



**Universidade Federal de Pernambuco**  
**Centro de Informática**

**Jean Gomes de Grijp**

**Tendências habilitadoras de uma escola figital: um estudo das perspectivas de especialistas e educadores sobre o futuro do uso da tecnologia no ensino figital.**

Orientador: Vinícius Cardoso Garcia

Recife, 2023

**Universidade Federal de Pernambuco**

**Centro de Informática**

**Sistemas de Informação**

Jean Gomes de Grijp

**Tendências habilitadoras de uma escola figital: um estudo das perspectivas de especialistas e educadores sobre o futuro do uso da tecnologia no ensino figital.**

Projeto apresentado no curso de Sistemas de Informação, como um requisito parcial para obter o Título de bacharel em sistemas de informação, no Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco.

Orientador: Vinícius Cardoso Garcia

Recife, 2023

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

Grijp, Jean Gomes de.

Tendências habilitadoras de uma escola fígital: um estudo das perspectivas de especialistas e educadores sobre o futuro do uso da tecnologia no ensino fígital. / Jean Gomes de Grijp. - Recife, 2023.

60 : il.

Orientador(a): Vinícius Cardoso Garcia

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Informática, Sistemas de Informação - Bacharelado, 2023.

Inclui referências, anexos.

1. Escola fígital. 2. Metodologias pedagógicas. 3. Educação. 4. Transformação digital. 5. Ensino-aprendizagem. I. Garcia, Vinícius Cardoso. (Orientação). II. Título.

000 CDD (22.ed.)

*Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria  
produção ou a sua construção.*

Paulo Freire

## **Agradecimentos**

*Eu gostaria de agradecer a todos vocês que me ajudaram durante esta jornada, especialmente para:*

*Professores Vinícius Garcia e Fernando Neto por toda mentoria e aconselhamento durante todos esses anos.*

*Ao meu amigo Ricardo por ter me ajudado a todo momento com novas ideias e inspirações para criar esta pesquisa.*

*Finalmente, eu gostaria de agradecer à todos os meus amigos do CIn por terem criado um ambiente de aprendizado repleto de amizade e companheirismo.*

*Beba água!*

## RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso aborda o tema da escola fígital, que surge como uma alternativa promissora para as instituições de ensino se adaptarem à nova realidade digital, acelerada pela pandemia da COVID-19. O estudo analisa as tendências habilitadoras da escola fígital e seus desafios e vantagens por meio de uma revisão bibliográfica e entrevistas com especialistas e educadores. Os resultados mostram que a simples adoção de tecnologias não é suficiente para criar uma escola fígital, é necessário repensar a própria estrutura do ensino e buscar formas de alinhar as tecnologias com as metodologias pedagógicas. A escola fígital é vista como uma oportunidade de transformação da educação, trazendo novas perspectivas e possibilidades para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem e preparar os alunos para o mercado de trabalho atual e futuro. O estudo contribui para o avanço do debate acerca da importância da transformação digital na educação e abre caminhos para pesquisas mais avançadas sobre o tema.

**Palavras-chave:** **escola fígital, transformação digital, educação, tecnologia, ensino-aprendizagem, metodologias pedagógicas.**

## ABSTRACT

This undergraduate thesis addresses the topic of the phygital school, which arises as a promising alternative for educational institutions to adapt to the new digital reality accelerated by the COVID-19 pandemic. The study analyzes the enabling trends of the phygital school, its challenges, and advantages through a literature review and interviews with experts and educators. The results show that the simple adoption of technologies is not enough to create a phygital school; it is necessary to rethink the very structure of teaching and seek ways to align technologies with pedagogical methodologies. The phygital school is seen as an opportunity for transforming education, bringing new perspectives and possibilities to improve the teaching and learning process and prepare students for the current and future job market. The study contributes to advancing the debate on the importance of digital transformation in education and opens up avenues for more advanced research on the topic.

Keywords: **phygital school, education, teaching, learning, technology.**

# SUMÁRIO

<b>SUMÁRIO</b>	8	
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	9
1.1	Objetivo Geral	10
1.2	Objetivos Específicos	10
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>	11
2.1	Tendências habilitadoras de uma escola fígital.	11
2.2	O que é uma escola fígital?	14
2.3	Importância da adoção do modelo fígital na educação	17
2.4	Tendências de tecnologias educacionais (inteligência artificial, gamificação, realidade virtual, etc.)	20
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	25
3.1	Abordagem metodológica	25
3.2	Coleta de dados	25
3.3	Tratamento dos dados	26
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b>	27
4.1	Perspectivas de educadores sobre o ensino fígital.	27
4.2	Perspectivas de profissionais da área de tecnologia (programadores e gestores) sobre o ensino fígital.	37
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	43
	<b>REFERÊNCIAS</b>	45
<b>A</b>	<b>ANEXOS</b>	47

# 1 Introdução

A pandemia da COVID-19 acelerou a transformação digital em todo o mundo, mudando as dinâmicas de mercado e de trabalho. Essa mudança cultural também se estendeu para o setor educacional, onde a educação a distância se tornou uma solução emergencial em meio às condições adversas. No entanto, essa mudança não se limitou apenas à forma de ensinar, mas também trouxe a necessidade de repensar a estrutura educacional como um todo. Com isso, a escola fígital surge como uma alternativa promissora para as instituições de ensino se adaptarem à nova realidade digital. A escola fígital surge nesse contexto como uma solução que vai além da simples utilização de tecnologias, mas busca integrar o ensino presencial e a educação a distância de forma harmoniosa, promovendo uma experiência de aprendizagem mais completa e abrangente. A ideia é que a tecnologia seja utilizada como uma aliada para potencializar o ensino, e não como uma substituta do professor ou das interações presenciais. Mas afinal, o que é a escola fígital? Como ela funciona? Quais são suas vantagens e desafios? Essas são algumas das questões que serão abordadas neste trabalho de conclusão de curso.

A partir de uma análise das tendências habilitadoras da escola fígital e dos resultados de entrevista com especialistas e educadores, este estudo visa a compreensão de como a tecnologia pode ser efetivamente utilizada como um meio para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem, preparando os alunos para os desafios do mercado de trabalho atual e futuro.

A relevância desse estudo reside na necessidade de discutir novas possibilidades de práticas educativas que estejam alinhadas com a realidade digital, preparando os alunos para um mundo cada vez mais tecnológico e exigente. Além disso, a pesquisa pode contribuir para a construção de estratégias e políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade da educação, além de estudos mais avançados sobre a implementação da escola fígital com resultados práticos.

A estrutura do trabalho consistirá em uma revisão bibliográfica sobre o tema da escola fígital, seguida da apresentação da metodologia utilizada, que será a pesquisa exploratória. Na sequência, serão apresentados os resultados obtidos na entrevista com educadores e profissionais da tecnologia, que serão analisados à luz das questões de pes-

quisa propostas. Por fim, serão apresentadas as conclusões e recomendações decorrentes da pesquisa, que poderão contribuir para o avanço do debate acerca da importância da transformação digital na educação.

## 1.1 Objetivo Geral

Analisar o uso da tecnologia no ensino fígtal sob a perspectiva de especialistas e educadores, investigando as tendências habilitadoras e os desafios a serem superados para a efetivação de uma escola fígtal de qualidade.

## 1.2 Objetivos Específicos

1. Levantar as tendências mais relevantes em tecnologia educacional no contexto de uma escola fígtal, a partir de uma revisão sistemática da literatura e da análise de documentos institucionais.
2. Investigar a visão de especialistas sobre a utilização de tecnologia na educação, por meio de uma entrevista qualitativa.
3. Analisar a opinião de educadores sobre o papel da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem, por meio de questionários online aplicados a educadores de diferentes níveis de ensino.
4. Analisar os dados coletados e apresentar conclusões que contribuam para o avanço do debate sobre o uso de tecnologia na educação, identificando tendências promissoras e desafios a serem superados para a efetivação de uma escola fígtal de qualidade.

## 2 Revisão de literatura

### 2.1 Tendências habilitadoras de uma escola fígital.

Segundo Silvio Meira (MEIRA, 2020), a pandemia de Covid-19 acelerou a transformação digital em todo o mundo, de tal forma que o ano de 2021 não foi de fato 2021, mas sim 2025. A mudança de comportamento das pessoas, catalisada pela supressão do espaço físico durante a pandemia, foi responsável por uma transformação que estava represada há uma década. Por muito tempo, era possível viver sem as habilidades digitais no negócio, em casa e no entretenimento, mas a pandemia acelerou todo esse processo em questão de meses.

A grande maioria dos líderes de negócios em todo o mundo está sentindo os efeitos dessa transformação digital nos seus mercados. As empresas que não acompanharem essa tendência estão fadadas ao fracasso, enquanto as que se adaptarem poderão prosperar. Por isso, é fundamental que as empresas invistam em tecnologia e em habilidades digitais para se manterem competitivas.

Essa transformação digital não é apenas uma mudança de tecnologia, mas uma mudança cultural (MEIRA, 2020). Ela requer que as empresas repensem seus modelos de negócios, seus processos internos e até mesmo suas relações com os clientes. As empresas que não estiverem dispostas a mudar estarão fadadas ao fracasso.

A pandemia da COVID-19 mudou drasticamente a forma como as pessoas compram. Antes da pandemia, apenas 12,3% das pessoas compravam online nos Estados Unidos, mas em setembro, esse número aumentou para 41,9%. Isso representa um crescimento de mais de três vezes. Além disso, a grande maioria das pessoas, ou seja, 83,9%, planeja manter esses hábitos de compra online mesmo após o fim da pandemia. Isso mostra que a tendência fígital, que une o espaço físico e digital, é uma mudança de comportamento irreversível (MEIRA, 2020).

A aceleração digital que vimos durante a pandemia não se deu apenas pela chegada de novas tecnologias, mas sim pela mudança de comportamento das pessoas. Passamos a usar as tecnologias que já tínhamos disponíveis, e muitos de nós aprendemos rapidamente como usá-las por necessidade. Esse aprendizado acelerado foi motivado pela crise, mas

poderia ter sido estrategicamente planejado pelas empresas em momentos de tranquilidade. O ano de 2020 trouxe uma transformação digital em velocidade de crise, mudando radicalmente o trabalho e as pessoas de forma definitiva.

Uma tendência irreversível que tem moldado o mundo há pelo menos duas décadas, e que se tornou mais evidente e acelerada em 2020, é que tudo se tornará "fígtal": mercados, empresas, equipes, indivíduos e até mesmo cidades, países e governos estão em transição do físico ou analógico para uma articulação do físico que é habilitada, aumentada e estendida pelo digital, ambos orquestrados no espaço social, em tempo (quase) real (MEIRA, 2020). Quando os usuários começaram a mudar para o mundo "fígtal", especialmente a partir de 2010, tornou-se imperativo, em vez de uma alternativa, para as empresas encontrarem um caminho entre o físico e o fígtal. Uma parte significativa dos comportamentos de todos os agentes do mercado, desde trabalhadores até clientes, deixou de ocorrer na dimensão física do espaço competitivo e passou a se iniciar, quase sempre, no domínio digital (MEIRA, 2020).

Os CIOs, ou Chief Information Officers, são os executivos responsáveis por gerenciar a tecnologia da informação nas empresas. Eles têm um papel fundamental na definição da estratégia da informação e, portanto, são uma peça-chave na transição do físico para o fígtal. Não é surpresa, portanto, que um estudo recente tenha encontrado que 77% dos CIOs definiram a transformação digital como a maior prioridade orçamentária de 2021. Isso foi seguido de perto por 75% que afirmaram que a segurança digital também está no topo da agenda e dos recursos (WALKME, 2021).

Tanto a transformação digital quanto a segurança digital são caminhos e fundamentos para o fígtal e dependem de uma estratégia de informação bem definida. É essencial que as empresas protejam seus dados e seus clientes, mantendo-se seguras em um mundo cada vez mais digital. E é aqui que a estratégia da informação entra em jogo. Toda estratégia de informação do e para o negócio deve se basear nas duas leis fundamentais do espaço fígtal: em primeiro lugar, deve-se proteger os dados das pessoas; em segundo lugar, deve-se proteger as pessoas dos algoritmos (WALKME, 2021).

A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), em vigor desde 2020, é um exemplo de como as empresas devem proteger os dados de seus clientes. No entanto, a LGPD é apenas um detalhe legal em uma estratégia muito maior. As empresas devem se esforçar para ir além das exigências legais e garantir que a privacidade e a segurança dos dados dos

clientes sejam priorizadas em todas as decisões que envolvem tecnologia da informação (WALKME, 2021).

O mundo fígtal é um termo usado para descrever a conexão entre os mundos físico e digital. Na experiência de varejo fígtal, esses dois mundos são unidos para criar experiências únicas para os clientes. Esse conceito tem sido utilizado em varejo e o estudo de como o envolvimento do cliente influencia suas intenções de compra nesse contexto é importante. Um estudo recente examinou cinco dimensões de envolvimento do cliente e como isso influencia seu engajamento e intenções de compra de produtos fígtais. O resultado do estudo mostrou que o envolvimento do cliente afeta suas intenções de compra e que a inovação do cliente é um fator que influencia a intensidade desses efeitos (BANIK, 2021).

No estudo "Phygital highlighting: Achieving joint visual attention when physically co-editing a digital text", O termo "phygital highlighting" refere-se a ações que são produzidas simultaneamente de forma física e digital e podem ser usadas para destacar algo. Esse destaque é uma maneira de chamar a atenção do outro participante para algo específico em uma atividade cooperativa, geralmente realizada em conjunto com o uso de computadores. Essas ações podem ser observadas e são reconhecidas socialmente, sendo feitas através de recursos multimodais, como gestos de apontar e movimentos do mouse. Esse conceito foi desenvolvido a partir da análise de conversas multimodais e etnografia em vídeo em um ambiente de escritório aberto. O mundo fígtal, portanto, é uma forma de enriquecer a interação humana com a tecnologia, permitindo que as pessoas explorem novas possibilidades de comunicação e colaboração (DUE; TOFT, 2021).

A transição do físico para o fígtal é uma tendência irreversível que afeta todas as áreas da vida, incluindo negócios, governos e sociedade em geral. Para garantir o sucesso nesse mundo fígtal, as empresas devem se adaptar rapidamente, definir uma estratégia clara de informação e priorizar a segurança e a privacidade dos dados dos clientes em todas as decisões que envolvem tecnologia da informação.

Olhando para o futuro, especialistas preveem que a educação sobre plataformas digitais será essencial em 2030 (PEW RESEARCH CENTER, 2020). Programas universais de alfabetização digital e maior foco em STEM serão necessários para preparar a próxima geração para o mundo fígtal que está por vir. É importante lembrar que a década que vem passará rapidamente e, com isso, a loja do século XX - seja ela varejo, consultório,

escola, oficina ou fábrica - irá passar por uma metamorfose de cauda longa, tanto no espaço quanto no tempo.

É inevitável que a transformação digital continuará a acelerar, e aqueles que não estiverem preparados podem perder a corrida. Aqueles que desejam ter sucesso em um mundo fígtal devem se adaptar e se esforçar para se manter atualizados com as últimas tecnologias e tendências. É importante lembrar que o sucesso nesse novo mundo não depende apenas da adoção de tecnologia, mas também da criação de uma cultura corporativa que coloque as pessoas em primeiro lugar e proteja seus dados e privacidade.

É crucial lembrar que a metamorfose para o mundo fígtal não acontecerá da noite para o dia. Será um processo gradual que irá acelerar nos próximos anos, mas ainda levará tempo para avaliar seus efeitos e consequências. É importante que as empresas e os indivíduos comecem a se preparar agora para se destacar no mundo fígtal de amanhã.

## 2.2 O que é uma escola fígtal?

Antes de discutirmos o futuro das escolas, é importante entender o modelo atual de ensino e como ele se desenvolveu ao longo dos séculos. Segundo Sílvio Meira e André Neves (TDS COMPANY, 2022) a escola tem sido historicamente um local de ensino presencial, com uma estrutura física marcada pelos seus muros, uma herança das escolas medievais, monásticas e episcopais que surgiram na Europa no século VI. Esse modelo de ensino ainda é prevalente em muitos lugares, onde os alunos são ensinados a repetir verdades já estabelecidas, sem espaço para descobertas ou criação de conhecimento a partir do pensamento crítico. Nesse modelo de ensino, o professor é visto como detentor absoluto do conhecimento, enquanto os alunos são meros receptores passivos de informações. A principal fonte de informação é o livro, que era copiado manualmente e mantido em segredo para alguns poucos privilegiados. Mas será que esse modelo de ensino ainda é efetivo nos dias de hoje? Ou será necessário uma nova abordagem para atender às demandas de um mundo em constante transformação?

As salas de aula históricas são conhecidas por serem monólogos silenciosos, onde os estudantes são obrigados a assistir a aulas expositivas sobre temas que raramente são relevantes para eles. Esses temas são definidos a priori para cumprir um plano de conteúdo pré-estabelecido, muitas vezes distantes do contexto dos alunos. A internet mudou a

maneira como aprendemos e interagimos com o mundo ao nosso redor, as aplicações e atividades sociais na internet são de natureza participativa, colaborativa e permitem a criação, compartilhamento e crítica de informações. Esses princípios são fundamentais para a aprendizagem humana, mas são difíceis de encontrar na escola tradicional (TDS COMPANY, 2022).

A escola como a conhecemos há décadas tem sido objeto de questionamento e mudança em todo o mundo. O modelo tradicional de educação, com suas salas de aula fixas e aulas presenciais, tem enfrentado desafios crescentes à medida que a tecnologia digital altera a forma como as pessoas aprendem e se relacionam. É nesse contexto que surge a ideia de uma escola fígtal, que integra o melhor dos mundos físico e digital para proporcionar uma educação mais personalizada, flexível e conectada. A escola fígtal representa uma nova visão para o futuro da educação, onde a tecnologia é utilizada para potencializar a aprendizagem e a colaboração, e não para substituir o ensino presencial. É uma abordagem que valoriza a criatividade, a inovação, a imersão no conteúdo e que está se tornando cada vez mais relevante em um mundo em constante evolução repleto de inovações. (TDS COMPANY, 2022).

Nesse sentido, a inovação é uma das leis da gravidade da sociedade. Ela está presente em todos os aspectos da vida moderna e está em constante evolução. No entanto, para que a inovação seja aplicada na prática, é necessário que haja um contexto apropriado e um entendimento claro do conceito. Isso é especialmente importante no campo da educação, onde a inovação pode transformar a maneira como os alunos aprendem e se envolvem com o mundo ao seu redor (MEIRA, 2021).

A ideia de uma escola fígtal, que combina o mundo físico, digital e social, pode ser a chave para a inovação na educação. A escola fígtal reconhece que os alunos aprendem de maneira diferente hoje em dia e que a tecnologia é uma parte essencial de suas vidas. Ela utiliza tecnologias digitais para criar um ambiente de aprendizagem mais interativo, colaborativo e conectado, que se estende além das quatro paredes da sala de aula.

Os professores desempenham um papel fundamental na implementação da escola fígtal. Eles precisam estar dispostos a adotar novas tecnologias e métodos de ensino, bem como a se adaptar a um ambiente de aprendizagem em constante mudança. Os professores também precisam ter uma visão clara do que a inovação significa para a educação e como ela pode ser aplicada na prática (MEIRA, 2021).

No entanto, definir inovação pode ser um desafio. A inovação não tem uma equação clara ou uma definição única, é um conceito multifacetado que pode ser interpretado de várias maneiras. Por isso, é importante que os educadores entendam que a inovação não é uma solução única para todos os problemas da educação. Em vez disso, a inovação deve ser vista como uma abordagem contínua e adaptativa para a melhoria da educação. Mas quando pensamos em inovação e olhamos o modelo de ensino atual, é nítido a estagnação do ensino em vários lugares no mundo. Com base nisso, Sílvio Meira fala em seu artigo *precisamos tirar as escolas do século XIV*:

Essa aula em que o professor vai para uma sala de alunos em cadeiras enfileiradas e copia o livro no quadro, para que os alunos copiem no caderno, e depois regurgitem nas provas, é de antes de Gutemberg, antes da primeira metade do século XV. Depois de Gutemberg, a “aula” já deveria ter mudado; a indústria da informação começava ali e, se antes era escassa, em pergaminhos, depois da prensa de tipos móveis a informação começava a se tornar abundante, replicada em escala. Mesmo que dessemos 500 anos para a universalização do livro-texto, a educação e a sala de aula da repetição do livro texto no quadro já deveriam ter mudado radicalmente no século XX (MEIRA, 2021).

Ainda sobre inovação na educação, ao contrário de outras abordagens tecnológicas na educação, a escola fígital não se limita ao uso de dispositivos digitais e softwares educativos. Ela propõe um ambiente de aprendizagem dinâmico e flexível, no qual os alunos são incentivados a utilizar as tecnologias de forma integrada aos seus processos de aprendizagem. Dessa forma, eles são capazes de desenvolver competências digitais essenciais para sua formação como cidadãos críticos e participativos na sociedade contemporânea. Porém há muitos cuidados a serem tomados e mudanças na forma como muitos alunos buscam informações na internet, pois mesmo uma geração sendo chamada de nativos digitais" não significa necessariamente que eles sejam capazes de usá-la de forma eficiente. Pelo contrário, como apontado pela OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico), a maioria dos adolescentes é incapaz de compreender nuances ou ambiguidades em textos online, localizar materiais confiáveis em buscas de internet ou em conteúdo de e-mails e redes sociais, avaliar a credibilidade de fontes de informação ou mesmo distinguir fatos de opiniões (BBC, 2021).

Por fim, o modelo de escola fígital busca desenvolver habilidades digitais e competências cognitivas nos alunos, aprimorando sua capacidade de lidar com informações, interpretá-las e utilizá-las de forma crítica e consciente. É uma proposta que vai além da simples introdução de dispositivos digitais na rotina escolar, e busca transformar a

maneira como se aprende e se ensina. A escola fígital valoriza a interatividade e a personalização do ensino, utilizando plataformas digitais e recursos multimídia para tornar o aprendizado mais atrativo e dinâmico.

## 2.3 Importância da adoção do modelo fígital na educação

Mas com todos esses benefícios que o modelo de escola fígital traz, será que os resultados desse modelo são tão diferente dos resultados do modelo atual? O que se espera ao adotar um modelo de escola alternativo é colher frutos a longo prazo que sejam mais vantajosos do que os resultados obtidos por modelos antigos, assim como novas metodologias de ensino que visam superar métodos estagnados no tempo.

Um exemplo simples de metodologia utilizando tecnologia que trouxe resultados interessantes, é a metodologia de pesquisa orientada na Web, conhecida como WebQuest. A WebQuest é uma atividade de aprendizagem que utiliza a internet como fonte de informação para os alunos. Através de um conjunto de tarefas estruturadas, os alunos são desafiados a buscar informações em sites, fóruns e outras fontes online, para resolver um problema ou responder a uma questão. O objetivo é estimular a autoria, a criatividade e o trabalho colaborativo, facilitando e redimensionando, assim, o processo ensino-aprendizagem.

Em seu estudo prático, Nataniel Mendes e João Batista Bottentuit, apresentam um caso prático da utilização da metodologia *WebQuest*, associada às ferramentas da Web 2.0, com alunos do ensino médio de uma escola pública em São Luís. A WebQuest desenvolvida, intitulada "Aventura na Web com Clarice Lispector", mostra como a metodologia pode ser aplicada de forma criativa e envolvente para os alunos (SILVA; JUNIOR, 2014).

Os resultados apresentados na pesquisa indicam que a metodologia WQ (Web-Quest) foi bem recebida pelos alunos e teve um impacto positivo no processo de ensino e aprendizagem. Os materiais produzidos pelos alunos foram considerados relevantes e acessíveis, o que demonstra que a metodologia pode ser aplicada mesmo por aqueles que não possuem grande conhecimento em informática. Durante a execução das tarefas, os alunos se mostraram empenhados e comprometidos com o trabalho, e a comunicação entre eles e o professor foi facilitada pelo uso de uma rede social. A criação de um blog com as produções dos alunos também foi considerada uma estratégia eficaz, uma vez que

funcionou como um espaço de reflexão e avaliação das práticas e pensamentos dos alunos (SILVA; JUNIOR, 2014).

A tecnologia ampliando o espaço físico, é um exemplo de como as novas ferramentas podem contribuir para um ensino mais dinâmico e participativo, que estimule a criatividade e a cooperação entre alunos e professores. Vale lembrar que a tecnologia é um meio para um fim, o social é o foco, e não o contrário. É importante destacar que a tecnologia não pode ser vista como uma solução mágica para todos os problemas da educação. Ela deve ser utilizada de forma consciente e crítica, levando em consideração as particularidades de cada contexto e os objetivos educacionais a serem alcançados.

Assim, a escola fígtal pode ser uma poderosa ferramenta para transformar a educação e preparar os estudantes para o mundo digital e para os desafios do século XXI, desde que seja utilizada de forma consciente e estratégica.

O artigo "*Aspectos teóricos e práticos da implantação de um laboratório virtual no OpenSim*" (AMARAL; AVILA; TAROUCO, 2012), apresenta uma investigação sobre a implementação de um Laboratório Virtual de Geometria dentro do metaverso OpenSim, com o objetivo de explorar ambientes imersivos na educação. O processo descrito incluiu uma revisão bibliográfica para fundamentação teórica, validação de ferramentas de autoria compatíveis com o metaverso e os resultados obtidos até o momento. O foco do estudo é a busca por ferramentas que proporcionem maior autoria aos usuários do LV.

A implementação do laboratório virtual ainda está em desenvolvimento e voltado para alunos do ensino fundamental e médio. O objetivo final é validar o LV com diferentes usuários a fim de verificar sua eficiência como ferramenta pedagógica, além de questões relacionadas à usabilidade.

Os resultados obtidos até o momento apontam para a possibilidade de explorar ambientes imersivos na educação, utilizando tecnologias como o metaverso OpenSim. A investigação indica que o uso de laboratórios virtuais pode proporcionar maior autoria aos usuários, além de criar novas possibilidades de construção e manipulação de objetos no ambiente virtual. No entanto, ainda é necessário validar a eficiência do LV como ferramenta pedagógica e avaliar sua usabilidade para diferentes usuários (AMARAL; AVILA; TAROUCO, 2012).

Ainda sobre metodologia digitais na educação, o artigo (CARVALHO et al., 2021) aborda a importância das tecnologias educacionais digitais e das metodologias ativas

para o ensino de matemática, com o objetivo de promover uma aprendizagem ativa e uma formação humana equitativa para todos os alunos. A pesquisa é baseada em uma abordagem qualitativa e utiliza o método dialético em um movimento em espiralado, que não se fecha.

Inicialmente, o artigo contextualiza o surgimento das tecnologias digitais na sociedade e destaca o descompasso do sistema educacional em relação à sua implementação. Em seguida, aprofunda o tema das tecnologias educacionais digitais e das metodologias ativas, relacionando-os com o ensino de matemática (CARVALHO et al., 2021).

Apesar de ser um tema pertinente para a escola do século XXI, o artigo conclui que ainda há muito a percorrer para que haja uma nova configuração na Educação Brasileira que se adeque ao contexto digital e que as tecnologias educacionais possam promover práticas inovadoras capazes de ultrapassar os limites do técnico e ir além do tradicional para alcançar a formação do sujeito crítico, reflexivo e humanizado.

As metodologias ativas são vistas como uma oportunidade para os professores ampliarem suas estratégias de ensino e adotarem uma nova postura em sala de aula, tornando-se mais dialógicos e competentes para atuarem na gestão de sala de aula e no planejamento em contextos de aprendizagem significativa e autônoma. Em suma, o artigo destaca a importância das tecnologias educacionais e das metodologias ativas para a formação de uma nova geração de alunos capazes de enfrentar os desafios do mundo digital e de se tornarem cidadãos críticos e reflexivos (CARVALHO et al., 2021).

Todas essas metodologias e seus resultados deixam claro que Sílvio Meira tem razão ao falar em seu artigo na TDS Company:

A escola conectada, potencialmente já poderia existir há muito tempo, desde os primeiros passos da internet, a escrita quase oral ou a oralidade escrita desse ambiente mutante, digital, resgata o descobrir como um processo de construção contínua de aprender (TDS COMPANY, 2022).

Mas a escola conectada é um passo para a escola fígtal, as aulas monológicas deixam de ser a norma, dando lugar a jornadas dialógicas de aprendizagem em que as redes de pessoas orquestram o tempo de aprender e constroem mapas e rastros digitais de seus percursos de descoberta. Isso significa que os alunos têm mais autonomia para decidir o que e quando aprender, o que demanda a utilização de estratégias pessoais e grupais para alcançar seus objetivos educacionais.

Nessa nova realidade, os estudantes deixam de ser meros receptores de informação para se tornarem coautores de seu próprio conhecimento, em um processo mais colaborativo e participativo. Isso traz uma grande mudança no papel do professor, que passa a atuar como um facilitador e orientador do aprendizado, em vez de ser a única fonte de conhecimento (TDS COMPANY, 2022).

## 2.4 Tendências de tecnologias educacionais (inteligência artificial, gamificação, realidade virtual, etc.)

Estamos vivendo em um momento de mudanças exponenciais que estão transformando radicalmente as ocupações em todo o mundo. Com o avanço da tecnologia, as atividades manuais e rotineiras estão se tornando obsoletas, enquanto as habilidades abstratas, criativas e colaborativas estão se tornando cada vez mais valorizadas.

Essas mudanças estão desafiando a estrutura atual do sistema educacional e exigindo uma nova abordagem para preparar as crianças e jovens para os desafios do futuro. É nesse contexto que a iniciativa do Sistema Indústria em realizar um estudo prospectivo sobre as tendências mundiais em tecnologias baseadas em Inteligência Artificial para a educação é tão importante (VICARI, 2018).

O levantamento constatou que a produção científica atual em Inteligência Artificial está cada vez mais relacionada com o tema da educação, o que indica que essa tecnologia terá um grande impacto nos sistemas educacionais no curto e médio prazo. A reformulação da sala de aula por meio das novas tecnologias pode ser um importante passo para a formação de pessoas mais alinhadas com as exigências do século XXI e para a competitividade da indústria brasileira.

Essa transformação também apresenta desafios, como a necessidade de treinar professores para trabalhar com as novas tecnologias e desenvolver metodologias de ensino que incorporem o potencial da Inteligência Artificial para personalizar o aprendizado e melhorar a eficiência do processo de ensino. Além dessas adaptações, o espaço físico também é um aspecto importante a ser considerado na criação de uma sala de aula fígtal. Afinal, não basta apenas ter os equipamentos e recursos tecnológicos, é preciso que o ambiente seja projetado para estimular a interação e colaboração entre os alunos e professores, e que proporcione conforto e segurança para todos. Além disso, é necessário

que haja um equilíbrio entre o uso da tecnologia e o contato humano. A sala de aula fígtal não pode ser um espaço impessoal, onde o contato entre alunos e professores é exclusivamente mediado por dispositivos tecnológicos. É preciso valorizar a interação humana, criando espaços para discussões e debates, estimulando a participação e a troca de ideias. Tendo em vista que a tecnologia é um meio para um fim, vale ressaltar a definição do fígtal, que é o espaço físico sendo ampliado pelo digital, orquestrado pelo social.

No entanto, apesar dos desafios, a incorporação da Inteligência Artificial na educação é uma oportunidade emocionante para criar um ambiente de aprendizado mais dinâmico e colaborativo, que possa ajudar a formar uma geração de líderes capazes de lidar com os desafios do futuro. Como tal, é essencial que o sistema educacional esteja preparado para abraçar as novas tecnologias e desenvolver soluções inovadoras que possam ajudar a transformar a educação e impulsionar o crescimento econômico e a competitividade no futuro (VICARI, 2018).

A educação sempre foi uma área de grande interesse para a aplicação de novas tecnologias e a Inteligência Artificial (IA) não é exceção. Com o objetivo de melhorar o ensino e a aprendizagem, a IA vem sendo aplicada em sistemas educacionais, como os Sistemas Tutores Inteligentes Afetivos (STIs), os Learning Management Systems (LMSs), a Robótica Educacional Inteligente e os Massive Open Online Course (MOOCs), por meio de tecnologias como Learning Analytics e Big Data (VICARI, 2018).

No entanto, para que a IA possa ser aplicada com eficácia na educação, é necessário que se leve em conta as diferentes realidades tecnológicas existentes atualmente, como as redes sem fio, as tecnologias móveis e o armazenamento de conteúdos em nuvens. Essas tecnologias permitiram o surgimento de novas tecnologias da IA e tornaram possível o compartilhamento de grandes bases de conteúdos e de dados.

Essa revolução tecnológica trouxe muitos benefícios para o ensino e a aprendizagem, como a possibilidade de treinar algoritmos de Aprendizagem de Máquina com grandes quantidades de dados, o compartilhamento de conteúdos educacionais e a recuperação e processamento de informações e conhecimentos por meio de bancos de dados No-SQL ou dos mecanismos da Web Semântica.

Dessa forma, a IA aplicada à educação se tornou uma área de pesquisa multi e interdisciplinar, que contempla o uso de tecnologias da IA em sistemas cujo objetivo é

o ensino e a aprendizagem. Os sistemas educacionais que utilizam essas tecnologias são alvos de estudo e testes para a IA, e cada uma dessas aplicações faz uso de tecnologias da IA de formas distintas (VICARI, 2018).

Além disso, uma outra abordagem utilizando a tecnologia para melhorar o processo de ensino-aprendizagem é a gamificação, que consiste em utilizar elementos de jogos em contextos não lúdicos, como a educação. Com a gamificação, é possível tornar o processo de aprendizagem mais envolvente e atrativo para os alunos, proporcionando maior motivação e engajamento. A utilização de jogos educativos e outras estratégias de gamificação tem se mostrado eficiente em diferentes áreas do conhecimento, desde a educação infantil até o ensino superior. Além disso, a gamificação pode ser aplicada em diversas disciplinas, permitindo que os alunos desenvolvam habilidades cognitivas e socioemocionais de forma lúdica e prazerosa. Marcandali (MARCANDALI, 2020) destaca o uso dessa estratégia como ferramenta de ensino e apresenta uma análise de aplicativos educacionais que possuem estratégias de gamificação, como o Kahoot, GoConqr, Socratic e o Duolingo. A autora apresenta as estratégias utilizadas nesses aplicativos, com o intuito de facilitar a aplicação da gamificação em projetos educacionais.

A dissertação de Sabrina Marcandali (MARCANDALI, 2020) destaca a importância do acesso às novas tecnologias e ao mundo digital na educação, uma vez que a informática se encontra presente em diferentes atividades cotidianas do mundo moderno. Para otimizar o processo de ensino-aprendizagem, a autora propõe a utilização de estratégias de gamificação em aplicativos destinados à educação, que proporcionam aos alunos uma aquisição de conhecimentos de forma mais ágil e criativa.

Fundamentada nos elementos encontrados e na teoria do Flow, a autora elenca estratégias gerais que podem ser aplicadas em diferentes aplicativos educacionais para promover um ambiente de ensino que mantém o aluno motivado a interagir continuamente. A intenção é que essa sistematização contribua para os projetistas de aplicativos educacionais, adotando as estratégias consideradas relevantes para reter a atenção e interesse dos educandos ao mundo tecnológico (MARCANDALI, 2020).

Com essa dissertação, Sabrina Marcandali evidencia a importância da gamificação na educação e apresenta estratégias que podem ser aplicadas em diferentes aplicativos educacionais, com o intuito de otimizar o processo de ensino-aprendizagem e manter os alunos motivados a interagir com as novas tecnologias. A autora mostra que o uso da

gamificação pode proporcionar uma aquisição de conhecimentos mais ágil e criativa, além de tornar o processo de aprendizagem mais divertido e envolvente para os estudantes.

Inteligência artificial e gameficação não são as únicas abordagens para ampliar os espaços físicos com a tecnologia, a realidade virtual é uma abordagem interessante que surge como uma possibilidade de transformar a forma como os alunos aprendem. A educação fígital, que se refere ao uso da tecnologia na educação, pode ser um grande aliado no processo de ensino-aprendizagem, especialmente quando se trata de engajar e motivar os alunos.

O artigo "Realidade virtual e aumentada: Uma metodologia ativa a ser utilizada na Educação", escrito por Paulo de Sá Filho e Raqueline da Silva Dias (FILHO; DIAS, 2019), discute a importância e a viabilidade do uso dessas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. Ao permitir que os alunos manipulem objetos em 3D, a realidade virtual e aumentada facilitam a compreensão de conceitos abstratos e simulações de situações reais. A interação dos alunos com interfaces simples e de fácil compreensão é fundamental para que a experiência de aprendizado seja eficaz. Além disso, o uso da realidade virtual e aumentada na educação pode ser aplicado tanto no ensino presencial quanto a distância, ampliando o alcance e a acessibilidade do conhecimento.

Os resultados mostram que a utilização da realidade virtual e aumentada na educação é eficiente para o processo de aprendizagem, permitindo uma construção de conhecimento mais significativa e imersiva. A simulação de situações reais também contribui para a formação de habilidades importantes, como tomada de decisão e resolução de problemas (FILHO; DIAS, 2019).

Dessa forma, é fundamental que educadores e instituições de ensino estejam abertos a explorar novas possibilidades tecnológicas para o processo de ensino-aprendizagem. A realidade virtual e aumentada são ferramentas poderosas para tornar o estudo mais envolvente, prático e eficiente, permitindo que os alunos construam seu próprio conhecimento de maneira mais interativa e significativa.

Ao finalizar a revisão de literatura sobre a escola fígital, é possível observar que o conceito é relativamente recente e que ainda há uma grande lacuna de conhecimento a ser preenchida. É neste contexto que se faz necessária a realização de pesquisas empíricas, que possam explorar e aprofundar o tema, a fim de obter informações mais concretas sobre a sua aplicação na prática educacional.

Na seção de Dados e Métodos, serão apresentados os procedimentos utilizados na coleta e tratamento dos dados, bem como a abordagem metodológica adotada. Assim, esta seção é fundamental para compreender como os dados foram coletados, tratados e analisados, permitindo uma visão mais clara dos resultados obtidos. A partir dos dados obtidos e dos métodos utilizados, será possível construir um conhecimento mais sólido sobre o tema da escola fígital e suas implicações na prática educacional.

# 3 Metodologia

## 3.1 Abordagem metodológica

A metodologia de pesquisa é fundamental para qualquer trabalho acadêmico, e a escolha da metodologia mais adequada é essencial para a qualidade do trabalho. No caso do Trabalho de Conclusão de Curso, a escolha da metodologia pode ser determinante para o sucesso do projeto.

A abordagem metodológica utilizada nesta pesquisa foi a de pesquisa exploratória, metodologia que busca explorar o tema de forma ampla, com o objetivo de obter informações e ideias preliminares que possam orientar pesquisas mais detalhadas no futuro, uma vez que o objetivo principal deste trabalho é buscar informações e conhecimentos preliminares sobre o tema em questão. Neste trabalho, a pesquisa exploratória foi utilizada para desenvolver uma compreensão inicial sobre o tema, identificar lacunas de conhecimento e gerar ideias e hipóteses para futuras pesquisas.

No contexto da pesquisa exploratória, é importante destacar que ela é uma das principais opções para pesquisas iniciais e descritivas, sendo utilizada quando há pouco conhecimento sobre um tema ou fenômeno específico. Essa metodologia permite a coleta de informações e a realização de observações iniciais, que ajudarão na definição de um problema mais específico a ser estudado posteriormente (SEVERINO, 2012).

A pesquisa exploratória busca levantar informações preliminares sobre um objeto de estudo, permitindo a delimitação de um campo de trabalho e o mapeamento das condições de manifestação desse objeto. É um processo importante para a preparação da pesquisa explicativa, que visa explicar as relações entre as variáveis observadas (SEVERINO, 2012).

## 3.2 Coleta de dados

Para compreender a percepção de educadores e especialistas da área de tecnologia sobre o conceito de escola fígtal, além de sua preocupação com a qualidade do ensino e a preparação dos alunos para o mercado de trabalho atual e futuro, realizou-se um survey

por meio do Google Forms. A pesquisa contou com a participação de 35 entrevistados, entre educadores e profissionais da tecnologia, que responderam o formulário anonimamente, sem a necessidade de se identificar. O objetivo principal foi avaliar o nível de familiaridade dos participantes com o conceito de escola fígital e sua preocupação com a qualidade do ensino em um contexto fígital. O survey completo pode ser encontrado no Anexo A.

Um survey é um método de pesquisa que tem como objetivo coletar dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de um grupo de pessoas selecionadas como representantes de uma população-alvo. Esse método utiliza um instrumento de pesquisa, normalmente um questionário, para coletar informações de forma sistemática e organizada. A pesquisa survey é adequada quando se deseja responder questões do tipo "o quê?", "por que?", "como?" e "quanto?", ou seja, quando o foco de interesse é sobre "o que está acontecendo" em uma determinada população (FREITAS et al., 2000). Uma das ferramentas que tem sido bastante utilizada para a realização de surveys é o Google Forms, que possibilita a coleta de informações de forma mais rápida e organizada, além de permitir uma análise mais precisa e eficiente dos resultados obtidos.

A Oficina realizada sobre a "Utilização do Google Forms na pesquisa acadêmica" teve como objetivo justamente apresentar essa ferramenta aos acadêmicos e despertar seu interesse pela realização de pesquisas de campo (MOTA, 2019). Com a facilidade de acesso ao Google Forms, é possível coletar informações de forma mais rápida e organizada, permitindo uma análise mais precisa e eficiente dos resultados obtidos.

### 3.3 Tratamento dos dados

Após a coleta dos dados por meio do Google Forms, foi realizada uma análise qualitativa dos resultados obtidos. A análise dos resultados permitiu identificar a percepção dos educadores e especialistas em tecnologia em relação ao conceito de escola fígital e as suas preocupações com a qualidade do ensino em contexto digital. Também foi possível identificar as lacunas de conhecimento e as áreas que precisam de mais atenção para a melhoria do ensino em contexto digital. Por fim, os resultados foram apresentados de forma clara e objetiva, por meio de gráficos e análises descritivas, para que os leitores possam compreender facilmente os principais pontos abordados na pesquisa.

## 4 Resultados

### 4.1 Perspectivas de educadores sobre o ensino fígital.

Com base nos resultados obtidos, é possível traçar algumas perspectivas sobre o uso da tecnologia no ensino fígital. Analisando as respostas, é perceptível o reconhecimento da importância da tecnologia na educação atualmente. No entanto, também percebi que muitos ainda estão em processo de adaptação e aprendizado sobre como usar a tecnologia de forma efetiva no processo de ensino-aprendizagem, visto que há uma certa incerteza sobre o futuro da educação e métodos de ensino.

Nesse sentido, as perspectivas sobre o uso da tecnologia na educação fígital variam, mas é inegável que a tecnologia tem um papel importante a desempenhar na formação dos alunos para o mundo digital e para o mercado de trabalho cada vez mais tecnológico.

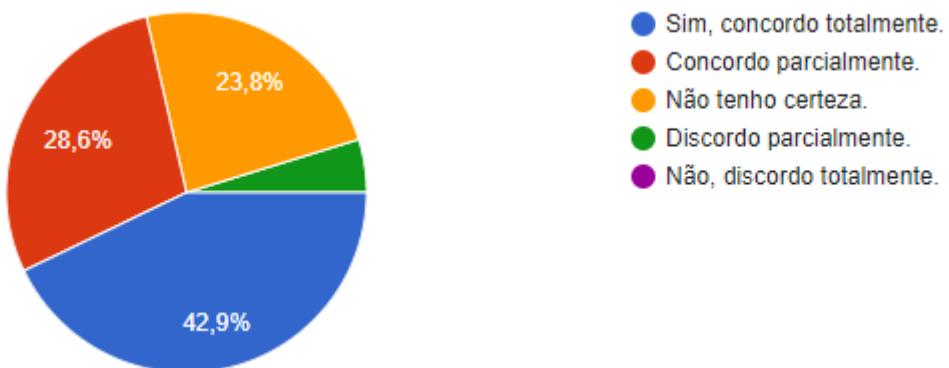


Figura 1 – Você acredita que a escola fígital pode melhorar a qualidade da educação?

A finalidade da pergunta é perceber se a ideia de uma escola fígital cria expectativas otimistas nos educadores, visto que há várias metodologias de ensino atualmente, e se a utilização da tecnologia na educação é vista como uma oportunidade para melhorar o processo de aprendizagem.

Ao analisar os resultados da pergunta (Figura 1), percebi que uma grande parte dos participantes concorda que a escola fígital pode melhorar a qualidade da educação. Mais especificamente, 42,9% concordam totalmente e 28,6% concordam parcialmente. Isso me mostra que existe uma confiança considerável na aplicação da tecnologia na educação e na possibilidade de aprimorar o processo de ensino-aprendizagem.

Por outro lado, 23,8% dos participantes não têm certeza se a escola fígital pode realmente melhorar a qualidade da educação. Isso pode ser resultado de uma falta de conhecimento mais aprofundado sobre o assunto ou de uma preocupação em relação aos possíveis impactos negativos da tecnologia na educação, ocasionados pelo mau uso de recursos tecnológicos na sala de aula.

No geral, esses resultados mostram que há um interesse e uma discussão em torno do uso da tecnologia na educação e suas possíveis implicações na qualidade do ensino. É importante que essas questões sejam consideradas e debatidas para que a tecnologia possa ser utilizada de forma efetiva e benéfica no processo de aprendizagem.

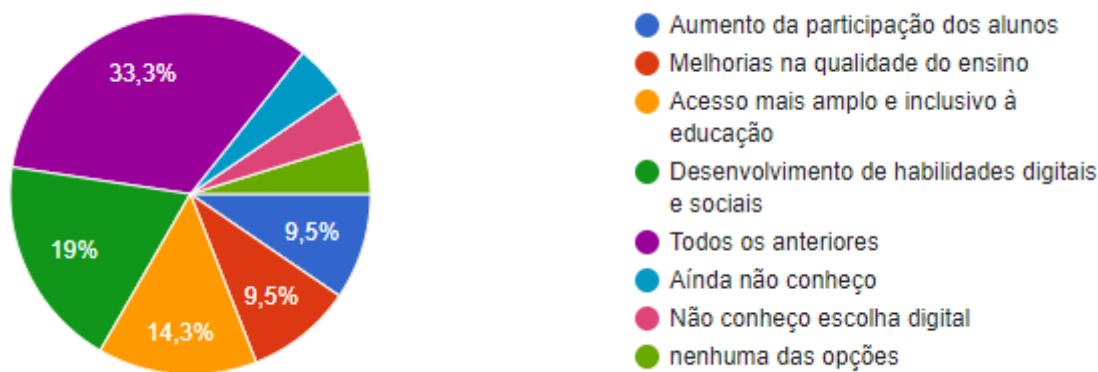


Figura 2 – Em sua opinião, quais são os principais benefícios da escola fígital?

A finalidade da pergunta é

Ao analisar as respostas da pergunta "Em sua opinião, quais são os principais benefícios da escola fígital?" (Figura 2), observei que 33,3% dos entrevistados consideram que a escola fígital traz benefícios em todos os aspectos mencionados. Já 19% dos entrevistados acreditam que a escola fígital contribui para o desenvolvimento de habilidades digitais e sociais, enquanto 14,3% consideram que a principal vantagem é o acesso mais amplo e inclusivo à educação. Por outro lado, apenas 9,5% dos entrevistados afirmaram que a escola fígital pode melhorar a qualidade do ensino, e a mesma porcentagem disse não ter conhecimento suficiente sobre o tema. Esses resultados, somados às mudanças constantes e incertezas futuras, resultam em uma variedade de opiniões sobre os maiores benefícios da escola fígital. Enquanto alguns acreditam que ela pode melhorar a qualidade da educação, outros enfatizam a importância do desenvolvimento de habilidades digitais e sociais ou o acesso mais amplo à educação.

Olhando para os dados, é notável que a maioria dos participantes, cerca de 33,3%, acredita que todos os benefícios propostos são importantes e se complementam. Eu também concordo com essa opinião, pois acredito que a escola fígital pode trazer benefícios significativos para a educação e os alunos. Entre os benefícios citados, 19% dos participantes destacaram o desenvolvimento de habilidades digitais e sociais como um dos principais. Eu compartilho dessa opinião, pois acredito que o modelo da escola fígital usa os benefícios da tecnologia para ampliar o que já existe, que é a interação social.

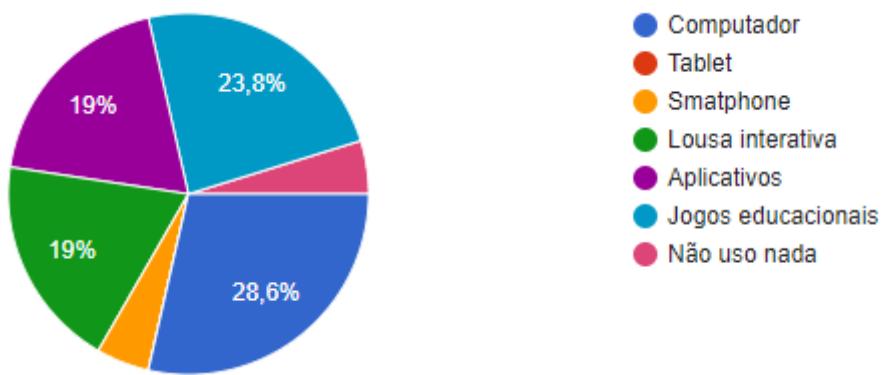


Figura 3 – Quais tecnologias educacionais você considera mais eficazes para melhorar o aprendizado dos alunos?

Em relação às tecnologias educacionais mais eficazes para melhorar o aprendizado dos alunos (Figura 3), de acordo com a pesquisa realizada, 28,6% dos participantes consideram o computador como a opção mais viável, seguido por 23,8% que acreditam que os jogos educacionais são a melhor escolha. A lousa interativa e aplicativos tiveram 19% cada.

É interessante notar que, independente da escolha de cada um, todas essas tecnologias podem ser usadas para promover um ensino lúdico na escola fígital. Por exemplo, jogos educacionais podem ser uma ótima maneira de ensinar conceitos de matemática ou ciências de forma interativa e divertida (MARCANDALI, 2020). Afinal, jogar é uma atividade naturalmente prazerosa e envolvente. Além disso, esses jogos costumam ter um forte apelo visual e sonoro, o que pode ajudar a prender a atenção dos estudantes e facilitar o processo de aprendizado. A lousa interativa pode permitir que os alunos participem mais ativamente da aula, escrevendo e interagindo com o conteúdo, pode tornar as aulas mais dinâmicas e interativas. Com ela, é possível criar atividades em grupo e trabalhos colaborativos, incentivando a participação dos alunos e a troca de ideias. Já os aplicativos podem ser usados para oferecer conteúdos extras ou reforço para os alunos.

Além disso, é importante lembrar que a escola fígital não é apenas sobre a tecnologia, mas sobre como ela pode ser usada para melhorar o processo de ensino-aprendizagem. A integração de tecnologias educacionais eficazes, aliada a um ensino lúdico, pode ser um caminho promissor para aprimorar a qualidade da educação e preparar os alunos para o futuro.

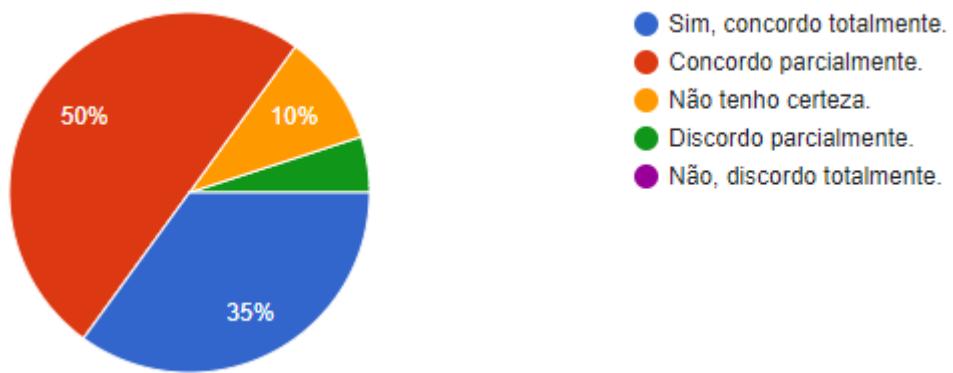


Figura 4 – Você acredita que a escola fígital pode preparar os alunos para o mercado de trabalho atual e futuro?

Ao analisar os resultados da pergunta (Figura 4), percebo que metade dos participantes concorda parcialmente que a escola fígital pode preparar os alunos para o mercado de trabalho atual e futuro. Isso me faz refletir sobre a importância de repensarmos o ensino para que ele esteja alinhado com as necessidades do mercado de trabalho atual e futuro. Visto que as mudanças no mercado de trabalho atuais estão mais voltadas para as habilidades digitais e competências socioemocionais, ainda que em alguns setores da economia tais mudanças ocorram com mais frequência e de forma mais acelerada, a expectativa para o futuro do mercado de trabalho trás algumas incertezas.

Por outro lado, 35% dos participantes concordam totalmente que a escola fígital pode preparar os alunos para o mercado de trabalho. Isso mostra que há uma percepção positiva em relação à capacidade da escola fígital de formar profissionais preparados para as demandas do mercado de trabalho.

Já 10% dos participantes não têm certeza se a escola fígital pode preparar os alunos para o mercado de trabalho atual e futuro. Isso sugere que ainda há espaço para aprofundar o debate sobre o papel da tecnologia na formação dos alunos para o mercado de trabalho.

É importante lembrar que, independentemente da visão individual de cada participante da pesquisa, a escola fígtal é uma realidade cada vez mais presente na educação e que os alunos precisam estar preparados para lidar com as demandas do mercado de trabalho atual e futuro.



Figura 5 – Quais habilidades você considera importantes para os alunos desenvolverem na escola fígtal?

Ao analisar os resultados da pergunta (Figura 5), percebo que 40% dos participantes consideram que as habilidades de pensamento crítico são as mais importantes para os alunos desenvolverem na escola fígtal. Em um mundo cada vez mais conectado e com um fluxo constante de informações, é fundamental que os alunos saibam avaliar e interpretar as informações de forma crítica e analítica.

Além disso, os resultados mostram que 25% dos participantes consideram que as habilidades de resolução de problemas são importantes. A capacidade de resolver problemas é uma habilidade que está cada vez mais valorizada no mercado de trabalho atual e futuro. Com o aumento da automatização de tarefas repetitivas, as empresas buscam profissionais capazes de lidar com situações inesperadas e encontrar soluções criativas para problemas complexos. Portanto, desenvolver essa habilidade na escola fígtal pode ser um diferencial importante para os alunos se destacarem no mercado de trabalho.

Por fim, as habilidades de comunicação e colaboração também aparecem como importantes para os participantes, com 20% e 10% respectivamente. Eu concordo que essas habilidades são essenciais para que os alunos possam se comunicar de forma clara e eficaz e trabalhar em equipe para alcançar objetivos em conjunto.

Com base nos dados obtidos na pergunta sobre os principais desafios que a escola fígtal enfrenta (Figura 6), percebo que a maioria dos participantes (52,4%) acredita que

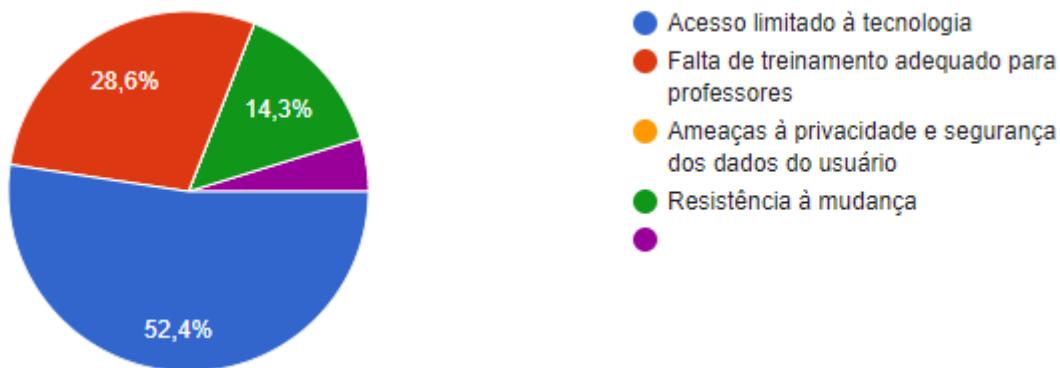


Figura 6 – Em sua opinião, quais são os principais desafios que a escola fígital enfrenta?

o acesso limitado à tecnologia é um dos principais obstáculos. Essa é uma questão muito importante, pois o acesso à tecnologia é fundamental para que os alunos possam se beneficiar das vantagens da escola fígital. Isso mostra que, apesar da crescente digitalização da sociedade, ainda há desigualdades no acesso às ferramentas tecnológicas, o que pode prejudicar a aprendizagem dos alunos que não têm acesso a elas.

Outro desafio mencionado por 28,6% dos participantes foi a falta de treinamento adequado para professores. Isso destaca a importância de capacitar os professores para que possam usar efetivamente a tecnologia em suas aulas e ajudar os alunos a desenvolver as habilidades necessárias para ter sucesso na era digital.

Por fim, a resistência às mudanças também foi mencionada como um desafio importante (14,3%). Entendo que mudanças podem ser difíceis e que algumas pessoas podem resistir a elas. Isso sugere que algumas pessoas ainda têm receio em adotar novas tecnologias ou métodos de ensino, o que pode dificultar a adaptação da escola fígital. No entanto, é importante destacar que a escola fígital representa um grande avanço na educação e traz inúmeros benefícios para alunos e professores.

Com base nos resultados da pergunta (Figura 7), é possível perceber que a maioria dos participantes (57,1%) acredita que a escola fígital continuará a ser usada, mas não será a forma dominante de ensino. Com as mudanças no mundo e a velocidade com que elas estão ocorrendo, é natural que haja incertezas em relação ao futuro da escola fígital.

Além disso, é possível que a opinião daqueles que responderam "não tenho certeza" esteja relacionada à falta de informações ou à dificuldade de prever com precisão como a tecnologia continuará a influenciar a educação.



Figura 7 – Qual é a sua opinião sobre o futuro da escola fígital?

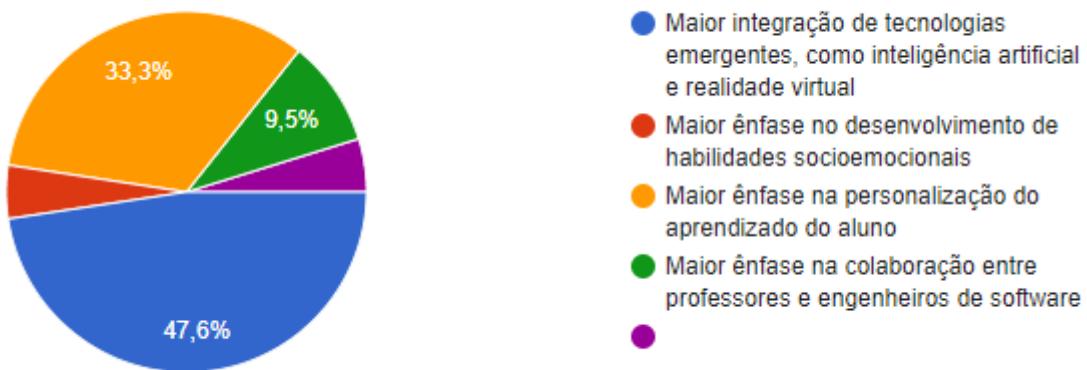


Figura 8 – Em sua opinião, como a escola fígital deve evoluir nos próximos anos?

Na figura 8, maioria dos participantes (47,6%) acredita que a escola fígital deve evoluir com maior integração de tecnologias emergentes, como inteligência artificial e realidade virtual. Essa perspectiva mostra que os participantes reconhecem a importância de manter-se atualizados em relação aos avanços tecnológicos e consideram que a escola fígital deve estar alinhada com as tendências tecnológicas do mercado de trabalho. A integração dessas tecnologias pode ser um passo importante para melhorar o processo de ensino-aprendizagem e preparar os alunos para o mercado de trabalho atual e futuro. É importante ressaltar que a tecnologia não substitui o papel do professor, mas pode ser uma ferramenta poderosa para ajudá-los a personalizar o aprendizado e criar um ambiente mais dinâmico e interativo.

Outros 33,3% dos participantes consideram que a escola fígital deve evoluir com maior ênfase no desenvolvimento de habilidades socioemocionais. Essa visão sugere que os

participantes reconhecem a importância do desenvolvimento de habilidades como empatia, colaboração e resiliência, que são essenciais para o sucesso no mundo digital.

Por fim, 9,5% dos participantes consideram que a escola fígital deve evoluir com maior ênfase na colaboração entre professores e engenheiros de software. Essa perspectiva destaca a importância da colaboração entre diferentes áreas de conhecimento para o desenvolvimento de soluções inovadoras e efetivas na educação fígital. Acredito que a colaboração entre profissionais da educação e da tecnologia pode ser uma forma eficaz de desenvolver soluções inovadoras para melhorar a qualidade do ensino e tornar a escola fígital ainda mais eficiente.

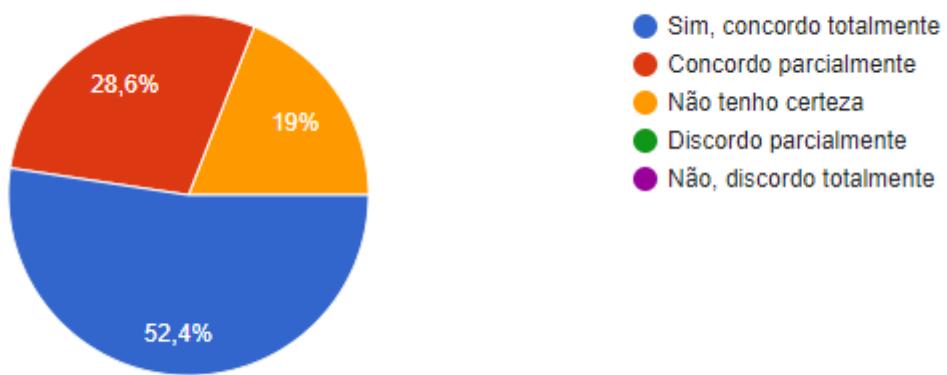


Figura 9 – Você acredita que a escola fígital pode melhorar a formação de profissionais de tecnologia?

Ao analisar os resultados da pergunta sobre se a escola fígital pode melhorar a formação de profissionais de tecnologia (Figura 9), percebo que a maioria dos participantes (52,4%) concorda totalmente com essa possibilidade. Isso é muito importante, visto que a área de tecnologia é uma das que mais cresce no mercado de trabalho e, por isso, a formação adequada desses profissionais é essencial para o desenvolvimento de novas tecnologias e soluções inovadoras.

Além disso, é interessante notar que 28,6% dos participantes concordam parcialmente com a afirmação, o que indica que há espaço para melhorias e aprimoramentos na formação de profissionais de tecnologia. Essa é uma oportunidade para que as escolas fígital sejam ainda mais efetivas na preparação desses profissionais para o mercado de trabalho.

Por outro lado, 19% dos participantes não têm certeza se a escola fígital pode melhorar a formação de profissionais de tecnologia. Isso pode ser reflexo da falta de informação sobre como a escola fígital pode contribuir para o desenvolvimento desses profissionais ou de uma visão mais cética sobre a efetividade desse modelo de ensino. De qualquer forma, é importante que se continue discutindo e pesquisando sobre a relação entre a escola fígital e a formação de profissionais de tecnologia, a fim de encontrar formas de aprimorar essa preparação e garantir profissionais mais qualificados para o mercado de trabalho.

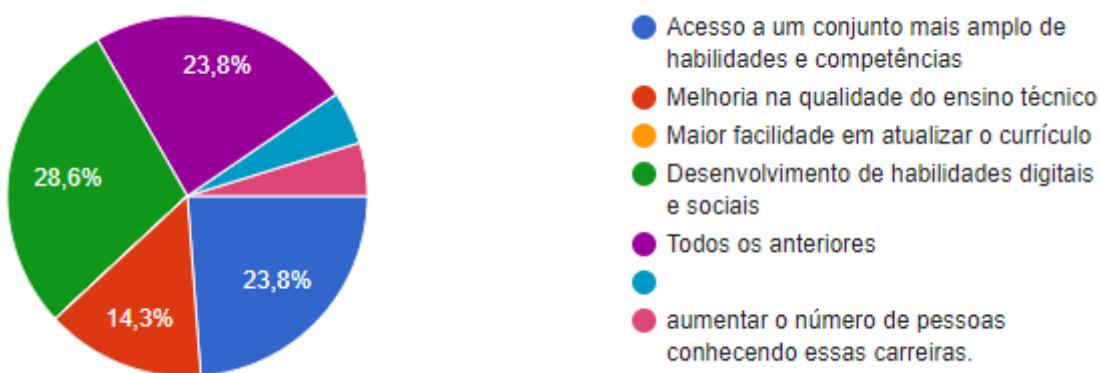


Figura 10 – Em sua opinião, quais são os principais benefícios da escola fígital para a formação de profissionais de tecnologia?

Com base nos dados obtidos na pergunta "Em sua opinião, quais são os principais benefícios da escola fígital para a formação de profissionais de tecnologia?" (Figura 10), é possível perceber que 23,8% dos participantes acreditam que o acesso a um conjunto mais amplo de habilidades e competências é um dos principais benefícios da escola fígital para a formação de profissionais de tecnologia. Isso pode estar relacionado ao fato de que a escola fígital permite que os alunos tenham acesso a uma variedade de recursos tecnológicos e de informação, o que pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades e competências mais diversas e abrangentes.

Além disso, 28,6% dos participantes apontaram o desenvolvimento de habilidades digitais e sociais como um dos principais benefícios da escola fígital para a formação de profissionais de tecnologia. É fato que a tecnologia tem um papel cada vez mais importante na sociedade e na economia, e a escola fígital pode ajudar os alunos a desenvolverem habilidades digitais importantes para o mercado de trabalho. Além disso, a escola fígital

pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades sociais, como a colaboração, que são essenciais para o trabalho em equipe em projetos de tecnologia.

Outros 14,3% dos participantes acreditam que a escola fígital pode contribuir para a melhoria na qualidade do ensino técnico, o que pode ser um benefício importante para a formação de profissionais de tecnologia. Além disso, 23,8% dos participantes apontaram que todas as opções anteriores são benefícios da escola fígital para a formação de profissionais de tecnologia.

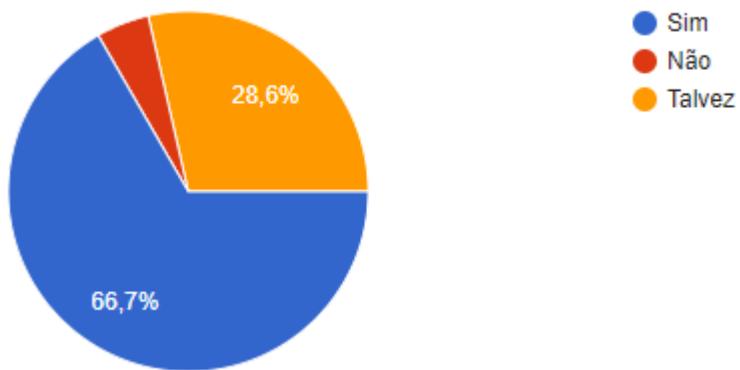


Figura 11 – Você acredita que as práticas pedagógicas tradicionais ainda são importantes e devem ser mantidas, mesmo com a presença da tecnologia no ensino possibilitando novas práticas pedagógicas?

Com base nos dados obtidos, é possível notar que a maioria dos participantes (66,7%) acredita que as práticas pedagógicas tradicionais ainda são importantes e devem ser mantidas, mesmo com a presença da tecnologia no ensino possibilitando novas práticas pedagógicas. Essa perspectiva pode estar relacionada ao fato de que muitas das metodologias e teorias de ensino tradicionais já foram testadas e comprovadas ao longo do tempo, e podem continuar a ser úteis na educação dos alunos.

Por outro lado, alguns participantes (28,6%) têm uma posição menos clara, afirmando que talvez as práticas pedagógicas tradicionais ainda sejam importantes. Essa incerteza pode ser explicada pela velocidade com que a tecnologia está avançando na educação e pela necessidade de adaptar constantemente os métodos de ensino.

De qualquer forma, é importante lembrar que a tecnologia não deve ser vista como uma substituição para as práticas pedagógicas tradicionais, mas sim como uma ferramenta complementar que pode enriquecer o processo de aprendizagem (um meio para um fim). A combinação de práticas pedagógicas tradicionais e tecnologia pode criar um ambiente de

aprendizagem mais dinâmico e eficaz, permitindo que os alunos desenvolvam habilidades e competências que os prepararão melhor para o futuro.

## 4.2 Perspectivas de profissionais da área de tecnologia (programadores e gestores) sobre o ensino fígtal.

A perspectiva de profissionais da área de tecnologia é fundamental para entendermos como podemos preparar nossos alunos para o mercado de trabalho atual e futuro. O survey realizado com programadores e gestores pode nos oferecer uma visão valiosa sobre as habilidades e competências que os alunos precisam adquirir para se destacarem no ambiente de trabalho. Além disso, ao compartilharem suas experiências pessoais com a tecnologia no ambiente de trabalho, esses profissionais podem nos ajudar a entender melhor como a educação pode se alinhar com as necessidades do mercado de trabalho. Essa compreensão é crucial para garantir a empregabilidade dos alunos e o sucesso de suas carreiras profissionais. Portanto, é importante realizar essa pesquisa para identificar maneiras de aprimorar a preparação dos alunos e prepará-los adequadamente para as demandas do mercado de trabalho em constante evolução.

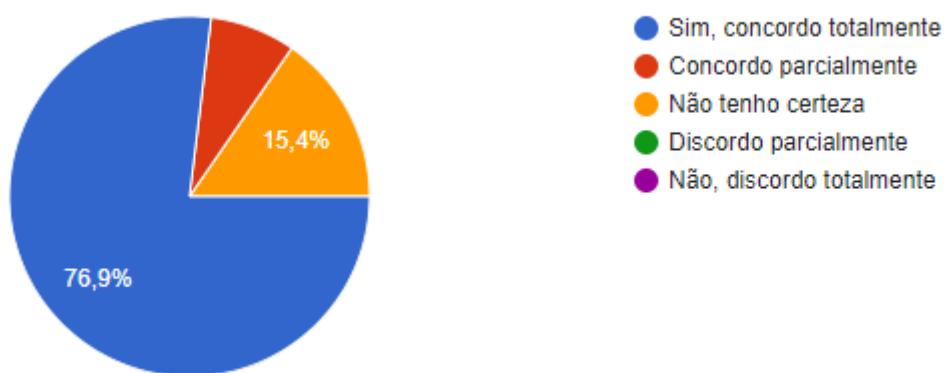


Figura 12 – Você acredita que a escola fígtal pode preparar os alunos para o mercado de trabalho de tecnologia atual e futuro?

A formação de novos programadores é um assunto de grande relevância para o mercado de trabalho de tecnologia, há várias plataformas de ensino de programação e outros cursos relacionados à tecnologia na internet. A pergunta (Figura 12) tem como

intenção avaliar se os participantes acreditam que a escola fígital pode ser uma ferramenta eficaz na preparação dos alunos para o mercado de trabalho, desde a escola. Habilidades

Ao analisar os dados obtidos, podemos concluir que a grande maioria dos entrevistados (76,9%) concorda totalmente que a escola fígital pode preparar os alunos para o mercado de trabalho de tecnologia atual e futuro. Isso mostra que há uma expectativa otimista em relação às habilidades e competências que a escola fígital pode proporcionar aos alunos. Por outro lado, 15,4% dos respondentes não têm certeza sobre essa capacidade, o que sugere que ainda há dúvidas e incertezas sobre a eficácia da escola fígital em preparar os alunos para o mercado de trabalho de tecnologia, uma visão não tão clara sobre a capacidade dessa metodologia.

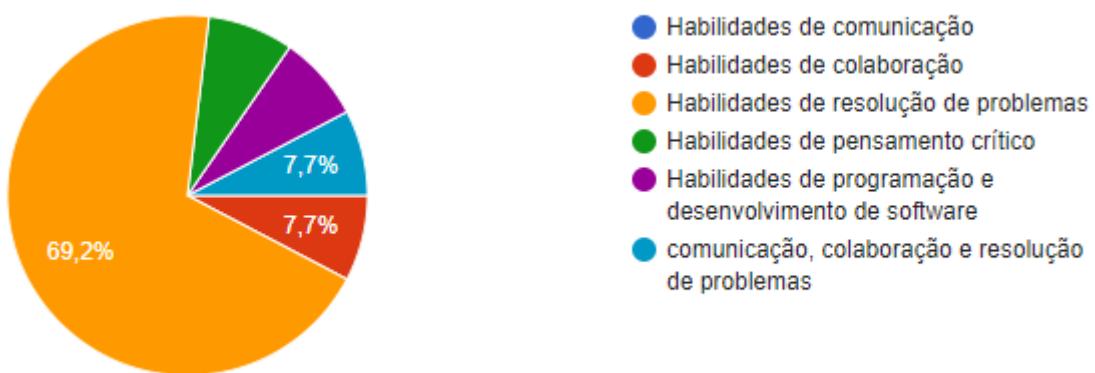


Figura 13 – Quais habilidades você considera importantes para os alunos desenvolverem na escola fígital para se tornarem profissionais de tecnologia bem-sucedidos?

Basicamente uma continuação da pergunta anterior, totalmente relacionada, uma vez que uma "dor" para muitas empresas que buscam encontrar um profissional de tecnologia é encontrar alguém que seja capaz de resolver problemas, a essência da atividade diária de um programador é resolver problemas e propor soluções com base em tecnologia. Considerando as respostas obtidas na pergunta sobre habilidades importantes para os alunos desenvolverem na escola fígital, podemos notar que a habilidade mais votada foi a de resolução de problemas, com 69,2% das respostas. Essa habilidade é crucial no mundo da tecnologia, onde constantemente surgem desafios e problemas a serem solucionados.

7,7% dos entrevistados votaram em habilidades de colaboração, mas o fato de ter uma porcentagem inferior à de resolução de problemas, não a torna de forma alguma uma habilidade irrelevante, muito pelo contrário, soft skills é uma demanda de mercado cada

vez mais exigida. Enquanto habilidades técnicas, como programação e desenvolvimento de software, são essenciais para uma carreira de sucesso na área, as soft skills ajudam a complementar e aprimorar as habilidades técnicas (PENHAKI et al., 2019).

A habilidade de pensamento crítico também foi mencionada por apenas 7,7% das respostas. Mas essa porcentagem pode ser resultado de, com toda razão, os entrevistados relacionarem a resolução de problemas com o pensamento crítico. Visto que essa habilidade é essencial para poder analisar e avaliar de forma crítica as informações disponíveis e tomar decisões na hora de resolver problemas.

Por fim, 7,7% dos entrevistados votaram em habilidades de programação e desenvolvimento de software. Embora a porcentagem seja baixa em comparação com a porcentagem de habilidades de resolução de problemas, essa proporção condiz muito com a forma que muitos programadores trabalham. Particularmente (e já vi e ouvi amigos fazendo o mesmo) passo maior parte do tempo pensando em como resolver um problema, para então começar a escrever os códigos. Pensar em estruturar o problema e entendê-lo de fato, faz parte da habilidade de resolução de problemas, e isso possibilita um ganho de produtividade e de tempo gigantesco. Albert Einstein dizia que *“se tivesse uma hora para resolver um problema e minha vida dependesse dessa solução, eu passaria 55 minutos definindo a pergunta certa a se fazer. Porque se eu soubesse a pergunta correta, poderia resolver o problema em menos de cinco minutos”*.

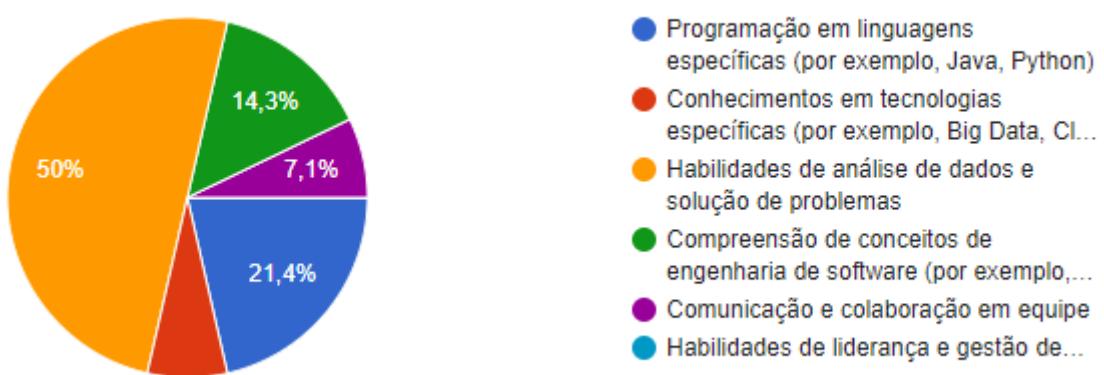


Figura 14 – Quais habilidades digitais você acredita que são mais importantes para um programador atualmente?

Essa pergunta (Figura 14) dividiu-se em duas, levando em conta o contexto atual de mercado e as expectativas para as exigências do mercado no futuro próximo. Essa

pergunta resultou em respostas interessantes. Metade dos entrevistados afirmou que habilidades de análise de dados e solução de problemas são as mais importantes para um programador. Essa resposta está em harmonia com a pergunta anterior, reflete a importância da habilidade de resolver problemas complexos de maneira eficaz, o que é uma das principais funções de um programador.

Em seguida, 21,4% dos entrevistados consideraram as habilidades de liderança e gestão de projetos como as mais importantes. Isso ressalta a importância das soft skills, a importância da comunicação, colaboração e habilidades interpessoais em um ambiente de desenvolvimento de software (PENHAKI et al., 2019).



Figura 15 – Quais habilidades digitais você acredita que são mais importantes para um programador no futuro?

Agora com um olhar para o futuro próximo (Figura 15), as respostas não mudaram significativamente em relação às habilidades de análise de dados e solução de problemas, houve um aumento de 50% para 57,1%. Essa é uma tendência esperada, uma vez que a quantidade de dados disponíveis em diversas áreas está crescendo exponencialmente e, portanto, a habilidade de analisar e interpretar esses dados se torna cada vez mais essencial.

Porém, a habilidade de compreensão de conceitos de engenharia de software (por exemplo, desenvolvimento ágil), teve um aumento de 14,3% para 21,4% dos votos, enquanto a habilidade de liderança e gestão de projetos foi de 21,4% para 7,1%. Uma coisa anula a outra? Obviamente que não, embora a importância atribuída à habilidade de liderança e gestão de projetos tenha diminuído, isso não significa que essa habilidade venga a se tornar menos importante ou obsoleta com o tempo, muito pelo contrário. O que

pode acontecer é a mudança na forma como essas habilidades são praticadas e valorizadas. Com a adoção de abordagens mais colaborativas e horizontais de trabalho, a liderança e a gestão de projetos podem estar sendo mais distribuídas entre os membros da equipe, em vez de serem centralizadas em um único líder ou gerente.

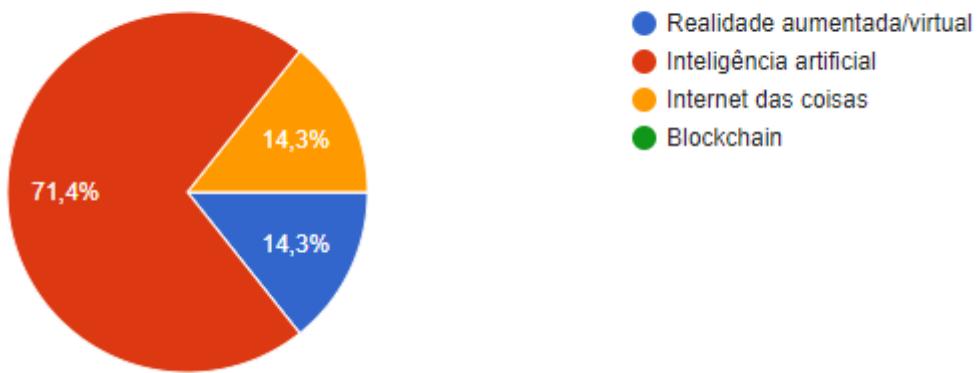


Figura 16 – Quais tecnologias digitais você acredita que terão maior impacto no futuro da educação?

Levando a consideração o atual cenário mundial, as crescentes discussões sobre o ChatGPT, é de se esperar que a grande maioria dos entrevistados votassem na inteligência artificial como a tecnologia de maior impacto na educação no futuro. Como já foi abordado o tema na revisão de literatura, a inteligência artificial pode ser uma grande oportunidade para a educação para criar um ambiente de aprendizado mais dinâmico e colaborativo (VICARI, 2018).

Mas esse impacto não é visto como todo positivo ou só para o futuro próximo, pensando nisso, muitas regiões no mundo estão analisando a atuação da inteligência artificial como algo negativo e estão bloqueando o acesso ao ChatGPT, como é o caso de Nova York, que bloqueou o acesso ao ChatGPT nas escolas pensando em casos de alunos copiando respostas geradas pela inteligência artificial, para avaliações escolares (NEWS, 2023).

Em segundo lugar, a realidade aumentada e a internet das coisas foram votadas com a mesma porcentagem de 14,3%. A realidade aumentada pode ser utilizada para criar experiências de aprendizado imersivas e interativas, permitindo aos alunos visualizar conceitos abstratos de forma mais tangível e envolvente (FILHO; DIAS, 2019).

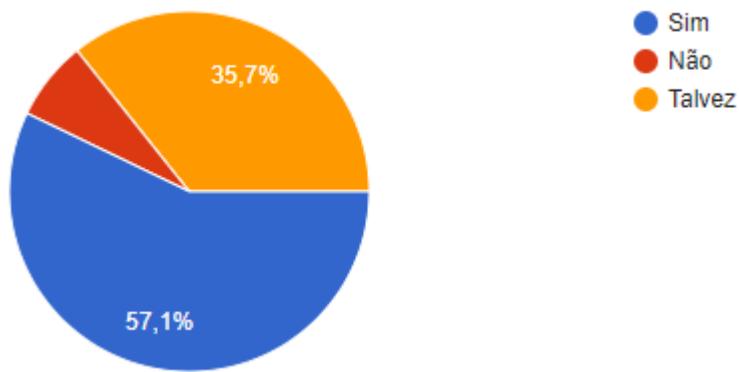


Figura 17 – Você acredita que as habilidades exigidas dos programadores mudarão significativamente nos próximos anos?

Por último e não menos importante, a pergunta sobre se as habilidades exigidas dos programadores mudarão nos próximos anos. Embora a área de tecnologia seja uma das áreas que mais exigem atualizações dos profissionais, o mundo todo sentiu o impacto do lançamento do ChatGPT e em vários canais de comunicação no Brasil, foi possível encontrar notícias como *"O ChatGPT vai roubar meu emprego?"*.

Ao analisar a resposta dessa pergunta (Figura 17), 57,1% dos entrevistados têm a expectativa de que a forma como os programadores atuam atualmente irá mudar. Silvio Meira fala que a inteligência artificial vai acelerar muito a escrita de código e aumentar dramaticamente a produtividade de quem entender como usá-lo para tal (MEIRA, 2023). Particularmente encaro como uma grande ferramenta de produtividade, assim como o Github Copilot, que aumentou muito não apenas a minha produtividade na hora de escrever código, mas de muitos outros programadores no mercado de trabalho (IMAI, 2022).

## 5 Considerações finais

Em suma, a pesquisa realizada sobre as tendências habilitadoras da escola fígital nos permitiu constatar que a adoção de tecnologias digitais no ensino é uma realidade inevitável. A pandemia da COVID-19 acelerou esse processo, evidenciando a necessidade de adaptação das instituições de ensino a um ambiente cada vez mais conectado e virtual. Nesse contexto, a escola fígital surge como uma alternativa promissora para as escolas se adaptarem e atenderem às demandas da nova realidade digital. Entretanto, é importante destacar que a simples adoção de tecnologias não é suficiente para criar uma escola fígital, é necessário repensar a própria estrutura do ensino e buscar formas de alinhar as tecnologias com as metodologias pedagógicas. Dessa forma, é possível transformar o ensino e melhorar a aprendizagem dos alunos. É preciso pensar em estratégias pedagógicas que integrem as tecnologias de forma efetiva, promovendo a participação ativa dos alunos e incentivando a construção do conhecimento de forma colaborativa.

Durante as entrevistas realizadas com especialistas e educadores, foi possível constatar que um dos principais resultados esperados da escola fígital é a preparação do aluno para resolver problemas de forma eficiente e inovadora, capacitando-o para o mercado de trabalho atual e futuro. Essa preparação envolve não apenas o domínio de tecnologias, mas também o desenvolvimento de habilidades socio-emocionais, como a criatividade, a colaboração, resolução de conflitos e soft skills. Diante disso, a análise dos resultados das entrevistas permitiu identificar que a metodologia da escola fígital é vista como uma alternativa promissora para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem.

Para se aprofundar na pesquisa sobre a escola fígital, é possível explorar diferentes abordagens, como a análise de casos de sucesso na implementação da tecnologia na educação, a avaliação de metodologias e ferramentas utilizadas em escolas fígitas, ou ainda a investigação das percepções e atitudes de alunos e professores em relação à escola fígital. Além disso, é possível investigar o impacto da escola fígital em diferentes níveis, como a melhoria do desempenho acadêmico dos alunos, a redução do abandono escolar, a formação de habilidades para o mercado de trabalho, entre outros aspectos.

Nesse contexto, a pesquisa apresentada pode contribuir para novas pesquisas, oferecendo uma base conceitual e metodológica para a investigação da escola fígital, bem

como evidências empíricas sobre os desafios e oportunidades da implementação dessa abordagem. Além disso, a pesquisa pode inspirar novas questões e hipóteses a serem exploradas, como a investigação dos fatores que influenciam a adoção da escola fígtal pelos professores, ou a avaliação do impacto da escola fígtal em diferentes grupos de alunos. Em resumo, a pesquisa sobre a escola fígtal é um campo fértil e em constante evolução, que pode beneficiar-se de estudos anteriores para avançar na compreensão desse tema tão relevante para a educação do século XXI.

Nesse sentido, apesar desse estudo se tratar de uma introdução ao tema da escola fígtal, é possível concluir que a escola fígtal deve ser vista como uma oportunidade de transformação da educação, uma chance de trazer para o ensino novas perspectivas e possibilidades, explorando o potencial da tecnologia de forma eficaz e colaborativa. É um caminho a ser trilhado com comprometimento e planejamento, para que possamos construir uma educação mais adequada às demandas e desafios da sociedade atual. Assim, esse estudo abre caminhos para pesquisas mais avançadas sobre o tema, a fim de aprofundar o conhecimento sobre as tendências da escola fígtal e os impactos da sua implementação na educação.

# Referências

- AMARAL, É.; AVILA, B. G.; TAROUCO, L. M. Aspectos teóricos e práticos da implantação de um laboratório virtual no opensim. In: *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*. [S.l.: s.n.], 2012. v. 23, n. 1.
- BANIK, S. Exploring the involvement-patronage link in the phygital retail experiences. *Journal of Retailing and Consumer Services*, Elsevier, v. 63, p. 102739, 2021.
- BBC. *Escola híbrida: a alternativa para a educação na pandemia?* 2021. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-57286155>>.
- CARVALHO, E. d. F. G. de et al. As tecnologias educacionais digitais e as metodologias ativas para o ensino de matemática. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 1, p. 3153–3169, 2021.
- DUE, B. L.; TOFT, T. L. Phygital highlighting: Achieving joint visual attention when physically co-editing a digital text. *Journal of Pragmatics*, Elsevier, v. 177, p. 1–17, 2021.
- FILHO, P. de S.; DIAS, R. da S. Realidade virtual e aumentada: Uma metodologia ativa a ser utilizada na educação. *Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal*, v. 6, n. 4, p. 94–101, 2019.
- FREITAS, H. et al. O método de pesquisa survey. *Revista de Administração da Universidade de São Paulo*, v. 35, n. 3, 2000.
- IMAI, S. Is github copilot a substitute for human pair-programming? an empirical study. In: *Proceedings of the ACM/IEEE 44th International Conference on Software Engineering: Companion Proceedings*. [S.l.: s.n.], 2022. p. 319–321.
- MARCANDALI, S. Gamificação em aplicativos para educação: estratégias para o processo educativo. Universidade Estadual Paulista (Unesp), 2020.
- MEIRA, S. *21 anotações sobre 2021*. 2020. Disponível em: <<https://silvio.meira.com/silvio/21-anotacoes-sobre-2021>>.
- MEIRA, S. *Precisamos tirar as escolas do século XIV*. 2021. Disponível em: <<https://silvio.meira.com/silvio/precisamos-tirar-as-escolas-do-seculo-xiv>>.
- MEIRA, S. *A grande transformação dos transformadores*. 2023. <<https://silvio.meira.com/silvio/a-grande-transformacao-dos-transformadores>>. Acessado em 05 de Abril de 2023.
- MOTA, J. da S. Utilização do google forms na pesquisa acadêmica. *Humanidades & Inovação*, v. 6, n. 12, p. 371–373, 2019.
- NEWS, A. *Artificial intelligence: ChatGPT chatbot explained*. 2023. Disponível em: <<https://www.abc.net.au/news/2023-01-08/artificial-intelligence-chatgpt-chatbot-explained/101835670>>.

PENHAKI, J. d. R. et al. *Soft Skills na indústria 4.0*. Dissertação (Mestrado) — Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2019.

PEW RESEARCH CENTER. *Innovations These Experts Predict By 2030*. 2020. Disponível em: <<https://www.pewresearch.org/internet/2020/06/30/innovations-these-experts-predict-by-2030/>>.

SEVERINO, A. Severino, a) metodologia do trabalho científico. são paulo: Cortez. *DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO TRABALHO DE GRADUAÇÃO*, UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA, p. 27, 2012.

SILVA, N. M. da; JUNIOR, J. B. B. Uma proposta de uso da metodologia webquest para o ensino e aprendizagem de literatura. *RENOTE*, v. 12, n. 1, 2014.

TDS COMPANY. *A escola figital*. 2022. Disponível em: <<https://tds.company/a-escola-figital/>>.

VICARI, R. M. Tendências em inteligência artificial na educação no período de 2017 a 2030: sumário executivo. Diretoria de Tecnologia e Educação (DIRET). Unidade de Estudos e Prospectiva . . ., 2018.

WALKME. *The CIO Outlook 2021*. 2021. Disponível em: <<https://www.walkme.com/pages/the-cio-outlook-2021/?t=31&eco=cio-report&camp=dionhinchcliffe&zabt1=7014G000001GKKVQA4>>.

## A Anexos

# Formulário de pesquisa

Olá, meu nome é Jean e sou um estudante interessado em explorar a interseção entre o espaço físico, digital e social na educação. Estou trabalhando em um projeto de pesquisa para conclusão de curso(TCC) sobre a escola fígital, que se refere a um ambiente educacional ampliado pelo digital e orquestrado pelo social. A minha pesquisa tem como objetivo entender como essa abordagem pode transformar a forma como aprendemos e ensinamos.

Gostaria de te convidar a participar desta pesquisa respondendo as perguntas abaixo. Suas respostas ajudarão a entender melhor como a escola fígital pode ser implementada e os desafios enfrentados na integração das tecnologias digitais e sociais no ambiente escolar. A pesquisa é anônima e as informações coletadas serão usadas apenas para fins acadêmicos.

\* Indica uma pergunta obrigatória

---

1. Você é de qual área? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Tecnologia      *Pular para a pergunta 2*  
 Educação      *Pular para a pergunta 12*

Olá, eu estou conduzindo uma pesquisa sobre a escola fígital e gostaria de convidar engenheiros de software para participar respondendo algumas perguntas. A escola fígital é um conceito em crescente ascensão, que visa revolucionar a educação através da combinação entre espaços físicos e digitais, bem como das redes sociais. Essa abordagem se baseia no uso de tecnologias digitais para tornar o aprendizado mais dinâmico, personalizado e interativo, preparando os alunos para o mercado de trabalho atual, que requer habilidades digitais e sociais cada vez mais específicas.

Acredito que os profissionais de TI têm um papel fundamental na implementação de tecnologias digitais nas escolas e, por isso, gostaria de contar com a sua experiência e visão. Se você é um engenheiro de software, ou trabalha na área de tecnologia educacional, convido-o a participar de minha pesquisa respondendo algumas perguntas. Suas respostas serão valiosas para entendermos melhor como as tecnologias digitais podem contribuir para a criação de ambientes educacionais mais efetivos, inclusivos e engajadores.

Agradeço antecipadamente pela sua colaboração e estou ansioso para compartilhar com você os resultados desta pesquisa, que certamente contribuirão para a evolução da educação fígital.

### 2. Você já ouviu falar sobre a escola fígital? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

3. Quais tecnologias digitais você acredita que poderiam contribuir para uma escola fígital? \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Computadores
- Tablet
- Smartphone
- Lousas interativas
- Jogos educacionais
- Aplicativos educacionais
- Redes sociais
- Inteligência artificial
- Outro: \_\_\_\_\_

4. Você acredita que a escola fígital pode preparar os alunos para o mercado de trabalho de tecnologia atual e futuro? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim, concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não tenho certeza
- Discordo parcialmente
- Não, discordo totalmente

5. Quais habilidades você considera importantes para os alunos desenvolverem na escola fígital para se tornarem profissionais de tecnologia bem-sucedidos? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Habilidades de comunicação
- Habilidades de colaboração
- Habilidades de resolução de problemas
- Habilidades de pensamento crítico
- Habilidades de programação e desenvolvimento de software
- Outro: \_\_\_\_\_

6. Qual é a sua opinião sobre o futuro da formação de profissionais de tecnologia pela escola fígital? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- A escola fígital será a principal fonte de formação de profissionais de tecnologia
- A escola fígital será uma das principais fontes de formação de profissionais de tecnologia
- A escola fígital será uma opção complementar, mas a formação tradicional continuará sendo a principal fonte de formação.
- A escola fígital não será capaz de oferecer formação adequada para profissionais de tecnologia
- A formação pela escola fígital será limitada a áreas específicas de tecnologia.
- A escola fígital não será uma opção relevante para a formação de profissionais de tecnologia.
- Não tenho certeza

7. Quais habilidades digitais você acredita que são mais importantes \* para um programador atualmente?

*Marcar apenas uma oval.*

- Programação em linguagens específicas (por exemplo, Java, Python)
- Conhecimentos em tecnologias específicas (por exemplo, Big Data, Cloud Computing)
- Habilidades de análise de dados e solução de problemas
- Compreensão de conceitos de engenharia de software (por exemplo, desenvolvimento ágil)
- Comunicação e colaboração em equipe
- Habilidades de liderança e gestão de projetos
- Outro: \_\_\_\_\_

8. Quais habilidades digitais você acredita que são mais importantes \* para um programador no futuro?

*Marcar apenas uma oval.*

- Programação em linguagens específicas (por exemplo, Java, Python)
- Conhecimentos em tecnologias específicas (por exemplo, Big Data, Cloud Computing)
- Habilidades de análise de dados e solução de problemas
- Compreensão de conceitos de engenharia de software (por exemplo, desenvolvimento ágil)
- Comunicação e colaboração em equipe
- Habilidades de liderança e gestão de projetos
- Outro: \_\_\_\_\_

9. Quais tecnologias digitais você acredita que terão maior impacto no futuro da educação? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Realidade aumentada/virtual
- Inteligência artificial
- Internet das coisas
- Blockchain
- Outro: \_\_\_\_\_

10. Você acredita que as habilidades exigidas dos programadores mudarão significativamente nos próximos anos? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não
- Talvez

11. Como você vê o papel dos engenheiros de software no futuro da educação?

---

---

---

---

---

## Educação

A escola fígital é um conceito que representa a interseção entre o espaço físico, digital e social na educação. Essa abordagem propõe um ambiente educacional que é ampliado pelo uso de tecnologias digitais e que é orquestrado pelas redes sociais(rede de pessoas), visando melhorar a qualidade da educação, aumentar a participação dos alunos e tornar a educação mais acessível e inclusiva.

A escola fígital pode envolver o uso de diferentes tecnologias, como computadores, tablets, smartphones, lousas interativas, aplicativos, jogos educacionais, redes sociais e outras ferramentas digitais. A ideia é que essas tecnologias possam ajudar a tornar o aprendizado mais dinâmico, interativo e personalizado, permitindo que os alunos aprendam de forma mais efetiva e significativa.

Além disso, a escola fígital também pode ajudar a desenvolver habilidades digitais e sociais necessárias para o mercado de trabalho atual, preparando os alunos para lidar com a crescente demanda por profissionais com conhecimento em tecnologia e mídias sociais.

Em resumo, a escola fígital é uma abordagem que busca transformar a forma como aprendemos e ensinamos, aproveitando o potencial das tecnologias digitais e das redes sociais para criar um ambiente educacional mais efetivo, inclusivo e engajador.

12. Você já ouviu falar do conceito de escola fígital? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

13. Você acredita que a escola fígital pode melhorar a qualidade da educação? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim, concordo totalmente.
- Concordo parcialmente.
- Não tenho certeza.
- Discordo parcialmente.
- Não, discordo totalmente.

14. Em sua opinião, quais são os principais benefícios da escola fígital? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Aumento da participação dos alunos
- Melhorias na qualidade do ensino
- Acesso mais amplo e inclusivo à educação
- Desenvolvimento de habilidades digitais e sociais
- Todos os anteriores
- Outro: \_\_\_\_\_

15. Quais tecnologias educacionais você considera mais eficazes para \* melhorar o aprendizado dos alunos?

*Marcar apenas uma oval.*

- Computador
- Tablet
- Smartphone
- Lousa interativa
- Aplicativos
- Jogos educacionais
- Não uso nada
- Outro: \_\_\_\_\_

16. Você acredita que a escola fígital pode preparar os alunos para o \* mercado de trabalho atual e futuro?

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim, concordo totalmente.
- Concordo parcialmente.
- Não tenho certeza.
- Discordo parcialmente.
- Não, discordo totalmente.

17. Quais habilidades você considera importantes para os alunos desenvolverem na escola fígital? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Habilidades de comunicação
- Habilidades de colaboração
- Habilidades de resolução de problemas
- Habilidades de pensamento crítico
- Habilidades de programação e desenvolvimento de software
- Outro: \_\_\_\_\_

18. Em sua opinião, quais são os principais desafios que a escola fígital enfrenta? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Acesso limitado à tecnologia
- Falta de treinamento adequado para professores
- Ameaças à privacidade e segurança dos dados do usuário
- Resistência à mudança
- Outro: \_\_\_\_\_

19. Qual é a sua opinião sobre o futuro da escola fígital? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- A escola fígital se tornará a norma na educação
- A escola fígital continuará a ser usada, mas não será dominante
- A escola fígital será substituída por outros modelos de aprendizagem
- Não tenho certeza

20. Em sua opinião, como a escola fígital deve evoluir nos próximos anos? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Maior integração de tecnologias emergentes, como inteligência artificial e realidade virtual
- Maior ênfase no desenvolvimento de habilidades socioemocionais
- Maior ênfase na personalização do aprendizado do aluno
- Maior ênfase na colaboração entre professores e engenheiros de software
- Outro: \_\_\_\_\_

21. Você acredita que a escola fígital pode melhorar a formação de profissionais de tecnologia? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim, concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não tenho certeza
- Discordo parcialmente
- Não, discordo totalmente

22. Em sua opinião, quais são os principais benefícios da escola fígital \* para a formação de profissionais de tecnologia?

*Marcar apenas uma oval.*

- Acesso a um conjunto mais amplo de habilidades e competências
- Melhoria na qualidade do ensino técnico
- Maior facilidade em atualizar o currículo
- Desenvolvimento de habilidades digitais e sociais
- Todos os anteriores
- Outro: \_\_\_\_\_

23. Você acredita que as práticas pedagógicas tradicionais ainda são \* importantes e devem ser mantidas, mesmo com a presença da tecnologia no ensino possibilitando novas práticas pedagógicas?

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

Talvez

24. Como você vê o papel da tecnologia na sala de aula? Ela pode ser uma ferramenta eficaz para melhorar o processo de ensino-aprendizagem?

---

---

---

---

---

25. Como você avalia o impacto da tecnologia na equidade educacional?

---

---

---

---

---

26. Quais são os principais desafios que você enfrenta ao usar a tecnologia na sala de aula? Como você lida com esses desafios?

---

---

---

---

---

27. Como você avalia o impacto da tecnologia na aprendizagem dos alunos? Existem indicadores específicos que você usa para medir esse impacto?

---

---

---

---

---

28. Quais são as principais competências digitais que você acredita que os alunos devem ter para se preparar para o mundo atual? Como você ajuda seus alunos a desenvolver essas habilidades?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

