicas, perda de dados ou a dependência excessiva de ferramentas que consideram complexas ou difíceis de controlar. A insegurança pode ser um forte inibidor da adoção de novas tecnologias.

A inovação promove a adoção de tecnologias, enquanto a insegurança atua como um freio, criando barreiras emocionais e psicológicas que dificultam o uso frequente ou eficaz de novas ferramentas.

Como o otimismo afeta o uso da tecnologia? O otimismo está fortemente relacionado à percepção positiva das tecnologias. Quando os usuários acreditam que a tecnologia pode melhorar sua vida e produtividade, eles estão mais propensos a adotá-la e utilizá-la com mais frequência. O otimismo gera confiança e facilita o aprendizado de novas tecnologias, já que os indivíduos tendem a acreditar que podem obter resultados positivos com o uso.

- Otimismo e Adoção: Pessoas otimistas são mais abertas a novas tecnologias, pois as veem como uma forma de melhorar suas atividades diárias, tanto no trabalho quanto na vida pessoal.

- Otimismo e Satisfação: Além de facilitar a adoção, o otimismo também aumenta a satisfação com a tecnologia, uma vez que usuários otimistas tendem a focar nos aspectos positivos de sua experiência, mesmo quando enfrentam dificuldades iniciais.

Esses resultados indicam que, no contexto analisado, o desconforto e a insegurança dos indivíduos em relação ao uso de tecnologias não são fatores significativos para explicar a intenção de adotá-las no sistema educacional.

Por outro lado, outras hipóteses, como a relação entre otimismo e intenção de uso (H1) e a propensão à inovação (H2), foram não-rejeitadas, significando que essas variáveis desempenham um papel significativo no modelo.

Resultados da Análise com o Software R (SEMinR), o modelo de equações

estruturais foi utilizado para testar as hipóteses relacionadas aos fatores motivadores e inibidores. A análise gerou os seguintes resultados:

Hipóteses Confirmadas:

- H1: Otimismo tem uma influência positiva significativa na intenção de uso da tecnologia ($\beta = 0.319$). O otimismo aumenta a disposição dos professores para adotar tecnologias educacionais.

- H2: Inovação também tem um impacto positivo significativo ($\beta = 0.154$), confirmando que professores mais abertos à inovação têm maior probabilidade de adotar tecnologias.

- H3: Otimismo e Inovação estão correlacionados positivamente ($\beta = 0.347$), indicando que quanto mais otimistas os professores são, maior sua propensão a serem inovadores.

- H6: Insegurança e Desconforto têm uma relação positiva ($\beta = 0.386$), sugerindo que quanto maior a insegurança em relação à tecnologia, maior o desconforto no uso.

Hipóteses Rejeitadas:

- H4: Desconforto não teve um efeito significativo sobre a intenção de uso.

- H5: Insegurança também não impactou diretamente a intenção de usar tecnologias.

Analisando a Contribuição da Tecnologia (H7), a percepção negativa sobre a contribuição da tecnologia teve um impacto negativo significativo na intenção de uso ($\beta = -0.346$). Isso demonstra que a percepção de que a tecnologia não contribui efetivamente para o processo educacional pode diminuir a intenção de adotá-la.

Essas quatro hipóteses apresentam os maiores efeitos significativos no modelo, com coeficientes de caminho acima de 0,30, indicando fortes relações entre as variáveis. As hipóteses que apresentaram os maiores efeitos significativos (ou seja, os coeficientes de caminho mais altos e estatisticamente significativos) foram as seguintes:

1. H6: Insegurança \rightarrow Desconforto

- Coeficiente de Caminho (β) 0,386

- Significância: Altamente significativa ($p < 0,001$).

Quanto maior a insegurança do indivíduo em utilizar tecnologias, maior o seu desconforto com a adoção tecnológica. Este foi o efeito mais forte encontrado no modelo.

2. H3: Otimismo → Inovação

- Coeficiente de Caminho (β) 0,347
- Significância: Altamente significativa ($p < 0,001$).

Quanto maior o otimismo do indivíduo em relação à adoção de tecnologias, maior a sua propensão à inovação. Esse efeito é relevante e sugere que o otimismo leva a uma maior disposição para inovar.

3. H7: Percepção das Contribuições (negativa) → Intenção de Uso

- Coeficiente de Caminho (β): -0,346
- Significância: Altamente significativa ($p < 0,001$).

Quanto mais desfavorável for a percepção do indivíduo sobre as contribuições da adoção de tecnologias, menor será sua intenção de utilizá-las no sistema educacional. Esse efeito negativo significativo sugere que percepções ruins sobre a utilidade das tecnologias afetam fortemente a intenção de adotá-las.

4. H1: Otimismo → Intenção de Uso

- Coeficiente de Caminho (β): 0,319
- Significância: Altamente significativa ($p < 0,001$).

Quanto maior o otimismo do indivíduo em relação à adoção de tecnologias, maior sua intenção de utilizá-las no sistema educacional. Esse é um dos efeitos positivos mais fortes no modelo.

Os indicadores que mais impactaram o modelo, considerando suas cargas fatoriais e significância estatística, são aqueles que têm maiores valores de carga em seus respectivos construtos e foram estatisticamente significativos ($p < 0,001$).

Indicadores que Mais Impactaram o Modelo:

1. Contribuição para Intenção de Uso (INTE)

- INT3: Carga = 0,942 altamente significativa.
- INT4: Carga = 0,940 altamente significativa.
- INT1: Carga = 0,881 altamente significativa.

Esses indicadores foram os mais influentes no construto Intenção de Uso, com cargas fatoriais muito altas (acima de 0,90). Isso mostra que essas variáveis observadas capturam de maneira robusta a intenção dos respondentes de utilizar tecnologia no sistema educacional.

2. Contribuição para Contribuição (CONT)

- CONT3: Carga = 0,888 altamente significativa.
- CONT4: Carga = 0,883 altamente significativa.

Esses indicadores capturam bem o construto Contribuição, o qual mede a percepção das contribuições positivas da adoção de tecnologias. As cargas elevadas indicam que esses itens têm um impacto significativo na explicação desse construto.

3. Contribuição para Inovação (INOV)

- IN1: Carga = 0,846 altamente significativa.
- IN2: Carga = 0,848 altamente significativa.

Esses indicadores foram os mais influentes no construto Inovação, sugerindo que eles capturam bem a propensão dos indivíduos a inovar no contexto da adoção tecnológica.

4. Contribuição para Otimismo (OTIM)

- OT3: Carga = 0,762 altamente significativa.
- OT2: Carga = 0,759 altamente significativa.

Esses indicadores foram os mais fortes no construto Otimismo, refletindo as percepções positivas dos indivíduos sobre as tecnologias no ambiente educacional.

Podemos dizer que ao analisar os dados a pergunta da pesquisa: Quais são as influências dos fatores motivadores e inibidores, na intenção de utilizar as ferramentas tecnológicas no sistema educacional? Foi respondida através dos principais achados:

1. Otimismo (H1):

- Influência positiva significativa ($\beta = 0.319$) sobre a intenção de utilizar ferramentas tecnológicas. Isso confirma que quanto maior o otimismo do indivíduo em relação à tecnologia, maior é sua disposição para utilizá-la no ambiente educacional.

2. Inovação (H2):

- Influência positiva significativa ($\beta = 0.154$) sobre a intenção de usar tecnologia, indicando que pessoas mais abertas à inovação têm maior probabilidade de adotar ferramentas tecnológicas.

3. Otimismo e Inovação (H3):

- O otimismo influencia positivamente a inovação ($\beta = 0.347$), o que sugere que indivíduos otimistas tendem a ser mais inovadores na adoção de tecnologias.

4. Desconforto (H4):

- Não houve um impacto significativo entre desconforto e intenção de uso ($\beta =$

0.0024), levando à rejeição da hipótese de que o desconforto reduz a intenção de adotar tecnologias.

5. Insegurança (H5 e H6):

- Embora a insegurança tenha sido associada a um aumento no desconforto ($\beta = 0.386$), não teve um impacto direto significativo sobre a intenção de uso ($\beta = -0.108$).

6. Percepção das Contribuições da Tecnologia (H7):

- A percepção negativa das contribuições tecnológicas tem um efeito negativo significativo ($\beta = -0.346$) na intenção de adotar tecnologias. Isso mostra que quando os indivíduos percebem que a tecnologia não contribui significativamente para o ensino, sua intenção de usá-la diminui.

Concluimos que os fatores motivadores, como otimismo e inovação, influenciam positivamente a intenção de adotar tecnologias no sistema educacional. Por outro lado, os inibidores, como desconforto e insegurança, não afetam diretamente a intenção de uso, mas influenciam a experiência dos usuários. A percepção sobre a contribuição da tecnologia desempenha um papel fundamental: uma visão negativa pode reduzir a intenção de adotar ferramentas tecnológicas.

Portanto, a análise dos dados confirma que os fatores motivadores e a percepção positiva das contribuições da tecnologia são os principais impulsionadores da intenção de uso, enquanto fatores inibidores como insegurança e desconforto são menos decisivos.

A resposta para a pergunta Quais são as influências dos fatores motivadores e inibidores na intenção de utilizar as ferramentas tecnológicas no sistema educacional? Pode ser respondida considerando os fatores destacados.

Fatores Motivadores Otimismo e Inovação: Conforme os resultados da análise estrutural do modelo, o otimismo dos indivíduos em relação à adoção de tecnologias tem uma influência positiva significativa tanto na propensão à inovação quanto na intenção de utilizar as ferramentas tecnológicas no sistema educacional. Os coeficientes positivos encontrados ($\beta = 0,319$ e $\beta = 0,347$, respectivamente) indicam que, quanto maior o otimismo, maior a predisposição à inovação e à intenção de adotar as tecnologias. A hipótese H1 (quanto maior o otimismo, maior a intenção de uso) foi não-rejeitada, reforçando o papel do otimismo como fator motivador.

Propensão à Inovação: Também foi identificado um efeito positivo e significativo da propensão à inovação na intenção de adotar tecnologias ($\beta = 0,154$).

Isso sugere que quanto maior a propensão à inovação, maior a intenção de uso das ferramentas tecnológicas, corroborando a hipótese H2, que também foi não-rejeitada.

Fatores Inibidores Desconforto e Insegurança: Embora a insegurança tenha mostrado um efeito positivo significativo no desconforto com a adoção de tecnologias ($\beta = 0,386$), ela não influenciou de forma significativa a intenção de utilizá-las diretamente, levando à rejeição das hipóteses H4 e H5. Isso significa que, embora a insegurança aumente o desconforto, este último não é um fator determinante na intenção de adotar as tecnologias.

Percepção das Contribuições: Um fator inibidor importante identificado foi a percepção negativa das contribuições da adoção de tecnologias no sistema educacional. O efeito negativo e significativo ($\beta = -0,346$) sugere que, quanto mais desfavorável a percepção, menor a intenção de uso. A hipótese H7, que aborda essa relação, foi não-rejeitada.

7 CONCLUSÃO

A análise conclusiva da dissertação "Análise dos Fatores Motivadores e Inibidores para a Intenção de Utilizar Ferramentas Tecnológicas no Sistema Educacional" pode ser estruturada com base nos seguintes pontos: pergunta da pesquisa, os objetivos gerais e específicos, o referencial teórico, os resultados da análise gerada pelo SEMinR, e as indicações para novas pesquisas e lacunas (gaps).

A questão central que guia a dissertação é: Quais são as influências dos fatores motivadores e inibidores na intenção de utilizar ferramentas tecnológicas no sistema educacional? Tal pergunta foca na compreensão dos fatores que impulsionam ou limitam a adoção de tecnologias educacionais pelos professores, com especial interesse nas escolas de tempo integral de Minas Gerais.

A dissertação utiliza como base o Technology ReadinessIndex (TRI 2.0), uma escala que avalia a prontidão dos indivíduos para adotar tecnologias. Essa ferramenta mede os fatores motivadores e inibidores através de quatro dimensões principais:

- Otimismo: A crença de que a tecnologia melhora a vida e aumenta a eficiência.
- Inovação: A disposição para experimentar e adotar novas tecnologias.
- Desconforto: O sentimento de sobrecarga ou falta de controle no uso da tecnologia.
- Insegurança: A desconfiança em relação à confiabilidade e segurança das tecnologias.

Além do TRI 2.0, o referencial teórico inclui a Teoria da Autodeterminação, que explora como a motivação, tanto intrínseca quanto extrínseca, influencia o comportamento dos indivíduos, incluindo professores no contexto educacional.

A pesquisa identificou que otimismo e inovação são os principais fatores que impulsionam a adoção de tecnologias no sistema educacional, enquanto a insegurança e o desconforto não afetam diretamente a intenção de uso, mas sim influenciam a experiência dos usuários. A percepção de contribuição é um fator importante: quanto mais desfavorável for essa percepção, menor a probabilidade de adoção.

Esses achados podem orientar políticas educacionais que busquem melhorar a confiança dos professores em tecnologias e aumentar sua percepção de que essas ferramentas realmente contribuem para o processo educacional.

O modelo estrutural aponta para a importância de melhorar a percepção das contribuições das tecnologias e aumentar o otimismo dos indivíduos para promover uma maior adesão ao uso de ferramentas tecnológicas no contexto educacional.

O resultado mostrou que um dos maiores determinantes para fomentar a intenção de usar tecnologias no ensino é o otimismo dos indivíduos, ou seja, a crença de que a tecnologia melhora os padrões e garante eficiência. É aí que a inovação ganha um papel de destaque: professores mais dispostos a usar novas ferramentas tecnológicas têm maior probabilidade de usá-las com seus alunos. A relação positiva entre otimismo e inovação revela que as pessoas que veem as tecnologias de forma positiva tendem a buscar soluções inovadoras.

Por outro lado, a insegurança e o desconforto, embora relacionados, não influenciaram diretamente a intenção de uso. Isso significa que esses fatores impactam mais na experiência de uso do que na decisão de adotar as tecnologias. Por exemplo, um fator altamente inibidor foi a percepção negativa em relação à contribuição das tecnologias no processo educacional, quando os professores consideram as ferramentas pouco úteis para o aprendizado.

As implicações práticas do estudo fornecem uma justificativa convincente para aumentar o otimismo e as percepções positivas em relação aos benefícios que as tecnologias educacionais trazem. Treinamentos e suporte técnico para os mesmos reduzem o desconforto e a insegurança associados, tornando o ambiente tecnológico mais acessível e menos intimidante para os educadores.

Nesse sentido, o impacto das políticas do projeto se direcionaria à formação contínua dos professores e à modernização da infraestrutura escolar, para que as tecnologias digitais realmente contribuam para a melhoria da qualidade do ensino e sejam, portanto, mais aceitas e acolhidas por professores e alunos.

O estudo também abre caminho para futuras pesquisas, onde poderá ser investigado com mais detalhes intervenções voltadas para capacitação e suporte técnico, podem mudar essas percepções negativas e construir confiança nos professores em relação ao uso da tecnologia na educação.

A aplicação de tecnologia dentro de uma instituição educacional será útil não somente para a comunidade escolar, mas também a sociedade será beneficiada

como: Preparação para o futuro digital, a inserção da tecnologia no ambiente educacional deve ajudar a preparar os alunos para os desafios emergentes no mundo digital, aumentando sua familiaridade com as ferramentas tecnológicas e o potencial de adaptação em um contexto profissional e pessoal. Redução da desigualdade digital, uma vez que o acesso às tecnologias seja promovido nas escolas, o estudo poderá reduzir a desigualdade digital entre classes sociais. Isso garantirá que todo aluno, independentemente de sua origem socioeconômica, tenha a oportunidade de estudar e usar a tecnologia em sua capacidade máxima.

No plano individual, enfatiza-se como o otimismo e a inovação em relação ao uso das tecnologias podem contribuir para um grau mais elevado de autonomia e adaptabilidade das pessoas. Nesse sentido, a tecnologia é vista como uma facilitadora de processos, através da qual se pode construir novas habilidades e competências relevantes tanto para a vida pessoal quanto profissional. O desenvolvimento das habilidades tecnológicas dos alunos potencializa sua capacidade de aprendizado, aumentando sua independência e preparando-os melhor para um futuro digital.

Por outro lado, isso pode gerar sentimentos de inadequação ou frustração devido à insegurança ou desconforto no uso da tecnologia. As ferramentas digitais podem provocar tanta imersão que os alunos que resistem ao processo podem enfrentar mais dificuldades no aprendizado, o que se refletirá em déficits de desempenho e pode afetar sua autoestima. Além disso, o uso desequilibrado da tecnologia pode resultar em danos à saúde mental e ao desenvolvimento social, impondo riscos de isolamento e desmotivação.

O suporte técnico e pedagógico é outro ponto abordado de como resolver o problema da dificuldade em lidar com problemas técnicos e de fornecer suporte adequado. Oferecer um sistema de suporte técnico, com especialistas capacitados para orientar os professores no uso das ferramentas tecnológicas, pode ajudar a eliminar a insegurança e evitar que eles se sintam sobrecarregados.

Incentivar uma cultura de otimismo em relação à tecnologia, a pesquisa defende que o otimismo é uma variável importante que incentiva a adoção de novas tecnologias. Promover uma cultura positiva em relação à tecnologia, onde ela apóia o processo de ensino-aprendizagem, faz com que as ferramentas deixem de ser vistas como inimigas pelos professores.

Metodologias Ativas com Tecnologia, adotar metodologias de ensino que

integrem naturalmente a tecnologia nas práticas diárias facilita a aceitação e o uso desses recursos pelos professores. Metodologias como a "sala de aula invertida" ou o uso de ferramentas colaborativas digitais podem estimular os professores a experimentarem as tecnologias em um ambiente controlado e seguro.

Todavia, cabe frisar que é importante reconhecer as limitações do presente estudo. Uma delas é o estudo focado nas escolas estaduais de ensino médio de tempo integral de Minas Gerais, o que pode limitar a generalização dos resultados para outras regiões do Brasil ou mesmo para outros níveis educacionais. Cada estado pode ter desafios específicos relacionados à implementação tecnológica, como infraestrutura e políticas educacionais distintas. A pesquisa ressalta a falta de estudos anteriores sobre a adoção de ferramentas tecnológicas no sistema educacional, o que pode dificultar a comparação com outros contextos e estabelecer bases sólidas para hipóteses. O estudo utilizou questionários para coleta de dados, esse método pode apresentar limitações em termos de profundidade de resposta. A ausência de uma abordagem qualitativa complementar, como entrevistas ou grupos focais, pode reduzir a compreensão de nuances importantes, como os sentimentos dos professores sobre o uso das tecnologias. Aspectos como a formação dos professores, suas atitudes em relação à tecnologia e as políticas institucionais que incentivam ou dificultam o uso de ferramentas tecnológicas também não foram levadas em consideração para uma análise mais detalhada.

Indicações para Novas Pesquisas e Gaps, o estudo revela algumas lacunas (gaps) e oportunidades para futuras pesquisas:

- Estudo longitudinal sobre a percepção de contribuições da tecnologia: Embora o impacto da percepção sobre a contribuição tecnológica tenha sido negativo, seria interessante explorar como essa percepção pode mudar com o tempo, especialmente em contextos educacionais que evoluem rapidamente.

- Avaliação de intervenções: Pesquisas futuras poderiam avaliar como intervenções, como treinamento técnico ou suporte pedagógico, afetam o desconforto e a insegurança dos professores no uso de tecnologias.

- Exploração de contextos regionais e institucionais diferentes: O estudo focou em escolas de tempo integral em Minas Gerais. Seria relevante expandir a análise para outros estados ou tipos de instituições educacionais.

- Integração da inteligência artificial e ferramentas digitais mais recentes: Com a crescente integração de IA e big data na educação, novas pesquisas poderiam

examinar como essas inovações influenciam os fatores motivadores e inibidores.

As hipóteses H4 ("Quanto maior o desconforto do indivíduo em utilizar tecnologias, menor a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional") e H5 ("Quanto maior a insegurança do indivíduo em utilizar tecnologias, menor a intenção de utilizar tecnologias no sistema educacional") foram rejeitadas porque os coeficientes de caminho estimados para essas relações não avaliaram significância estatística. Em outras palavras, os efeitos dessas variações sobre a intenção de uso não se mostraram relevantes dentro do modelo de análise estrutural utilizado.

Estudos longitudinais podem ser uma abordagem útil para investigar as hipóteses rejeitadas, permitindo explorar aspectos que talvez não tenham sido capturados adequadamente em uma análise transversal.

Para hipóteses rejeitadas que envolvem desconforto e insegurança, estudos longitudinais poderiam observar o efeito da experiência acumulada. Professores com insegurança inicial podem, com o tempo e a prática, superar esse desconforto. A repetição do uso de ferramentas pode gerar familiaridade e confiança.

Avaliar o impacto de suporte técnico contínuo pode reduzir desconforto e insegurança ao longo do tempo, e um estudo longitudinal pode medir esses efeitos.

Caso as hipóteses rejeitadas estejam relacionadas à infraestrutura pode-se avaliar se a melhoria na infraestrutura tecnológica (ex.: acesso à internet, qualidade dos dispositivos) ao longo do tempo influencia positivamente a intenção de uso das tecnologias.

Estudos longitudinais permitem captar mudanças progressivas que um estudo transversal não consegue identificar, ajudando a entender melhor por que as hipóteses foram rejeitadas inicialmente. Eles também abrem espaço para explorar fatores contextuais, intervenções práticas e impactos cumulativos no comportamento dos professores.

REFERÊNCIAS

- Almeida, E. V., dos Santos Cantuária, L. L., & Goulart, J. C. (2021). Os avanços tecnológicos no século XXI: desafios para os professores na sala de aula. *REEDUC-Revista de Estudos em Educação*, 7(2), 296-322.
- Almeida, M. E. B. (2019). Integração tecnológica na educação: desafios para a formação docente. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 27(1).
- Araújo, R. M. de, de laHigueraAmato, C. A., Martins, V. F., Eliseo, M. A., & Silveira, I. F. (2020). COVID-19, mudanças em práticas educacionais e a percepção de estresse por docentes do ensino superior no Brasil. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 28, 864-891.
- Area, M. (2006). Vinte anos de políticas institucionais para incorporar as tecnologias da informação e comunicação no sistema escolar. In: Sancho, J. (2006). *Tecnologias para transformar a educação*. Porto Alegre: Artmed, 153-175.
- Aureliano, F. E. B. S. & Queiroz, D. E. D. (2023). As tecnologias digitais como recursos pedagógicos no ensino remoto: Implicações na formação continuada e nas práticas docentes. *Educação em Revista*, 39, e39080.
- Barbosa, F. E., de Pontes, M. M., & de Castro, J. B. (2020). A utilização da gamificação aliada às tecnologias digitais no ensino da matemática: um panorama de pesquisas brasileiras. *Revista Prática Docente*, 5(3), 1593-1611.
- Barros, D. M. V. (2023). *Inovação em contextos: educativos: tecnologias, personalização e acessibilidade*.
- Barros, K. A. F. D. (2020). *As contribuições das tecnologias como recurso pedagógico para melhoria do processo de ensino e aprendizagem*.
- Barros, L. M. (2019). Tecnologias na educação: potencialidades e limitações no ambiente escolar. *Revista de Pedagogia*, 47(4), 123-137.
- Beardsley, M., Albó, L., Aragón, P., & Hernández-Leo, D. (2021). Emergencyeducationeffectsonteacherabilitiesandmotivationto use digital technologies. *British JournalofEducational Technology*, 52(4), 1455-1477.
- Behar, P. A. (2020). *Modelos pedagógicos inovadores e tecnologias educacionais*. Editora Penso.
- Bernardes Junior, R., & de Macedo, M. (2023). O uso das tecnologias digitais da comunicação e informação (TDICs) em sala de aula. *RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar*, 4(2).
- Brito, R. A. (2022). Disparidade de acesso à tecnologia nas escolas públicas brasileiras: um estudo de caso. *Educação e Sociedade*, v. 43, n. 4.
- Cabral, A. L. T., Lima, N. V. D., & Albert, S. (2019). TDIC na educação básica:

perspectivas e desafios para as práticas de ensino da escrita. *Trabalhos em Linguística Aplicada*, 58, 1134-1163.

Camargos Júnior, A. P. de. (2019). Formação docente e uso de TDICS na educação básica. *Brazilian Journal of Development*, 5(7), 9697-9704.

Cani, J. B., Sandrini, E. G. C., Soares, G. M., & Scalzer, K. (2020). Educação e COVID-19: a arte de reinventar a escola mediando a aprendizagem "prioritariamente" pelas TDIC. *Revista Ifes Ciência*, 6(1), 23-39.

Cardoso, A. C. S. (2016). Pro-tecnologia: uma abordagem de formação inicial de professores para o uso das tecnologias digitais. *Educação&Formação*, 1(3), 50-70.

Carneiro, G. R. D. S., Martinelli, S. D. C., & Sisto, F. F. (2003). Autoconceito e dificuldades de aprendizagem na escrita. *Psicologia: reflexão e crítica*, 16, 427-434.

Carvalho, D. R. D. S. & Santos, V. C. (2016). *Concepções dos professores sobre a utilização das novas tecnologias (TICs) no processo de ensino-aprendizagem da matemática: um estudo em uma Escola Pública da Rede Municipal de Ensino de Marituba-BA*. Faculdade Maria Milza.

Cavalcante, C. E. C., Leal, K. D. V., Santos Filho, F. J. D. M., Machado, F., Silva, L. V., Oliveira, M. D. A., & Piovezana, L. (2022). As tidcs na educação escolar. *Tecnologia da informação e comunicação: pesquisas em inovações tecnológicas*. 3(1), 57-73.

Choo, C. W. (2006). A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. *In: A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões*, 425-425.

Corrêa, J. N. P., & Brandemberg, J. C. (2021). Tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino de matemática em tempos de pandemia: desafios e possibilidades. *Boletim Cearense de Educação e História da Matemática*, 8(22), 34-54.

Costa, A. B. S., Jesus Junior, A. M. de, Oliveira, C. A., Pereira, J. V. O., & Santos, M. P. (2023). O uso das tecnologias educativas na educação em saúde sexual com adolescentes. *Research, Society and Development*, 12(2).

Costa, F. P., & Souza, R. S. (2022). Desafios da integração tecnológica no ensino: a linha tênue entre o aprendizado e a distração. *Cadernos de Educação e Tecnologia*, 28(3), 221-238.

Costa, L. V., & Venturi, T. (2021). Metodologias Ativas no Ensino de Ciências e Biologia: compreendendo as produções da última década. *Revista Insignare Scientia-RIS*, 4(6), 417-436.

Carvalho, H. G. de. (1998). Tecnologia, inovação e educação: chaves para a competitividade. *Revista Educação & Tecnologia*, (3), 81-95.

Dias, P. R. (2020). Tecnologias digitais e distração: uma análise do uso excessivo na sala de aula. *Revista de Educação Contemporânea*, 32(1), 89-105.

Durán–García, D., & Payan, R. (2016). *Colombian consumer willingness to adopt innovative technology products and services*. Dissertação de Mestrado, Colegio de Estudios Superiores de Administración –CESA, Bogotá, Colômbia.

Espíndola, M. B., & Giannella, T. R. de. (2018). Tecnologias digitais de informação e comunicação no ensino de ciências e da saúde: análise das formas de integração de ambientes virtuais de aprendizagem por professores universitários. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 11(2).

Farnezi, P. A. (2019). *Prontidão para a tecnologia: análise dos fatores que motivam e inibem o uso de ferramentas e tecnologia no planejamento e controle financeiro pessoal*. Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado (FECAP).

Ficht, N., Rogo, G., Lunardelli, R. S. A., Molina, L. G., & Paletta, F. C. (2019). Busca e uso da informação para tomada de decisão. *Anais do COAIC–Colóquio em Organização, Acesso e Apropriação da Informação e do Conhecimento*.

Figueiredo, G. L. R., Nobre, I. A. M., & Passos, M. L. S. (2015). Tecnologias computacionais na educação: Desafios na prática docente. *Anais do XXI Workshop de Informática na Escola*.

Fontelles, M. J., Simões, M. G., Farias, S. H., & Fontelles, R. G. S. (2009). Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. *Revista paraense de medicina*, 23(3), 1-8.

Freire, P. (2007). *Educação como prática da liberdade*. São Paulo: Paz e Terra, ed 30.

Fujihara, R. K., Montezano, L., & Alfinito, S. (2022). Are We Ready for New Technologies? The Relation Between Human Values and Technology Readiness Applied to M-Commerce in Brazil. *Organizações & Sociedade*, 29(102), 537–568. <https://doi.org/10.1590/1984-92302022v29n0024EN>.

Gil, A. C. (2005). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 1999. Como elaborar projetos de pesquisa, 4.

Gonzalez Junior, I. P. (2017). *Adoção e infusão de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) para suporte ao ensino presencial*. Universidade Federal da Bahia – UFBA.

Hair Jr, J. F., Hult, T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2014). *A primer on Partial Least Squares Structural Equations Modeling (PLS-SEM)*. Los Angeles: SAGE.

Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., Ray, S. (2021). *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) using R – A workbook*. Springer: 1st. ed.

Jaskiw, E. F. B., & Lopes, C. V. G. (2020). A pandemia, as TIC e ensino remoto na educação básica: desafios para as mulheres que são mães e professoras. *SCIAS-Educação, Comunicação e Tecnologia*, 2(2), 231-250.

Kenski, V. M. (2013). *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. Papirus Editora.

Knüppe, L. (2006). Motivação e desmotivação: desafio para as professoras do Ensino Fundamental. *Educaemrevista*, (27), 277-290.

Kosaretsky, S., Zair-Bek, S., Kersha, Y., & Zvyagintsev, R. (2022). General education in Russia during COVID-19: Readiness, policy response, and lessons learned. *Primary and secondary education during COVID-19: Disruption to educational opportunity during a pandemic*, 227-261.

Lagarto, J. R. (2013). Inovação, TIC e sala de aula. *As novas tecnologias e os desafios para uma educação humanizadora*, 1, 133-158.

Lévy, P. (2021). *Cibercultura: A transformação das práticas educacionais*. 4. ed. Editora 34.

Lourenço, R. W. de, de Souza Alves, J. G., & da Silva, A. P. R. (2021). Por uma aprendizagem significativa: metodologias ativas para experimentação nas aulas de ciências e química no Ensino Fundamental II e Médio. *Brazilian Journal of Development*, 7(4), 35037-35045.

Lovato, F. L., Michelotti, A., & da Silva Loreto, E. L. (2018). Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão. *Acta Scientiae*, 20(2).

Machado, L. F., & Silva, T. P. (2023). Educação e tecnologia: o equilíbrio entre inovação e distração no processo de ensino-aprendizagem. *Educação em Foco*, 20(1), 32-48.

Maia, D. L., & Castro-Filho, J. (2018). Dispositivos móveis e redes sociais como instrumentos para formação de professores que ensinam Matemática. *Temáticas emergentes de pesquisas sobre a formação de professores que ensinam matemática: desafios e perspectivas*, 101.

Marchesi, Á. (2009). *O bem-estar dos professores*. Artmed Editora.

Martinez, I. G., & Ferreira, I. S. (2019). A construção dos conceitos de calor e de temperatura no ensino fundamental: relato de uma estratégia de ensino-aprendizagem com metodologias ativas. *Brazilian Applied Science Review*, 3(3), 1629-1639.

Martins, A. L. D. C. F. (2020). A Formação Continuada do Professor nas TICs. *Revista Psicologia & Saberes*, 9(16), 118-135.

Matias, A. B., Falcão, M. T. C., Grosseman, S., Germani, A. C. C. G., & Silva, A. T. C. D. (2023). The COVID-19 pandemic and teachers' work:

perceptionsofteachersfroma publicuniversity in thestateof São Paulo, Brazil. *Ciência&saúde coletiva*, 28, 537-546.

Ministério da Educação (2008). *Guia de Tecnologias da Educação*.

Mkrttchian, V., Gamidullaeva, L., Finogeev, A., Chernyshenko, S., Chernyshenko, V., Amirov, D., &Potapova, I. (2021). Big data and internet ofthings (IoT) technologies' influenceonhighereducation: currentstateand future prospects. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies (IJWLTT)*, 16(5), 137-157.

Monteiro, F. O., & Braga, D S. (2023). A mediaçãopedagógicadurante o ensinoremotoemergencial e o ensino de matemática no ensinomédio.*Revista GESTO-Debate*, 7(01).

Moran, J. M. Inovações Pedagógicas e Tecnologias.*Revista Brasileira de Educação*, 25(2), 2020.

Nascimento, F. P. D., & Sousa, F. L. (2016). Classificação da Pesquisa. Natureza, método ou abordagem metodológica, objetivos e procedimentos. *Metodologia da Pesquisa Científica: teoria e prática—como elaborar TCC*. Brasília: Thesaurus.

Neves, J. M. *Relação entre autoeficácia docente e otimismo acadêmico: estudos com professores do IF Sertão – PE*. Universidade Federal da Bahia – UFBA.

Pereira, A. G., & Lima, M. V. (2021). Impacto das tecnologias na concentração dos alunos: desafios no ambiente escolar.*Revista Brasileira de Tecnologias Educacionais*, 15(2), 45-60.

Pereira, L. R.; Barreto, R. S. (2021). Formação continuada de professores e o uso de tecnologias educacionais: desafios e perspectivas. *Revista de Educação e Tecnologia*, v. 15, n. 3, 2021.

Piaget, J. (1986). O nascimento da inteligência na criança. *Mental*, 258, 259.

Pinto Filho, J. C. R. (2018). *O impacto da confiança na marca e do technologyreadinessindex (TRI 2.0) na disposição de uso de carros autônomos*.

Prioste, C. (2020). Hipóteses docentes sobre o fracasso escolar nos anos iniciais do Ensino Fundamental. *Educação e Pesquisa*, 46.

Ramalho, B. L., &Núñez, I. B. (2019). Aprendizagem docente, formação continuada e inovação pedagógica mediadas pelas TDICS: desafios para a educação século XXI. *Revista de Estudos Curriculares*, 10(1), 4-19.

Ramos, M.T.O. e Pagotti, A.W. (2008). Avaliando o pensamento operatório em futuros professores. In:Donatoni, A.R. (Org). *Avaliação Escolar e Formação de Professores*. Campinas, SP: Alínea, 7- 26.

Ramozzi-Chiarottino, Z. (1988). *Psicologia e epistemologia genética de Jean Piaget*. São Paulo: EPU.

Ricoy, M. C.; Couto, M. J. V. S. (2014). As boas práticas com TIC e a utilidade atribuída pelos alunos recém-integrados na universidade. *Educ. Pesqui.*, São Paulo, 2014. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-970220140055000005&lng=en&nrm=iso>

Rodrigues, N. C. (2009). Tecnologias de informação e comunicação na educação: um desafio na prática docente. *Fórum Linguístico*, 6(1), 1-22.

Rufini, S. E., Bzuneck, J. A., & Oliveira, K. L. D. (2011). Estudo de validação de uma medida de avaliação da motivação para alunos do ensino fundamental. *Psico-usf*, 16, 1-9.

Santos, C. D., & Almeida, A. L. (2021). A integração das TICs no ensino básico: desafios e oportunidades. *Revista Brasileira de Educação*, 26(1), 123-138.

Santos, J. dos, & Meira, K. C. (2015). Operações de pensamento e estratégias de ensino: relações e complexidade como uma alternativa para tomada de decisão na dinâmica dos processos de ensino-aprendizagem. *Revista Gestão & Saúde*, 2025-2038.

Santos, L. A. *Tecnologias em rede e a construção de conhecimento: uso das redes sociais na atividade docente.*

Santos, R. M. dos, Cazuzza, E. S., & Aleixo, F. (2023). TDIC e educação: desafios e possibilidades na prática pedagógica. *Revista Exitus*, 13, e023064-e023064.

Scalfi, G., Marques, A. C. T. L., Iszlaji, C., Milan, B., Rocha, J. N., & Marandino, M. (2019). Análise do processo de alfabetização científica em crianças em espaços de educação não formal e divulgação da ciência. *ACTIO: Docência em Ciências*, 4(3), 386-410.

Schffer, C. C. R. (2022). Fundamentos da teoria piagetiana do desenvolvimento cognitivo. *Paidéia*.

Schuartz, A. S., & Sarmiento, H. B. de M. (2020). Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino. *Revista Katálisis*, 23(3), 429-438.

Schuck, R. J., Cazarotto, R. T., & Santana, E. L. (2020). Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) no ensino de Geografia nos anos finais do Ensino Fundamental. *Ensino em Re-Vista*, 27(3), 1131-1154.

Silva, A. M. F. D. (2020). *Utilização das TDIC na avaliação de aprendizagem e como recurso pedagógico na tomada de decisão.*

Silva, C. A. A. da. (2019). *Além dos muros da escola: as causas do desinteresse, da indisciplina e da violência dos alunos.* Papyrus Editora.

Silva, C. F.; Oliveira, T. M. (2023). Políticas públicas e a integração tecnológica no ensino básico brasileiro. *Cadernos de Políticas Educacionais*, 18(1).

Silva, E. R. G.da, de Oliveira, T. P. S., Bedin, S. P. M., & Rover, A. J. (2011). Processamento cognitivo da informação para tomada de decisão. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, 1(1), 25-39.

Silveira, H. P., Albergaria, M., Farnezi, P. (2022). Motivados ou inibidos? – uma análise da predisposição para adoção de ferramentas. *BBR, Braz. Bus. Rev. – FUCAPE*, Espírito Santo tecnológicas no Planejamento Financeiro Pessoal.

Siqueira, A. C., & de Oliveira Freire, C. (2019). A influência da tecnologia no desenvolvimento infantil. *Revista Farol*, 8(8), 22-39.

Sousa, E.& Marques, E. (2019). O processo de constituir-se professor na relação objetividade-subjetividade: significações acerca da mediação social na escolha pela docência. *Educação & Formação*, Fortaleza, 4(2),82-96.
<https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/841>

Souza, J. C. G. (2021). Integração das TDICs na Educação: Espaços Digitais. *Revista Científica FESA*, 1(2), 74-88.

Souza Neto, A., &Cerny, R. Z. (2018). Tecnologias digitais, currículo e formação docente: Narrativas de docentes como processo de autoformação. Narrativas autobiográficas de professores-(auto) formação e investigação em torno do currículo, formação docente e tecnologias digitais, 10-43.

Souza-Neto, A., & Mendes, G. M. L. (2017). Os usos das tecnologias digitais na escola: discussões em torno da fluência digital e segurança docente. *Revista E-curriculum*, 15(2), 505-523.

Studart, N. (2019). Inovando a ensinagem de física com metodologias ativas. *Revista do Professor de Física*, 3(3), 1-24.

Távora, L., Dias, A., Melo, L., &Kelner, S. (2021). *Institutos federais de educação, ciência e tecnologia e o apoio à inovação tecnológica: análises e recomendações*.

Tedesco, J. C. (2019). *Educação e novas tecnologias: a sociedade da aprendizagem em transformação*. Penso Editora.

Toledo, L. C. D., & Campos, C. R. (2023). Síndrome de burnout, satisfação de vida, autoestima e otimismo em docentes universitários durante o ensino remoto. *Educação Em Revista*, 39, e39136.

Vaitsman, H. S. (2001). Inteligência empresarial: atacando e defendendo. *Interciência*.

Valente, J. A. (2014). A comunicação e a educação baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação. *UNIFESO-Humanas e Sociais*, 1(01), 141-166.

Valente, J. A. (2020). *Tecnologias digitais na educação: o futuro do ensino-aprendizagem*. Editora Unesp.

Zacariotti, M. E. C., & dos Santos Sousa, J. L. (2019). Tecnologias digitais de informação e comunicação como recurso de mediação pedagógica. *Revista Observatório*, 5(4), 613-633.

Zuffi, E. M., & de la Rosa Onuchic, L. (2007). O ensino-aprendizagem de matemática através da Resolução de Problemas e os processos cognitivos superiores. *Unión-Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 3(11).

ANEXO A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da Pesquisa “Análise dos fatores motivadores e inibidores para intenção de uso de ferramentas tecnológicas: Um estudo em escolas estaduais de ensino médio de tempo integral do estado de Minas Gerais”. Soba responsabilidade da pesquisadora, Gefficeni de Souza Rosa Leão a qual pretende tentar entender como **os fatores motivadores e inibidores interferem na utilização de ferramentas tecnológicas no sistema educacional do estado de Minas Gerais**. Sua participação é voluntária e se dará por meio de questionário. Se o/a Sr.(a) aceitar participar, as respostas obtidas por esta pesquisa poderão contribuir para entender o papel dos docentes na vida escolar de seus alunos. Se depois de consentir a sua participação o/a Sr.(a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O/a Sr.(a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração referente a esta pesquisa. Entretanto, caso o/a Sr.(a) tenha alguma despesa decorrente desta pesquisa será totalmente ressarcido/a pelo pesquisador/a responsável. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas a sua identidade não será divulgada, uma vez que será guardada em sigilo.

ANEXO B

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu, _____, fui informado sobre o que o/a pesquisador/a quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar da pesquisa, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias originais, as quais serão assinadas por mim e pelo/a pesquisador/a, ficando uma via com cada um de nós.

Assinatura ou impressão datiloscópica do/da participante da pesquisa

Assinatura do Pesquisador responsável

Data: ____/____/____

ANEXO C

PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO

Parte 1: Fatores Motivadores

Leia atentamente todas as afirmações, antes de respondê-las. Após refletir sobre a resposta mais adequada à sua realidade de hoje, assinale aquela escolhida, de acordo com a legenda a seguir:

1- Discordo Totalmente	2 – Discordo Parcialmente	3 – Nem Concordo e nem Discordo	4 – Concordo Parcialmente	5 – Concordo Plenamente
------------------------	---------------------------	---------------------------------	---------------------------	-------------------------

Item	Questão	1	2	3	4	5
Otimismo						
1	As novas tecnologias contribuem para uma melhor qualidade de vida.	1	2	3	4	5
2	A tecnologia me dá uma maior liberdade de movimento.	1	2	3	4	5
3	A tecnologia dá às pessoas maior controle sobre a sua vida diária.	1	2	3	4	5
4	A tecnologia me torna mais produtivo em minha vida pessoal.	1	2	3	4	5

Item	Questão	1	2	3	4	5
Inovação						
1	Outras pessoas me chamam para pedir conselhos sobre novas tecnologias.	1	2	3	4	5
2	Em geral, estou entre os primeiros do meu grupo de amigos a adquirir uma nova tecnologia logo que ela surge.	1	2	3	4	5
3	Você normalmente consegue assimilar produtos e serviços de novas tecnologias sem a	1	2	3	4	5

	ajuda de outras pessoas.					
4	Você se mantém atualizado com os últimos desenvolvimentos tecnológicos em sua área de interesse.	1	2	3	4	5

Parte 2: Fatores Inibidores

Leia atentamente todas as afirmações, antes de respondê-las. Após refletir sobre a resposta mais adequada à sua realidade de hoje, assinale aquela escolhida, de acordo com a legenda a seguir:

1- Discordo Totalmente	2 – Discordo Parcialmente	3 – Nem Concordo e nem Discordo	4 – Concordo Parcialmente	5 – Concordo Plenamente
------------------------	---------------------------	---------------------------------	---------------------------	-------------------------

Item	Questão	1	2	3	4	5
Desconforto						
1	Quando recebo suporte técnico para um produto ou serviço de alta tecnologia de um provedor, há situações que sinto que alguém que sabe mais do que eu estou tirando proveito de mim	1	2	3	4	5
2	As ligações de suporte técnico não são úteis porque não explicam as coisas em termos que eu possa entender.	1	2	3	4	5
3	Às vezes penso que os sistemas de tecnologia não foram planejados para serem usados por pessoas comuns.	1	2	3	4	5
4	Não existe um manual para um produto ou serviço de alta tecnologia que esteja escrito em uma linguagem fácil de entender.	1	2	3	4	5

Item	Questão	1	2	3	4	5
Insegurança						
1	As pessoas são muito dependentes da tecnologia para fazer as coisas por elas.	1	2	3	4	5
2	Muita tecnologia distrai as pessoas ao ponto de ser prejudicial.	1	2	3	4	5
3	A tecnologia diminui a qualidade dos relacionamentos humanos ao reduzir a interação pessoal.	1	2	3	4	5
4	Não me sinto seguro fazendo negócios com uma empresa que pode ser contratada apenas “online”.	1	2	3	4	5

Parte 3: Leia atentamente todas as afirmações, antes de respondê-las. Após refletir sobre a resposta mais adequada à sua realidade de hoje, assinale aquela escolhida, de acordo com a legenda a seguir:

1- Discordo Totalmente	2 – Discordo Parcialmente	3 – Nem Concordo e nem Discordo	4 – Concordo Parcialmente	5 – Concordo Plenamente
------------------------	---------------------------	---------------------------------	---------------------------	-------------------------

Item	Questão	1	2	3	4	5
Intenção de uso de ferramentas tecnológicas						
1	Eu pretendo utilizar ferramentas tecnológicas, sempre que possível	1	2	3	4	5
2	Eu tenho a intenção de aumentar o uso de ferramentas tecnológicas.	1	2	3	4	5

Item	Questão	1	2	3	4	5
Contribuição						
1	Não tenho intenção de utilizar ferramentas tecnológicas dentro de sala de aula, pois não contribui com o desenvolvimento pedagógico dos alunos.	1	2	3	4	5
2	Não acredito que a intenção de utilizar ferramentas tecnológicas como recurso pedagógico vai contribuir ou facilitar o meu desempenho dentro de sala de aula.	1	2	3	4	5