

FUCAPE PESQUISA E ENSINO S/A

GUSTAVO TOSTES LEITE BELO

**PERCEPÇÕES DE PROFESSORES DAS GERAÇÕES X E Y SOBRE AS
NECESSIDADES EDUCACIONAIS DAS GERAÇÕES Z E ALFA**

**VITÓRIA
2024**

GUSTAVO TOSTES LEITE BELO

**PERCEPÇÕES DE PROFESSORES DAS GERAÇÕES X E Y SOBRE AS
NECESSIDADES EDUCACIONAIS DAS GERAÇÕES Z E ALFA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis e Administração da Fucape Pesquisa e Ensino S/A, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis e Administração - Gestão Escolar.

Orientador: Prof^o. Dr. Danilo Magno Marchiori

**VITÓRIA
2024**

GUSTAVO TOSTES LEITE BELO

**PERCEPÇÕES DE PROFESSORES DAS GERAÇÕES X E Y SOBRE AS
NECESSIDADES EDUCACIONAIS DAS GERAÇÕES Z E ALFA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis e Administração da Fucape Pesquisa e Ensino S/A, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis e Administração - Gestão Escolar.

Aprovado em 16 de dezembro de 2024.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Danilo Magno Marchiori
Fucape Pesquisa e Ensino S/A

Profa. Dra. Elaine Cristina Rossi Pavani
FGV

Prof. Dr. Bruno Felix Guilherme de Araujo
Fucape Pesquisa e Ensino S/A

AGRADECIMENTOS

Primeiramente e acima de tudo, agradeço a Deus, que em Sua infinita bondade me concedeu força, saúde e sabedoria para trilhar este caminho.

À minha família, expresso minha mais profunda gratidão. À minha amada esposa Fabiana Belo e aos meus preciosos filhos Júlia Belo e Arthur Belo, que me incentivaram do início ao fim. Vocês são fundamentais em cada um dos meus passos.

Aos meus pais Carlos Belo e Regina Tostes, agradeço por me ensinarem a trilhar os caminhos estreitos, longos e desafiadores, pois são neles que encontramos os frutos mais doces e duradouros.

À minha irmã Larissa Belo e à minha afilhada Laura Belo, minha eterna gratidão. Vocês são fontes constantes de inspiração e superação.

Ao meu segundo pai Robson Vieira, e minha sogra Ivaneide Penha, minha mais sincera gratidão por nunca largarem a minha mão e sempre estarem por perto.

Aos meus queridos avós, José Neves Leite e Maria Ambrosina Tostes, que compartilharam comigo parte dessa trajetória e agora me acompanham em um plano superior, dedico este momento de vitória. Tenho certeza de que hoje intercedem por mim junto a Deus.

Ao meu orientador Dr. Danilo Magno Marchiori, agradeço por me guiar com maestria ao longo dessa jornada.

Por fim, agradeço aos amigos, professores e alunos, que direta ou indiretamente participaram dessa conquista comigo. Gratidão!

Presentemente eu posso me considerar um
sujeito de sorte, porque apesar de muito moço,
me sinto são, e salvo, e forte.

(Belchior)

RESUMO

A dissertação investiga as percepções dos professores da rede pública brasileira sobre as necessidades educacionais das Gerações Z e Alfa, com foco na integração tecnológica e em metodologias pedagógicas inovadoras. Este estudo quantitativo e descritivo utilizou questionários estruturados com escala *Likert* de 5 pontos, aplicados a 300 professores de diversas regiões do Brasil. A Análise Fatorial Exploratória (AFE) identificou dois fatores principais: "Integração Tecnológica para a Capacitação e Inovação Pedagógica" e "Participação Institucional na Educação Tecnológica e Segurança Digital". A Análise de Componentes Principais (ACP) refinou esses fatores, permitindo uma compreensão aprofundada das dimensões associadas às competências digitais, práticas pedagógicas inovadoras e segurança cibernética. Comparações de médias entre diferentes grupos demográficos revelaram disparidades regionais significativas e destacaram a importância do suporte institucional na integração de tecnologias educacionais. O estudo oferece contribuições práticas e teóricas ao propor estratégias para a formação continuada de professores e o desenvolvimento de políticas educacionais que promovam equidade e inovação na educação brasileira, adaptando-se às demandas das novas gerações.

Palavras-chave: necessidades educacionais; gerações z e alfa; análise fatorial exploratória; comparações de médias.

ABSTRACT

The dissertation investigates the perceptions of public school teachers in Brazil regarding the educational needs of Generations Z and Alpha, focusing on technological integration and innovative pedagogical methodologies. This quantitative and descriptive study utilized structured questionnaires with a 5-point Likert scale, applied to 300 teachers from various regions of Brazil. Exploratory Factor Analysis (EFA) identified two main factors: "Technological Integration for Capacity Building and Pedagogical Innovation" and "Institutional Participation in Technological Education and Digital Security." Principal Component Analysis (PCA) refined these factors, providing a deeper understanding of dimensions related to digital skills, innovative teaching practices, and cybersecurity. Mean comparisons among different demographic groups revealed significant regional disparities and highlighted the importance of institutional support in integrating educational technologies. The study offers practical and theoretical contributions by proposing strategies for continuous teacher training and the development of educational policies that promote equity and innovation in Brazilian education, addressing the demands of the new generations.

Keywords: educational needs; generations z and alpha; exploratory factor analysis; mean comparisons.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 CARACTERIZAÇÃO DAS NOVAS GERAÇÕES	13
2.1.1 Caracterização da Geração Z	13
2.1.2 Caracterização da Geração Alfa.....	16
2.2 CARACTERIZAÇÃO DOS PROFESSORES ATUANTES NO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO	19
2.3 CARACTERIZAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES	23
2.4 DESAFIOS NA ADAPTAÇÃO	24
3 METODOLOGIA.....	28
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	32
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	32
4.2 ESTATÍSTICA DESCRITIVA.....	34
4.3 ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA	38
4.4 ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS (ACP) PARA DIMENSÕES DOS FATORES	45
4.5 COMPARAÇÃO DE MÉDIAS	54
4.5.1 Comparação de médias da variável “idade”	56
4.5.2 Comparação de médias da variável “gênero”	57
4.5.3 Comparação de médias da variável “escolaridade”	59
4.5.4 Comparação de médias da variável “área de atuação escolar”	62
4.5.5 Comparação de médias da variável “tempo de atuação na educação”	64
4.5.6 Comparação de médias da variável “região”	66
4.6 DISCUSSÃO E PROPOSTAS.....	68
5 CONCLUSÃO.....	71
REFERÊNCIAS	73
APÊNDICE A - (TABELA DE VARIÁVEIS).....	76
APÊNDICE B - (MEDIDA DE ADEQUAÇÃO DE AMOSTRAGEM DE KMO).....	82
APÊNDICE C - (CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA).....	84
APÊNDICE D - (TESTES T PARA AMOSTRAS INDEPENDENTES).....	88

Capítulo 1

1 INTRODUÇÃO

A educação, como reflexo das mudanças sociais, tecnológicas e culturais, está em constante transformação. No cenário atual, marcado por avanços tecnológicos acelerados e transformações sociais profundas, educar novas gerações tornou-se um desafio crescente para professores e formuladores de políticas educacionais (Ziatdinov & Cilliers, 2021; Jha, 2020).

As Gerações Z e Alfa, moldadas por uma convivência intensa com tecnologias digitais, demandam abordagens pedagógicas inovadoras e com processos de adaptação constante para que suas necessidades educacionais sejam atendidas adequadamente (McCrindle & Fell, 2019).

A rápida transição entre gerações, impulsionada por fatores como globalização, avanços tecnológicos e eventos disruptivos como a pandemia de COVID-19, evidencia a necessidade de adaptação constante no ambiente educacional (Garbe et al., 2020; Reis, 2018). Essa evolução acelerada requer que as instituições educacionais repensem suas práticas e metodologias, garantindo que professores e alunos estejam preparados para enfrentar os desafios do século XXI.

Nesse contexto, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) desempenham um papel central, promovendo inovações pedagógicas e possibilitando novos formatos de ensino e aprendizagem (Ziatdinov & Cilliers, 2021), mas apesar de sua importância, a integração das TIC no ambiente educacional ainda enfrenta resistências e limitações.

Muitos professores reconhecem o potencial dessas ferramentas para engajar os estudantes, mas relatam dificuldades relacionadas à falta de infraestrutura, apoio institucional e capacitação tecnológica (Abel et al., 2022; Carvalho et al., 2022). Essa lacuna é facilmente percebida em um país como o Brasil, onde disparidades regionais e socioeconômicas impactam diretamente a qualidade da educação e o acesso às tecnologias (INEP, 2021).

Além disso, o cenário brasileiro apresenta desafios específicos relacionados às novas demandas educacionais. A ampliação da carga horária no ensino médio e a implementação de escolas em tempo integral refletem um esforço para maximizar o potencial de aprendizagem dos estudantes. Contudo, essas iniciativas também levantam questionamentos sobre a preparação dos professores para utilizar o tempo adicional de maneira eficaz. (INEP, 2021; Hair et al., 2019).

A literatura aponta que as gerações mais jovens apresentam características únicas que influenciam suas formas de aprendizagem. A Geração Z, por exemplo, demonstra grande habilidade para multitarefas digitais, enquanto a Geração Alfa, nascida em um contexto de tecnologias emergentes como inteligência artificial e aprendizado de máquina, tende a ser ainda mais imersa no ambiente digital (McCrindle & Wolfinger, 2009; Jha, 2020).

Essas especificidades destacam a necessidade de práticas pedagógicas que combinem inovação e interatividade, diferenciando-se das metodologias tradicionais baseadas em aulas expositivas e centradas no professor (Apaydin & Kaya, 2020; Szymkowiak et al., 2021).

Diante desse contexto, esta dissertação busca analisar as percepções dos professores sobre as necessidades educacionais das Gerações Z e Alfa, avaliando sua adequação e agilidade na implementação de metodologias adaptativas e

inovadoras. O estudo foca na rede pública brasileira, especialmente no ensino fundamental e médio, abrangendo estudantes entre 6 e 17 anos, conforme definido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n.º 9.394, 1996).

Para alcançar esse objetivo, foi realizada uma pesquisa quantitativa, utilizando-se a Análise Fatorial Exploratória (AFE) para identificar fatores subjacentes às percepções e práticas pedagógicas dos professores. Essa análise permitiu destacar dois fatores principais: "Integração Tecnológica para a Capacitação e Inovação Pedagógica" e "Participação Institucional na Educação Tecnológica e Segurança Digital".

A Análise de Componentes Principais (ACP) complementou a investigação, refinando os fatores identificados e permitindo uma compreensão mais detalhada das dimensões relacionadas às competências digitais, práticas pedagógicas inovadoras, personalização do ensino e segurança cibernética.

Além disso, foram realizadas comparações de médias entre diferentes grupos demográficos e profissionais, como idade, gênero, tempo de atuação e região de trabalho, utilizando testes estatísticos como o teste t de Welch e o teste de Mann-Whitney. Essas análises revelaram algumas disparidades como as regionais, com professores das regiões Sul e Sudeste apresentando médias superiores em relação aos das regiões Norte e Nordeste, e outras com impactos menos significativos como as variáveis de idade e tempo de atuação nas práticas pedagógicas.

As implicações práticas deste estudo incluem a proposição de estratégias de formação continuada para educadores, visando aprimorar a proficiência digital e a capacidade de adaptação às novas demandas educacionais. Teoricamente, a pesquisa contribui para uma compreensão mais ampla do impacto das mudanças geracionais na educação e na eficácia das metodologias baseadas em TIC,

fornecendo subsídios para o desenvolvimento de políticas educacionais que promovam equidade e inovação.

Capítulo 2

2 REFERENCIAL TEÓRICO

As gerações Z e Alfa representam grupos etários distintos que, assim como qualquer geração, são moldadas por contextos históricos, sociais e culturais específicos. Para entender melhor essa teoria, vamos utilizar as reflexões de Weller (2010) e revisitar o conceito de gerações desenvolvido por Karl Mannheim em 1964, que oferece uma base teórica robusta para analisar as diferenças geracionais.

Mannheim propõe que as gerações podem ser compreendidas através de três conceitos principais: posição geracional, conexão geracional e unidade geracional. A posição geracional refere-se às condições e oportunidades que as pessoas de uma mesma geração compartilham. A conexão geracional é quando as pessoas de uma mesma geração participam ativamente de experiências e eventos importantes juntos. A unidade geracional representa os subgrupos dentro de uma geração que reagem de forma similar a esses eventos e desenvolvem estilos de vida parecidos (Weller, 2010).

As gerações mais recentes, especificamente a Geração Z e a Geração Alfa, emergem em um contexto social e tecnológico distinto de seus predecessores. A Geração Z, nascida entre 1995 e 2010, é frequentemente caracterizada por sua fluência tecnológica, tendo crescido durante o surgimento e a consolidação da internet e das redes sociais. (Ziatdinov & Cilliers, 2021).

Este grupo é adaptável, tecnologicamente sábio e inclinado a valorizar interações rápidas e eficientes, tanto no contexto social quanto educacional (Ziatdinov & Cilliers, 2021). A transição para a Geração Alfa, iniciada a partir de 2010, marca um ponto de inflexão onde a tecnologia não é apenas uma ferramenta, mas uma extensão

integral de suas vidas cotidianas, influenciando profundamente as expectativas educacionais e sociais (Jha, 2020).

2.1 CARACTERIZAÇÃO DAS NOVAS GERAÇÕES

Caracterizar as gerações é crucial para este estudo porque permitirá uma compreensão mais profunda das particularidades e necessidades educacionais das Gerações Z e Alfa. Essa caracterização fornece uma base sólida para identificar os fatores que serão utilizados na análise fatorial exploratória, permitindo uma investigação detalhada das variáveis que influenciam a adaptação dos educadores às mudanças geracionais.

2.1.1 Caracterização da Geração Z

A Geração Z cresceu em um ambiente altamente digital, onde a tecnologia permeia quase todos os aspectos de suas vidas. Desde jovens, esses indivíduos foram expostos a uma infinidade de informações através da internet, tornando-os adeptos da filtragem rápida de conteúdo e da navegação por múltiplas fontes de informação (Mironova et al., 2019).

Nascidos entre 1995 e 2010, imersos em uma revolução digital que está longe do fim, os jovens dessa geração moldaram suas perspectivas, comportamentos e métodos de aprendizado em cima desses fatos, que influenciam suas expectativas educacionais e de comunicação, diferente das gerações anteriores, que eram

educadas em um ambiente onde o acesso instantâneo à informação não era uma realidade (Seemiller & Grace, 2017).

Essa capacidade é refletida em seu estilo de aprendizagem, que favorece abordagens visuais e interativas, demonstrando preferência por métodos que integrem tecnologia ao invés de formatos tradicionais de educação. Essa integração não apenas captura sua atenção, mas também complementa sua capacidade de processar informações de maneira mais eficiente (McCrinkle & Fell, 2019).

A facilidade de alternar entre tarefas e fontes de informação é uma habilidade crítica que os educadores devem reconhecer e incorporar em suas práticas pedagógicas para manter esses alunos engajados e otimizar seu potencial de aprendizado (Ziatdinov & Cilliers, 2021).

Ainda segundo Ziatdinov & Cilliers (2021), os jovens dessa geração são notáveis por suas habilidades de multitarefa digital, uma característica advinda do engajamento com diferentes dispositivos e plataformas de mídia que impactam diretamente seu comportamento de aprendizagem. Acostumados a acessar informações diversas de uma forma muito veloz, eles esperam que o ensino seja igualmente ágil e interativo.

Eles valorizam a customização e a personalização em seus percursos educacionais. Eles estão mais propensos a buscar educação que possa ser adaptada aos seus interesses individuais e ritmos de aprendizado, um desvio dos métodos tradicionais que frequentemente adotam uma abordagem mais uniforme. (Jha, 2020).

A Geração Z é pragmática, focada na segurança financeira e na estabilidade, mas também valoriza experiências significativas e propósito no trabalho e na vida pessoal. São conhecidos por sua ambição e autoconfiança, buscando ativamente oportunidades para expandir suas habilidades e alcançar suas aspirações

profissionais (Benitez-Marquez et al., 2022). Eles esperam que a educação seja flexível e adaptável às suas necessidades individuais, com uma forte ênfase no uso de tecnologias avançadas para facilitar o aprendizado (McCrindle & Fell, 2019).

A Geração Z prefere métodos de aprendizado que utilizam tecnologias modernas, como aplicativos móveis e vídeos online, em vez de abordagens tradicionais. Eles valorizam a colaboração e o feedback imediato, o que é facilitado pelo uso de dispositivos móveis. (Poláková & Klímová, 2019). Esses métodos são mais interativos e facilitam a comunicação e troca de informações, aumentando a criatividade e motivação entre os alunos (Szymkowiak et al, 2021).

Embora haja muitas vantagens associadas à fluência tecnológica da Geração Z, também existem desafios significativos. Segundo McCrindle e Fell (2019), a sobrecarga de informações e a constante distração digital podem afetar a capacidade de concentração prolongada, um aspecto que os sistemas educacionais precisam abordar.

Essa geração tende a usar dispositivos digitais para fins não relacionados à aula, o que pode afetar negativamente o desempenho acadêmico. A gestão dessas distrações é mais um desafio para educadores que precisam encontrar um equilíbrio entre a utilização benéfica da tecnologia e a mitigação de seus efeitos disruptivos. (Mironova et al., 2019).

Em um estudo realizado com alunos dessa geração nos Estados Unidos e no Canadá, ficou comprovado que o uso de celulares para fins não acadêmicos ocupou quase 20% do tempo de aula. As principais razões incluíam combater o tédio, manter-se conectado socialmente e checagem de e-mail e notificações. (McCoy, 2020).

Eles também são conscientes dos riscos associados ao mundo digital, como roubo de identidade e cyberbullying, e buscam proteger sua privacidade online

(McCrindle & Fell, 2019). A Geração Z cresceu com a consciência de que o ambiente digital pode ser perigoso e, portanto, adotam práticas de segurança cibernética mais rigorosas em comparação com as gerações anteriores.

Em pesquisa realizada por Chan (2023), que explorou as percepções de alunos da Geração Z e professores das Gerações X e Y sobre o uso de IA generativa no ensino superior, constatou que a Geração Z mostra otimismo quanto aos benefícios das novas tecnologias de comunicação, como maior produtividade e aprendizado personalizado, e pretendem utilizar a tecnologia em suas atividades educacionais. Em contraste, os professores das Gerações X e Y reconheceram os benefícios, mas expressaram preocupações sobre a dependência excessiva e as implicações éticas, destacando a necessidade de diretrizes para o uso responsável.

A Geração Z mostra um alto interesse em política, mas se sente desinformada. Muitos veem as políticas e os partidos políticos de forma negativa devido a frequentes casos de corrupção. Existe uma forte demanda por educação política para entender melhor os processos políticos e participar mais ativamente. A Geração Z pede por uma educação política que vá além das informações superficiais disponíveis online, desejando um entendimento mais profundo dos contextos sócio-políticos (Robin et al., 2022).

Para efetivamente educar esta geração, é crucial que os métodos pedagógicos não apenas incorporem tecnologia, mas também adaptem estratégias para engajar e desafiar esses alunos de maneiras que respeitem suas características únicas e habilidades multifacetadas (Szymkowiak et al, 2021).

2.1.2 Caracterização da Geração Alfa

A Geração Alfa, definida como os nascidos de 2010 em diante, representa a primeira coorte verdadeiramente nativa digital, criada desde o nascimento em um mundo saturado de tecnologia interativa e conectividade constante (Jha, 2020). Esta exposição precoce à tecnologia molda suas expectativas de interação e aprendizado, diferenciando-os significativamente de gerações anteriores (McCrindle & Fell, 2019), e espera-se que suas competências emocionais sejam determinantes para o futuro das nações. (Chitra, 2020).

Para ter melhor percepção sobre a relevância do estudo dedicado à geração Alfa, Reis (2018) atenta em um de seus artigos sobre a possível mudança da dinâmica do mundo provocada por indivíduos da geração Alfa, trazendo como exemplo a quebra das barreiras linguísticas, com o aprendizado orgânico da língua inglesa, o que permitiria fácil acesso a culturas de outros países.

Educacionalmente, espera-se que a Geração Alfa demande ambientes de aprendizagem que integrem tecnologias avançadas, como realidade aumentada e inteligência artificial, refletindo sua familiaridade inata com o digital (Tootell et al., 2014). Estes ambientes devem não apenas engajar, mas também estimular habilidades críticas adaptativas, preparando-os para desafios futuros complexos (Ziatdinov & Cilliers, 2021).

A geração Alfa, que está sempre conectada e usa tecnologia constantemente, não se envolve com métodos de ensino que dependem apenas do quadro-negro e dos livros didáticos. A integração de tecnologias digitais na educação é vista como uma resposta necessária às demandas do mercado de trabalho e aos processos de sociabilidade contemporâneos. (Carvalho et al., 2022).

A influência da tecnologia na vida dessas crianças é duplamente significativa, pois não só define seu modo de aprendizado, mas também suas interações sociais e

desenvolvimento cognitivo. (McCrindle & Wolfinger, 2009) Pesquisas indicam que a Geração Alfa pode beneficiar-se da tecnologia educacional personalizada, que adapta o ensino ao seu estilo de aprendizagem individual, promovendo uma experiência mais eficaz e envolvente. (Ziatdinov & Cilliers, 2022).

Os desafios globais contemporâneos, como mudanças climáticas e questões de sustentabilidade, são também de grande importância na formação desta geração. Os currículos educacionais estão começando a refletir essa nova realidade, incorporando temas de sustentabilidade de maneira mais central e explícita (Seemiller & Grace, 2017; McCrindle & Fell, 2019).

Jha (2020) aponta a vulnerabilidade da geração Alfa em relação às tecnologias digitais, incluindo impactos psicológicos e fisiológicos, como alterações na plasticidade cerebral, perturbações do sono e obesidade. A exposição excessiva aos dispositivos tecnológicos e ao uso de jogos e mídia social tem sido associada a problemas de gerenciamento de raiva e socialização, levando ao isolamento e agressividade.

Para Reis (2018) no Brasil, um dos dados que reforçam a necessidade de adequações educacionais, dizem respeito aos pais e educadores. 79,38% dos pais e 62,16% dos educadores desconhecem o termo “geração alfa” A preocupação com a adequação dos modelos de ensino também está em pauta em outros países.

Na Indonésia, Januariyansah e Rohmantoro (2018) identificaram em seu artigo que a geração que está no ciclo básico, precisa de recursos para atender às suas necessidades de aprendizagem. Os educadores, portanto, enfrentam o desafio de adaptar métodos pedagógicos para atender a uma geração que não apenas espera inovação, mas também é profundamente influenciada por preocupações globais e um

sentido de urgência em relação à sustentabilidade e justiça social (Apaydin & Kaya, 2020).

Não se limitando à área educacional, Jha (2018) propõe uma combinação equilibrada de atividades ao ar livre, uso regulado da tecnologia, educação e habilidades para o século XXI, como adaptabilidade, pensamento crítico e conscientização social, para moldar a geração Alfa em ativos para a família, sociedade e mundo.

2.2 CARACTERIZAÇÃO DOS PROFESSORES ATUANTES NO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO

Os professores enfrentam uma crescente demanda por adaptação às novas tecnologias, sendo desafiados a equilibrar práticas pedagógicas tradicionais com metodologias baseadas em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Apesar das limitações técnicas e da falta de treinamento adequado, muitos educadores reconhecem o potencial transformador das TICs para promover ambientes de aprendizagem mais interativos e eficazes (Abel et al., 2022).

A falta de infraestrutura tecnológica em algumas escolas, combinada com a ausência de suporte técnico contínuo, contribui para ampliar o sentimento de inadequação entre os professores, dificultando sua plena integração à cultura digital (Dogan et al., 2020). No entanto, os professores das gerações X e Y trazem qualidades únicas que podem ser aproveitadas nesse processo de transição.

Professores da Geração X, nascidos entre 1965 e 1980, são frequentemente caracterizados por sua resiliência e capacidade de adaptação a mudanças, qualidades desenvolvidas em um período marcado por transformações sociais e

econômicas significativas. Essa geração combina uma abordagem prática com um forte senso de responsabilidade, tornando-os capazes de encontrar soluções criativas para desafios educacionais (Szymkowiak et al., 2021).

Apesar de muitas vezes preferirem métodos tradicionais de ensino, sua experiência acumulada lhes confere um profundo entendimento das dinâmicas em sala de aula e um compromisso com a qualidade do ensino (Murithi & Yoo, 2021). Além disso, os professores da Geração X costumam ter habilidades interpessoais bem desenvolvidas, o que os ajuda a criar conexões significativas com seus alunos, mesmo em contextos de mudança tecnológica (Szymkowiak et al., 2021).

Professores da Geração Y, da geração também conhecida como Millennials, nascidos entre 1981 e 1996, destacam-se pela familiaridade com a tecnologia e pela disposição para adotar novas práticas pedagógicas. Crescendo em um período de rápidas inovações tecnológicas, esses professores possuem uma maior fluência digital e estão frequentemente motivados a explorar novas ferramentas educacionais para engajar seus alunos (Carvalho et al., 2022).

Além disso, eles valorizam a colaboração e a aprendizagem contínua, frequentemente buscando atualizações profissionais e participando de comunidades de prática que promovem a troca de conhecimentos (Abel et al., 2022). Sua abordagem mais flexível e inclusiva faz com que sejam mais receptivos às demandas de alunos da Geração Z, promovendo um ambiente de ensino mais participativo e adaptado às necessidades contemporâneas (Abel et al., 2022).

Outro ponto forte dos professores das gerações X e Y é a diversidade de experiências e perspectivas que trazem para a sala de aula. Enquanto a Geração X oferece estabilidade e pragmatismo, a Geração Y acrescenta inovação e dinamismo. Essa combinação pode ser benéfica, especialmente em contextos onde a integração

tecnológica exige tanto uma compreensão sólida dos fundamentos educacionais quanto a disposição para experimentar novas abordagens (Szymkowiak et al., 2021). Eles também são reconhecidos pela capacidade de inspirar confiança e estabelecer autoridade em sala de aula, equilibrando a utilização de novas ferramentas com práticas tradicionais bem-sucedidas (Murithi & Yoo, 2021).

O impacto das diferenças geracionais entre professores é uma questão central nesse cenário. Docentes mais experientes, frequentemente pertencentes à Geração X, são mais propensos a adotar métodos de ensino baseados na repetição e no aprendizado passivo, enquanto enfrentam dificuldades para se adaptar a plataformas digitais que exigem maior interatividade e flexibilidade (Carvalho et al., 2022).

Essa resistência, muitas vezes interpretada como conservadorismo, está frequentemente ligada a inseguranças sobre a própria competência técnica e a percepção de que a tecnologia pode desvalorizar práticas educacionais consolidadas ao longo do tempo (Murithi & Yoo, 2021). Por outro lado, professores mais jovens, geralmente da Geração Y, exibem uma maior disposição para explorar tecnologias emergentes, mas enfrentam limitações práticas, como acesso desigual a ferramentas digitais ou sobrecarga de trabalho, que comprometem a aplicação efetiva dessas inovações (Abel et al., 2022).

Além das questões estruturais e geracionais, existe um descompasso evidente entre os professores e os alunos, especialmente quando se considera as diferenças nas formas de aprendizado e interação. Alunos da Geração Z, que cresceram em um ambiente altamente digitalizado, têm expectativas mais elevadas em relação ao uso de tecnologias educacionais. Muitos esperam que as aulas sejam dinâmicas, interativas e adaptadas às suas necessidades individuais (Carvalho et al., 2022).

Essa disparidade pode resultar em uma percepção de que os educadores estão despreparados ou resistentes às mudanças tecnológicas, intensificando o descontentamento dos alunos e desafiando a autoridade tradicional do professor em sala de aula (Szymkowiak et al., 2021). Para os educadores, isso representa uma pressão adicional, pois eles precisam não apenas integrar tecnologias, mas também atender às expectativas de uma geração que valoriza rapidez e personalização no aprendizado.

A resistência dos educadores também pode ser compreendida sob a perspectiva de fatores emocionais e culturais. O medo de exposição ao cyberbullying e a preocupação com a vulnerabilidade de dados pessoais são exemplos de barreiras que desencorajam muitos professores de adotar tecnologias digitais em sala de aula (Dogan et al., 2020).

Além disso, a falta de compreensão sobre como as TICs podem ser integradas de maneira alinhada aos objetivos curriculares cria uma lacuna entre as metas teóricas e a prática cotidiana (Murithi & Yoo, 2021). Nesses casos, programas de capacitação que ofereçam suporte técnico e pedagógico contínuos são cruciais para ajudar os professores a superar essas barreiras e a se sentirem confiantes ao implementar novas metodologias (Abel et al., 2022).

Para que a integração das TICs seja bem-sucedida, é necessário um esforço conjunto entre governos, instituições de ensino e a comunidade educacional. Programas de formação continuada precisam ir além de instruções técnicas e abordar aspectos pedagógicos e emocionais, permitindo que os professores compreendam como as tecnologias podem enriquecer o aprendizado, em vez de substituí-lo (Carvalho et al., 2022).

Investir na criação de comunidades de prática, onde educadores possam trocar experiências e aprender uns com os outros, também pode facilitar a superação de barreiras, promovendo uma cultura de colaboração e inovação nas escolas (Szymkowiak et al., 2021).

Em síntese, enquanto os desafios da integração tecnológica na educação são complexos e multifacetados, eles também oferecem uma oportunidade única para transformar a maneira como o conhecimento é transmitido e adquirido. A combinação de treinamento adequado, suporte técnico e políticas educacionais eficazes pode ajudar a criar um ambiente onde professores e alunos, independentemente de suas diferenças geracionais, possam explorar juntos o potencial das tecnologias emergentes (Murithi & Yoo, 2021).

2.3 CARACTERIZAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES

As instituições educacionais desempenham um papel crucial na facilitação da integração tecnológica, mesmo que muitas vezes enfrentem limitações significativas em termos de infraestrutura e recursos. A falta de infraestrutura de TIC nas escolas públicas é uma barreira significativa. Não contemplarem dispositivos como laptops, projetores e tablets prejudica a implementação eficaz das TIC (Murithi & Yoo, 2021). Esse déficit de recursos é agravado pela ausência de suporte técnico contínuo, essencial para a manutenção e utilização eficaz das tecnologias educacionais (Abel et al., 2022).

As políticas educacionais e o suporte institucional são igualmente fundamentais para o sucesso da integração tecnológica. As instituições que adotam uma abordagem proativa e colaborativa, envolvendo diversos stakeholders, incluindo governos e

empresas de tecnologia, tendem a ter mais sucesso na implementação de tecnologias emergentes como o metaverso e a realidade aumentada (Wijayanto et al., 2023; AlNajdi, 2022). Em contraponto, a falta de políticas claras e a burocracia excessiva podem retardar a adoção de novas tecnologias e inovações pedagógicas (Carvalho et al., 2022).

As instituições precisam também se adaptar às novas realidades educacionais impostas por situações como a pandemia de COVID-19. A transição abrupta para o ensino remoto destacou as deficiências na preparação tecnológica e a necessidade urgente de melhorias na infraestrutura de TIC. (Garbe et al., 2020) Essa experiência também revelou a importância do envolvimento dos pais e da comunidade no processo educacional, especialmente em contextos de aprendizado remoto e híbrido. (McCoy, 2020).

2.4 DESAFIOS NA ADAPTAÇÃO

A adaptação dos educadores às novas tecnologias envolve superar diversos desafios, entre eles a sobrecarga de informações e a distração digital, que podem impactar negativamente a concentração e o desempenho acadêmico dos alunos (McCordle & Fell, 2019). A facilidade com que a Geração Z e a Geração Alpha alternam entre tarefas e fontes de informação, embora vantajosa em alguns aspectos, pode levar a problemas de atenção e foco prolongado em contextos educacionais tradicionais. (Mironova et al., 2019).

Além disso, a resistência ao uso de tecnologias inovadoras, pode limitar a eficácia das práticas pedagógicas. Enquanto tecnologias inovadoras oferecem oportunidades significativas para enriquecer a experiência de aprendizado e aumentar o engajamento dos alunos, a falta de treinamento adequado e a relutância dos

educadores em adotar essas tecnologias impactam a adaptação. (AlNajdi, 2022) Outro desafio significativo é desenvolver métodos de ensino que não apenas integrem a tecnologia, mas que também se adaptem às necessidades e preferências das novas gerações de estudantes. (Jha, 2020; Ziatdinov & Cilliers, 2021).

Outro desafio é equilibrar a utilização benéfica da tecnologia com a mitigação de seus efeitos disruptivos. Estudos indicam que os alunos da Geração Z tendem a usar dispositivos digitais para fins não relacionados à aula, o que pode afetar negativamente o desempenho acadêmico (McCoy, 2020). A gestão dessas distrações requer estratégias eficazes para manter o foco dos alunos e utilizar a tecnologia de maneira produtiva em ambientes educacionais (Szymkowiak et al., 2021).

Algumas práticas exitosas na integração de tecnologias educacionais incluem a utilização de Realidade Aumentada (AR), uma tecnologia que combina elementos virtuais ao ambiente real, permitindo interação em tempo real por meio de dispositivos como smartphones e óculos inteligentes, e *QR Code*, que é um código de barras bidimensional que armazena informações e pode ser escaneado por dispositivos com câmera para acesso rápido a conteúdos digitais. Eles são usados para enriquecer a experiência de aprendizado. Essas tecnologias têm mostrado aumento relevante na motivação e no engajamento dos alunos, proporcionando um ambiente de aprendizagem mais interativo e imersivo (AlNajdi, 2022). A implementação de métodos de ensino baseados em tecnologias modernas, como aplicativos móveis e vídeos online, também tem sido eficaz na promoção da colaboração e do feedback imediato. (Poláková & Klímová, 2019; Szymkowiak et al., 2021).

A adoção de ambientes de aprendizagem imersivos, como o metaverso, oferece oportunidades significativas para transformar a educação. Esses ambientes proporcionam experiências interativas e personalizadas, que podem melhorar a

eficácia dos métodos de ensino e aumentar o envolvimento dos alunos (Wijayanto et al., 2023). Essas práticas destacam a importância de integrar tecnologias avançadas na educação que atendem às necessidades e as expectativas das novas gerações de estudantes.

A colaboração entre diferentes partes interessadas, como educadores, desenvolvedores de tecnologia e promotores de políticas públicas, também é uma crucial para o sucesso da integração tecnológica. Criar um ciclo de apoio à promoção de uma cultura de inovação dentro das instituições educacionais pode facilitar a adoção e o uso eficaz das TIC (Carvalho et al., 2022). Iniciativas assim ajudam a garantir que os educadores recebam o suporte necessário para implementar práticas pedagógicas inovadoras de forma eficaz.

É essencial investir em programas de desenvolvimento profissional que se concentrem em aumentar as habilidades tecnológicas percebidas pelos professores. (Dogan et al., 2020) Esses programas devem oferecer suporte contínuo e treinamento específico sobre a integração pedagógica da tecnologia (Abel et al., 2022).

Murithi e Yoo, (2021) reforçam que as instituições devem promover um ambiente colaborativo onde os professores possam compartilhar as práticas exitosas, trocando conhecimento, experiências e aprendendo uns com os outros, incentivando uma cultura de inovação e adaptabilidade.

As recomendações também incluem a criação de políticas educacionais que incentivem o uso da tecnologia de forma ética e segura. Isso envolve a implementação de medidas para proteger a privacidade dos alunos e evitar a superdependência de dispositivos digitais (McCrindle & Fell, 2019). A formação de professores deve abordar não apenas as habilidades técnicas, mas também as competências necessárias para

gerenciar as distrações digitais e promover um ambiente de aprendizagem equilibrado (Abel et al., 2022).

É fundamental que as instituições ofereçam incentivos para a participação dos professores em programas de desenvolvimento profissional contínuo. Esses incentivos podem incluir reconhecimento oficial, oportunidades de progressão na carreira e apoio financeiro para formação adicional. Promover a valorização do desenvolvimento profissional e criar um sistema de suporte robusto para os educadores são passos essenciais para garantir uma adaptação bem-sucedida às tecnologias emergentes na educação (Abel et al., 2022).

Capítulo 3

3 METODOLOGIA

O objetivo desta análise foi agrupar o conjunto de variáveis em fatores, com o intuito de identificar os principais aspectos percebidos pelos professores em relação às necessidades educacionais das gerações Z e Alfa. A AFE permitiu identificar fatores relacionados às percepções e desafios enfrentados pelos professores na adaptação às demandas dessas novas gerações. Esses fatores refletem tanto as necessidades apontadas quanto às atitudes e percepções dos professores, conforme detalhado nas análises a seguir.

A amostra atingiu o número de 300 professores, selecionados de todas as regiões do Brasil, garantindo uma representação geográfica diversificada (Hair et al., 2019). A pesquisa seguiu uma abordagem quantitativa, com corte transversal, pois os dados foram adquiridos em um momento específico da trajetória profissional dos docentes. A seleção dos participantes foi realizada de maneira estratificada, considerando variáveis como idade, gênero, nível de formação acadêmica, tempo de serviço como professor, localização da escola, urbana ou rural e os anos e séries em que atuaram no ensino fundamental I, ensino fundamental II e ensino médio.

A técnica de coleta de dados foi não probabilística por conveniência, com a amostra sendo estratificada para garantir uma ampla participação de professores de todas as regiões do Brasil (Hair et al., 2019). Para ampliar o alcance geográfico e a diversidade da amostra, diferentes estratégias foram utilizadas para a divulgação do questionário.

Uma delas foi a distribuição de cartazes com *QR Codes* em áreas de grande circulação de professores, facilitando o acesso direto ao questionário. Adicionalmente,

o questionário foi compartilhado em grupos de *WhatsApp* específicos para professores, alcançando principalmente a região capixaba.

Para alcançar outras regiões, levantou-se uma lista de secretarias de educação, enviando o questionário junto com explicações sobre o objetivo da pesquisa e a promessa de compartilhamento de resultados futuros. No entanto, essa abordagem não obteve o retorno esperado, possivelmente devido ao período eleitoral.

Foi tentada ainda a colaboração com influenciadores educacionais de diferentes regiões do país, também sem sucesso. A estratégia que mais contribuiu para a representatividade foi a técnica de indicação entre pares, iniciada por professores influentes em algumas regiões, o que facilitou a ampliação do alcance da pesquisa.

A coleta de dados foi realizada por meio de questionários estruturados no *Google Forms*, contendo afirmações para identificar a percepção dos professores das gerações X e Y, em relação às necessidades educacionais das gerações Z e Alfa. As respostas foram baseadas em uma escala *Likert* de 5 pontos, variando de 1 discordo totalmente, a 5 concordo totalmente.

Os professores que responderam ao questionário aceitaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que garantia a confidencialidade e o anonimato de suas respostas. Nenhuma informação dos participantes foi compartilhada com terceiros, seguindo as diretrizes éticas de pesquisa.

Para validar o questionário, foi realizado um pré-teste com 8 professores da rede pública entre os dias 02/09/2024 e 06/09/2024. Esses professores apresentaram suas percepções sobre o questionário, o que permitiu identificar a necessidade de ajustes. Foram incluídas explicações sobre os termos “*Stakeholders*”, “*TICs*” e “*Ciberbullying*” para garantir a compreensão dos respondentes sobre as ferramentas

e conceitos abordados. Além disso, a pergunta referente à idade foi ajustada, passando de um campo de resposta única para agrupamentos, visando facilitar o preenchimento e a análise dos dados. Após essas revisões, o questionário foi distribuído amplamente.

O questionário foi composto por 59 perguntas, divididas em duas seções principais. A primeira seção foi voltada para a caracterização demográfica dos participantes, incluindo 12 questões sobre idade, gênero, nível de formação acadêmica, tempo de serviço, localização geográfica e atuação na educação.

Para a segunda seção, inicialmente foram extraídas 66 variáveis da revisão bibliográfica para representar as percepções e necessidades educacionais das Gerações Z e Alfa, no entanto, visando otimizar o tempo e reduzir redundâncias, algumas questões com viés repetitivo foram excluídas, resultando em 47 questões na segunda seção.

As análises foram conduzidas com o *software* JAMOVl, que oferece ferramentas intuitivas para análises estatísticas complexas. O JAMOVl também permitiu realizar análises descritivas, inferenciais e de comparação entre grupos, utilizando o teste t para explorar as variáveis demográficas. The Jamovi Project (2022).

Antes de realizar a AFE, foi necessário verificar a adequação dos dados para garantir que a matriz de correlação fosse apropriada para esse tipo de análise. Esse passo foi essencial, pois permitiu confirmar que os dados eram adequados para a AFE, utilizando testes que validaram a estrutura de correlações entre as variáveis (Hair et al., 2019).

Para isso, foram aplicados o teste de esfericidade de Bartlett e a Medida de Adequação da Amostra de KMO. O teste de esfericidade de Bartlett resultou em $p <$

0,001, indicando que a matriz de correlação não era uma matriz identidade, e a medida de Adequação da Amostra de KMO revelou um índice global de 0,983, sugerindo que os dados apresentavam correlações suficientemente altas para suportar a AFE (Hair et al., 2019).

Só após a confirmação da adequação dos dados, foi realizada a análise fatorial exploratória, que identificou os fatores que captaram a percepção dos professores das gerações X e Y em relação às necessidades educacionais das gerações Z e Alfa. Os pesos fatoriais dos itens variaram de 1,054 a 0,574, indicando a relevância de cada variável dentro dos fatores identificados.

Após a análise, as correções deste trabalho foram aprimoradas por meio de recursos de inteligência artificial generativa, com o objetivo de refinar e expandir as reflexões já apresentadas pelo autor. A utilização dessa tecnologia possibilitou a identificação de novas perspectivas, além de enriquecer as análises feitas inicialmente. Dessa forma, a integração da inteligência artificial complementou o trabalho humano, proporcionando um estudo mais abrangente e inovador.

Capítulo 4

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo desta análise foi agrupar o conjunto de variáveis em fatores, com o intuito de identificar os principais aspectos percebidos pelos professores em relação às necessidades educacionais das gerações Z e Alfa. Com isso, a AFE permitiu identificar fatores relacionados às percepções dos 300 docentes pesquisados. Esses fatores refletem tanto as necessidades apontadas quanto às atitudes e percepções dos professores em relação às novas gerações, conforme detalhado nas análises a seguir.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A caracterização da amostra foi realizada com o objetivo de contextualizar e compreender os aspectos sociodemográficos e profissionais que podem influenciar sobre as percepções dos professores em relação às necessidades educacionais das gerações Z e Alfa. A análise considerou variáveis como gênero, idade, região de atuação, escolaridade e tempo de experiência docente, além de cruzamentos que permitiram identificar padrões e relações entre essas variáveis.

A distribuição por gênero revelou que 70,5% dos participantes eram mulheres, enquanto os homens representaram 29,5%. Mulheres apresentaram maior escolaridade, com 33,6% possuindo pós-graduação e 16,8% mestrado, enquanto os homens tiveram 15,8% com pós-graduação e 6,8% com mestrado. Apenas 3,1% das mulheres tinham doutorado, em comparação a 4,1% dos homens.

A maioria dos respondentes tinha entre 41 e 50 anos, (37,6%), enquanto professores com idade inferior a 30 anos representaram 12,3%. Professores acima de 60 anos constituíram 4,1% da amostra, refletindo uma diversidade geracional que impactou a análise das percepções sobre as demandas educacionais das novas gerações.

A maior parte dos professores possuía formação em nível de pós-graduação (49,3%), enquanto 23,6% tinham mestrado e 7,2% doutorado. Apenas um dos respondentes (0,3%), possuíam ensino médio como maior nível de escolaridade. Mulheres apresentaram maior escolaridade, com 33,6% possuindo pós-graduação e 16,8% mestrado, enquanto os homens tiveram 15,8% com pós-graduação e 6,8% com mestrado, entretanto apenas 3,1% das mulheres tinham doutorado, em comparação a 4,1% dos homens.

Em relação ao tempo de atuação docente, 36,6% dos professores declararam ter entre 11 e 20 anos de experiência, seguidos por 23,3% com 6 a 10 anos e 22,6% com 1 a 5 anos de atuação. Professores com mais de 20 anos de experiência representaram 14,4%, enquanto aqueles com menos de 1 ano compuseram 3,1% da amostra.

A análise por região destacou a predominância de respondentes do Sudeste (47,6%), seguido pelo Norte (20,5%), Nordeste (18,2%), Sul (8,2%) e Centro-Oeste (5,5%). Dentro dos estados, o Espírito Santo apresentou o maior número de respondentes (24,3%), seguido pelo Pará (20,5%) e Rio Grande do Norte (17,8%).

Respondentes do Sudeste apresentaram a maior concentração de mestrandos e doutorandos, enquanto no Norte e Nordeste, o nível predominante foi a pós-graduação lato sensu. Esse padrão reflete possíveis desigualdades regionais no

acesso à formação continuada. A caracterização completa da amostra encontra-se no Apêndice C.

4.2 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

A análise descritiva foi realizada para explorar as medidas de tendência central, através das médias, e de dispersão, através dos desvios-padrão e coeficientes de variação, das variáveis aplicadas. As variáveis representam percepções dos professores sobre as necessidades educacionais das gerações Z e Alfa, bem como os desafios enfrentados na adaptação às novas demandas pedagógicas. Para facilitar a análise, cada uma delas foi identificada por um código, conforme apresentado na tabela 01.

As variáveis com maiores médias, como "Formação continuada" FORM_CONT04, com média de 3.96, e "Necessidade de treinamento" NEC_TRAIN05, com média de 3.77, evidenciam a percepção dos professores sobre a relevância de capacitações contínuas e treinamento específico para o uso de tecnologias educacionais.

Essas variáveis apresentam coeficientes de variação relativamente baixos, 27,25% e 29,12% respectivamente, indicando que essa percepção é comum entre os participantes. Essa constatação reforça os estudos de Murithi & Yoo (2021), que destacam a formação contínua como essencial para superar barreiras geracionais e tecnológicas no ambiente escolar.

Em contrapartida, variáveis como "Resistência a novas tecnologias educacionais" RESIST_TEC09, com média de 2.54, apresentaram os maiores coeficientes de variação, 45,75%. Isso indica uma maior dispersão nas opiniões, sugerindo que, embora alguns professores ainda resistam às mudanças, a resistência

não é uniforme, possivelmente dependendo de fatores como infraestrutura e suporte institucional, conforme apontado por Abel et al. (2022).

As variáveis relacionadas ao “Uso eficaz de TICs” TIC_EFICAZ03 e “Competências digitais” COMP_DIG02 apresentaram médias intermediárias, 3.40 e 3.50, respectivamente, e coeficientes de variação de 37,62% e 33,29%, o que revela uma variação significativa nas percepções dos professores sobre o uso da tecnologia, dados que reforçam a necessidade de intervenções em diferentes níveis de proficiência tecnológica, como mencionado por Carvalho et al. (2022).

O desvio-padrão mais elevado, observado em "Integração de inteligência artificial no ensino" IA_TEC13, combinado com um coeficiente de variação de 43,18%, reflete a divergência nas percepções sobre tecnologias emergentes. Essa dispersão pode ser atribuída à falta de familiaridade com essas ferramentas e à ausência de diretrizes claras para sua aplicação pedagógica, como discutido por Chan (2023).

Além disso, variáveis como “Acesso a recursos tecnológicos” ACESS_TEC08, com coeficiente de variação de 43,48%, destacam a disparidade no acesso a ferramentas básicas, reforçando a importância de políticas públicas que reduzam a desigualdade educacional.

Já as variáveis com menores coeficientes de variação, como "Formação continuada" e "Gestão dos impactos psicológicos da tecnologia" (32,10%), indicam um consenso maior entre os participantes sobre a relevância desses aspectos para a prática educacional. Isso sugere áreas prioritárias para intervenções que promovam capacitação e suporte aos docentes no contexto de mudanças geracionais e tecnológicas.

Tabela 01: Estatísticas descritivas

CÓDIGO DAS VARIÁVEIS	DESCRIÇÃO	MÉDIA	DESVIO-PADRÃO	COEFICIENTE DE VARIAÇÃO
PROF_DIG01	Proficiência digital e adaptação tecnológica	3.50	1.126	32,17%
COMP_DIG02	Competências digitais necessárias para ensino	3.50	1.165	33,29%
TIC_EFICAZ03	Uso eficaz de TICs nas práticas de ensino	3.40	1.279	37,62%
FORM_CONT04	Importância da formação continuada	3.96	1.079	27,25%
NEC_TRAIN05	Necessidade de treinamento em tecnologias educacionais	3.77	1.098	29,12%
PART_DEV06	Participação em programas de desenvolvimento pedagógico	3.35	1.239	36,93%
BARR_TIC07	Barreiras na integração de TICs	3.70	954	25,78%
ACESS_TEC08	Acesso adequado a recursos tecnológicos	2.99	1.300	43,48%
RESIST_TEC09	Resistência a novas tecnologias educacionais	2.54	1.161	45,75%
ADAP_TEC10	Facilidade de adaptação a mudanças tecnológicas	3.58	1.296	36,26%
APP_MOVIL11	Uso de aplicativos móveis para engajamento	3.40	1.350	39,71%
DISP_DIG12	Impacto de dispositivos digitais no engajamento	3.50	1.278	36,51%
IA_TEC13	Integração de inteligência artificial no ensino	3.24	1.398	43,18%
RA_PREP14	Preparação para uso de realidade aumentada	3.13	1.343	42,91%
POL_TEC_INST15	Políticas institucionais de suporte à tecnologia	3,03	1.331	43,89%
IMERSIVA16	Eficácia da aprendizagem imersiva	3.47	1.280	36,80%
COMP_GENZ17	Foco no desenvolvimento de competências das Novas Gerações.	3.46	1.264	36,53%
SEGUR_ONLINE18	Conscientização sobre segurança online	3.16	1.258	39,75%
SEGUR_CIBER19	Adoção de práticas de segurança cibernética	3.12	1.284	41,15%

CIBERBUL20	Conhecimento sobre cyberbullying	3.18	1.377	43,30%
MITIG_CIBER21	Estratégias para mitigar cyberbullying	3,08	1.316	42,79%
APREND_PROJ22	Uso de aprendizagem baseada em projetos	3.41	1.307	38,33%
METOD_INTERAT23	Uso de metodologias interativas com tecnologia	3.51	1.245	35,47%
COLAB_ALUNOS24	Promoção da colaboração entre alunos	3.56	1.268	35,62%
NEC_NGEN25	Consciência sobre necessidades específicas das Novas Gerações.	3.58	1.348	37,65%
AUTO_TEC26	Promoção da autonomia dos alunos com tecnologia	3.35	1.350	40,30%
COMP_NGEN27	Práticas para competências específicas das Novas Gerações.	3.43	1.303	37,93%
PERSON_LRN28	Personalização do aprendizado	3.51	1.200	34,19%
ADAPT_PERS29	Adaptação de práticas de ensino para necessidades individuais.	3.42	1.280	37,43%
FOCO_APREN30	Foco na aprendizagem personalizada	3.49	1.250	35,82%
DESENV_HAB31	Desenvolvimento de pensamento crítico com tecnologia	3.47	1.317	37,95%
PREPAR_DESAF32	Preparação para desafios globais	3.51	1.208	34,44%
EDUC_POLIT33	Educação política para cidadania ativa	3.64	1.283	35,27%
IMPACTO_PSIC34	Gestão dos impactos psicológicos da tecnologia	3.42	1.226	32,10%
HAB_21SEC35	Desenvolvimento de habilidades do século XXI	3.50	1.307	37,34%
COMP_SOCIAIS36	Desenvolvimento de competências sociais	3.49	1.325	37,92%
SUST_MUD_CLIMA37	Inclusão de sustentabilidade e mudanças climáticas	3.47	1.358	39,08%
DIVERS_CULT38	Reflexão da diversidade cultural no ensino	3.48	1.304	37,59%
SUP_INST_TEC39	Suporte institucional para uso de tecnologias	3,04	1.373	45,13%
POL_INST_TEC40	Políticas institucionais de suporte à tecnologia	3.14	1.322	42,10%

POL_EDUC41	Políticas educacionais para integração de tecnologia	3.00	1.278	42,60%
TEC_FEEDBACK42	Uso de tecnologia para feedback imediato	3.41	1.335	39,15%
INOV_EDUC43	Implementação de práticas educacionais inovadoras	3.42	1.320	38,64%
ENG_STAKE_TEC44	Engajamento com stakeholders tecnológicos	3.23	1.314	40,62%
INCL_DIG45	Estratégias para inclusão digital	3.38	1.320	39,10%
JOGOS_SOC46	Uso de jogos e redes sociais no aprendizado	3.55	1.345	37,89%
ADAPT_METOD47	Adaptação de métodos tradicionais com tecnologia	3.57	1.232	34,48%

Fonte: Dados da Pesquisa
Elaboração do Autor

4.3 ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA

A AFE foi utilizada para identificar fatores latentes que sintetizem as percepções dos professores em relação às necessidades educacionais das gerações Z e Alfa. Esse método estatístico foi aplicado para reduzir o conjunto inicial de variáveis em grupos de fatores, representando dimensões principais que influenciam as percepções investigadas.

Antes da aplicação da AFE, foi realizada uma análise de pressupostos para assegurar a adequação dos dados, como visto no apêndice B. A Medida de Adequação de Amostragem de KMO apresentou um valor global de 0,983, indicando um alto nível de adequação da amostra para a análise fatorial (Hair et al., 2019).

Além disso, o Teste de Esfericidade de Bartlett foi significativo conforme a tabela 02, que rejeita a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz

identidade. Esses resultados confirmam a existência de correlações suficientes entre as variáveis para a realização da AFE.

Tabela 02: Teste de esfericidade de Bartlett

χ^2	gl	p
16425	780	<.001

Fonte: Dados da Pesquisa
Elaboração do Autor

A amostra inicial foi composta por 300 professores do ensino público brasileiro, mas durante a análise foram identificados 12 respondentes considerados *outliers* como visto da tabela 03, apresentando alto índice de anomalia, entre 2,012 e 2,981, revelando padrões de resposta discrepantes que poderiam comprometer a validade dos resultados como dito por Hair et al. (2019).

O índice de anomalia é uma métrica utilizada para identificar observações atípicas no conjunto de dados. Segundo o The Jamovi Project (2022), esse índice é calculado com base na distância das observações em relação ao centro da distribuição multivariada. Valores superiores a 0,1 são geralmente considerados como indicativos de anomalias significativas, sugerindo que as observações correspondentes estão substancialmente distantes das demais, podendo influenciar de maneira desproporcional os resultados das análises.

Hair et al. (2019) destacam que outliers podem distorcer análises estatísticas, comprometendo a validade e a interpretabilidade dos resultados, por isso esses participantes foram excluídos da amostra, resultando em uma amostra final para a AFE de 288 professores.

O índice de anomalia utilizou uma métrica para identificar outliers com base na análise estatística de z-score. Segundo o The Jamovi Project (2022), esse índice é calculado com base na distância das observações em relação ao centro da distribuição multivariada. O critério adotado para considerar um valor como outlier foi um z-score superior a 2, o que indica que os valores estão significativamente distantes da média dos dados coletados.

Tabela 03: Índice de anomalia

CASO	ÍNDICE DE ANOMALIA
289	2,469
255	2,617
253	2,376
214	2,249
151	2,012
128	2,981
87	2,312
86	2,137
83	2,286
82	2,395
81	2,374
73	2,389

Fonte: Dados da Pesquisa
Elaboração do Autor

A extração dos fatores foi realizada utilizando o método de Resíduos Mínimos, combinado com a rotação Promax, para melhorar a interpretação dos fatores. Durante o processo de rotação dos dados, essa combinação apresentou os melhores resultados, reduzindo significativamente o número de variáveis com cargas fatoriais duplicadas. Mesmo após a retirada dos *outliers*, a amostra supera o requisito mínimo

de cinco vezes o número de variáveis, conforme recomendado por Hair et al. (2019), garantindo a validade da análise.

Nesse estudo, foi empregada a rotação oblíqua do tipo *Promax*, pois se presume que as dimensões identificadas podem estar correlacionadas, o que é comum em contextos educacionais e comportamentais (Field, 2018). Já o método de extração de Resíduos Mínimos foi utilizado para minimizar as diferenças entre as correlações observadas e as correlações reproduzidas pelo modelo, sendo indicado para estudos exploratórios em que não se parte de uma estrutura teórica previamente definida (Damásio, 2012).

Para assegurar maior consistência, foram mantidas apenas variáveis com cargas fatoriais superiores a 0,40, como sugerido por Field, (2018), enquanto aquelas com alta singularidade, como BARR_TIC07 com 0,934 e RESIST_TEC09 com 0,532, foram excluídas. Ao final, o modelo ficou composto por 40 variáveis, das quais 30 formaram o Fator 1 e 10 compuseram o Fator 2 como podemos observar na tabela a seguir.

Tabela 04: Tabela de fatores

	Fator		Singularidade
	1	2	
DIVERS_CULT38	1.047		0,171
EDUC_POLIT33	1.034		0,149
FORM_CONT04	0,978		0,239
PREPAR_DESAF32	0,933		0,184
TEC_FEEDBACK42	0,932		0,195
HAB_21SEC35	0,918		0,164
JOGOS_SOC46	0,914		0,169
COLAB_ALUNOS24	0,912		0,153
NEC_TRAIN05	0,910		0,386
NEC_NGEN25	0,878		0,140

COMP_SOCIAIS36	0,811		0,172
SUST_MUD_CLIMA37	0,801		0,221
ADAP_TEC10	0,777		0,164
DISP_DIG12	0,775		0,259
ADAPT_METOD47	0,771		0,146
COMP_NGEN27	0,761		0,177
DESENV_HAB31	0,752		0,173
INOV_EDUC43	0,730		0,187
IMERSIVA16	0,713		0,291
ADAPT_PERS29	0,712		0,247
PROF_DIG01	0,707		0,253
IA_TEC13	0,691		0,229
APP_MOVIL11	0,684		0,193
COMP_GENZ17	0,663		0,190
INCL_DIG45	0,644		0,215
APREND_PROJ22	0,642		0,191
PART_DEV06	0,633		0,311
RA_PREP14	0,625		0,327
TIC_EFICAZ03	0,615		0,220
COMP_DIG02	0,571		0,258
POL_INST_TEC40		0,971	0,208
POL_EDUC41		0,936	0,280
SEGUR_ONLINE18		0,900	0,308
POL_TEC_INST15		0,882	0,279
SUP_INST_TEC39		0,853	0,240
SEGUR_CIBER19		0,824	0,286
MITIG_CIBER21		0,775	0,232
ENG_STAKE_TEC44		0,752	0,283
CIBERBUL20		0,689	0,248
ACESS_TEC08		0,573	0,385

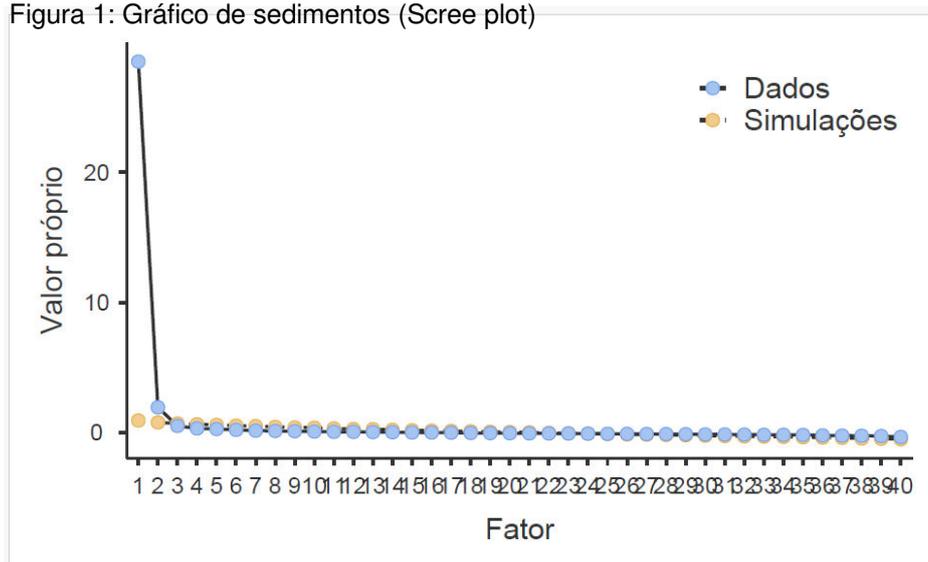
Fonte: Dados da Pesquisa
Elaboração do Autor

A análise do gráfico Scree Plot revelou a existência de dois fatores principais, indicando uma estrutura coerente para a redução dimensional dos dados. Observou-se um fator macro, caracterizado por um maior número de variáveis e elevada

contribuição para a variância explicada, e um segundo fator com menos variáveis, mas ainda relevante para o modelo.

Essa divisão inicial, evidenciada pela curvatura acentuada no gráfico, sugeriu a presença de agrupamentos bem definidos, refletindo dimensões distintas nas percepções dos professores em relação às necessidades educacionais das gerações Z e Alfa. Esses indícios reforçaram a escolha dos dois fatores na extração final, garantindo maior precisão e consistência na interpretação dos resultados.

Figura 1: Gráfico de sedimentos (Scree plot)



Fonte: Dados da pesquisa.
Elaboração pelo autor.

Essa abordagem é amplamente utilizada porque proporciona uma visualização clara da estrutura dimensional dos dados e é eficaz em estudos exploratórios, como o presente trabalho (Field, 2018). A identificação de dois fatores principais no gráfico Scree Plot reforça a adequação do modelo, evidenciando a presença de um fator dominante, e de um segundo fator complementar, com menor número de variáveis, mas relevante para o contexto analisado. Essa interpretação é consistente com as recomendações metodológicas para análise fatorial exploratória, que combinam

evidências estatísticas e teóricas para justificar a retenção de fatores (Hair et al., 2019).

A confiabilidade dos fatores identificados foi avaliada utilizando o coeficiente de Cronbach. O Fator 1 apresentou um índice de confiabilidade global de $\alpha = 0,987$, enquanto o Fator 2 obteve um $\alpha = 0,961$, ambos indicando alta consistência interna, como observamos na tabela a seguir. Esses resultados reforçam os padrões teóricos e metodológicos sugeridos por Hair et al. (2019).

Tabela 05: Índice de confiabilidade dos fatores

FATOR	α DE CRONBACH
1	0,987
2	0,961

Fonte: Dados da Pesquisa
Elaboração do Autor

Ao finalizar a análise das variáveis associadas aos fatores identificados e tentar nomeá-los de maneira adequada, ficou evidente que cada fator agrupava dimensões distintas, refletindo uma complexidade inerente às temáticas abordadas. Com essa percepção, o Fator 1 foi nomeado como "Integração Tecnológica para a Capacitação e Inovação Pedagógica", ficando claro a fusão entre dimensões de tecnologia, métodos pedagógicos inovadores e desenvolvimento de competências. O Fator 2 foi denominado "Participação Institucional na Educação Tecnológica e Segurança Digital na Educação", que apesar de menos variáveis, também apresentou dimensões distintas dentro dele.

Essas nomenclaturas reforçam a necessidade de uma análise de componentes principais para uma investigação mais aprofundada e refinada dessas interações

complexas, assegurando que as subdivisões e relações entre as variáveis sejam adequadamente compreendidas e representadas.

4.4 ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS (ACP) PARA DIMENSÕES DOS FATORES

O alto número de variáveis agrupadas no Fator 1, "Integração Tecnológica para a Capacitação e Inovação Pedagógica" e as diversas dimensões dentro dele, identificado na AFE, indicou a necessidade de uma análise mais detalhada para identificar dimensões subjacentes que pudessem ser interpretadas de forma mais direcionada. Neste contexto, a utilização da ACP foi essencial para estruturar as relações entre variáveis em dimensões mais coerentes.

A ACP deve ser considerada em uma AFE quando o agrupamento inicial de variáveis em fatores apresenta dificuldades interpretativas, especialmente quando os fatores extraídos possuem um elevado número de variáveis ou apresentam alta correlação entre si. Segundo Damásio (2012), a ACP é uma excelente técnica para a redução da dimensionalidade em dados que apresentam alta complexidade, permitindo uma organização mais clara das variáveis.

O critério de Kaiser foi utilizado para determinar o número de componentes a serem extraídos na ACP. Esse critério, sugerido por Kaiser desde 1960, é recomendado pois considera que apenas componentes com autovalores superiores a 1 possuem variância explicada significativa para justificar sua retenção no modelo (Damásio, 2012; Laros, 2012).

Para maximizar a variância explicada por cada componente e facilitar a interpretação dos resultados, foi utilizada a rotação Promax para simplificar a estrutura fatorial. Esse método, que permite correlação entre os fatores, é ideal em estudos

exploratórios, onde se espera que as dimensões identifiquem relações subjacentes mais complexas (Hair et al., 2019). A Promax foi escolhida por sua capacidade de produzir resultados mais intuitivos e práticos para análise e interpretação em contextos de alta complexidade (Damásio, 2012).

Também foram consideradas apenas as cargas fatoriais superiores a 0,4 para inclusão das variáveis nos componentes. Esse valor de corte é amplamente referenciado na literatura como indicativo de uma correlação significativa entre a variável e o componente, representando uma contribuição relevante para a dimensão analisada (Field, 2018; Hair et al., 2019).

Tabela 06: Análise de componentes principais no fator 1

	Fator 1	Componentes			Singularidade
		1	2	3	
	PROF_DIG01	0,812			0,1630
	COMP_DIG02	0,789			0,1880
	RA_PREP14	0,770			0,2092
Competências e Inovação Digital	ADAP_TEC10	0,726			0,1166
	IA_TEC13	0,718			0,1630
	DISP_DIG12	0,691			0,1663
	APP_MOVIL11	0,579			0,1323
	IMERSIVA16	0,556			0,1887
	DIVERS_CULT38		0,917		0,0987
	HAB_21SEC35		0,747		0,0984
Educação Transformadora e Engajadora	TEC_FEEDBACK42		0,732		0,1359
	PREPAR_DESAF32		0,672		0,1347
	EDUC_POLIT33		0,668		0,1487
	SUST_MUD_CLIMA37		0,614		0,1110

	INOV_EDUC43	0,539	0,1484
	COLAB_ALUNOS24	0,536	0,1358
	FOCO_APREN30	0,842	0,1394
	PERSON_LRN28	0,805	0,1108
Práticas Inovadoras para a Autonomia e Personalização	ADAPT_PERS29	0,786	0,1466
	AUTO_TEC26	0,619	0,1678
	METOD_INTERAT23	0,573	0,1517
	COMP_GENZ17	0,533	0,1475

Fonte: Dados da Pesquisa
Elaboração do Autor

Após a ACP no Fator 1, foi realizada mais uma avaliação da confiabilidade, agora nas dimensões identificadas, utilizando o coeficiente de Cronbach. Os resultados demonstraram altos índices de confiabilidade para cada dimensão, ficando o “Componente 1” com um α de 0,964; o “Componente 2” com um α de 0,974; e o “Componente 3” com um α de 0,958. Esses índices são considerados excelentes segundo os critérios de Hair et al. (2019), que recomendam valores superiores a 0,7 como adequados e acima de 0,9 como altamente confiáveis.

Como visto na tabela 06, a aplicação da ACP dentro do Fator 1, resultou na identificação de três componentes principais, cada um representando uma dimensão distinta. O primeiro componente, denominado “Competências e Inovação Digital”, abrange variáveis relacionadas às habilidades técnicas e pedagógicas dos professores para o uso eficaz de TICs. Este componente reflete a capacidade dos docentes de integrar ferramentas tecnológicas no processo de ensino, abordando as demandas específicas das gerações Z e Alfa.

Tabela 07: Índice de confiabilidade dos componentes do fator 1

COMPONENTES DO FATOR 1	α DE CRONBACH
Competências e Inovação Digital	0,964
Educação Transformadora e Engajadora	0,974
Práticas Inovadoras para a Autonomia e Personalização	0,958

Fonte: Dados da Pesquisa
Elaboração do Autor

As variáveis que compõem esta dimensão são: PROF_DIG01 Proficiência digital e adaptação tecnológica, COMP_DIG02 Competências digitais necessárias para o ensino, RA_PREP14 Preparação para uso de realidade aumentada, ADAP_TEC10 Facilidade de adaptação a mudanças tecnológica, IA_TEC13 Integração de inteligência artificial no ensino, DISP_DIG12 Impacto de dispositivos digitais no engajamento. APP_MOVIL11 Uso de aplicativos móveis para engajamento e IMERSIVA16 Eficácia da aprendizagem imersiva.

O segundo componente, chamado “Educação Transformadora e Engajadora”, reúne variáveis relacionadas a práticas pedagógicas que promovem a inclusão, a interação e a formação cidadã. Este componente destaca a importância de abordagens educacionais dinâmicas e alinhadas às demandas das novas gerações.

As variáveis desta dimensão são: DIVERS_CULT38 Adapto meu ensino para refletir e respeitar a diversidade cultural dos alunos das gerações Z e Alfa, HAB_21SEC35 Promovo o desenvolvimento de habilidades essenciais para o século XXI nas gerações Z e Alfa, TEC_FEEDBACK42 Utilizo tecnologias para fornecer feedback imediato e relevante, PREPAR_DESAF32 Preparo os alunos para enfrentar desafios globais e problemas contemporâneos, EDUC_POLIT33 Enfatizo a

importância da educação política para formar cidadãos ativos, SUST_MUD_CLIMA37 Integro temas de sustentabilidade e mudanças climáticas nas aulas, INOV_EDUC43 Sdoto práticas educacionais inovadoras para engajar e motivar e COLAB_ALUNOS24 Facilito atividades colaborativas entre os alunos para promover aprendizagem ativa.

Por fim, o terceiro componente encontrado da análise de componentes principais desse fator, foi intitulado “Práticas Inovadoras para a Autonomia e personalização”, que foca em práticas pedagógicas adaptativas e centradas no aluno, promovendo autonomia e personalização no aprendizado.

As variáveis que compõem esta dimensão são: FOCO_APREN30 Foco na aprendizagem personalizada das Gerações Z e Alfa, PERSON_LRN28 Personalização do aprendizado para atender às necessidades individuais, ADAPT_PERS29 Adaptação de práticas de ensino para necessidades específicas, AUTO_TEC26 Promoção da autonomia dos alunos com o uso de tecnologia, METOD_INTERAT23 Uso de metodologias interativas com tecnologia para engajamento e COMP_GENZ17 Foco no desenvolvimento de competências específicas das gerações Z e Alfa.

Após uma análise mais detalhada das variáveis do Fator 2, "Participação Institucional na Educação Tecnológica e Segurança Digital na Educação" percebeu-se que elas ainda não estavam agrupadas de forma que a unanimidade da dimensão fosse claramente perceptível, como observado no capítulo anterior. Apesar de não possuir o elevado número de variáveis do Fator 1, a aplicação da ACP também se mostrou necessária para identificar subgrupos mais coesos e interpretáveis.

Os dados extraídos dessa análise no Fator 2, "Participação Institucional na Educação Tecnológica e Segurança Digital na Educação", pode ser observado na tabela a seguir.

Tabela 08: Análise de componentes principais no fator 2

FATOR 2	COMPONENTES		SINGULARIDADE
	1	2	
POL_EDUC41	0,938		0,172
POL_INST_TEC40	0,877		0,138
ACESS_TEC08	0,833		0,31
SUP_INST_TEC39	0,784		0,174
POL_TEC_INST15	0,756		0,233
SEGUR_CIBER19		0,92	0,14
CIBERBUL20		0,897	0,131
MITIG_CIBER21		0,85	0,129
SEGUR_ONLINE18		0,622	0,258

Fonte: Dados da Pesquisa
Elaboração do Autor

Segundo Field (2018), a ACP é uma abordagem válida em estudos exploratórios quando as dimensões iniciais não apresentam uma estrutura clara, especialmente no contexto de uma AFE. Por se tratar de um trabalho exploratório, essa decisão se justifica pela flexibilidade metodológica dessa abordagem, que busca maior robustez na análise dos dados.

E para reforçar a consistência dessa análise de componentes, foi conduzida uma avaliação da confiabilidade das dimensões identificadas utilizando o coeficiente de Cronbach. Os resultados indicaram elevados níveis de consistência interna para ambas as dimensões, tendo o “Componente 1” um α de 0,938, enquanto o “Componente 2” obteve um α de 0,932. Esses valores estão acima do critério de excelência recomendado por Hair et al. (2019).

Tabela 09: Índice de confiabilidade dos componentes do fator 2

COMPONENTES DO FATOR 2	α DE CRONBACH
Participação Institucional na Educação Tecnológica	0,938
Segurança Cibernética e Mitigação de Riscos	0,932

Fonte: Dados da Pesquisa
Elaboração do Autor

Assim, buscou-se nomear os dois componentes encontrados no fator 2, sendo o primeiro denominado de “Participação Institucional na Educação Tecnológica”, que engloba variáveis relacionadas às políticas e ao suporte institucional para o uso de tecnologias no ensino e é composto pelas variáveis: POL_EDUC41 Políticas educacionais para integração de tecnologia, POL_INST_TEC40 Políticas institucionais de suporte à tecnologia, ACESS_TEC08 Acesso adequado a recursos tecnológicos, SUP_INST_TEC39 Suporte institucional para uso de tecnologias e POL_TEC_INST15: Políticas institucionais relacionadas à tecnologia.

O segundo componente encontrado foi nomeado de “Segurança Cibernética e Mitigação de Riscos.” Este componente inclui variáveis que tratam de aspectos de segurança digital e prevenção de riscos no ambiente educacional, e são elas SEGUR_CIBER19: Segurança cibernética, CIBERBUL20: Prevenção de cyberbullying, MITIG_CIBER21: Mitigação de riscos cibernéticos e SEGUR_ONLINE18: Segurança no uso de tecnologias online.

Durante as testagens, a variável MITIG_CIBER21 foi removida devido à sua contribuição negativa para a formação de componentes coesos. Reforçando o que Field (2018) defende, a flexibilidade dos trabalhos exploratórios, a exclusão de variáveis que comprometem a robustez do modelo é permitida, especialmente quando essas variáveis demonstram baixo alinhamento com os objetivos do estudo. Além

disso, a exclusão foi respaldada pela necessidade de obter uma estrutura mais clara e interpretável.

A aplicação da ACP resultou em dimensões que proporcionam uma compreensão mais rica e aplicada das percepções dos professores sobre os desafios e necessidades educacionais. A separação em dimensões oferece *insights* mais claros para a formulação de políticas educacionais e programas de capacitação, bem como para a implementação de práticas pedagógicas inovadoras.

Esses componentes permitem observações relevantes sobre os desafios e possibilidades de adaptação do ensino às demandas dessas gerações. O componente “Competências e Inovação Digital” confirma a importância da proficiência digital e da integração de tecnologias emergentes no ensino.

Como apontado por McCrindle e Fell (2019), a Geração Z cresceu em um ambiente digital, o que demanda habilidades específicas por parte dos educadores para engajar esses alunos. As variáveis que compõem esse componente, como PROF_DIG01 e IA_TEC13, reforçam a necessidade de formação continuada e de práticas pedagógicas inovadoras que incorporem inteligência artificial e outras ferramentas digitais, alinhando-se às preferências por interatividade e personalização destacadas no referencial teórico (Poláková & Klímová, 2019).

O componente “Educação Transformadora e Engajadora” evidencia a relevância de práticas pedagógicas inclusivas e dinâmicas. As variáveis DIVERS_CULT38 e SUST_MUD_CLIMA37 refletem a importância de temas como diversidade cultural e sustentabilidade, em conformidade com autores como Seemiller e Grace (2017). O destaque para a educação política vista na variável EDUC_POLIT33, está alinhado com as demandas da Geração Z por um melhor entendimento dos contextos sociopolíticos, como enfatizado por Robin et al. (2022).

Já o componente “Práticas Inovadoras para a Autonomia e Personalização” foca nas práticas adaptativas e centradas no aluno, como observado nas variáveis FOCO_APREN30 e PERSON_LRN28 que mostram a relevância de adaptar o ensino às necessidades individuais (Jha, 2020). Essa dimensão também traz a importância de promover a autonomia dos alunos através do uso de tecnologias, essencial para o desenvolvimento de habilidades no século XXI (Szymkowiak et al., 2021).

O componente “Participação Institucional na Educação Tecnológica” evidencia o papel crucial das políticas educacionais e do suporte institucional na implementação de práticas pedagógicas inovadoras. Variáveis como POL_EDUC41 e SUP_INST_TEC39 reforçam que as instituições de ensino desempenham um papel determinante ao oferecer diretrizes claras, infraestrutura tecnológica e apoio técnico aos educadores.

Carvalho et al. (2022), diz que a ausência de políticas integradas e suporte adequado representa uma das maiores barreiras à adoção de tecnologias na sala de aula, limitando as possibilidades de engajamento dos alunos. O acesso adequado a recursos tecnológicos, representado pela variável ACESS_TEC08, aponta para uma lacuna frequente em sistemas educacionais, especialmente no setor público, o que evidencia a necessidade de alinhamento estratégico entre políticas institucionais e formação docente, garantindo que as tecnologias implementadas contribuam efetivamente para o aprendizado, como destacado por Jha (2020).

O componente “Segurança Cibernética e Mitigação de Riscos” destaca uma preocupação crescente no contexto educacional, especialmente com o avanço das tecnologias digitais. Variáveis como SEGUR_CIBER19 e CIBERBUL20 refletem a importância de criar um ambiente virtual seguro para professores e alunos, mitigando riscos como cyberbullying e violações de privacidade.

Robin et al. (2022) aponta que, para as gerações Z e Alfa, questões de segurança digital são fundamentais, dado o papel central das redes online em suas vidas acadêmicas e sociais. Além disso, a variável MITIG_CIBER21 implica na aplicação de estratégias proativas para prevenir ameaças cibernéticas, conectando-se diretamente ao componente “Participação Institucional na Educação Tecnológica”, que deve fornecer suporte técnico e normativo para a aplicação dessas medidas. Esse componente sublinha que a segurança online é uma condição essencial para explorar o potencial transformador das tecnologias educacionais, conforme observado por Poláková e Klímová (2019).

4.5 COMPARAÇÃO DE MÉDIAS

Em complemento à análise fatorial exploratória e à análise de componentes principais, realizamos uma comparação de médias entre grupos definidos pelas variáveis categóricas incluídas no estudo. Esta etapa é crucial para identificar diferenças nos componentes, considerando os atributos demográficos e profissionais dos participantes, como idade, gênero, escolaridade, tempo de atuação educacional e região de atuação.

Segundo Hair et al. (2019), a análise de médias é essencial para compreender como as variáveis independentes influenciam os constructos explorados e oferecem uma base empírica robusta para a interpretação dos resultados. As estatísticas descritivas apresentadas na Tabela 10 resumem as medidas de tendência central e dispersão dos componentes identificados. As variáveis foram agrupadas conforme os componentes estabelecidos na ACP.

O componente “Competências e Inovação Digital” apresentou uma média de 3.41 e desvio-padrão de 1.16, indicando uma proficiência percebida moderada pelos

professores nas habilidades digitais. “Educação Transformadora e Engajadora” já teve média de 3.49 e desvio-padrão de 1.20, refletindo percepções intermediárias sobre a capacidade de engajar alunos.

“Práticas Inovadoras para a Autonomia e Personalização” com média de 1.47 e desvio-padrão de 0.49, indica boa implementação de metodologias personalizadas, enquanto “Participação Institucional na Educação Tecnológica” com média de 1.89 e desvio-padrão de 0.62, sugere variação significativa no suporte institucional. “Segurança Cibernética e Mitigação de Riscos” teve média de 2.57 e desvio-padrão de 0.84, destacando preocupações relevantes com a proteção digital.

Para investigar diferenças entre os grupos, inicialmente foi aplicado o teste t de Student, no entanto, o teste de Levene indicou violação da homogeneidade de variâncias ($\alpha < 0,05$) em variáveis como “Participação Institucional na Educação Tecnológica” e “Segurança Cibernética e Mitigação de Riscos”, comprometendo a validade dos resultados. Conforme sugerido por Field (2018) e Hair et al. (2019), em cenários de violações de pressupostos, é recomendável a aplicação de testes robustos ou não paramétricos para assegurar a confiabilidade das conclusões.

Assim, foram aplicados o teste t de Welch, que corrige a falta de homogeneidade, e o teste não paramétrico de Mann-Whitney, que revelaram diferenças estatisticamente significativas ($\alpha < 0,05$) em variáveis como “Competências e Inovação Digital” e “Educação Transformadora e Engajadora” associadas às categorias de gênero e região de atuação, destacando a importância de utilizar abordagens analíticas adequadas para garantir a integridade dos resultados.

Os dados completos referentes às estatísticas descritivas, aos pressupostos avaliados e aos resultados dos testes de comparação encontram-se no Apêndice D, e apresentam um panorama detalhado das análises realizadas. A integração desses

resultados à discussão permite compreender como as dimensões identificadas impactam diferentes grupos no contexto educacional.

4.5.1 Comparação de médias da variável “idade”

A análise dos dados revela diferenças sutis nas médias dos componentes entre os grupos etários. Notavelmente, o componente "Competências e Inovação Digital" apresenta uma média ligeiramente mais alta entre os professores mais jovens (média = 3.53) em comparação com seus colegas mais velhos com média de 3.31, sugerindo que professores mais jovens podem perceber-se como mais proficientes em habilidades digitais.

O componente "Educação Transformadora e Engajadora" também mostra variações nas percepções baseadas na idade, com uma média de 3.57 entre os professores mais jovens e 3.43 entre os mais velhos. Essa diferença pode indicar uma maior afinidade dos professores mais jovens com métodos pedagógicos que favorecem a inovação e o engajamento dos alunos.

Tabela 10: Estatísticas descritivas do grupo - idade

	Grupo	N	Média	Mediana	Desvio-padrão	Erro-padrão
Competências e	0	132	3.53	3.63	1.093	0.0951
Inovação Digital	1	156	3.31	3.50	1.199	0.0960
Edu. Transformadora	0	132	3.57	3.75	1.122	0.0976
e Engajadora	1	156	3.43	3.75	1.269	0.1016
Práticas Inovadoras p/	0	132	1.47	1.53	0.456	0.0397
Autonomia e Person	1	156	1.47	1.54	0.518	0.0415
Participação Inst. na	0	132	1.88	1.92	0.583	0.0507
Educação Tecnol.	1	156	1.90	1.99	0.647	0.0518
Segurança Cibernét.	0	132	2.61	2.68	0.793	0.0690
Mitigação de Riscos	1	156	2.53	2.69	0.886	0.0709

NOTA: Idade < 40 = (0) / 40 > = (1)

Fonte: Dados da Pesquisa

Elaboração do Autor

No entanto, é essencial notar que, para os componentes "Práticas Inovadoras para a Autonomia e Personalização" e "Participação Institucional na Educação Tecnológica", as médias são comparativamente mais baixas e apresentam pouca variação entre os grupos de idade. Isso sugere que, independentemente da idade, os professores podem enfrentar desafios semelhantes na implementação de práticas educacionais personalizadas e na obtenção de suporte institucional adequado para a educação tecnológica.

O componente "Segurança Cibernética e Mitigação de Riscos" destaca uma preocupação consistente entre os professores, com pequenas variações nas médias que podem indicar uma conscientização generalizada sobre a importância da segurança digital, independentemente da idade.

Estas descobertas enfatizam a necessidade de abordar questões educacionais com sensibilidade às diferenças geracionais, garantindo que as estratégias de ensino sejam adaptativas e inclusivas. À medida que avançamos neste estudo, observamos que as percepções podem ser melhor integradas em práticas pedagógicas beneficiando todas as faixas etárias, promovendo um ambiente de aprendizado valorizando as diversidades, competências e experiências.

4.5.2 Comparação de médias da variável “gênero”

Os resultados do teste t para amostras independentes indicam diferenças estatisticamente significativas entre homens e mulheres em todos os componentes considerados. No componente "Competências e Inovação Digital", os professores masculinos apresentam uma média superior (3.86) em comparação com as professoras (3.22). Essa diferença sugere que os homens se percebem como mais proficientes ou mais engajados com inovações digitais.

Tabela 11: Estatísticas descritivas do grupo - gênero

	Grupo	N	Média	Mediana	Desvio-padrão	Erro-padrão
Competências e	0	84	3.86	3.94	0.924	0.1008
Inovação Digital	1	204	3.22	3.50	1.190	0.0833
Edu. Transformadora	0	84	3.93	4.25	0.970	0.1058
e Engajadora	1	204	3.31	3.63	1.246	0.0873
Práticas Inovadoras p/	0	84	1.73	1.85	0.376	0.0410
Autonomia e Person	1	204	1.37	1.46	0.493	0.0345
Participação Inst. na	0	84	2.16	2.26	0.480	0.0523
Educação Tecnol.	1	204	1.78	1.87	0.634	0.0444
Segurança Cibernét.	0	84	2.92	3.12	0.663	0.0724
Mitigação de Riscos	1	204	2.42	2.59	0.869	0.0608

NOTA: Idade < 40 = (0) / 40 > = (1)

Fonte: Dados da Pesquisa

Elaboração do Autor

Para o componente "Educação Transformadora e Engajadora", observa-se novamente uma média mais alta para os homens, sendo 3.93 contra 3.31 das mulheres, indicando que os professores masculinos podem estar mais envolvidos ou perceber de forma mais positiva suas práticas educacionais nesse aspecto. As "Práticas Inovadoras para a Autonomia e Personalização" também mostram uma média maior entre os homens, 1.73, em comparação às mulheres com 1.37, o que pode indicar uma maior adoção dessas práticas pelos professores masculinos.

Em relação ao "Suporte Institucional na Educação Tecnológica" e à "Segurança Cibernética e Mitigação de Riscos", as diferenças permanecem consistentes, com os homens reportando maiores médias, 2.16 e 2.92, respectivamente, do que as mulheres com 1.88 e 2.42, respectivamente. Isso pode refletir uma maior sensibilidade dos homens às questões de suporte institucional e segurança online, áreas que são cruciais para a implementação eficaz de tecnologias educacionais.

Essas observações destacam a necessidade de políticas e práticas educacionais que reconheçam e abordem as diferenças de percepção e engajamento entre gêneros, assegurando que ambos, homens e mulheres, tenham suporte adequado para desenvolver suas competências e implementar práticas inovadoras de ensino.

4.5.3 Comparação de médias da variável “escolaridade”

A análise da escolaridade dos professores em relação às percepções e práticas revela diferenças em várias dimensões pedagógicas e tecnológicas. Professores com formação *stricto sensu* apresentaram médias mais altas em todos os componentes avaliados, sugerindo que um nível de educação mais avançado pode estar associado a uma percepção e aplicação melhor das competências digitais, métodos educacionais transformadores e práticas de personalização.

Tabela 12: Estatísticas descritivas do grupo - escolaridade

	Grupo	N	Média	Mediana	Desvio-padrão	Erro-padrão
Competências e	0	199	3.22	3.50	1.234	0.0875
Inovação Digital	1	89	3.82	3.75	0.818	0.0867
Edu. Transformadora	0	199	3.28	3.63	1.295	0.0918
e Engajadora	1	89	3.98	4.00	0.778	0.0825
Práticas Inovadoras p/	0	199	1.34	1.44	0.489	0.0346
Autonomia e Person	1	89	1.76	1.77	0.348	0.0369
Participação Inst. na	0	199	1.78	1.90	0.653	0.0463
Educação Tecnol.	1	89	2.13	2.20	0.448	0.0475
Segurança Ciber. e	0	199	2.41	2.63	0.900	0.0638
Mitigação de Riscos	1	89	2.92	2.88	0.561	0.0594

NOTA: *Sem Scriccto Sensus = (0) / Com Scriccto Sensus = (1)*

Fonte: Dados da Pesquisa

Elaboração do Autor

No componente "Competências e Inovação Digital", os professores com *stricto sensu* indicaram uma média de 3.50, refletindo uma maior confiança ou engajamento com inovações digitais em comparação com os colegas menos qualificados, que apresentaram uma média de 3.22. Este padrão sugere que a formação avançada pode fornecer aos educadores acesso a ferramentas e conceitos tecnológicos mais complexos, ampliando sua capacidade de integrar tais recursos em contextos pedagógicos.

Na análise do componente "Educação Transformadora e Engajadora" observa-se o mesmo, foi avaliado mais positivamente por professores com *stricto sensu*, com uma média de 3.98, em comparação com 3.28 dos que não possuem essa formação. Essa diferença pode ser atribuída à familiaridade de teorias educacionais modernas e estratégias pedagógicas inovadoras durante a formação *stricto sensu*, capacitando os professores a adotar e valorizar abordagens que promovem o engajamento e a transformação no aprendizado.

As "Práticas Inovadoras para a Autonomia e Personalização" mostraram um contraste sutil mas perceptível, com médias de 1.76 para professores com *stricto sensu* contra 1.34 para aqueles sem, destacando uma tendência de educadores mais qualificados a implementar métodos que fomentam a autonomia dos alunos. Isso reforça a ideia de que a formação acadêmica avançada pode facilitar uma compreensão mais profunda das necessidades individuais dos alunos e da importância de personalizar a aprendizagem para atender a essas necessidades.

Professores com formação *stricto sensu* relatam perceber um "Suporte Institucional na Educação Tecnológica" mais robusto, com uma média de 1.78, comparativamente maior do que a média de 1.46 reportada por seus colegas sem essa formação. Esta percepção pode ser atribuída ao fato de que professores com formação avançada estão frequentemente mais engajados em redes de colaboração e têm acesso a recursos mais sofisticados.

Essa experiência ampliada pode aumentar a sua consciência sobre a importância do suporte institucional adequado para implementar eficazmente as tecnologias educacionais. Além disso, a formação *stricto sensu* muitas vezes inclui uma análise crítica das políticas e práticas institucionais, o que pode sensibilizar esses professores para as facetas da gestão educacional que suportam a inovação tecnológica.

No componente de "Segurança Cibernética e Mitigação de Riscos", professores com formação *stricto sensu* também apresentam médias mais altas (2.92) em comparação com aqueles sem formação *stricto sensu* (2.41). Isso reflete uma maior consciência e conhecimento sobre as questões de segurança cibernética. A formação avançada pode capacitar os professores a implementar práticas de segurança mais eficazes, promovendo conscientização sobre segurança digital.

4.5.4 Comparação de médias da variável “área de atuação escolar”

A análise das diferenças com base na área de atuação escolar, seja ensino fundamental ou médio, revela *insights* significativos sobre como o nível educacional influencia a adoção e percepção de tecnologias e metodologias pedagógicas. Professores do ensino médio relatam médias mais altas, 3.69, comparados aos do ensino fundamental com 3.07 no componente "Competências e Inovação Digital".

Tabela 13: Estatísticas descritivas do grupo - área de atuação na educação

	Grupo	N	Média	Mediana	Desvio-padrão	Erro-padrão
Competências e Inovação Digital	0	199	3.22	3.50	1.234	0.0875
Edu. Transformadora e Engajadora	1	89	3.82	3.75	0.818	0.0867
Práticas Inovadoras p/ Autonomia e Person	0	199	3.28	3.63	1.295	0.0918
Participação Inst. na Educação Tecnol.	1	89	3.98	4.00	0.778	0.0825
Segurança Ciber. e Mitigação de Riscos	0	199	1.34	1.44	0.489	0.0346
	1	89	1.76	1.77	0.348	0.0369
	0	199	1.78	1.90	0.653	0.0463
	1	89	2.13	2.20	0.448	0.0475
	0	199	2.41	2.63	0.900	0.0638
	1	89	2.92	2.88	0.561	0.0594

NOTA: Ensino Fundamental = (0) / Ensino Médio = (1)

Fonte: Dados da Pesquisa

Elaboração do Autor

Isso sugere que os professores que atuam no ensino médio podem ter mais acesso a recursos tecnológicos ou maior necessidade de integrar tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas, uma vez que os currículos do ensino médio frequentemente exigem uma abordagem mais integrada e avançada.

No componente "Educação Transformadora e Engajadora", os professores do ensino médio também apresentam uma média superior, 3.76, em relação aos professores do ensino fundamental quem têm, 3.17. Este resultado pode refletir uma

maior ênfase nas metodologias pedagógicas inovadoras e engajadoras no nível médio, onde a preparação para o ensino superior e a carreira pode impulsionar a adoção de práticas educacionais que estimulam o pensamento crítico e a aprendizagem ativa.

Em "Práticas Inovadoras para a Autonomia e Personalização", os professores do ensino médio reportam uma média de 1.67, ligeiramente superior à média de 1.24 dos professores do ensino fundamental. Isso pode indicar que os professores do ensino médio podem estar mais inclinados ou capacitados para implementar práticas que promovem a autonomia do aluno, possivelmente pelo enfoque em habilidades preparatórias para o ensino superior.

No que diz respeito ao "Suporte Institucional na Educação Tecnológica", observa-se que os professores do ensino médio percebem um maior suporte, com uma média de 1.78, em comparação com 1.69 dos professores do ensino fundamental. Esta diferença pode ser influenciada pelas demandas curriculares mais complexas e pela maior utilização de tecnologias no ensino médio, que exigem e justificam um suporte institucional mais robusto.

Em "Segurança Cibernética e Mitigação de Riscos", professores do ensino médio têm uma média mais alta de 2.79 contra 2.29 do ensino fundamental. Este resultado sugere uma maior consciência e preocupação com a segurança digital entre os professores do ensino médio, talvez devido ao uso mais intensivo de tecnologia digital e à maior exposição a riscos associados.

As diferenças nas médias sugerem que o contexto educacional, como o nível de ensino, pode influenciar significativamente como os professores percebem e implementam tecnologias e práticas pedagógicas, reforçando a importância de

considerar esses contextos ao planejar intervenções educacionais e ao alocar recursos.

4.5.5 Comparação de médias da variável “tempo de atuação na educação”

Ao examinar essa variável, observamos que as médias entre professores com menos de 10 anos de experiência e aqueles com 11 anos ou mais são surpreendentemente similares. Este resultado sugere que a experiência no tempo de atuação pode não ter um impacto significativo na forma como os professores percebem e implementam esses aspectos.

Em "Competências e Inovação Digital", tanto professores novatos quanto veteranos reportam médias idênticas de 3.41. Este equilíbrio indica que a competência digital pode ser influenciada por fatores como treinamento e acesso a recursos tecnológicos, ao invés da duração da carreira docente.

Da mesma forma, no componente "Educação Transformadora e Engajadora", as médias são quase idênticas, com professores mais novos reportando 3.43 e os mais experientes, 3.55. Isso pode refletir uma disseminação consistente de práticas pedagógicas engajadoras através de programas de formação contínua que impactam professores independentemente do tempo de serviço.

Tabela 14: Estatísticas descritivas do grupo - tempo de atuação na educação

	Grupo	N	Média	Mediana	Desvio-padrão	Erro-padrão
Competências e	0	139	3.41	3.63	1.118	0.0948
Inovação Digital	1	149	3.41	3.63	1.192	0.0977
Edu. Transformadora	0	139	3.43	3.63	1.144	0.0970
e Engajadora	1	149	3.55	3.88	1.258	0.1031
Práticas Inovadoras p/	0	139	1.37	1.44	0.452	0.0383
Autonomia e Person	1	149	1.57	1.69	0.506	0.0414
Participação Inst. na	0	139	1.75	1.78	0.570	0.0483
Educação Tecnol.	1	149	2.02	2.10	0.633	0.0518
Segurança Ciber. e	0	139	2.49	2.63	0.802	0.0680
Mitigação de Riscos	1	149	2.64	2.82	0.879	0.0720

NOTA: Tempo de atuação na educação < 10 anos ou <= (0) / 11 ou >= (1)

Fonte: Dados da Pesquisa

Elaboração do Autor

Em "Práticas Inovadoras para a Autonomia e Personalização", observa-se uma pequena variação, onde professores com menos de 10 anos de experiência têm uma média de 1.37 e os mais experientes, 1.57. A diferença sugere que professores com maior tempo de atuação podem estar mais confortáveis e capacitados para implementar práticas pedagógicas que promovam a autonomia dos alunos, possivelmente devido à acumulação de experiências e à maior confiança em suas habilidades pedagógicas.

Quanto ao "Suporte Institucional na Educação Tecnológica", as médias de 1.69 para professores menos experientes e 1.75 para os mais experientes indicam uma percepção ligeiramente mais positiva entre os veteranos. Isso pode ser atribuído ao desenvolvimento de relações mais fortes e à maior familiaridade com as estruturas institucionais ao longo do tempo, o que pode facilitar um melhor acesso a suportes tecnológicos.

Em "Segurança Cibernética e Mitigação de Riscos", as médias são 2.49 para professores com menos de 10 anos de experiência e 2.64 para aqueles com mais tempo de atuação. Professores mais experientes podem ter uma maior consciência dos riscos associados ao uso de tecnologia, refletindo uma compreensão que pode ter sido aprimorada ao longo dos anos através de encontros profissionais e experiências diretas.

Essas análises indicam que, embora o tempo de atuação na educação influencie algumas percepções e práticas, a extensão do impacto pode variar dependendo do componente específico.

4.5.6 Comparação de médias da variável “região”

A análise da variável região revela diferenças significativas nas percepções e práticas dos professores entre o Norte, Nordeste e Centro-Oeste comparado ao Sul e Sudeste do Brasil. Professores no Sul e Sudeste relatam médias mais altas (3.80) em "Competências e Inovação Digital" em comparação com seus colegas do Norte, Nordeste e Centro-Oeste (2.91). Esta diferença significativa pode refletir o acesso desigual a tecnologias avançadas e recursos de formação profissional, que tendem a ser mais concentrados nas regiões mais desenvolvidas economicamente.

Em "Educação Transformadora e Engajadora", professores do Sul e Sudeste também demonstram uma percepção mais elevada (3.92) comparada à dos professores do Norte, Nordeste e Centro-Oeste (2.95).

Tabela 15: Estatísticas descritivas do grupo - regiões do Brasil

	Grupo	N	Média	Mediana	Desvio-padrão	Erro-padrão
Competências e	0	126	2.91	3.25	1.119	0.0997
Inovação Digital	1	162	3.80	4.00	1.027	0.0807
Edu. Transformadora	0	126	2.95	3.38	1.173	0.1045
e Engajadora	1	162	3.92	4.25	1.051	0.0826
Práticas Inovadoras p/	0	126	1.19	1.32	0.451	0.0402
Autonomia e Person	1	162	1.69	1.77	0.395	0.0311
Participação Inst. na	0	126	1.51	1.69	0.542	0.0483
Educação Tecnol.	1	162	2.19	2.34	0.497	0.0390
Segurança Ciber. e	0	126	2.14	2.46	0.810	0.0721
Mitigação de Riscos	1	162	2.90	03.09	0.712	0.0559

NOTA: Norte, Nordeste e Centro - Oeste = (0) / Sul e Sudeste = (1)

Fonte: Dados da Pesquisa

Elaboração do Autor

Isso indica que os educadores nas regiões sul e sudeste podem estar mais envolvidos com metodologias pedagógicas que promovem um ensino inovador e participativo, possivelmente devido a uma maior exposição a programas de desenvolvimento pedagógico e a uma cultura educacional que valoriza metodologias avançadas e criativas.

No componente "Práticas Inovadoras para a Autonomia e Personalização", novamente, os professores do Sul e Sudeste apresentam médias mais altas (1.77) em relação aos seus pares do Norte, Nordeste e Centro-Oeste (1.19). Essa discrepância pode ser influenciada pela disponibilidade de recursos que permitem práticas pedagógicas mais personalizadas.

Assim como na análise dos demais componentes, em "Suporte Institucional na Educação Tecnológica", existe uma percepção ligeiramente mais favorável no Sul e Sudeste (1.69) comparada ao Norte, Nordeste e Centro-Oeste (1.51). Isso pode refletir

uma melhor organização e apoio das instituições educacionais nas regiões mais desenvolvidas, facilitando a implementação de inovações tecnológicas no ensino.

A "Segurança Cibernética e Mitigação de Riscos" mostra uma média mais alta para professores do Sul e Sudeste (2.90) em comparação com os do Norte, Nordeste e Centro-Oeste (2.14). Esta diferença sugere uma maior consciência e implementação de medidas de segurança digital nas regiões sul e sudeste, onde o acesso a tecnologias e a formação em segurança digital podem ser mais prevalentes. Essas observações sublinham a necessidade de abordar as disparidades regionais no acesso à educação de qualidade e recursos tecnológicos.

As relações entre as variáveis analisadas revelam aspectos importantes do cenário educacional brasileiro, oferecendo subsídios para melhorias práticas e políticas.

4.6 DISCUSSÃO E PROPOSTAS

As relações entre as variáveis analisadas revelam aspectos importantes do cenário educacional brasileiro, oferecendo *insights* para melhorias práticas e políticas. Os resultados demonstraram que professores do ensino médio apresentaram médias significativamente superior em todos os componentes avaliados em comparação com aqueles do ensino fundamental.

Essas diferenças podem ser interpretadas à luz de políticas educacionais mais restritivas ao uso de tecnologias nas séries iniciais, um reflexo da preocupação em mitigar os impactos negativos da tecnologia nas crianças mais jovens (Poláková & Klímová, 2019). Outro possível fator para essa interpretação é o fato das escolas de ensino médio serem administradas pelos estados, e recebem melhor aporte financeiro para investimento em infraestrutura. Já as escolas de ensino fundamental, na maioria

das vezes geridas pelos municípios, recebem menos aporte. Contudo, tais restrições e baixo aporte financeiro em infraestrutura podem limitar o desenvolvimento de competências digitais fundamentais tanto para alunos quanto para professores, criando um fosso que se amplia nos níveis educacionais subsequentes.

Em contraste, o ensino médio apresenta maior autonomia para os alunos e um currículo mais voltado para a integração tecnológica, o que reflete as médias mais altas nos componentes como "Competências e Inovação Digital" e "Educação Transformadora e Engajadora".

De forma surpreendente, as variáveis idade e tempo de atuação não demonstraram impacto significativo nas práticas pedagógicas ou na adoção de tecnologias. A expectativa inicial era de que professores mais jovens, por estarem mais imersos em contextos digitais, tivessem melhores práticas tecnológicas, conforme sugerido por Prensky (2001).

Contudo, a análise aponta para a influência predominante de fatores institucionais e de formação continuada, indicando que a experiência isolada não é suficiente para fomentar práticas pedagógicas inovadoras. Esses resultados destacam a necessidade de capacitações regulares, que promovam a equidade entre gerações de professores e eliminem barreiras geracionais.

Outra questão relevante são as disparidades regionais, evidentes nos dados obtidos. Professores das regiões Sul e Sudeste apresentaram médias superiores em quase todos os componentes avaliados, em contraste com os das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Este resultado é um reflexo direto das desigualdades estruturais no Brasil, que impactam o acesso a recursos tecnológicos, infraestrutura e políticas educacionais (Inep, 2021). As disparidades regionais são um desafio

sistêmico que compromete a equidade educacional e reforça a urgência de políticas públicas específicas para reduzir tais desigualdades.

Diante disso, algumas propostas emergem como fundamentais para o avanço do cenário educacional brasileiro. É necessário equilibrar a integração tecnológica desde o ensino fundamental, promovendo um uso gradativo e seguro das tecnologias, alinhado às faixas etárias e às necessidades pedagógicas (Jha, 2020). Além disso, programas de formação continuada devem ser priorizados, garantindo que professores de todas as regiões e faixas etárias tenham acesso a capacitações regulares e contextualizadas (Hair et al., 2019).

O suporte institucional é outro ponto crucial, tanto técnico quanto pedagógico. Políticas que garantam infraestrutura e assistência permanente nas escolas são indispensáveis para a implementação eficaz de tecnologias no ensino. Por fim, a criação de redes de colaboração entre instituições de diferentes regiões pode mitigar as disparidades regionais, compartilhando boas práticas e recursos.

Os resultados evidenciam que o cenário educacional brasileiro é marcado por desigualdades que perpassam níveis de ensino, experiência docente e regiões geográficas. Superar esses desafios requer esforços coordenados entre gestores escolares, formuladores de políticas públicas e pesquisadores, com foco na equidade e na inovação pedagógica. Apenas com investimentos estruturais e políticas adaptativas será possível atender às demandas das Gerações Z e Alfa e preparar professores e alunos para os desafios do futuro educacional.

Capítulo 5

5 CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo compreender as percepções dos professores sobre as necessidades educacionais das Gerações Z e Alfa, analisando as implicações das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas e nos contextos institucionais. A partir dos dados obtidos, foram identificados fatores por meio da AFE e componentes principais pela ACP, além de realizadas comparações de médias em relação a variáveis demográficas e profissionais.

Os resultados confirmaram a complexidade do cenário educacional brasileiro, evidenciando disparidades regionais significativas, diferenças entre níveis de ensino e desafios institucionais na integração de tecnologias. Contudo, algumas variáveis, como idade e tempo de atuação dos professores, não apresentaram impacto relevante, contrariando expectativas baseadas na literatura. Esses achados apontam para a influência predominante de fatores contextuais e estruturais sobre as práticas pedagógicas, destacando a necessidade de políticas públicas e intervenções institucionais que promovam equidade e inovação.

Este estudo apresentou algumas limitações que devem ser consideradas, a abordagem transversal da pesquisa capturou percepções em um único momento, o que limita a análise de mudanças ao longo do tempo. Além disso, embora a amostra tenha sido ampla e diversificada, algumas regiões do país podem ter sido sub-representadas, impactando a generalização dos resultados. Outro ponto foi a dependência de questionários autoaplicados, que, apesar de eficientes, podem refletir vieses de percepção ou interpretação dos respondentes.

Para estudos futuros, sugere-se o uso de abordagens longitudinais que possam capturar as transformações nas percepções e práticas dos professores em períodos

mais extensos. Adicionalmente, investigações qualitativas, como entrevistas ou grupos focais, podem complementar os dados quantitativos, aprofundando a compreensão das nuances contextuais e individuais. É essencial também explorar mais detalhadamente as disparidades regionais, considerando o impacto de políticas públicas e condições socioeconômicas locais.

Outro ponto de interesse seria avaliar intervenções práticas baseadas nas necessidades identificadas, como programas de formação continuada ou iniciativas de suporte institucional. Estudos comparativos entre diferentes contextos culturais e econômicos também poderiam enriquecer o entendimento sobre as demandas das Gerações Z e Alfa e as respostas educacionais a essas demandas.

Acredita-se que os *insights* apresentados nesta dissertação contribuam para o desenvolvimento de estratégias educacionais mais equitativas e inovadoras, beneficiando não apenas as Gerações Z e Alfa, mas também fortalecendo a formação de professores e o papel das instituições na construção de um futuro educacional mais inclusivo e transformador.

REFERÊNCIAS

- Abel, V. R., Tondeur, J., & Sang, G. (2022). Teacher perceptions about ICT integration into classroom instruction. *Education Sciences*, 12(9), 609. <https://doi.org/10.3390/educsci12090609>
- AlNajdi, S. M. (2022). The effectiveness of using augmented reality (AR) to enhance student performance: using quick response (QR) codes in student textbooks in the Saudi education system. *Educational Technology Research and Development: ETR & D*, 70(3), 1105–1124. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10100-4>
- Apaydin, Ç., & Kaya, F. (2020). An analysis of the preschool teachers' views on Alpha Generation. *European Journal of Education Studies*, 6(11), 1-19. <https://oapub.org/edu/index.php/ejes/article/view/2815/5453>
- Benítez-Márquez, M. D., Sánchez-Teba, E. M., Bermúdez-González, G., & Núñez-Rydman, E. S. (2021). Generation Z within the workforce and in the workplace: A bibliometric analysis. *Frontiers in Psychology*, 12, 736820. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.736820>
- Brasil. Presidência da República. Casa Civil. (1996). *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Casa Civil. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm
- Caldwell, A. R. (2022). SimplyAgree: An R package and jamovi Module for Simplifying Agreement and Reliability Analyses. *Journal of open source software*, 7(71), 4148. <https://doi.org/10.21105/joss.04148>
- Carvalho, R. N., Monteiro, C. E. F., & Martins, M. N. P. (2022). Challenges for university teacher education in Brazil posed by the Alpha Generation. *Research in Education and Learning Innovation Archives*, 28, 61. <https://doi.org/10.7203/realia.28.21408>
- Chan, C. K. Y., & Lee, K. K. W. (2023). The AI generation gap: Are Gen Z students more interested in adopting generative AI such as ChatGPT in teaching and learning than their Gen X and millennial generation teachers? *Smart Learning Environments*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00269-3>
- Chitra, A. (2020). Impact of socio-economic status of parents' on the emotional intelligence of generation alpha kids. *International Journal of Latest Technology in Engineering*, 9(5), 46–49. <https://www.ijltemas.in/DigitalLibrary/Vol.9Issue6/46-48.pdf>
- Damásio, B. F. (2012). Uso da análise fatorial exploratória em psicologia. *Avaliação Psicológica*, 11(2), 213-228. <https://pepsic.bvsalud.org/pdf/avp/v11n2/v11n2a07.pdf>
- Dogan, S., Dogan, N. A., & Celik, I. (2021). Teachers' skills to integrate technology in education: Two path models explaining instructional and application software

- use. *Education and Information Technologies*, 26(1), 1311–1332. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10310-4>
- Garbe, A., Ogurlu, U., Logan, N., & Cook, P. (2020). COVID-19 and remote learning: Experiences of parents with children during the pandemic. *American Journal of Qualitative Research*, 4(3), 45-65.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate Data Analysis*. Cengage Learning.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2021). *Resumo Técnico: Censo Escolar da Educação Básica 2021*. Inep. https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2021.pdf
- Jamovi. (2022). *The Jamovi Project: Jamovi (version 2.3.28)* [Software]. <https://www.jamovi.org>
- Januariyansah, S., & Rohmantoro, D. (2018). The role of digital classroom facilities to accommodate learning process of the Z and Alpha generations. Em *The 2nd International Conference On Child-Friendly Education (ICCE)*.
- Jha, A. K. (2020). *Understanding Generation Alpha*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/d2e8g>
- Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., & Pal, D. (2015). Likert scale: Explored and explained. *British journal of applied science & technology*, 7(4), 396–403. <https://doi.org/10.9734/bjast/2015/14975>
- Liu, Q., & Wang, L. (2021). t-Test and ANOVA for data with ceiling and/or floor effects. *Behavior Research Methods*, 53(1), 264–277. <https://doi.org/10.3758/s13428-020-01407-2>
- Laros, J. A. (2012). O uso da análise fatorial: algumas diretrizes para pesquisadores. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 28(3), 339-348. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722012000300010>
- Mccoy, B. R. (2020). *Gen Z and digital distractions in the classroom: Student classroom use of digital devices for non-class related purposes*.
- McCrindle, M., & Fell, A. (2019). Understanding Generation Z: Recruiting, training and leading the next generation. *McCrindle Research Pty Ltd*.
- McCrindle, M., & Wolfinger, E. (2009). The ABC of XYZ: Understanding the global generations. *McCrindle Research*.
- Mironova, O. A., Bogdanova, R. M., & Kolesnikov, Y. A. (2019). Aspects of the generational theory application in terms of digital education development in Russia. *Медиаобразование*, (1), 93-104.

- Murithi, J., & Yoo, J. E. (2021). Teachers' use of ICT in implementing the competency-based curriculum in Kenyan public primary schools. *Innovation and Education*, 3(1). <https://doi.org/10.1186/s42862-021-00012-0>
- Poláková, P., & Klímová, B. (2019). Mobile technology and generation Z in the English language classroom—A preliminary study. *Education Sciences*, 9(3), 203. <https://doi.org/10.3390/educsci9030203>
- Reis, T. A.dos. (2018). Study on the alpha generation and the reflections of its behavior in the organizational environment. *Journal of Research in Humanities and Social Science*, 6(1), 9–19. <https://www.questjournals.org/jrhss/papers/vol6-issue1/C610919.pdf>
- Robin, P., Alvin, S., & Hasugian, T. (2022). Gen-Z perspective on politics: *High interest, uninformed, and urging political education*. *Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik (JISIP)*, 11(3). 10.33366/jisip.v11i3.2550
- Seemiller, C., & Grace, M. (2017). Generation Z: Educating and engaging the next generation of students. *About Campus*, 22(3), 21–26. <https://doi.org/10.1002/abc.21293>
- Szymkowiak, A., Melović, B., Dabić, M., Jeganathan, K., & Kundi, G. S. (2021). Information technology and Gen Z: The role of teachers, the internet, and technology in the education of young people. *Technology in Society*, 65(101565), 101565. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101565>
- Tootell, H., Freeman, M., & Freeman, A. (2014, January). Generation alpha at the intersection of technology, play and motivation. *In 2014 47th Hawaii international conference on system sciences* (pp. 82-90). IEEE. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.19>
- Weller, W. (2010). A atualidade do conceito de gerações de Karl Mannheim. *Sociedade e Estado*, 25(2), 205–224. <https://doi.org/10.1590/s0102-69922010000200004>
- Wijayanto, P. W., Thamrin, H. M., Haetami, A., Mustoip, S., & Oktiawati, U. Y. (2023). The potential of metaverse technology in education as a transformation of learning media in Indonesia. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 9(2), 396–407. <https://ejournal.undikma.ac.id/index.php/jurnalkependidikan/article/view/7395>
- Ziatdinov, R., & Cilliers, J. (2021). Generation Alpha: *Understanding the Next Cohort of University Students*. *European Journal of Contemporary Education*, 10(3), 783-789. <https://doi.org/10.13187/ejced.2021.3.783>

APÊNDICE A - (TABELA DE VARIÁVEIS)

Nº	Variáveis	Afirmação para Questionário	Referência
1	Fluência Tecnológica	"Eu me considero tecnologicamente fluente conforme as necessidades da Geração Z e Alfa."	Ziatdinov & Cilliers, 2021
2	Adaptação a Mudanças Tecnológicas	"Eu me adapto facilmente a mudanças tecnológicas no ambiente educacional."	Jha, 2020
3	Uso de TICs	"Utilizo tecnologias de informação e comunicação eficazmente em minhas práticas de ensino."	Ziatdinov & Cilliers, 2021
4	Resistência a Mudanças	"Eu resisto à implementação de novas metodologias e tecnologias educacionais."	Abel, Tondeur & Sang, 2022
5	Percepção sobre Engajamento Digital	"Acredito que o uso de dispositivos digitais engaja efetivamente os alunos da Geração Alfa."	McCrindle & Fell, 2019
6	Necessidade de Treinamento em TICs	"Sinto necessidade de mais treinamento para usar tecnologias de informação e comunicação em sala de aula."	Abel, Tondeur & Sang, 2022
7	Percepção de Segurança Online	"Estou consciente e preparado para gerenciar os riscos de segurança online enfrentados pelos alunos."	McCrindle & Fell, 2019
8	Valorização da Personalização	"Valorizo e aplico a personalização no processo de aprendizagem para atender às necessidades individuais dos alunos."	Jha, 2020
9	Integração de Realidade Aumentada	"Utilizo ou estou disposto a utilizar realidade aumentada para melhorar o processo de aprendizagem."	McCrindle & Wolfinger, 2009
10	Conscientização de Mudanças Climáticas	"Incorporo questões de sustentabilidade e mudanças climáticas no currículo."	Seemiller & Grace, 2017
11	Aprendizagem Baseada em Projetos	"Aplico aprendizagem baseada em projetos para engajar alunos da Geração Z e Alfa."	Apaydin & Kaya, 2020
12	Uso de Metodologias Interativas	"Utilizo metodologias interativas que envolvem tecnologia no processo de ensino."	Szymkowiak et al., 2021

13	Capacitação para Uso de Novas Tecnologias	"Preciso de mais capacitação para utilizar novas tecnologias educacionais efetivamente."	Abel, Tondeur & Sang, 2022
14	Conhecimento das Necessidades Geracionais	"Estou ciente das necessidades específicas das Gerações Z e Alfa no ambiente educacional."	McCrinkle & Fell, 2019
15	Flexibilidade Curricular	"Sou flexível na adaptação do currículo para incorporar novas tecnologias e metodologias."	McCrinkle & Wolfinger, 2009
16	Impacto do Ensino Híbrido	"O ensino híbrido tem um impacto positivo no engajamento e aprendizado dos alunos."	McCoy, 2020
17	Preparação para Desafios Globais	"Preparo os alunos para enfrentar desafios globais, como sustentabilidade e justiça social."	Apaydin & Kaya, 2020
18	Adaptação de Práticas de Segurança Cibernética	"Adoto práticas de segurança cibernética para proteger os alunos durante o uso de tecnologias digitais."	McCrinkle & Fell, 2019
19	Promoção da Colaboração	"Promovo atividades que estimulam a colaboração entre os alunos para melhorar a aprendizagem."	Poláková & Klímová, 2019
20	Capacidade de Adaptação Curricular	"Consigo adaptar o currículo para atender às necessidades específicas de cada geração de alunos."	Carvalho, Monteiro & Martins, 2022
21	Uso de Tecnologia para Feedback Imediato	"Utilizo tecnologia para proporcionar feedback imediato aos alunos, visando melhorar sua aprendizagem."	Szymkowiak et al., 2021
22	Preparação para Mudanças Socioeconômicas	"Estou preparado para ajustar minhas práticas de ensino às mudanças socioeconômicas que afetam os alunos."	Jha, 2020
23	Consciência sobre a Importância da Educação Política	"Reconheço a importância de educar os alunos sobre questões políticas para promover a cidadania ativa."	Robin, Alvin & Hasugian, 2022
24	Uso de Recursos Digitais para Engajamento	"Emprego recursos digitais para manter os alunos engajados durante as aulas."	McCoy, 2020
25	Preparação para o Uso de Realidade Aumentada	"Sinto-me preparado para integrar realidade aumentada no processo educacional."	Tootell et al., 2014
26	Conhecimento sobre Impactos Psicológicos de Tecnologias Digitais	"Estou ciente dos impactos psicológicos e fisiológicos do uso extensivo de tecnologias digitais pelos alunos."	Jha, 2020

27	Desenvolvimento de Habilidades do Século XXI	"Foco no desenvolvimento de habilidades do século XXI, como pensamento crítico e adaptabilidade, nos meus alunos."	Dos Reis, 2018
28	Implementação de Práticas de Sustentabilidade	"Incorporo práticas de sustentabilidade no currículo para sensibilizar os alunos sobre questões ambientais."	Seemiller & Grace, 2017
29	Proficiência Digital	"Eu possuo a proficiência digital necessária para utilizar eficazmente as TICs em sala de aula."	Abel, Tondeur & Sang, 2022
30	Atitude frente ao Isolamento Social por Tecnologia	"Estou preparado para lidar com o isolamento social causado pelo uso excessivo de tecnologia pelos alunos."	Garbe et al., 2020
31	Percepção de Cyberbullying	"Reconheço e sei como intervir em casos de cyberbullying entre os alunos."	Szymkowiak et al., 2021
32	Integração de Tecnologias Emergentes	"Estou disposto e sinto-me capaz de integrar tecnologias emergentes, como inteligência artificial, no ensino."	Jha, 2020
33	Percepção sobre o Uso de Jogos na Educação	"Acredito que jogos e mídias sociais podem ser utilizados positivamente para o aprendizado."	McCrinkle & Wolfinger, 2009
34	Adaptação de Métodos Tradicionais	"Adapto métodos tradicionais de ensino para incluir elementos tecnológicos e interativos."	Apaydin & Kaya, 2020
35	Envolvimento Parental	"Promovo o envolvimento dos pais no processo educativo, especialmente em contextos de aprendizado remoto."	McCoy, 2020
36	Formação Contínua de Professores	"Participo ativamente de programas de desenvolvimento profissional para atualizar minhas habilidades tecnológicas e pedagógicas."	Dogan, Agacli Dogan & Celik, 2020
37	Implementação de Práticas Educacionais Inovadoras	"Estou envolvido na implementação de práticas educacionais inovadoras em minha instituição."	Carvalho, Monteiro & Martins, 2022
38	Competências Digitais dos Professores	"Eu possuo as competências digitais necessárias para ensinar as gerações atuais."	Dogan, Agacli Dogan & Celik, 2020
39	Barreiras ao Uso de TIC	"Encontro barreiras significativas ao tentar integrar TICs no ambiente educacional."	Abel, Tondeur & Sang, 2022

40	Diferenças Geracionais na Sala de Aula	"Observo diferenças significativas nas preferências de aprendizagem entre as gerações Z e Alfa."	Carvalho, Monteiro & Martins, 2022
41	Importância da Formação Continuada	"Acredito que a formação continuada é crucial para a adaptação às necessidades educacionais emergentes."	Murithi & Yoo, 2021
42	Impacto do Ensino Remoto	"O ensino remoto impactou positivamente minha capacidade de atender às necessidades dos alunos."	Garbe et al., 2020
43	Suporte Institucional para TIC	"Recebo suporte institucional adequado para utilizar tecnologias educacionais."	Murithi & Yoo, 2021
44	Adoção de Políticas para TIC	"As políticas institucionais suportam efetivamente a adoção de novas tecnologias na educação."	Carvalho, Monteiro & Martins, 2022
45	Desenvolvimento Profissional	"Participo de desenvolvimento profissional regularmente para melhorar minhas práticas pedagógicas com tecnologia."	Abel, Tondeur & Sang, 2022
46	Integração de Temas de Sustentabilidade	"Integro temas de sustentabilidade nas aulas para preparar os alunos para desafios globais."	McCrinkle e Fell, 2019
47	Uso de Aplicativos Móveis	"Utilizo aplicativos móveis como ferramenta pedagógica para engajar os alunos."	Poláková & Klímová, 2019
48	Efetividade da Aprendizagem Imersiva	"Acredito na efetividade da aprendizagem imersiva, como realidade virtual, para melhorar a compreensão dos alunos."	Wijayanto et al., 2023
49	Desenvolvimento de Competências Sociais	"Incorporo o desenvolvimento de competências sociais nos planos de aula, especialmente para a Geração Alfa."	Jha, 2020
50	Resiliência a Distúrbios Tecnológicos	"Sou resiliente e capaz de adaptar minhas práticas de ensino quando enfrento distúrbios tecnológicos."	McCoy, 2020
51	Uso de Vídeo e Multimídia	"Frequentemente incorporo vídeos e outros recursos multimídia para melhorar a experiência de aprendizagem."	Szymkowiak et al., 2021
52	Estratégias de Mitigação de Cyberbullying	"Implemento estratégias específicas para mitigar o cyberbullying em ambientes educacionais digitais."	McCrinkle & Fell, 2019

53	Avaliação da Efetividade do Ensino Híbrido	"Regularmente avalio a efetividade do ensino híbrido para garantir que ele atenda às necessidades dos alunos."	Garbe et al., 2020
54	Promoção da Autonomia do Aluno	"Promovo a autonomia dos alunos permitindo que eles escolham como aprender materiais através de tecnologia."	Dos Reis, 2018
55	Engajamento com Stakeholders Tecnológicos	"Engajo com stakeholders tecnológicos para enriquecer as práticas educativas com novas tecnologias."	Carvalho, Monteiro & Martins, 2022
56	Sensibilidade às Necessidades Individuais	"Adapto minhas práticas de ensino para atender às necessidades individuais de cada aluno, especialmente na Geração Alfa."	Jha, 2020
57	Capacitação em Segurança Online	"Recebi treinamento adequado em segurança online para proteger os alunos no ambiente digital."	McCrinkle & Fell, 2019
58	Percepção de Políticas Educativas	"Acredito que as políticas educativas atuais suportam bem a integração de tecnologia no ensino."	Carvalho, Monteiro & Martins, 2022
59	Práticas de Ensino Baseadas em Competências	"Utilizo práticas de ensino que focam no desenvolvimento de competências específicas da Geração Z e Alfa."	Jha, 2020
60	Acesso a Recursos Tecnológicos	"Tenho acesso adequado a recursos tecnológicos modernos na minha instituição de ensino."	Murithi & Yoo, 2021
61	Inclusão de Inteligência Artificial	"Incorporo inteligência artificial no processo de ensino para personalizar a aprendizagem."	McCrinkle & Wolfinger, 2009
62	Estratégias para Inclusão Digital	"Implemento estratégias eficazes para garantir a inclusão digital de todos os alunos."	Abel, Tondeur & Sang, 2022
63	Adaptação à Diversidade Cultural	"Adapto meu ensino para refletir e respeitar a diversidade cultural dos alunos."	Jha, 2020
64	Avaliação do Impacto do Ensino Integral	"Avalio o impacto do ensino integral na motivação e no desempenho dos alunos."	INEP, 1196
65	Promoção de Habilidades de Pensamento Crítico	"Promovo o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico entre os alunos por meio de tecnologia."	Szymkowiak et al., 2021

66	Aprendizagem Personalizada	"Foco na aprendizagem personalizada para atender às necessidades específicas de cada aluno."	Jha, 2020
----	----------------------------	--	-----------

APÊNDICE B - (MEDIDA DE ADEQUAÇÃO DE AMOSTRAGEM DE KMO)

Medida de Adequação de Amostragem de KMO	
	MAA
Global	0,983
PROF_DIG01	0,982
COMP_DIG02	0,988
TIC_EFICAZ03	0,984
FORM_CONT04	0,982
NEC_TRAIN05	0,980
PART_DEV06	0,987
ACESS_TEC08	0,985
ADAP_TEC10	0,986
APP_MOVIL11	0,982
DISP_DIG12	0,982
IA_TEC13	0,980
RA_PREP14	0,984
POL_TEC_INST15	0,981
IMERSIVA16	0,980
COMP_GENZ17	0,987
SEGUR_ONLINE18	0,973
SEGUR_CIBER19	0,979
CIBERBUL20	0,974
MITIG_CIBER21	0,982
APREND_PROJ22	0,987
COLAB_ALUNOS24	0,986
NEC_NGEN25	0,985
COMP_NGEN27	0,984
ADAPT_PERS29	0,983
DESENV_HAB31	0,989
PREPAR_DESAF32	0,983
EDUC_POLIT33	0,984
HAB_21SEC35	0,987
COMP_SOCIAIS36	0,989
SUST_MUD_CLIMA37	0,982
DIVERS_CULT38	0,984

SUP_INST_TEC39	0,974
POL_INST_TEC40	0,968
POL_EDUC41	0,966
TEC_FEEDBACK42	0,979
INOV_EDUC43	0,987
ENG_STAKE_TEC44	0,980
INCL_DIG45	0,990
JOGOS_SOC46	0,987
ADAPT_METOD47	0,986

Fonte: Dados da Pesquisa
Elaboração do Autor

APÊNDICE C - (CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA)

Seu gênero:	Contagens	% do Total	% acumulada
Feminino	210	70%	70%
Masculino	90	30%	100%

Frequências de Região de Atuação

Região de Atuação	Contagens	% do Total	% acumulada
Centro-Oeste	16	5.3 %	5.3 %
Nordeste	53	18.3 %	23.7 %
Norte	61	20.3 %	44.0 %
Sudeste	143	47.7 %	91.7 %
Sul	25	8.3 %	100.0 %

Frequências de Seu estado civil:

Seu estado civil:	Contagens	% do Total	% acumulada
Casado(a) / União estável	196	65.3 %	65.3%
Divorciado(a)	10	3.3 %	68.7 %
Solteiro(a)	87	29%	97.7 %
Viúvo(a)	7	2.3 %	100.0 %

Frequências de Sua idade:

Sua idade:	Contagens	% do Total	% acumulada
18 à 20	1	0.3 %	0.3 %
20 à 25	8	2.7 %	3.0 %
26 à 30	29	9.7 %	12.7 %
31 à 35	51	17.0 %	29.7 %
36 à 40	49	16.3 %	46.0 %
41 à 45	58	19.3 %	65.3%
46 à 50	56	18.7 %	84.0 %
51 à 55	28	9.3 %	93.3 %
56 à 60	8	2.7 %	96.0 %
60 ou mais	12	4.0 %	100.0 %

Frequências de Seu grau de escolaridade:

Escolaridade:	Contagens	% do Total	% acumulada
Doutorado	21	7.0	7.0 %
Mestrado	70	23.3	30.3 %
Médio	1	0.3	30.7 %
Pós-graduação	147	49.0	79.7 %
Superior	61	20.3	100.0 %

Frequências de Seu tempo de atuação na educação:

Tempo de atuação:	Contagens	% do Total	% acumulada
De 1-5 anos	69	23%	23%
De 11-20 anos	112	37.3%	60.3 %
De 6-10 anos	68	22.7%	83%
Mais de 20 anos	42	14.0 %	97%
Menos de 1 ano	9	3.0 %	100.0 %

Frequências de Em qual estado você atua na educação?

Estado de atuação	Contagens	% do Total	% acumulada
Brasília	16	5.5 %	5.5 %
Espírito Santo	71	24.3 %	29.8 %
Maranhão	1	0.3 %	30.1 %
Minas Gerais	30	10.3 %	40.4 %
Paraná	3	1.0 %	41.4 %
Pará	60	20.5 %	62.0 %
Rio Grande do Norte	52	17.8 %	79.8 %
Rio Grande do Sul	21	7.2 %	87.0 %
Rio de Janeiro	38	13.0 %	100.0 %

Frequências de Escola/Colégio em área:				
Área:	Contagens	% do Total	% acumulada	
Rural	11	3.7 %	3.7%	
Urbana	276	92%	95.7 %	
Urbana, Rural	13	4.3 %	100%	

Frequências de Seu gênero:				
Seu gênero:	Região de Atuação	Contagens	% do Total	% acumulada
Feminino	Centro-Oeste	10	3.4 %	3.4 %
	Nordeste	47	16.1 %	19.5 %
	Norte	50	17.1 %	36.6 %
	Sudeste	84	28.8 %	65.4 %
	Sul	15	5.1 %	70.5 %
Masculino	Centro-Oeste	6	2.1 %	72.6 %
	Nordeste	6	2.1 %	74.7 %
	Norte	10	3.4 %	78.1 %
	Sudeste	55	18.8 %	96.9 %
	Sul	9	3.1 %	100.0 %

Frequências de Seu tempo de atuação na educação:				
Tempo de atuação:	Escolaridade:	Contagens	% do Total	% acumulada
De 1-5 anos	Doutorado	1	0.3 %	0.3 %
	Mestrado	25	8.6 %	8.9 %
	Médio	1	0.3 %	9.2 %
	Pós-graduação Superior	29	9.9 %	19.2 %
		10	3.4 %	22.6 %
De 11-20 anos	Doutorado	11	3.8 %	26.4 %
	Mestrado	17	5.8 %	32.2 %
	Médio	0	0.0 %	32.2 %
	Pós-graduação Superior	58	19.9 %	52.1 %
		21	7.2 %	59.2 %
De 6-10 anos	Doutorado	4	1.4 %	60.6 %
	Mestrado	19	6.5 %	67.1 %
	Médio	0	0.0 %	67.1 %
	Pós-graduação Superior	30	10.3 %	77.4 %
		15	5.1 %	82.5 %
Mais de 20 anos	Doutorado	5	1.7 %	84.2 %
	Mestrado	8	2.7 %	87.0 %
	Médio	0	0.0 %	87.0 %
	Pós-graduação Superior	23	7.9 %	94.9 %
		6	2.1 %	96.9 %
Menos de 1 ano	Doutorado	0	0.0 %	96.9 %
	Mestrado	0	0.0 %	96.9 %
	Médio	0	0.0 %	96.9 %
	Pós-graduação Superior	4	1.4 %	98.3 %
		5	1.7 %	100.0 %

Frequências de Seu gênero:				
Seu gênero:	Escolaridade:	Contagens	% do Total	% acumulada
Feminino	Doutorado	9	3.1 %	3.1 %
	Mestrado	49	16.8 %	19.9 %
	Médio	0	0.0 %	19.9 %
	Pós-graduação Superior	98	33.6 %	53.4 %
		50	17.1 %	70.5 %
Masculino	Doutorado	12	4.1 %	74.7 %
	Mestrado	20	6.8 %	81.5 %
	Médio	1	0.3 %	81.8 %

Frequências de Região de Atuação				
Região de Atuação	Escolaridade:	Contagens	% do Total	% acumulada
	Pós-graduação Superior	46	15.8 %	97.6 %
		7	2.4 %	100.0 %
Centro-Oeste	Doutorado	1	0.3 %	0.3 %
	Mestrado	8	2.7 %	3.1 %
	Médio	0	0.0 %	3.1 %
	Pós-graduação Superior	6	2.1 %	5.1 %
Nordeste	Doutorado	1	0.3 %	5.5 %
	Doutorado	0	0.0 %	5.5 %
	Mestrado	8	2.7 %	8.2 %
	Médio	0	0.0 %	8.2 %
	Pós-graduação Superior	27	9.2 %	17.5 %
Norte	Doutorado	18	6.2 %	23.6 %
	Doutorado	0	0.0 %	23.6 %
	Mestrado	18	6.2 %	29.8 %
	Médio	0	0.0 %	29.8 %
	Pós-graduação Superior	22	7.5 %	37.3 %
Sudeste	Doutorado	20	6.8 %	44.2 %
	Doutorado	17	5.8 %	50.0 %
	Mestrado	32	11.0 %	61.0 %
	Médio	1	0.3 %	61.3 %
	Pós-graduação Superior	76	26.0 %	87.3 %
Sul	Doutorado	13	4.5 %	91.8 %
	Doutorado	3	1.0 %	92.8 %
	Mestrado	3	1.0 %	93.8 %
	Médio	0	0.0 %	93.8 %
	Pós-graduação Superior	13	4.5 %	98.3 %
	Superior	5	1.7 %	100.0 %

Frequências de Seu gênero:

Seu gênero:	Tempo de atuação:	Contagens	% do Total	% acumulada
Feminino	De 1-5 anos	42	14.4 %	14.4 %
	De 11-20 anos	74	25.3 %	39.7 %
	De 6-10 anos	54	18.5 %	58.2 %
	Mais de 20 anos	31	10.6 %	68.8 %
	Menos de 1 ano	5	1.7 %	70.5 %
Masculino	De 1-5 anos	24	8.2 %	78.8 %
	De 11-20 anos	33	11.3 %	90.1 %
	De 6-10 anos	14	4.8 %	94.9 %
	Mais de 20 anos	11	3.8 %	98.6 %
	Menos de 1 ano	4	1.4 %	100.0 %

Frequências de Região de Atuação

Região de Atuação:	Tempo de atuação:	Contagens	% do Total	% acumulada
Centro-Oeste	De 1-5 anos	5	1.7 %	1.7 %
	De 11-20 anos	7	2.4 %	4.1 %
	De 6-10 anos	2	0.7 %	4.8 %
	Mais de 20 anos	2	0.7 %	5.5 %
	Menos de 1 ano	0	0.0 %	5.5 %
Nordeste	De 1-5 anos	18	6.2 %	11.6 %

	De 11-20 anos	15	5.1 %	16.8 %
	De 6-10 anos	8	2.7 %	19.5 %
	Mais de 20 anos	11	3.8 %	23.3 %
	Menos de 1 ano	1	0.3 %	23.6 %
Norte	De 1-5 anos	16	5.5 %	29.1 %
	De 11-20 anos	22	7.5 %	36.6 %
	De 6-10 anos	17	5.8 %	42.5 %
	Mais de 20 anos	4	1.4 %	43.8 %
	Menos de 1 ano	1	0.3 %	44.2 %
Sudeste	De 1-5 anos	23	7.9 %	52.1 %
	De 11-20 anos	55	18.8 %	70.9 %
	De 6-10 anos	34	11.6 %	82.5 %
	Mais de 20 anos	21	7.2 %	89.7 %
	Menos de 1 ano	6	2.1 %	91.8 %
Sul	De 1-5 anos	4	1.4 %	93.2 %
	De 11-20 anos	8	2.7 %	95.9 %
	De 6-10 anos	7	2.4 %	98.3 %
	Mais de 20 anos	4	1.4 %	99.7 %
	Menos de 1 ano	1	0.3 %	100.0 %

APÊNDICE D - (TESTES T PARA AMOSTRAS INDEPENDENTES)

Teste t para amostras independentes - IDADE				
		Estatística	gl	p
Competências e Inovação Digital	t de Student	16.161	286	0.107
	t de Welch	16.287	284	0.104
	U de Mann-Whitney	9279		0.148
Edu. Transformadora e Engajadora	t de Student	10.400	286	0.299
	t de Welch	10.508	285	0.294
	U de Mann-Whitney	9857		0.532
Práticas Inovadoras p/ Autonomia e Person	t de Student	-0.0681	286	0.946
	t de Welch	-0.0688	286	0.945
	U de Mann-Whitney	9994		0.668
Participação Inst. na Educação Tecnol.	t de Student	-0.3260	286	0.745
	t de Welch	-0.3288	285	0.743
	U de Mann-Whitney	9731		0.423
SEG_CIB_MIT_05	t de Student	0.8477	286	0.397
	t de Welch	0.8556	285	0.393
	U de Mann-Whitney	10103		0.784
Teste t para amostras independentes - GÊNERO				
		Estatística	gl	p
Competências e Inovação Digital	t de Student	4.42	286	< .001
	t de Welch	4.90	198	< .001
	U de Mann-Whitney	5826		< .001
Edu. Transformadora e Engajadora	t de Student	4.05	286	< .001
	t de Welch	4.49	197	< .001
	U de Mann-Whitney	6115		< .001
Práticas Inovadoras p/ Autonomia e Person	t de Student	6.06	286	< .001
	t de Welch	6.77	201	< .001
	U de Mann-Whitney	4746		< .001
Participação Inst. na Educação Tecnol.	t de Student	4.97	286	< .001
	t de Welch	5.57	203	< .001
	U de Mann-Whitney	5510		< .001
Segurança Ciber. e Mitigação de Riscos	t de Student	4.75	286	< .001
	t de Welch	5.30	201	< .001
	U de Mann-Whitney	5526		< .001
Teste t para amostras independentes - ESTADO CIVIL				
		Estatística	gl	p
Competências e Inovação Digital	t de Student	1.397	286	0.163
	t de Welch	1.432	207	0.154
	U de Mann-Whitney	8431		0.212
Edu. Transformadora e Engajadora	t de Student	0.921	286	0.358
	t de Welch	0.944	206	0.346
	U de Mann-Whitney	8946		0.635
Práticas Inovadoras p/ Autonomia e Person	t de Student	0.442	286	0.659
	t de Welch	0.450	203	0.653
	U de Mann-Whitney	9091		0.796
Participação Inst. na Educação Tecnol.	t de Student	0.399	286	0.691
	t de Welch	0.405	201	0.686
	U de Mann-Whitney	9166		0.884

Segurança Ciber. e Mitigação de Riscos	t de Student	0.935	286	0.350
	t de Welch	0.956	205	0.340
	U de Mann-Whitney	8893		0.579

Teste t para amostras independentes - ESCOLARIDADE

		Estatística	gl	p
Competências e Inovação Digital	t de Student	-4.21	286	< .001
	t de Welch	-4.89	245	< .001
	U de Mann-Whitney	6580		< .001
Edu. Transformadora e Engajadora	t de Student	-4.74	286	< .001
	t de Welch	-5.69	262	< .001
	U de Mann-Whitney	6290		< .001
Práticas Inovadoras p/ Autonomia e Person	t de Student	-7.34	286	< .001
	t de Welch	-8.32	232	< .001
	U de Mann-Whitney	4552		< .001
Participação Inst. na Educação Tecnol.	t de Student	-4.52	286	< .001
	t de Welch	-5.19	239	< .001
	U de Mann-Whitney	6341		< .001
Segurança Ciber. e Mitigação de Riscos	t de Student	-5.01	286	< .001
	t de Welch	-5.94	256	< .001
	U de Mann-Whitney	5989		< .001

Teste t para amostras independentes - ÁREA DE ATUAÇÃO EDUCACIONAL

		Estatística	gl	p
Competências e Inovação Digital	t de Student	-4.71	286	< .001
	t de Welch	-4.59	239	< .001
	U de Mann-Whitney	7437		< .001
Edu. Transformadora e Engajadora	t de Student	-4.31	286	< .001
	t de Welch	-4.21	240	< .001
	U de Mann-Whitney	7762		< .001
Práticas Inovadoras p/ Autonomia e Person	t de Student	-8.25	286	< .001
	t de Welch	-8.10	250	< .001
	U de Mann-Whitney	5082		< .001
Participação Inst. na Educação Tecnol.	t de Student	-5.20	286	< .001
	t de Welch	-5.09	244	< .001
	U de Mann-Whitney	7013		< .001
SEG_CIB_MIT_05	t de Student	-5.27	286	< .001
	t de Welch	-5.15	241	< .001
	U de Mann-Whitney	6917		< .001

Teste t para amostras independentes - TEMPO DE ATUAÇÃO NA EDUCAÇÃO

		Estatística	gl	p
Competências e Inovação Digital	t de Student	0.0161	286	0.987
	t de Welch	0.0161	286	0.987
	U de Mann-Whitney	10196		0.822
Edu. Transformadora e Engajadora	t de Student	-0.8774	286	0.381
	t de Welch	-0.8803	286	0.379
	U de Mann-Whitney	9362		0.159
Práticas Inovadoras p/ Autonomia e Person	t de Student	-35.376	286	< .001
	t de Welch	-35.515	285	< .001
	U de Mann-Whitney	7432		< .001
Participação Inst. na Educação Tecnol.	t de Student	-38.488	286	< .001
	t de Welch	-38.628	286	< .001
	U de Mann-Whitney	7106		< .001
Segurança Ciber. e	t de Student	-15.065	286	0.133

Mitigação de Riscos	t de Welch	-15.113	286	0.132
	U de Mann-Whitney	8653		0.016
Teste t para amostras independentes - REGIÃO BRASILEIRA DE ATUAÇÃO				
		Estatística	gl	p
Competências e Inovação Digital	t de Student	-7.02	286	< .001
	t de Welch	-6.95	257	< .001
	U de Mann-Whitney	5495		< .001
Edu. Transformadora e Engajadora	t de Student	-7.36	286	< .001
	t de Welch	-7.26	253	< .001
	U de Mann-Whitney	5242		< .001
Práticas Inovadoras p/ Autonomia e Person	t de Student	-10.15	286	< .001
	t de Welch	-9.99	250	< .001
	U de Mann-Whitney	3858		< .001
Participação Inst. na Educação Tecnol.	t de Student	-11.10	286	< .001
	t de Welch	-10.98	257	< .001
	U de Mann-Whitney	3299		< .001
Segurança Ciber. e Mitigação de Riscos	t de Student	-8.48	286	< .001
	t de Welch	-8.34	250	< .001
	U de Mann-Whitney	4492		< .001