UNIVERSIDADE DE SOROCABA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROCESSOS TECNOLÓGICOS E AMBIENTAIS

Arnaldo Gonçalves

UMA APLICAÇÃO COMBINADA DO DESIGN THINKING E A ESTRATÉGIA PROSPECTIVA (FORESIGHT) COMO SUBSÍDIO AO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE CURSOS DE NÍVEL SUPERIOR

Sorocaba/SP

2024

Arnaldo Gonçalves

UMA APLICAÇÃO COMBINADA DO DESIGN THINKING E A ESTRATÉGIA PROSPECTIVA (FORESIGHT) COMO SUBSÍDIO AO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE CURSOS DE NÍVEL SUPERIOR

Tese apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais da Universidade de Sorocaba, como exigência parcial para obtenção do título de Doutor em Processos Tecnológicos e Ambientais.

Orientador: Prof. Dr. Rogério Augusto Profeta

Sorocaba/SP

2024

Ficha Catalográfica

Gonçalves, Arnaldo

G624a Uma aplicação combinada do design thinking e a estratégia prospectiva (foresight) como subsídio ao planejamento estratégico de cursos de nível superior / Arnaldo Gonçalves. – 2024.

162 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Rogério Augusto Profeta

Tese (Doutorado em Processos Tecnológicos e Ambientais) – Universidade de Sorocaba, Sorocaba, SP, 2024.

1. Ensino superior – Inovações tecnológicas. 2. Inovações educacionais. 3. Tecnologia da informação. 4. Planejamento educacional. 5. Planejamento estratégico. I. Profeta, Rogério Augusto, orient. II. Universidade de Sorocaba. III. Título.

Arnaldo Gonçalves

UMA APLICAÇÃO COMBINADA DO DESIGN THINKING E A ESTRATÉGIA PROSPECTIVA (FORESIGHT) COMO SUBSÍDIO AO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE CURSOS TECNOLÓGICOS DE NÍVEL SUPERIOR

Tese aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor no Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais da Universidade de Sorocaba.

Aprovado em: 19/11/2024

BANCA EXAMINADORA:

Documento assinado digitalmente
ROGERIO AUGUSTO PROFETA
Data: 12/12/2024 08:09:21-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Rogerio Augusto Profeta - Orientador
Universidade de Sorocaba

Documento assinado digitalmente
DIANE ANDREIA DE SOUZA FIALA
Data: 14/12/2024 18:11:45-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Dra. Diane Andreia de Souza Fiala
Fatec-Itu

Documento assinado digitalmente
EDGARD CHARLES STUBER
Data: 13/12/2024 11:08:10-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Edgard Charles Stuber
Insper/FIA/Esalq/Unifesp/Saint Paul/PUCRS

Documento assinado digitalmente
DANIEL BERTOLI GONCALVES
Data: 16/12/2024 16:47:55-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Daniel Bertoli Gonçalves
Universidade de Sorocaba

Documento assinado digitalmente
ADILSON ROCHA
Data: 16/12/2024 13:09:54-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Adilson Rocha
Fatec-Sorocaba

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais (*in memoriam*), à minha esposa e companheira, Maria da Graça, aos meus filhos, Lívia e Tiago, aos netos, Daniel, Rafael, Maria Beatriz, e João Pedro.

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento deste trabalho reforça em mim a percepção de que pessoas eficazes devem procurar transcender sua independência, buscando ademais a interdependência, na qual se tem efetivamente uma maior oportunidade de crescimento humano e profissional. Aos meus familiares, que estiveram sempre próximos, incentivando cada passo desta empreitada, registro meus agradecimentos e reverência, com muito amor e carinho. Relembrar e agradecer (*in memoriam*) os ensinamentos de meus pais, neste momento é sempre oportuno e gratificante.

Aos amigos, que me incentivaram nos momentos críticos da jornada, demonstrando e deixando claro que este era um desafio compartilhado, em que a única alternativa era fazer o melhor possível, eu agradeço com muito carinho e respeito.

A todos os professores e colegas de todas as instituições de ensino envolvidas, assim como à equipe do programa de pós-graduação, que, durante a trajetória acadêmica, contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho sob a forma de orientações, recomendações, amizade e apoio, deixo também registrada a minha gratidão. Em especial, ao meu orientador, Prof. Profeta, cujas sábias sessões de orientação transcorreram sob a forma de conversas leves e dirigidas sobre o tema, incentivando-me e apontando para novas frentes no desenvolvimento deste trabalho.

EPÍGRAFE

O analfabeto do século XXI não será aquele que não consegue ler e escrever, mas aquele que não consegue aprender, desaprender e reaprender. (Alvin Tofler).

RESUMO

A imprevisibilidade, a complexidade, a ambiguidade e as incertezas experimentadas nos tempos atuais crescem exponencialmente em direção ao futuro. Este trabalho aborda a importância premente de um plano estratégico efetivo para um curso tecnológico de nível superior, levando-se em conta as observações mencionadas. Para tanto, propõe-se combinar a utilização das metodologias de *design thinking* e estratégia prospectiva, buscando a adaptação inovadora como tática para adequação a este ambiente caótico. O objetivo geral da pesquisa é determinar, no presente, estratégias com vistas ao futuro e, de forma proativa, antecipar-se às tendências nos campos da política, economia, sociedade, legislação e, principalmente, da tecnologia, tornando o curso viável sob todos os pontos de vista. O método utilizado segue uma abordagem de estudo de caso único com um enfoque incorporado, uma vez que se concentra em curso tecnológico de nível superior específico. As metodologias contemplam entrevistas com especialistas e usuários (*Brainstorm*/*Delphi*), pesquisas *desk*, mapas de empatia e de personas, combinadas com técnicas de estratégia prospectiva, como análise de impacto nas tendências, matriz de Incerteza e Impacto, análise estatística de Monte Carlo, roda de futuros e cenários alternativos. Os resultados obtidos reconhecem a importância de uma abordagem centrada no ser humano, tônica da ferramenta de *design thinking*, associadas às ferramentas de exploração de futuros plausíveis (*foresight*), para aumentar o valor percebido na relação ensino-aprendizagem, fornecendo subsídios para um plano estratégico robusto e confiável com um horizonte de cinco anos. Este trabalho conclui que a utilização do conjunto de ferramentas é relevante na busca de ações presentes e futuras que assegurem o sucesso e a perenidade do curso tecnológico em estudo, contribuindo para um avanço no campo da educação tecnológica, podendo ser, eventualmente, utilizado por outras instituições que apresentem desafios similares.

Palavras-chave: *design thinking;* educação tecnológica; estratégia prospectiva*;* futuros.

ABSTRACT

The unpredictability, complexity, ambiguity and uncertainty experienced in the present times grow exponentially towards the future. This work addresses the pressing importance of an effective strategic plan for a higher education technology course, taking into account the aforementioned observations. To this end, it proposes to combine the use of design thinking and prospective strategy methodologies, seeking innovative adaptation as a tactic to adapt to this chaotic environment. The general objective of the research is to determine strategies for the future in the present, and proactively anticipate trends in the fields of politics, economy, social, legal, and especially technology, making the course viable from all points of view. The method used has a single case study approach with an embedded focus, since it focuses on a specific higher education technology course. The methodologies include interviews with experts and users (Brainstorm/Delphi), desk surveys, empathy maps and personas, combined with prospective strategy techniques, such as trend impact analysis, uncertainty and impact matrix, Monte Carlo statistical analysis, futures wheel and alternative scenarios. The results obtained recognize the importance of a human-centered approach, the keynote of the design thinking tool, associated with the tools for exploring plausible futures (foresight), to increase the perceived value in the teaching-learning relationship, providing support for a robust and reliable strategic plan with a five-year horizon. This work concludes that the use of the set of tools is relevant in the search for present and future actions that ensure the success and sustainability of the technological course under study, contributing to an advance in the field of technological education, and may eventually be used by other institutions that present similar challenges.

Keywords: *design thinking; technological education; strategic foresight; futures*.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – A espiral das mudanças 15

Figura 02 – Dados históricos do número de inscrições -período de 2020 a 2024 17

Figura 03 – Diagrama de raias (swinlane) – Escopo 21

Figura 04 – A teoria dos cinco *gaps* no planejamento da qualidade 31

Figura 05 – O Funil do Conhecimento 36

Figura 06 – Questões e ações requeridas DT 37

Figura 07 – Passos para aplicação do *DT- Stanford* 38

Quadro 01 – Comparação dos discursos do *DT* 44

Quadro 02 – Comparação dos discursos de DT na gestão 45

Figura 08 – Os três níveis da estratégia 46

Figura 09 – Cone de Futuros 50

Figura 10 – Análise de processos - SF x Estratégia convencional 51

Figura 11 – Processo Genérico de Prospecção 55

Figura 12 – Camadas de Análise Causal 56

Quadro 03 – Domínio e interação dos processos *DT* e *SF* 61

Figura 13 – Desafios Globais das Nações 63

Quadro 04 – Desafios Globais das Nações (detalhes) 63

Quadro 05 – Aplicativos de IA Generativa 70

Figura 14 – Probabilidade na educação e aprendizado em 2030 74

Figura 15 – Escassez Global de Talentos 80

Figura 16 – Ritmo de Obsolescência do Conhecimento 80

Quadro 06 – Análise SWOT da instituição 83

Quadro 07 – *Briefing* do projeto - DT 84

Quadro 08 – Desconstrução do desafio 85

Figura 17 – Mapa de atores/*stakeholders* 85

Quadro 09 – Mapa de Empatia- alunos 86

Quadro 10 – Perfis dos alunos (*Personas*) 87

Quadro 11 – Cartões de *insight* 90

Quadro 12 - Matriz de Posicionamento (Requisitos X Ações) 91

Quadro 13 – Forças Impulsionadoras 92

Figura 18 – Evolução do número de inscrições (*forecast*-excel) 95

Figura 19 – Evolução do número de inscrições – (*forecast*-ARIMA 1,2,0) 96

Quadro 14 – Probabilidade x impacto (2026) 98

Figura 20 – Evolução de inscrições conforme a *TIA* (2025-2030) 99

Figura 21 – Matriz de Incerteza e Impacto 100

Figura 22 – Roda de Futuros 101

Quadro 15 – Ações propostas pelas metodologias 105

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

APF Association of Professional Futurists

APL Arranjos Produtivos Locais

ARIMA Auto Regressive Integrated Moving Average

AVA Ambiente Virtual de Aprendizagem

BANI Frágil, Ansioso, Não Linear, Incompreensível

CEESP Conselho Estadual de Educação de São Paulo

CEPE Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão

CISA Cyber Security & Infrastructure Security Agency

CNCST Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia

DT Design Thinking

EaD Ensino a Distância

ENADE Exame Nacional de Desempenho de Estudantes

ENAP Escola Nacional de Educação Pública

EPT Educação Profissional e Tecnológica

FINEP Financiadora de Estudos e Projetos-Ministério da Ciência e Tecnologia do Brasil

FNESP Fórum Nacional do Ensino Superior Particular

GPT Generative Pre-Trained Transformer

HCD Hipóteses, Certezas e Dúvidas

IA Inteligência Artificial

IEDA Inteligência Educacional Adaptativa

IES Instituição de Ensino Superior

IES Institute of Education Sciences

INEP Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

IoT Internet of things

ML Machine Learning

MOOC	Massive Open Online Course
NSF	National Science Foundation
OCDE	Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
ODI	Overseas Development Institute
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PBL	Problem Based Learning
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PESTEL	Política, Economia, Social, Tecnológico, Ambiental, Legal
PISA	Program for International Student Assessment
PPC	Plano Pedagógico de Curso
RA	Realidade Aumentada
RV	Realidade Virtual
SAI	Sistema de Avaliação Institucional
SEMESP	Sindicato das Mantenedoras de Ensino Superior
SF	Estratégia Prospectiva
STEM	Science, Technology, Engineering, Mathematics
TCU	Tribunal de Contas da União
TIA	Trend Impact Analysis
UKCES	United Kingdom Commission for Employment and Skills
UNDP	United Nations Development Program
USAWC	United States Army War College
VUCA	Volátil, Incerto, Complexo, Ambíguo.
WFUNA	World Federation of United Nations Associations

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 14
2 PROBLEMA DA PESQUISA 17
2.2 Objetivo Geral 18
2.2.1 Objetivos Específicos 18
2.3 Hipóteses 18
3 METODOLOGIA 19
3.1 Pesquisa Ação 22
3.2 Estudo de Caso 22
4 REFERENCIAL TEÓRICO 24
4.1 Inovação 24
4.1.1 Inovação na Gestão do Conhecimento 26
4.1.2 Inovação Organizacional 26
4.1.3 A Educação Profissional e Tecnológica 27
4.1.4 Planejamento de Cursos para a Educação Profissional e Tecnológica 28
4.1.5 O fator Qualidade na Voz do Consumidor 30
4.2 A metodologia Design Thinking (DT) 31
4.2.2 Análise Crítica do *DT* 42
4.3 A metodologia Estratégia Prospectiva (*SF*) 46
4.3.1 Análise Crítica da *SF* 57
4.4 A Relação entre o *Design Thinking* (*DT*) e a Estratégia Prospectiva (*SF*) 59
4.5 Prospecção das tendências na Educação 62
4.5.1 A IA Generativa no Sistema Educacional 67
4.5.2 Os cursos MOOCs no Sistema Educacional 73
4.5.3 A Evasão Escolar no cenário brasileiro 74
4.5.4 A modalidade EaD versus a Presencial 76
4.6 Prospecção das Tendências no Trabalho 78
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO DA PESQUISA 83
5.1 Aplicação do Design Thinking (DT) 83
5.1.1 A definição do projeto (briefing) 83
5.1.2 Desenvolvimento da Fase – Empatia 84
5.1.3 Mapa de atores / *stakeholders* 85

5.1.4 A ferramenta Pesquisa *Desk* 85
5.1.5 Mapa de Empatia 86
5.1.6 Desenvolvimento da Fase – Definição 87
5.1.7 Personas 87
5.1.8 Cartões de *Insight* 89
5.1.9 Desenvolvimento da Fase – Ideação 90
5.2 A aplicação da Estratégia Prospectiva (*SF*) 92
5.2.1 Métodos de Entrada (*Input*) 92
5.2.2 Varredura Ambiental 93
5.2.2.1 Captação de alunos no cenário brasileiro 94
5.2.3 Prospecção – Métodos Analíticos 95
5.2.4 Planejamento de Cenários 99
5.2.5 Visualização de cenários 101
5.2.5.1 Cenário 1 – Mundo Virtual 101
5.2.5.2 Cenário 2 – Mundo Presencial 102
5.2.5.3 Cenário 3 – Mundo Híbrido 103
5.2.6 Dados de Saída (*Output*) 104
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 106
REFERÊNCIAS 108
ANEXO A 123
ANEXO B 138
ANEXO C 154
ANEXO D 157

1 INTRODUÇÃO

O filósofo francês Valéry (2019) afirmou, na década de 1920, que o futuro não é mais como era antigamente, sendo essa ideia relembrada na década de 1980 por uma banda de *rock* brasileira, [...] Quem me dera ao menos uma vez, explicar o que ninguém consegue entender, que o que aconteceu ainda está por vir, e o futuro não é mais como era antigamente [...] (ÍNDIOS, 1986). Nesta mesma década, estrategistas da *United States Army War College (USAWC)* vislumbraram cenários caracterizados por incerteza e complexidade nos tempos modernos, manifestando dificuldades de se tomar decisões acertadas, frente às céleres mudanças na tecnologia e na cultura. O acrônimo VUCA descreve o "caos" moderno caracterizado por: a) **Volatilidade**, caracterizada pela instabilidade e imprevisibilidade, descrita, todavia, por Taleb (2021, p. 16) não como uma medida de risco, mas como uma medida de oportunidade; b) **Incerteza**, resultante da falta de capacidade de prever quais mudanças importantes podem ocorrer. Fazendo um contraponto, Pysdek (2011, p. 46) argumenta que, "as empresas devem assumir riscos, uma vez que as demandas dos clientes costumam ser imprevisíveis, demandando que as respostas sejam de acordo com este cenário, gerando incertezas e riscos"; segundo Cohen (2017, p. 167), a incerteza não é um obstáculo a ser evitado, mas sim uma oportunidade a ser abraçada para inovar e crescer; c) **Complexidade**, onde se observa o mundo movendo-se de maneiras nunca experimentadas antes, exigindo uma nova abordagem para liderança, baseada na colaboração e na aprendizagem contínua, conforme Birkinshaw (2018); d) **Ambiguidade**, que apresenta dificuldades em entender qual é o melhor curso de ação, segundo Horney, Pasmore e O´Shea (2010, p. 38). Décadas depois, o escopo da estrutura VUCA tem revelado dificuldades para interpretar o presente, havendo necessidade de maior profundidade ou novas dimensões. No mundo atual, as pessoas demandam agilidade, praticidade, descomplicação, conveniência e boa experiência. Surge, então, o acrônimo BANI, caracterizado por Cascio (2020) como: a) Fragilidade; b) Ansiedade; c) Não linearidade; d) Incompreensibilidade. Compreender esse espectro pode auxiliar na proposta de inovação e na geração de valor para o cliente; ajudando a enfrentar os desafios com uma maior compreensão do mundo (como tais elementos influenciam as pessoas, suas necessidades e expectativas) e a melhorar as relações entre os indivíduos.

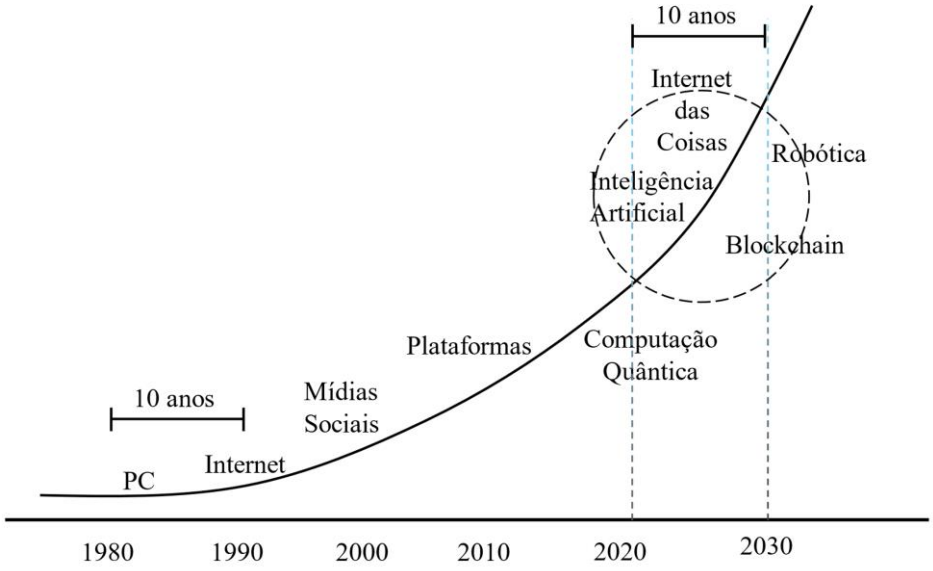
A tecnologia, segundo Gabriel (2024) é o principal vetor de aceleração de mudanças que causa essa expansão do leque de futuros próximos. Desde o início da humanidade, ela vem

recriando a nossa realidade, consequentemente, quanto mais rapidamente a tecnologia muda, mais rapidamente muda também a realidade.

> O desenvolvimento da tecnologia tem alterado significativamente as relações humanas, assim como as suas expectativas e necessidades, com uma cultura que de forma intensiva, quase violenta, rejeita a estrutura, o *status quo*, e sendo assim, não se trata de somente uma instabilidade (Cascio, 2020 p. 1), Gabriel (2024, p. 46).

Estas percepções ratificam os conceitos de mundo VUCA e BANI, que evidenciam um crescimento exponencial tecnológico, como a disseminação da banda larga de *internet* no início do século XXI. Esse processo é responsável pela vertiginosa transformação social e de mercado vivenciada na última década (Figura 01).

Figura 01 – A espiral das mudanças



Fonte: Gabriel, 2024.

O ritmo acelerado e caótico de mudanças, apregoado pelos conceitos de mundo VUCA e BANI, demanda estratégias criativas e inovadoras que sejam capazes de atender às expectativas e necessidades do mercado de trabalho.

> É necessário, pois, mudarmos nossa maneira de pensar, crenças, comportamentos, atitudes, e começar a considerar a emergência de um novo paradigma educacional, cujo personagem principal é o aprendente, um ser que sabe viver em sociedade e "fazer coisas", dominando o funcionamento de máquinas e equipamentos, mas, sobretudo, processos, podendo agir sobre eles, adaptá-los e mudá-los, se preciso. No ambiente educacional, essas mudanças vêm impondo sérios desafios aos educadores

> e estudiosos da educação em geral (e da tecnologia em especial), no sentido de reformular currículos, programas, políticas e didáticas, adequando-os, se possível e na medida do possível, a este ambiente movediço, onde a tecnologia dá saltos qualitativos de dezenas de anos em cada vez mais curtos espaços de tempo (Prado, 2006).

Conforme Prado (2006, p. 6):

> o grau de educação e qualificação profissional da mão de obra constitui um dos fatores mais relevantes para o desenvolvimento de qualquer país e a recente escalada da tecnologia tende a transformá-lo no elemento primordial para a inserção competitiva desse país no mercado mundial.

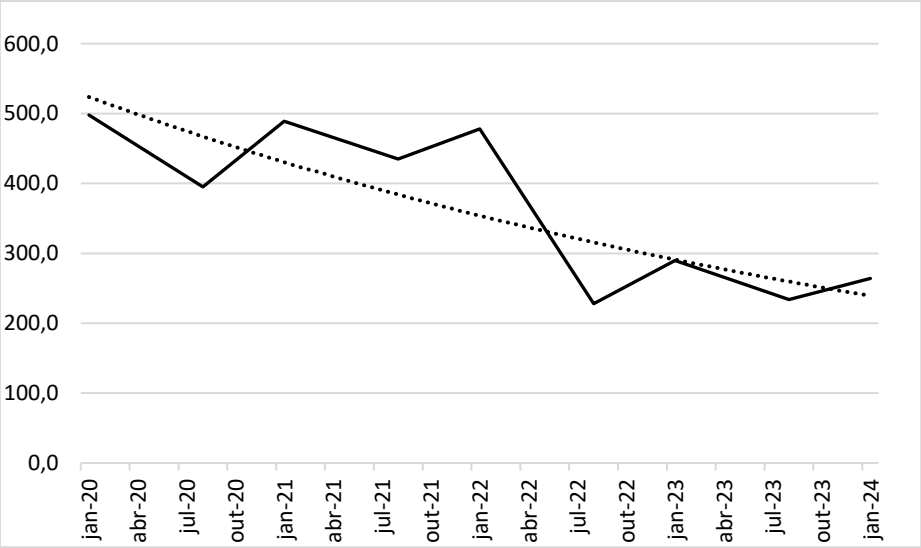
Este estudo busca explorar as formas pelas quais um curso tecnológico de nível superior poderia se adaptar e prosperar em um ambiente em constante transformação, por meio do uso de metodologias centradas no ser humano e da estratégia prospectiva combinadas, contribuindo para a construção de um plano estratégico organizacional. Esta abordagem pode proporcionar um avanço do conhecimento na área da educação tecnológica, além de fornecer propostas valiosas para instituições educacionais que enfrentam desafios semelhantes, como, por exemplo, aumentar o interesse por determinado curso ou dirimir a evasão. Com esta pesquisa, espera-se obter subsídios para a implementação de estratégias inovadoras que permitam ao curso tecnológico não somente sobreviver, mas também se tornar perene em um cenário de constante evolução.

2 PROBLEMA DA PESQUISA

2.1 Contexto

Evidenciando uma tendência negativa no número de inscrições de uma modalidade de curso tecnológico superior presencial, conforme uma curva logarítmica com coeficiente de determinação R^2= 0,6625 (Figura 02), encontrar as causas que levam a este efeito indesejado torna-se um desafio para a organização. Parte-se da premissa que não se pode atribuir a queda no interesse pelo curso em estudo apenas ao efeito da pandemia da COVID-19, uma vez que essa tendência tem se mostrado gradual há mais tempo, sinalizando que as variáveis envolvidas são muitas e apresentam uma complexidade sem precedentes.

Figura 02 – Dados históricos do número de inscrições -período de 2020 a 2024



Fonte: Extraído do *site* da IES

Para que o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da instituição de ensino superior (IES) possa discutir e planejar as ações de melhoria robustas, consistentes e efetivas, contemplando um horizonte de até cinco anos, é necessário buscar formas inovadoras de planejamento estratégico.

Considerando o mundo VUCA e BANI, permeado pela complexidade, instabilidade, imprevisibilidade e incerteza, a questão central é: como preparar os cursos tecnológicos para enfrentar desafios presentes e futuros, garantindo sua relevância e competitividade em um ambiente em constante evolução?

2.2 Objetivo Geral

O objetivo geral da pesquisa é determinar, no presente, estratégias que tornem viável um curso tecnológico de nível superior, buscando, de forma proativa, antecipar-se às tendências nos campos da política, economia, sociedade, legislação e, principalmente, da tecnologia.

2.2.1 Objetivos Específicos

a) Realizar um diagnóstico institucional para compreender as expectativas e necessidades (requisitos) dos envolvidos (alunos), categorizando as ações por ordem de importância.
b) Elaborar a construção de cenários futuros, vislumbrando possibilidades e probabilidades que possa nortear o planejamento estratégico.
c) Propor planos (ações/reações) estratégicos em função dos cenários cogitados na prospecção.

2.3 Hipóteses

Considerando que a metodologia do *Design Thinking (DT)*, centrada no ser humano, permite desvendar expectativas e necessidades dos usuários; e que a metodologia da Estratégia Prospectiva (SP), com ênfase nas tendências futuras, aponta para cenários distintos, possíveis ou prováveis, esta pesquisa assume que a aplicação conjunta das metodologias DT e SF, aumenta a sinergia e contribui para a elaboração de um plano estratégico verossímil e mais efetivo para a instituição de ensino.

3 METODOLOGIA

Este tópico apresenta o roteiro das atividades destinadas a responder às questões centrais e aos objetivos do trabalho. Em função da natureza do trabalho, optou-se por adotar as metodologias de **Pesquisa-Ação** e **Estudo de Caso** em seu desenvolvimento. Adiante, encontra-se uma breve prospecção de ambas as metodologias, com esclarecimentos sobre suas particularidades do ponto de vista acadêmico.

O desenvolvimento do trabalho aborda, tanto nas dinâmicas de grupo (*brainstorm*), quanto nas pesquisas (*google forms*), aspectos qualitativos e quantitativos que se complementam na interpretação e compreensão do estudo.

Do ponto de vista qualitativo, perseguiu-se, na revisão bibliográfica, metodologias relativas ao desafio do planejamento estratégico em um mundo cercado de incerteza. As metodologias de a) *Design Thinking (DT)*; b) *Strategic Foresight (SF)* despontaram como respostas em potencial a esse cenário mundial. Mais especificamente, em relação ao objeto da pesquisa, deu-se foco também à revisão sobre: c) Inovação; d) as Tendências do Futuro na Educação; e) as Tendências no mundo do Trabalho.

Buscou-se, na pesquisa *desk* (ferramenta típica do *Design Thinking*), identificar experiências correlatas ao desafio proposto que já tenham sido exploradas e publicadas, prospectando possíveis soluções em livros, *sites* de notícias, pesquisas já publicadas, filmes, revistas, jornais, *podcasts*, entrevistas, estatísticas, teses, estudos de caso etc. Isto permitiu ao pesquisador definir as questões exploratórias de campo, conhecer as melhores práticas e soluções existentes. A metodologia *DT* apresenta um viés notadamente qualitativo, como pode ser observado ao longo do trabalho.

O trabalho teve como ponto de partida uma análise *SWOT* envolvendo o pesquisador (1), assistente administrativo (1), professores (6) e coordenadores de curso (4). Em seguida, a elaboração do escopo do projeto (*briefing*), pelo pesquisador. No âmbito da metodologia DT, a ferramenta Desconstrução do Desafio, foi discutida pelo grupo gestor. Na sequência, o pesquisador, com base nos pré-requisitos estabelecidos, elaborou o Mapa de Atores.

O Mapa de Empatia foi gerado em seis oficinas de dinâmica de grupo (*brainstorm* com tempo médio de 50 minutos), contando com oito alunos diferentes por sessão, além do mediador. Após a compilação dos dados, foi elaborado e enviado um questionário refinado via *Google Forms*, denominado Expectativas-Alunos (ANEXO A), que reuniu 138 respondentes.

A Pesquisa Etnográfica foi realizada com o questionário *Google Forms* denominado, Personas-Alunos, (ANEXO B), que abrangeu 150 respondentes. Juntamente com o Mapa de Empatia, essa etapa permitiu conhecer melhor os usuários da instituição. O resultado da pesquisa possibilitou caracterizar o perfil dos alunos, elaborando as Personas e os Cartões de *Insight*, culminado com a elaboração da Matriz de Posicionamento, que envolveu alunos, professores, coordenadores, comunidade empresarial em 4 sessões com 6 participantes distintos cada, e duração de 60 minutos).

Com relação à metodologia *Strategic Foresight* (Futuros), foi elaborado um questionário via *Google Forms* denominado DT- Competências-Empregadores (ANEXO C), procurando entender os perfis desejado dos egressos para o futuro. Posteriormente, outro questionário, denominado SF-Forças Impulsionadoras (*Drivers*) (ANEXO D), foi criado para prever futuros possíveis ou plausíveis.

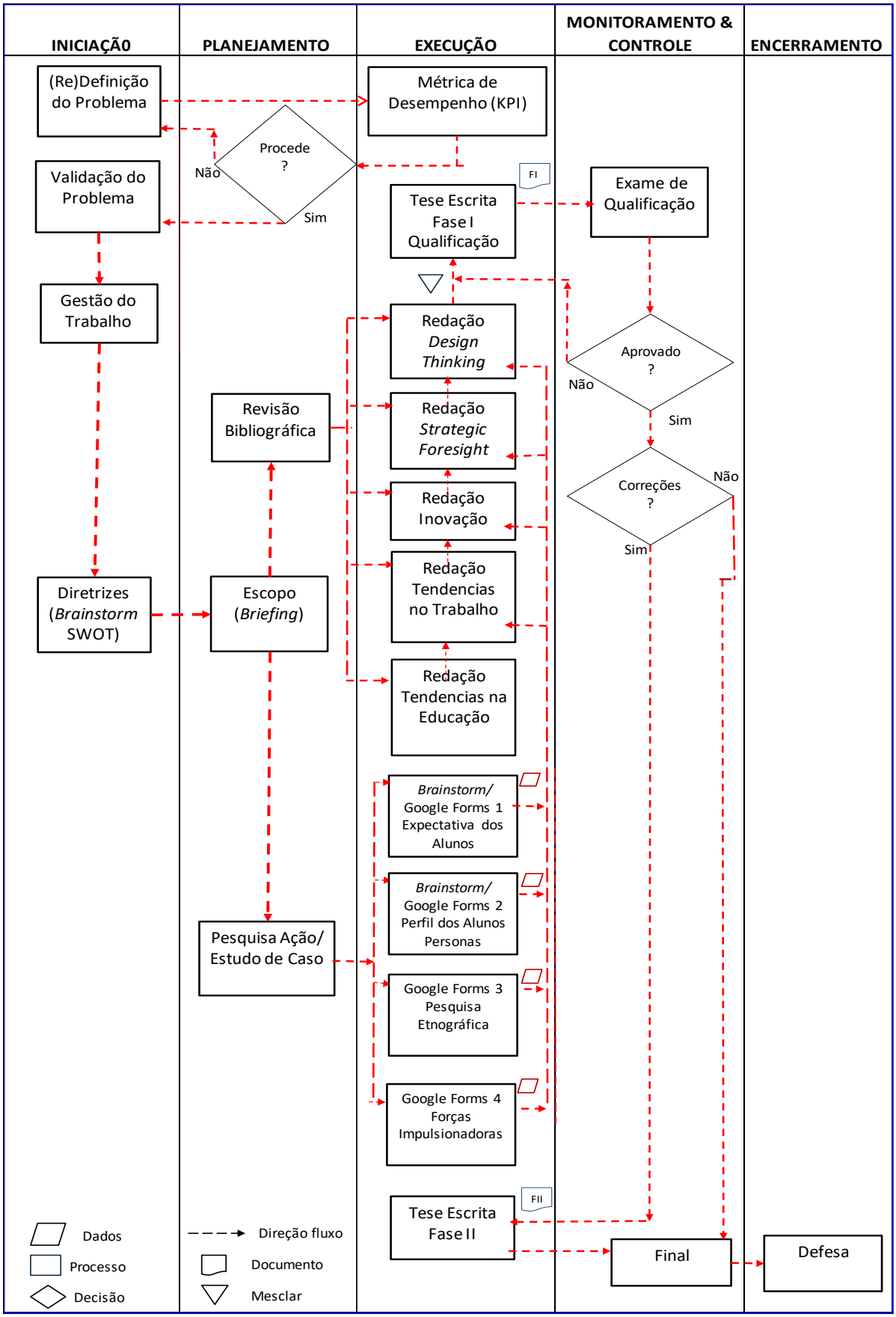
A metodologia *Strategic Foresight*, além de enfatizar aspectos qualitativos com o uso de diversas ferramentas, também avança para aspectos quantitativos por meio de questionários estruturados, experimentos e análises estatísticas, como médias, percentuais, correlações, testes de hipóteses (ex.: ARIMA, Monte Carlo, etc.).

Todos os questionários foram elaborados pelo pesquisador, com perguntas múltiplas, abertas ou fechadas, procurando extrair a maior quantidade de dados relativos ao tema em pesquisa, e foram aprovados pela Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE).

O roteiro apresentado, embasado na mesclagem das metodologias DT e SF, oferece uma visão ampla sobre as oportunidades e possibilidades no desenvolvimento de um pensamento estratégico rico, robusto e verossímil, que pode contribuir para a elaboração de um planejamento estratégico efetivo.

Com base no guia PMBOK (2017), o diagrama de raias (*swinlane*), mostrado na Figura 03, desmembra o desenvolvimento do trabalho em cinco fases (Início; Planejamento; Execução; Monitoramento e Controle; e Encerramento). Segundo o guia, as fases de um projeto são desenvolvidas de forma interativa e iterativa, podendo sobrepor-se, permitindo revisões de escopo, redirecionamentos e revisões. Essa representação gráfica possibilita uma leitura e interpretação da metodologia aplicada nesta pesquisa com maior clareza e acuidade.

Figura 03 – Diagrama de raias (swinlane) – Escopo do trabalho



Fonte: Autor

3.1 Pesquisa Ação

Conforme Thiollent (2005, p. 16):

> A pesquisa ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

De acordo com Tripp (2005, p. 445) ela é "utilizada em projetos de pesquisa educacional, sendo, uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores na busca pelo aprimoramento do ensino, contribuindo para o aprendizado do corpo discente".

> [...] no que se refere à dimensão educacional, "com a orientação metodológica da pesquisa-ação, os pesquisadores em educação estariam em condição de produzir informações e conhecimentos de uso mais efetivo, inclusive ao nível pedagógico", o que promoveria condições para ações e transformações de situações dentro da própria instituição de ensino [...] (Thiollent, 2005, p. 81)

A afirmação de Elliott (1997, p. 15) adere ao escopo deste trabalho ao afirmar que "a pesquisa-ação permite superar as lacunas existentes entre a pesquisa educativa e a prática docente, ou seja, entre a teoria e a prática, e os resultados ampliam as capacidades de compreensão dos professores e suas práticas, por isso favorecem amplamente as mudanças".

3.2 Estudo de Caso

Conforme Martins (2008, p.11), estudo de caso é:

> [..] uma metodologia aplicada para avaliar ou descrever situações dinâmicas em que o elemento humano está presente. Busca-se apreender a totalidade de uma situação e, criativamente, descrever, compreender e interpretar a complexidade de um caso concreto, mediante um mergulho profundo e exaustivo em um objeto delimitado (Martins, 2008, p. 11).

Yin (2001, p. 24), atesta a validade da metodologia de Estudo de Caso nas situações em que as questões a serem respondidas são do tipo "como?" ou "por que?", quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e em situações nas quais o foco se encontra em fenômenos complexos e contemporâneos, inseridos no contexto da vida real. O Estudo de Caso pressupõe, esporadicamente, a existência de uma teoria prévia que será testada no decorrer da investigação,

embora admita, em outros casos, a construção de uma teoria a partir dos achados da pesquisa. Ainda conforme o autor, o Estudo de Caso é utilizado como ferramenta de investigação científica para compreender processos na complexidade social nas quais estes se manifestam: seja em situações problemáticas, para análise dos obstáculos, seja em situações bem-sucedidas, para avaliação de modelos exemplares. De outra forma:

> Trata-se de uma metodologia aplicada para avaliar ou descrever situações dinâmicas em que o elemento humano está presente. Busca-se apreender a totalidade de uma situação e, criativamente, descrever, compreender e interpretar a complexidade de um caso concreto, mediante um mergulho profundo e exaustivo em um objeto delimitado (Yin, 2001).

Pelo exposto, este trabalho contempla a aplicação da Pesquisa-Ação, que envolvendo a participação de todos os atores e pesquisadores de forma iterativa, na identificação de problemas, experimentação e busca de soluções, assim como a criação e utilização do conhecimento. Pode-se associar ao escopo deste trabalho a variante Estudo de Caso Único Incorporado, com foco específico na incorporação de uma intervenção ou abordagem específica, utilizando ferramentas de *design thinking* e *strategic foresight* para desenvolver um plano estratégico. Procura-se, aqui, observar como essa intervenção é implementada e como ela afeta o caso em estudo.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Inovação

Do latim *in+novare*, significa "fazer novo", "renovar" ou "alterar". Ela descreve o processo de evolução dos humanos, apaixonados por mudar o mundo ao seu redor e sempre buscando adicionar valor às coisas que fazem diariamente. No início do século XX, a inovação econômica foi definida como:

> O lançamento de um novo produto (ou uma melhoria na qualidade de um produto já existente); a introdução de um novo método de produção (ou inovação no processo); a abertura de um novo mercado (principalmente para exportação); a disponibilidade de uma nova fonte de matérias primas ou bens semimanufaturados; uma nova forma de organização industrial (Schumpeter, 1934).

A inovação conduz o desenvolvimento econômico por meio de um processo dinâmico em que as novas tecnologias substituem as antigas, um processo chamado de "destruição criadora", afirma Schumpeter (1934). De acordo com a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2005), inovações "radicais" causam rupturas mais graves, enquanto inovações "incrementais" criam uma continuidade na mudança.

Para Drucker (2017, p. 45), são as mudanças que proporcionam a oportunidade de se fazer algo novo ou diferente para a geração de valores. Empreendedores são aqueles que procuram criar esses valores, qualquer que seja a motivação (poder, dinheiro, curiosidade, fama), prestando uma contribuição para a sociedade.

> A inovação é o instrumento específico dos empreendedores, o meio pelo qual eles exploram a mudança como uma oportunidade para um negócio diferente ou um serviço diferente. Ela pode ser bem apresentada como uma disciplina, ser aprendida ou praticada. Os empreendedores precisam buscar, com propósito deliberado, as fontes de inovação, as mudanças e seus sintomas que indicam oportunidades para que uma inovação tenha êxito. E os empreendedores precisam conhecer e pôr em prática os princípios da inovação bem-sucedida (Drucker, 2017).

Podendo ser considerada uma disciplina, “a inovação sistemática, portanto, consiste na busca deliberada e organizada de mudanças e na análise sistemática das oportunidades que tais mudanças podem oferecer para a inovação econômica e social” (Drucker, 2017, p. 45).

O exposto acima remete à reflexão sobre como é caracterizado um sistema educacional inovador na atualidade. Embora os Planos Pedagógicos de Curso (PPC) recentes já incorporem

ferramentas modernas relativas a metodologias ativas, projetos baseados em problemas, ambientes virtuais de aprendizagem, etc., ainda resta a questão de como este sistema educacional será inovador em um horizonte futuro.

De forma sucinta, Brown (2010) infere que inovação é valor percebido. Tidd (2011, p. 4), prega que "a inovação é impulsionada pela capacidade de ver conexões, identificar oportunidades e tirar vantagens das mesmas", embora sempre esteja associada a uma incerteza (OCDE, 2005).

Enquanto Cumming (1998) radicaliza, afirmando que a inovação deve ser original, como a primeira aplicação bem-sucedida de um produto ou serviço, a OCDE (2005) contemporiza, afirmando que é a implementação de um **produto** (bem ou serviço) novo, ou significativamente melhorado, um **processo**, um novo método de ***marketing***, ou um novo **método organizacional** nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. A Lei Federal de Inovação nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004 no Brasil está alinhada à definição da OCDE (Brasil, 2004).

Aguçando o interesse pela inovação, Porter (1996) afirma que a eficácia operacional (reengenharia, reestruturação e melhoria contínua), por si só, não gera vantagens competitivas. Nohria (2003, p. 2) destaca que "não existe uma relação causal entre o uso das técnicas de gestão e um desempenho superior da empresa". Neste sentido, Porter (1996 *apud* Herrero, 2005, p. 16) afirma que "uma empresa somente conseguirá ter um desempenho superior, em relação aos principais concorrentes, se conseguir construir uma diferenciação aos olhos dos clientes". Conclui-se que, para se manter competitiva e lucrativa no mercado, vivenciando o mundo VUCA e BANI em todas as suas dimensões, uma empresa deve desenvolver novas ideias e conceitos para consolidar sua liderança em face da concorrência, "[...] é por meio da inovação que as empresas podem criar valor e diferenciar seus produtos e serviços no mercado[...]" (Sarkar, 2008, p. 127).

Ao considerar a importância da inovação, o Manual de Oslo (OCDE, 2018) afirma:

> A inovação é fundamental para a melhoria dos padrões de vida e pode afetar indivíduos, instituições, setores econômicos inteiros e países de múltiplas formas. A medição sólida da inovação e a utilização de dados de inovação na investigação podem ajudar os decisores políticos a compreender melhor as mudanças econômicas e sociais, a avaliar a contribuição (positiva ou negativa) da inovação para os objetivos sociais e econômicos e a monitorar e avaliar a eficácia e eficiência das suas políticas (OCDE, 2018, p. 19).

4.1.1 Inovação na Gestão do Conhecimento

Drucker (2017, *apud* Bresolin et al,2020) já apontava que, nos cinquenta anos subsequentes à entrada no novo século, as escolas e as universidades sofreriam transformações e inovações drásticas, muito mais do que nos seus últimos trezentos anos, quando se organizaram em torno da mídia impressa.

As novas tecnologias de informação e comunicação e a perspectiva de uma sociedade aprendente, aquela que aprende ao longo da vida, ou seja, da "*life long learning*", segundo Bresolin *et al.* (2020) criaram novas demandas sociais, exigindo das organizações educacionais e da sociedade respostas inovadoras, uma vez que as soluções antigas já não se mostravam suficientes ou adequadas.

No que concerne à educação, Van Laar *et al*. (2017) apontam competências vitais para um profissional do século XXI: a) técnica; b) gestão da informação; c) comunicação; d) colaboração; d) criatividade; e) pensamento crítico; f) resolução de problemas. Além disso, destacam cinco habilidades contextuais: I) consciência ética; II) consciência cultural; (III) flexibilidade; (IV) autodireção; V) aprendizagem ao longo da vida.

> [...] o ensino deve centrar-se nas competências que os estudantes devem adquirir para melhor prepará-los para a futura profissão, principalmente, dentro dos cursos superiores que irão formar profissionais para o mercado de trabalho (Silva; Morais, 2018 *apud* Bresolin *et al.*, 2020).

Segundo Saviani (1995 *apud* Bresolin, 2020, p. 30), para inovar é preciso "colocar a experiência educacional a serviço de novas finalidades", considerando e trabalhando as competências do futuro, não tão distante, nas universidades de hoje.

4.1.2 Inovação Organizacional

A OCDE (2005, p. 23) definiu a inovação organizacional como "a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do local de trabalho ou nas relações externas". O objetivo das inovações organizacionais é melhorar o desempenho de uma empresa por meio da redução dos custos administrativos ou de transações, aumento da satisfação dos funcionários e, consequentemente, da produtividade do trabalho, obtenção de acesso a ativos não transacionáveis (como conhecimento externo não codificado) ou redução dos custos de suprimento.

A inovação organizacional, segundo a instituição, é definida como a implementação de um método organizacional que não havia sido feito anteriormente pela empresa. Essa inovação é o resultado de decisões estratégicas tomadas pela gerência da empresa. Compreendem a implementação de novos métodos para a organização de rotinas e procedimentos operacionais. Isso inclui, por exemplo, a implementação de novas práticas para melhorar o compartilhamento do aprendizado e do conhecimento no interior da empresa.

O papel da inovação organizacional, ressaltado por Lam (2005, p. 2), é que ela poderia ser uma pré-condição necessária para qualquer inovação técnica, e não ao contrário. As inovações organizacionais não são apenas um fator de apoio para as inovações de produto e processo; elas mesmas podem ter um impacto importante sobre o desempenho da empresa.

O foco na reforma e transformação organizacional interna é necessário para criar essas precondições. Isso exige que os pesquisadores levem em consideração as forças endógenas organizacionais, tais como a capacidade de aprendizado, valores, interesses, e poder, para moldar a evolução organizacional e as mudanças tecnológicas.

4.1.3 A Educação Profissional e Tecnológica

A Resolução CNE/CP Nº 1, de 5 de janeiro de 2021 (Brasil, 2021, p. 3), define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, abrangendo em seu escopo: i)qualificação profissional , inclusive a formação inicial e/ou continuada de trabalhadores; ii) Educação Profissional Técnica de Nível Médio, incluindo saídas intermediárias de qualificação profissional técnica e cursos de especialização profissional técnica; iii) Educação Profissional Tecnológica, de graduação e de pós-graduação, incluindo saídas intermediárias de qualificação profissional tecnológica, cursos de especialização profissional tecnológica e programas de Mestrado e Doutorado profissional.

Dentre os princípios norteadores do referido documento, destacam-se, a qualificação para o trabalho, a articulação com o setor produtivo, a autonomia e flexibilidade na construção de itinerários formativos, a interdisciplinaridade, a promoção da inovação – especialmente a tecnológica, a social e a de processos – e os perfis profissionais de conclusão de curso, que contemplem as competências profissionais requeridas pela natureza do trabalho, pelo desenvolvimento tecnológico e pelas demandas sociais, econômicas e ambientais.

> O mundo contemporâneo apresenta mudanças que afetam todos os setores da sociedade, sobretudo a educação. Nesta transição de uma sociedade de base

> tecnológica para uma sociedade digital, esta nova configuração tecnológica exige novas capacidades mentais, habilidades de comunicação, flexibilidade, criatividade e capacidade de abstração. Atores e instituições educacionais devem adaptar-se ao novo cenário, revendo métodos de aprendizagem na escola, convívio social e no trabalho (Prado, 2006, p. 22).

No Art. 7º (Brasil, 2021, § 3º) da referida Resolução, "para os fins desta Resolução, entende-se por competência profissional a capacidade pessoal de mobilizar, articular, integrar e colocar em ação conhecimentos, habilidades, atitudes, valores e emoções que permitam responder intencionalmente, com suficiente autonomia intelectual e consciência crítica, aos desafios do mundo do trabalho".

4.1.4 Planejamento de Cursos para a Educação Profissional e Tecnológica

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) (Brasil, 1996), a educação no Brasil é organizada em sistemas de ensino com regime de colaboração entre si, abrangendo diferentes áreas de atuação e responsabilidades. Estão definidos como sistemas de ensino os da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. As instituições de educação superior, mantidas pelo poder público estadual e municipal, estão vinculadas, por delegação da União, aos Conselhos Estaduais de Educação. O Centro Estadual de Educação Tecnológica em estudo, por ser uma instituição mantida pelo poder público – Governo do Estado de São Paulo – tem os cursos avaliados pelo Conselho Estadual de Educação de São Paulo (CEE-SP).

O Art. 8º da Resolução CNE/CP Nº 1 (Brasil, 1996), trata do planejamento e a organização de cursos de Educação Profissional e Tecnológica considerando, mas não se limitando a, aspectos como: I) o atendimento às demandas socioeconômico ambientais dos cidadãos e do mundo do trabalho; II) a possibilidade de organização curricular em função da estrutura sócio-ocupacional e tecnológica consonantes com os Arranjos Produtivos Locais (APL); III) o incentivo ao uso de recursos tecnológicos e recursos educacionais digitais abertos no planejamento dos cursos, como mediação do processo de ensino e de aprendizagem centrados no estudante; IV)a aproximação entre empresas e instituições de Educação Profissional e Tecnológica, com vistas a viabilizar estratégias de aprendizagem que insiram os estudantes na realidade do mundo do trabalho.

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT), segundo um determinado Plano Pedagógico do Curso (PPC), é definida como um tipo de educação que integra a educação nacional e que, particularmente, visa ao preparo para o trabalho em cargos, funções em

empresas ou de modo autônomo, contribuindo para a inserção do cidadão no mundo laboral, uma importante esfera da sociedade.

Conforme este PPC, o currículo em EPT é organizado por “competências”, que orienta e instrumentalizam o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, de acordo com as funções do mundo do trabalho, relacionadas a processos produtivos e gerenciais, bem como às demandas sociopolíticas e culturais. É, etimologicamente e metaforicamente, o “caminho”, ou seja, a trajetória percorrida por educandos e educadores, em um ambiente diverso e multicultural, o qual interfere, determina e é determinado pelas práticas educativas.

Ainda segundo este PPC, no currículo escolar tem-se a sistematização dos conteúdos educativos planejados para um curso ou componente, que visa à orientação das práticas pedagógicas, de acordo com as filosofias subjacentes a determinadas concepções de ensino, de educação, de história e de cultura, sob a tensão das leis e diretrizes oficiais, com suas rupturas e reconfigurações. Há o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, atribuições, atividades, competências, valores e conhecimentos, organizados em componentes curriculares e por eixo tecnológico ou área de conhecimento. O currículo é organizado de forma a atender aos objetivos da EPT, de acordo com as funções gerenciais, às demandas sociopolíticas e culturais e às relações de atores sociais da escola. Em síntese, os conteúdos curriculares são planejados de modo contextualizado a objetivos educacionais específicos e não apenas como uma apresentação à cultura geral acumulada nas histórias das sociedades.

Para além de uma preocupação documental e legal, a pesquisa curricular deve pautar-se, também, em um trabalho de campo, com a formação de parcerias com o setor produtivo para a elaboração de currículos. Portanto, a Unidade Escolar não pode distanciar-se do entorno, tanto o mais próximo geograficamente como um entorno lato, da própria sociedade que acolherá o educando e o egresso dos sistemas educacionais em seu trabalho e em sua vida. No caso da EPT, o contato íntimo e constante com o mundo extraescolar é condição essencial para o sucesso do ensino e para a consecução de uma aprendizagem ativa e direcionada.

O currículo da EPT, como percurso ou “caminho” para o desenvolvimento de competências e conhecimentos que formam o perfil profissional do tecnólogo, segue fontes diversificadas para sua formulação, tendo como instrumento descritivo e normalizador o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (Brasil, 2016).

A organização curricular dos Cursos Superiores de Tecnologia deve contemplar o desenvolvimento de competências profissionais e ser formulada em consonância com o perfil

profissional de conclusão do curso, que define sua identidade e caracteriza o compromisso ético da instituição com os seus alunos e a sociedade.

4.1.5 O fator Qualidade na Voz do Consumidor

Antecipando-se à definição do conceito do *Design Thinking*, torna-se importante rever o conceito de qualidade, que dará sentido à metodologia no escopo deste trabalho. Tal definição apresenta ampla abrangência, sendo improvável defini-la de forma completa em um único parágrafo. Uma das definições mais comuns de qualidade no ambiente acadêmico e empresarial é "atender e exceder às **necessidades e expectativas** dos usuários".

Conforme a norma ABNT NBR ISO-9000 (2015, p. 2):

> uma organização focada em qualidade promove uma cultura que resulta em comportamentos, atitudes, atividades e processos que agregam valor através da satisfação das necessidades e expectativas dos clientes e de outras partes interessadas pertinentes.

Para Deming (1990, p. 125), "a qualidade só pode ser definida por quem a avalia", isto é, ela possui várias faces, é completamente subjetiva e pode ter diversas escalas que só serão claras na visão daqueles que as vivem. Complementando, Juran (1993, p. 16), afirma que a "qualidade pode ser definida como adequação ao uso", por conseguinte, deve ser sempre definida de forma a orientar-se para seu alvo específico: o consumidor, já que é ele quem percebe que o bem ou serviço vai ao encontro de suas **necessidades** e corresponde às suas **expectativas**. Entrementes, pela frequência do uso dos termos no domínio da área da qualidade, torna-se importante interpretar o que são **necessidade** e **expectativa** – considerando que o atendimento a elas resultará em satisfação. A satisfação, "ocorre quando o resultado atende ou excede as expectativas do cliente", segundo Brown; Schartz (1989, p. 93).

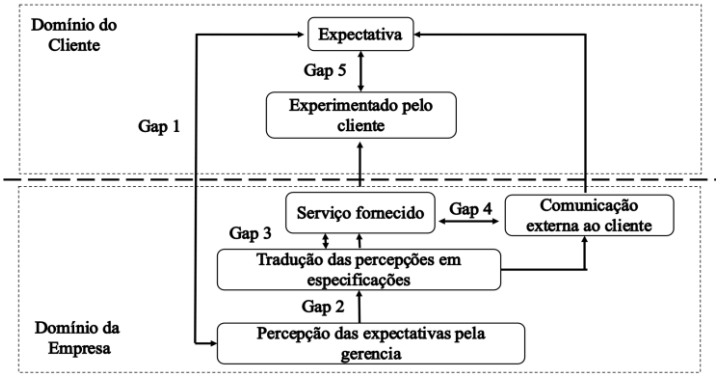
Na colocação de Gianesi, Corrêa (1994, p. 80), as **necessidades** dos clientes são menos mensuráveis que suas **expectativas**, pois, nas pesquisas, eles externam suas expectativas em relação aos serviços. Isto pode levar a ruídos na comunicação, com o fornecedor concluindo erroneamente o que os clientes precisam, quando, em muitos casos, nem os próprios clientes sabem ao certo do que precisam. Tipicamente, os clientes se apoiam em suas expectativas para avaliar um serviço, ou seja, comparam o que esperavam com o que receberam.

Analisando Parasuraman, Zeithami e Berry (1985), infere-se, pela teoria das cinco lacunas (*gaps*), que o risco de não atendimento às expectativas dos consumidores pode tornar

um processo totalmente ineficaz. Esta teoria busca conhecer e interpretar o ruído (*gap*) entre os estágios de comunicação dos diferentes atores de uma organização e tomar as ações requeridas, com foco em atender às expectativas dos usuários (Figura 04). Na hipótese de que, mesmo que essa análise tenha sido muito bem trabalhada na redução dos ruídos (somatória dos *gaps*), atendendo às expectativas, restaria ainda uma mensuração das **necessidades** dos usuários que não tenham sido contemplados.

Discutindo a necessidade de identificar a dor do cliente – seus problemas críticos de negócios, desafios e origem da insatisfação – Eades (2004, p. 16) afirma que um produto ou serviço deve ser então apresentado como solução para aquela dor. De acordo com Edosomwam (1993), uma empresa orientada ao cliente e ao mercado é aquela comprometida em oferecer produtos e serviços competitivos e de excelente qualidade, para satisfazer às **necessidades** e anseios de um segmento de mercado específico.

Figura 04 – A teoria dos cinco *gaps* no planejamento da qualidade



Fonte: Adaptado de Parasuraman, Zeithami, Berry (1985)

No âmbito acadêmico e empresarial, observa-se que existem inúmeras metodologias e ferramentas largamente conhecidas e consagradas, com ênfase em atender às **expectativas** dos usuários, sem apresentarem, entretanto, uma permeabilidade que consiga capturar as **necessidades** não expressas de todos os envolvidos (*stakeholders*).

4.2 A metodologia Design Thinking (DT)

A metodologia *DT* obteve projeção com vários modelos práticos, entre eles o processo de cinco passos de Stanford (*Hasso Plattner Institute of Design-dschool.stanford.edu*); o de seis passos do *European Hasso-Plattner-Institut's (hpiacademy.de);* o "duplo diamante" da *British Design Council's (designcouncil.org.uk)*; e o modelo 3I´s (Inspiração, Ideação e Implementação), associado à agência IDEO.

Brown (2010), antecipando-se à compreensão do conceito *DT*, instiga a reflexão sobre a importância da inovação como instrumento para que as organizações se mantenham competitivas em seus produtos, processos, serviços ou resultados. Assim, adotar e praticar a inovação é mandatório e estratégico para a sobrevivência das empresas. O autor argumenta que o *DT* é uma forma de pensar e resolver problemas complexos, utilizando-se da empatia, da colaboração e da prototipação de ideias por meio da experimentação. Trata-se literalmente, de pensar como um *designer*, pois este, ao utilizar o pensamento criativo, sistêmico e abdutivo como norteador da geração de ideias em detrimento do pensamento analítico e dedutivo, gera um impacto positivo na experiência de quem receberá aquele serviço, produto ou processo, o trabalho do *designer* é "converter necessidade em demanda", bastando conhecer o que as pessoas querem e dar isso a elas.

O autor mencionado é ainda mais incisivo ao afirmar que as técnicas tradicionais de levantamento de dados (*focus groups*) concentram-se somente no que as pessoas querem, e muito raramente proporcionam *insights* importantes, a meta, aqui, seria extrair as **necessidades** latentes das pessoas que podem nem saber que as têm.

Conforme Liedtka (2011) e Lawson (2005), o DT é um processo contínuo de reformulação da empresa a partir do ponto de vista do cliente, ou seja, o processo de geração de ideias envolve agentes externos à empresa (usuários, fornecedores, parceiros etc.) para estimular, aprimorar e refinar as ideias por intermédio de estratégias como o *co-design*, onde os clientes evoluem para usuários, e os usuários se transformam em co-*designers*. Alinhando-se a esse conceito, Bonini e Sbragia (2011) alegam que o *DT* gera inovação através de iteração e práticas criativas. Bukowitz (2013) e Cardon e Leonard (2010) definem o DT repetindo termos como criatividade, pensamento sistêmico e problemas complexos, com ênfase no foco potencializado no ser humano.

Na definição de Lor (2017), o DT é uma disciplina que utiliza a mentalidade, a sensibilidade e os métodos do *designer* para satisfazer as necessidades dos usuários finais e chegar a uma estratégia que seja tecnologicamente viável e também viável para os negócios, convertendo-se em valor para o cliente e oportunidade de mercado.

Serrat (2017, p. 130) avalia que, como uma estratégia que emprega o raciocínio abdutivo, o DT é empático, pessoal, subjetivo, interpretativo, integrativo, experimental, sintético, pictórico, dialético, oportunista e otimista, sendo, em suma, um processo que constrói confiança (Rauth *et al.*, 2010).

O modelo proposto pelo *DT*, conforme Martin (2017, p .6), é que a geração de valor é "uma reconciliação entre duas escolas com pontos de vista predominantes nos negócios". A

primeira escola apregoa que não há espaço para ações baseadas em instintos ou sentimentos na geração de valor de um produto, processo ou serviço. A estratégia defendida aqui é se basear em análises quantitativas; as lógicas dedutivas e indutivas são a sua tônica, caracterizando todos os processos orientados por dados. Na essência desta escola está o pensamento **Analítico**. A segunda escola, em contrapartida, afirma que a geração de valor deve estar centrada na **criatividade e na inovação**, pois a escola analítica, por si só, não gera bons produtos (*pesquisas quantitativas de mercado jamais geraram bons produtos...).* Martin (2017, p .6), "os grandes produtos surgem do coração e da alma do bom *designer*, sem passar por comitês, processos ou análises". Na essência desta escola está o pensamento **Intuitivo,** a arte de saber sem raciocinar.

> As organizações dominadas pelo pensamento analítico são construídas para operar como sempre o fizeram; resistem estruturalmente à ideia de desenhar e redesenhar a si e ao seu negócio de forma dinâmica ao longo do tempo. Apegando-se ao que já foi testado e aprovado, as organizações dominadas pelo pensamento analítico, têm uma importantíssima vantagem: a capacidade de desenvolver porte e escala. Nas organizações dominadas pelo pensamento intuitivo, a inovação ocorre de maneira rápida e furiosa, mas crescimento e longevidade representam enormes desafios. Estas empresas não podem e não vão sistematizar o que fazem, alternam-se entre períodos de crescimento e declínio com lideranças individuais intuitivas" (Martin, 2017).

Optar por seguir somente uma das escolas, atesta Martin (2017), não é suficiente para a geração de valor, as empresas, para serem bem-sucedidas, devem equilibrar o domínio analítico com a originalidade criativa, pelo uso do *DT*. Neste sentido, para aumentar a eficácia operacional, Porter (1996) reformula o conceito de estratégia competitiva como apresentar diferenciação, fornecendo um conjunto **único** de valor. As empresas precisam, então, fazer escolhas, definindo o que fazer e o que não fazer para alcançar a tão almejada competitividade.

As comunidades acadêmica e industrial reconhecem a importância da estratégia no sucesso das empresas, mas se deparam com dificuldades na sua elaboração e implementação. Ainda, segundo Herrero (2005), o pensamento estratégico deve ser estimulado, e o que realmente funciona no mundo dos negócios é geração de *insights* para o melhor entendimento da organização, a solução de problemas e a descoberta de novos horizontes.

No que se refere a estratégias, March (1991, *apud* Martin, 2017) menciona que as organizações podem se envolver na **exploração,** que é a busca de novo conhecimento, ou na **explotação,** que é a maximização da recompensa do conhecimento (refinamento dentro de um estágio de conhecimento). Sendo difícil se engajar nas duas simultaneamente, em geral as organizações optam por focar em somente uma das estratégias. Uma empresa dedicada somente à exploração (***invenção do negócio***) não gera retornos financeiros suficientes para outras

explorações, sendo por isso uma proposição arriscada e instável, com alto risco de fracasso. Em contrapartida, as empresas que se concentram somente na explotação (***administração do negócio***), embora tenham um ciclo de vida maior, tendem a exaurir o valor do negócio em pouco tempo, não conseguindo mais explotar o mesmo conhecimento. A insistência em fazê-lo pode incorrer em custos devastadores.

No ponto de vista de Martin (2017), as empresas ficam mais à vontade com a administração do negócio, adotando e estimulando o pensamento analítico. Os pensadores analíticos falam a língua da **confiabilidade** porque priorizam a produção de resultados consistentes e previsíveis. Usam frequentemente palavras como *provas, análises de regressão, certezas, melhores práticas e implantação*. Em contrapartida, os pensadores intuitivos falam a língua da **validez**, pois priorizam a geração de resultados que encantam, independentemente de serem consistentes e previsíveis; costumam usar palavras como ***breakthrough***, **novidade** e **impressionante**. Becattini (1999, *apud* Bonini; Sbraggia, 2011), pendendo para a abordagem da validez, defende que, em um mercado saturado pela demanda, a competitividade tende a ser determinada mais pela capacidade inovadora do que pela produtividade.

A respeito do processo de tomada de decisão, Kahneman (2012) afirma que a mente funciona de duas formas organizadas: uma rápida e intuitiva, e outra mais devagar, porém mais lógica e deliberativa. Enquanto a primeira forma controla a atividade cognitiva automática e involuntária (promove a **validez**), a segunda entra em jogo quando temos de executar tarefas que demandam concentração e autocontrole (promove a **confiabilidade**). A validez gera impressões, intuições e sentimentos e, se endossada pela confiabilidade, se tornam crenças, e os impulsos tornam-se ações voluntárias. Neste compasso, Kelley, T. e Kelley, D. (2014) afirmam que nem a análise nem a intuição, isoladamente, são suficientes, e incitam à reconciliação das duas escolas. As poucas empresas que conseguem equilibrar exploração e explotação tornam-se empresas do DT.

> No coração do DT está a lógica abdutiva onde não é possível provar de antemão um novo pensamento, conceito ou ideias; novas ideias só podem ser validadas com o desenrolar dos eventos futuros. A lógica abdutiva fica bem no meio entre o pensamento analítico, baseado em dados do passado e o mundo do pensamento intuitivo, do saber sem fundamentação. O *design thinker* possibilita à organização equilibrar exploração e explotação, validez (invenção do negócio) e análise (administração do negócio), originalidade e maestria (Martin, 2017, p. 25).

Observa-se, pelas inúmeras definições do *DT*, palavras como “solução de problemas complexos”, “abordagem no ser humano”, “criatividade” e “inovação”, havendo também

consenso de que as soluções ou ideias propostas devem passar pelo crivo da viabilidade, desejabilidade e praticabilidade, oferecendo valor percebido ao usuário e oportunidade de mercado para a organização.

Brown (2010) afirma que programas inovadores devem equilibrar a Praticabilidade, a Viabilidade e a Desejabilidade.

A **Praticabilidade** diz respeito aos fatores técnicos, tipicamente relacionados ao desenvolvimento de novas tecnologias, sendo este valioso e inquestionável, porém, não suficiente. Cita-se, como exemplo, um produto tecnicamente sofisticado como o diciclo *Segway* (meio de transporte de duas rodas, com uma inteligente rede de sensores, mecanismos e sistemas de controle), que foi um fracasso de vendas.

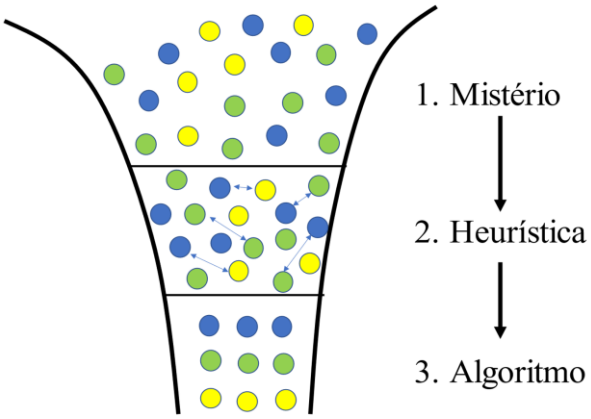
A **Viabilidade** determina o sucesso ou fracasso de um produto ou serviço sob o ponto de vista econômico. Um projeto para disponibilizar água potável na Índia, ou um sistema de esgoto em Gana, precisa ser acessível e autossustentável a longo prazo.

A **Desejabilidade** refere-se à profunda compreensão das necessidades humanas, indo muito além da observação do comportamento. Os dois primeiros fatores são ensinados na academia, e este último, igualmente importante, pode proporcionar as melhores oportunidades de inovação.

5.2.1 Métodos de Aplicação do DT

Segundo a escola de Martin (2017), o *DT* procura, de forma estruturada, porém não linear, o balanceamento dos pensamentos analítico e o intuitivo, inerentes ao ser humano, tornando-se um dínamo para as empresas aumentarem sua produtividade e, por consequência, sua competitividade. Essa forma estruturada de pensamento é representada na Figura 05, pelo que o autor denomina de “funil do conhecimento”.

Figura 05 – O Funil do Conhecimento



Fonte: Adaptado de Martin, 2017.

O primeiro estágio se caracteriza pelo desconhecimento de casos similares ou melhores práticas e, por esta razão, é denominado de "**Mistério**". No segundo estágio, denominado de "**Heurística,** ainda não se tem a definição do problema, mas já é possível focar e se concentrar no que é necessário, eliminando as informações desnecessárias. Quando o objetivo se torna mais claro, são criados, no terceiro estágio, os "**Algoritmos**", que podem ser facilmente automatizados para trabalhar de acordo com as regras pré-estabelecidas.

A escola de Brown (2010), apresenta três fases em que os problemas são questionados, as ideias geradas e as respostas obtidas. Essas fases são iterativas e não lineares, pois podem ocorrer simultaneamente e se repetir durante todo o processo. Na primeira fase, denominada de **Inspiração**, procura-se identificar o problema real, focando no ser humano e utilizando ferramentas que avaliam o comportamento das pessoas no cotidiano, como desenvolvem suas atividades, suas "dores", ou seja, o que as incomoda. Para tanto, utiliza-se inúmeras ferramentas para conhecer o usuário e documentar estas análises, como vídeos, fotografias, observações *in loco*, *storytelling* (criação de histórias e vinhetas extraídas de observações e pesquisas, apresentadas aos usuários, induzindo-os à emoção e drama) colhendo impressões para um entendimento comum sobre o desafio a ser explorado. O *feedback* proporcionado por essas percepções pode reformular o problema e evoluir para o próximo passo: a geração de ideias.

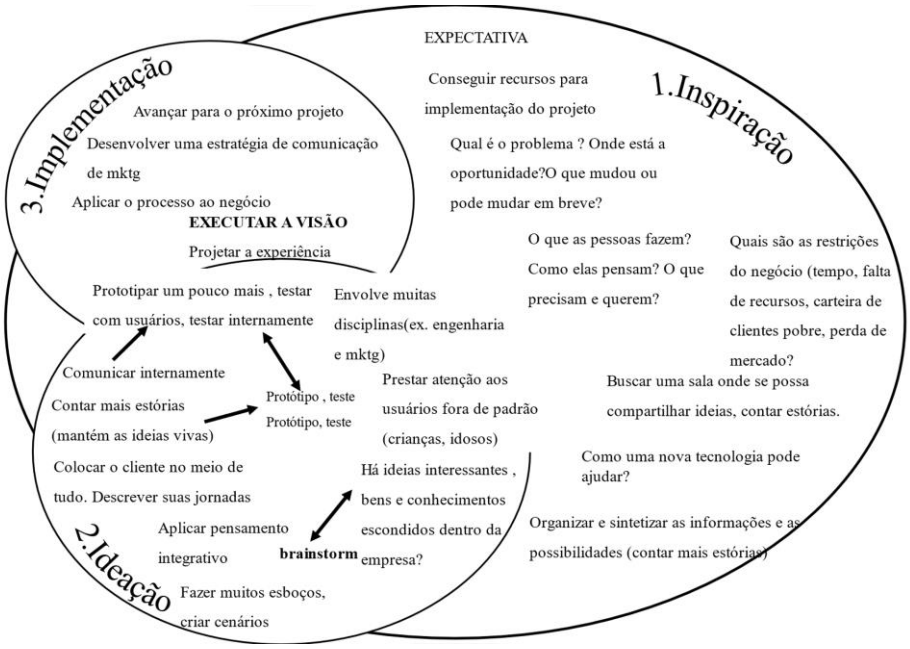
Na segunda fase, denominada de **Ideação,** realizam-se sessões de *brainstorming* com equipes multidisciplinares, e as melhores ideias são submetidas à avaliação da própria equipe. Aquelas aprovadas ganham forma com a elaboração rápida de protótipos, despendendo-se somente do tempo, o investimento e os esforços necessários para gerar informações úteis ao

progresso da ideia. Espera-se deste processo o aprendizado sobre os pontos fortes e fracos da ideia, além da orientação para novos rumos desse protótipo. A “prototipagem é a inversão do pensamento tradicional de imaginar para criar, adotando a abordagem de criar para visualizar e, desta forma, imaginar novas alternativas e soluções” (Brown, 2010).

Já na terceira fase, denominada de **Implementação,** as soluções bem definidas e aprovadas pelo escrutínio positivo dos usuários são implementadas. Nesta fase, deve-se planejar o método que irá atingir a realidade futura esperada, o que implica na criação de protótipos de modelos de negócio para avaliar os impactos nas atividades da organização como um todo. O autor considera mandatório que a organização defina a gestão da proposta, identificando os motivos para impulsionar o sucesso da solução, priorizando as ações dos envolvidos, fornecendo as estratégias relacionadas e definindo as relações estratégicas, operacionais e econômicas, assim como o impacto econômico do empreendimento.

A Figura 06 destaca as questões e ações requeridas no processo de aplicação do *DT*.

Figura 06 – Questões e ações requeridas DT



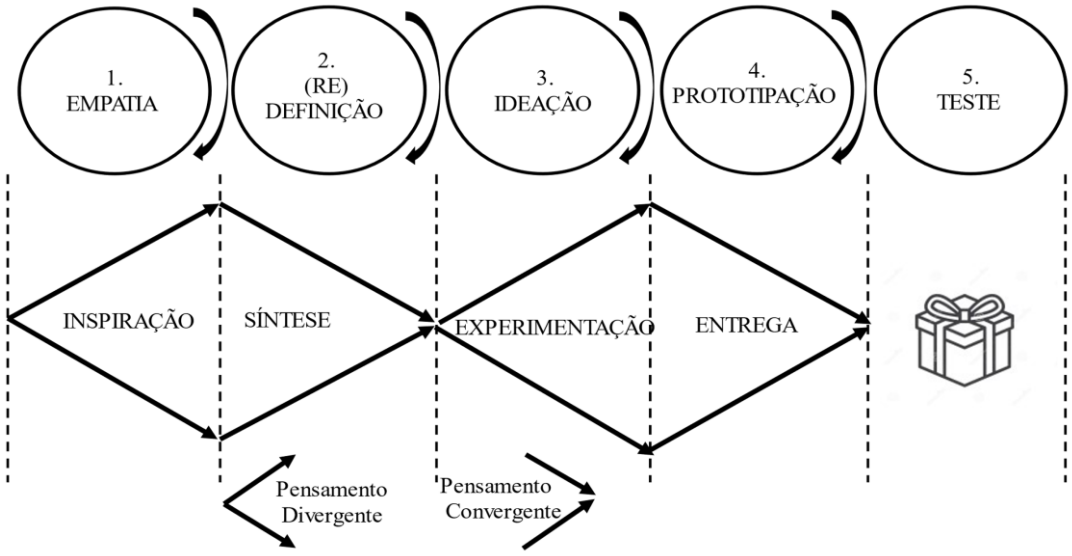
Fonte: Adaptado de Brown, 2010.

A essência da inovação está na criatividade, e, neste sentido, Kelley, T. e Kelley, D. (2014) afirmam que as pessoas que têm confiança criativa fazem melhores escolhas, partem mais facilmente para novas direções e são mais capazes de encontrar soluções para problemas aparentemente intratáveis. Elas veem novas possibilidades e colaboram com os outros para melhorar as situações ao seu redor, abordando desafios com coragem.

> [...] Acontece que a criatividade não é um talento raro, a ser usufruído por poucos sortudos, mas sim uma parte natural do pensamento e do comportamento humano [...] [...] liberar essa fagulha pode ter implicações muito mais amplas e poderosas, para você, para sua organização e para a comunidade [...] (Kelley, T.; Kelley, D., 2014).

A escola de *Stanford* aplica o *DT*, conforme a Figura 07, iniciando com o pensamento divergente, com o objetivo de expandir o panorama de opções para depois convergir em soluções devidamente pensadas e estruturadas com o foco no ser humano (duplo diamante). Este processo é dinâmico e iterativo, podendo se repetir inúmeras vezes, independentemente da fase em que se encontra o projeto.

Figura 07 – Passos para aplicação do *DT- Stanford*



Fonte: Adaptado de Anaissie, 2016.

Na fase de Empatia, o pensamento convergente busca o maior número de informações sobre os atores para entendê-los sob uma perspectiva etnográfica (coleta de dados e estudo de um determinado grupo social). Ao se colocar no lugar do ator e analisar de perto seu ambiente e o assunto a ser trabalhado, consegue-se captar e entender melhor suas “dores” e necessidades. O foco é o ser humano e suas **necessidades**, identificando os comportamentos de diversos tipos de usuários e mapeando seus padrões e necessidades latentes.

Segundo Cançado (1994), a “etnografia refere-se à descrição de culturas ou de um grupo de indivíduos que são vistos como portadores de uma certa unidade cultural específica”.

> [...] é a descrição de um sistema de significados culturais de um determinado grupo, objetivando entender um outro modo de vida, mas do ponto de vista do informante. O trabalho de campo, então, inclui o estudo disciplinado do que o mundo é, como as pessoas têm aprendido a ver, ouvir, falar, pensar e agir de formas diferentes. Mais do

> que um estudo sobre as pessoas, etnografia significa “aprendendo com as pessoas” (Spradley 1979, grifo do autor).

Corroborando com Spradley (1979), a etnografia, segundo Malinowsky (1976, p. 25), é definida como a “compreensão do ponto de vista do outro, sua relação com a vida, bem como a sua visão do mundo”.

> Em um contexto mais contemporâneo, a etnografia não é apenas um conjunto de técnicas, mas também uma postura investigativa. Envolve a coleta, interpretação e análise de dados em campo de forma flexível, adaptando-se às particularidades dos cenários estudados. A narrativa etnográfica deve, assim, refletir as complexidades culturais e sociais sem simplificá-las (Hammersley; Atkinson, 2019).

Conforme Geertz (1989), os comportamentos humanos só podem ser compreensíveis quando se observa e percebe os diferentes pontos de vista dos participantes. Praticar a etnografia não se trata meramente de uma questão de métodos, como estabelecer relações, transcrever textos, levantar genealogias, mapear campos e manter um diário. Conforme Geertz (1989), o que a define é o tipo de esforço intelectual que ela representa: um risco elaborado para uma "descrição densa”, buscando captar o significado subjacente das atividades humanas no contexto cultural em que estão inseridas.

A pesquisa etnográfica enquadra-se dentro de um paradigma qualitativo ou interpretativo de pesquisa, amplamente utilizado nas ciências sociais, particularmente na antropologia, para compreender as dinâmicas culturais, sociais e simbólicas de um grupo.

Segundo Braga (1988), é um estudo do significado da “vida diária”, colocando que os problemas de ordem social são criados pela interação em si, sendo, então, uma nova forma de apreender a realidade.

> [...] no processo de investigação, deve-se levar em consideração não só o que é visto e experimentado, como também o não explicitado, aquilo que é dado por suposto, ou seja, de uma colocação geral, supostamente entendida, vai se subtraindo questionamentos, até que tudo fique explícito. A linguagem é um ponto importante a se considerar, pois somente o autor da sentença pode dar a dimensão exata, o conteúdo e as razões de suas colocações, já que são as experiências que definem o conteúdo significativo da sentença [...] (Braga, 1988).

Malinowski (1976) e Peirano (1995) advogam a ideia de "observação participante", enfatizando que o pesquisador deve imergir na cultura estudada para interpretar práticas, rituais e relações sociais. Essa abordagem permite que o pesquisador vivencie diretamente os contextos que observa, superando a barreira entre "observador externo" e "membro da comunidade".

Para Lüdke e André (1986), a pesquisa etnográfica envolve três etapas:

a) Exploração – Seleção e definição dos problemas. Nesta etapa são realizadas as primeiras observações (os *brainstormings* mencionados no trabalho), com o objetivo de acumular conhecimento sobre o tema;

b) Decisão – Seleção dos dados mais relevantes para compreender e interpretar o fenômeno em estudo;

c) Descoberta – Explicação da realidade, buscando os princípios subjacentes ao fenômeno estudado e situando as descobertas em um contexto mais amplo.

Ainda conforme Lüdke e André (1986), a pesquisa etnográfica sugere que: a) o pesquisador deve evitar definições rígidas de hipóteses, para que o problema inicial da pesquisa possa eventualmente ser revisto e aprimorado; b) o pesquisador deve ter experiência com outros sistemas e culturas , pois a diversidade destes sistemas ajuda a entender melhor o sentido que o grupo estudado atribui às suas experiências; c) o trabalho de campo deve ser realizado pessoalmente pelo pesquisador, imergindo na experiência direta com a situação em estudo (regras, costumes, convenções do grupo), permitindo assim, um contato íntimo e pessoal com a realidade estudada; d) os métodos de coleta abrangem entrevistas, *brainstormings*, observação direta, levantamentos , histórias de vida (*personas*), fotografias, etc.

Infere-se, pelo exposto, que ferramentas do *DT* como *brainstorm, personas,* cartões de *insight*, mapa de empatia, entre outras, contribuem para que a pesquisa etnográfica seja robusta e confiável.

A pesquisa *desk*, ou a pesquisa de campo, são ferramentas fundamentais, pois permitirão levantar informações que servirão de insumo para as próximas fases. Poderão surgir *insights* com base em todo o material coletado nas pesquisas de usuários. As ferramentas usualmente aplicadas são: a) Mapa de atores; bi) Mapa de empatia; c) Pesquisa *desk*; d) Jornada do usuário; e) Cartões de *insight*; f)5 Porquês; g) Matriz HCD (Hipóteses, Certezas e Dúvidas).

Na fase Definição/Redefinição, com o pensamento divergente, há uma avaliação profunda sobre o desafio proposto, através da busca dos problemas reais e de suas causas, com base em todas as informações coletadas na fase anterior. O entendimento do que se busca solucionar é essencial neste momento, pois, a partir disso, consegue-se vislumbrar as oportunidades de atuação. É também o momento de formular perguntas, fazendo com que as pessoas deem um passo atrás e reconsiderem práticas enraizadas e comportamentos pré-definidos, com o objetivo de trazer à tona informações ocultas, que poderão conduzir a valiosos *insights* e ajudar a resolver o problema de formas inesperadas. As ferramentas que caracterizam

esta fase são: a) Diagrama de afinidades; b) Matriz de definição do problema; c) Entrevista em profundidade; d) Personas; e) *How might we.*

Na fase de Ideação, é o momento de gerar o maior número de ideias possíveis para a solução dos problemas em foco, utilizando a criatividade para estimular a criação de soluções que possam resolvê-los e estejam de acordo com o contexto do assunto trabalhado. É importante que, nesta fase, haja uma grande diversidade de perfis e vivências entre os integrantes dos grupos multidisciplinares, em especial os usuários diretamente impactados pelas soluções. Isso possibilita que o processo de geração de ideias seja mais assertivo e tenha um resultado dotado de diferentes soluções e pontos de vista. Nesta fase, também são realizados diversos *writestormings e brainstormings* com todos os envolvidos, do cliente ao usuário final, e geradas inúmeras ideias, todas registradas para posteriormente serem validadas com os clientes e usuários e, após esta etapa de aprovação, consultadas para a próxima etapa. Nesta fase, as ferramentas comumente utilizadas são: a) *Brainstorming*; b) *Brainwriting*; c) *Workshops* de cocriação; d) Técnica de dinâmica de grupo (*SWAP*); e) Cenários futuros; f) Técnica E se...; g) Analogias de ideias.

Na fase de Prototipação, espera-se validar as ideias geradas de forma simples, rápida e barata, mediante a construção de protótipos materiais que servirão de modelos reais das soluções propostas pelos grupos. É também a fase de avaliar a interação dos usuários e suas experiências com as propostas projetadas. A construção de modelos ajuda na visualização de ideias como reais e tangíveis, além de auxiliar na iteração de soluções de forma rápida. O protótipo deve ser capaz de responder dúvidas, como o conceito de ser desejável, útil, fácil de usar, viável ou possível, e ainda elucidar para quem se está projetando, quais as informações ainda faltam e o que ainda se quer saber sobre o público em destaque. As ferramentas desta fase são: a) *Storyboard; b)* Encenação; c) Maquetes; d) Protótipos tridimensionais.

A fase de Teste é onde as ideias são colocadas à prova para sua validação pelos usuários dos serviços/produtos e perante o mundo real e seus *stakeholders*. O protótipo não só tangibiliza a ideia, mas também é o meio para atingir o objetivo de testar as ideias pelo ato de fazer e pôr a “mão na massa”, receber *feedbacks*, descobrir eventuais problemas e derivar (e/ou pivotar) abordagens alternativas para as soluções. Na fase de teste, as soluções devem ser aperfeiçoadas e refinadas até que todos os aspectos problemáticos tenham sido removidos ou aperfeiçoados, e que não haja mais valores a serem agregados dentro do escopo e do contexto do projeto.

4.2.2 Análise Crítica do *DT*

Como marco importante no domínio do *design*, Simon (1996) é reconhecido como o precursor do estudo sobre a natureza do tema. Na década de 1980, coincidindo com o advento da teoria VUCA, constata-se um aumento no volume de publicações pelos teóricos da área. Relata-se a publicação de 168 artigos, com mais de 80% após o ano 2000, incluindo livros, artigos acadêmicos, artigos profissionais, artigos de conferências arbitrados, revistas, artigos de jornais e blogs na Internet.

No ponto de vista de Johansson-Sköldberg, Woodilla e Çetinkaya (2013), o *design* deve ser discutido considerando dois discursos para, assim, entender as suas abrangências: a) **o pensamento projectual (*designerly thinking*)**, termo cunhado por Cross (1982), que enfatiza a aplicação concomitante dos conhecimentos teóricos e as habilidades práticas. Trata-se de apropriar-se das qualidades intrínsecas e epistemológicas do que se refere à *design*; b) **o pensamento *design thinking***, que, de forma simplificada em relação ao pensamento projectual, situa-se em um discurso de gestão. Caracteriza-se por uma abordagem prática e estruturada para a resolução de problemas complexos, reivindicando um caráter inovador.

Inúmeras correntes teóricas sobre o *design* despontaram, cada uma com suas particularidades:

a) o *design* e pensamento projectual (*de designer*) como a criação de artefatos. Conforme Simon (1996**)** o *design* é criação artística, destacando-se das ciências naturais, sociais e humanas, que lidam com o que já existe. Com sua abordagem cognitiva à tomada de decisões e a sua definição, frequentemente citada, de *design* como "a transformação das condições existentes em condições preferidas" (Simon, 1996, p. 4), é um ponto de referência para os escritos acadêmicos sobre *design* e *design thinking*. Apesar de ser um positivista, teceu críticas a esta corrente de pensamento na economia e no *design*, tendo criado, sob um ponto de vista epistemológico, a teoria do neo-simonismo, extensão de sua teoria da racionalidade limitada na tomada de decisões, caracterizada por limitações cognitivas, informações incompletas, ou decisões limitadas à cognição ou à informação disponível;

b) o *design* e o pensamento projectual (*de designer*) como uma prática reflexiva. Conforme Schön (1983) o autor critica a perspectiva analítica (positivista), e defende o pragmatismo filosófico, instigando os pesquisadores a reconsiderarem o papel do conhecimento técnico versus "arte" no desenvolvimento da excelência profissional. O autor entende o *designer*

como alguém que dá enfoque à relação entre criação e reflexão da criação, permitindo competência e recriação constantemente melhoradas. Menciona que os gestores lidam com decisões sob incerteza através da intuição e podem construir uma capacidade essencialmente voltada para a resolução de problemas através da prática extensa e variada, relegando os estudos de teorias ou técnicas;

c) o *design* e o pensamento projectual (*de designer*) como uma atividade de resolução de problemas. Buchanan (1992) apresenta o modo de pensar dos *designers* como uma questão de lidar com problemas complexos (VUCA), incertos, sem uma solução única, e onde é necessária muita criatividade para encontrar soluções. Introduziu o conceito de "posicionamento" para descrever o processo de contextualização. Posicionamentos são "ferramentas" para moldar intuitivamente ou deliberadamente, dando forma a uma situação de concepção, identificando os pontos de vista de todos os participantes, as questões de interesse, e a intervenção que se torna uma hipótese de trabalho para exploração e desenvolvimento, permitindo assim que a formulação do problema e a solução tenham ação conjunta e não como passos sequenciais. O objetivo desta perspectiva é obter uma melhor compreensão do pensamento de *design* em uma cultura tecnológica complexa, para que todos os participantes do processo de *design* possam se comunicar;

d) o *design* e o pensamento projectual (*de designer*) como uma forma de raciocinar/fazer sentido das coisas. Lawson (2005) se baseia na psicologia dos processos de *design* criativo para transformar os seus conhecimentos de investigação em formas que os *designers* podem utilizar. Seus textos baseiam-se na prática, apresentando exemplos, em vez de uma perspectiva filosófica. Cross (1982) trabalha a partir de investigação etnográfica para revelar o que os *designers* fazem durante a atividade de *design.* Ambos utilizam processos abdutivos para dar sentido e generalizar a partir de observações e, assim, encontrar padrões.

e) o *design* e o pensamento projectual (*de designer*) como criação de significado. Krippendorff (2006 *apud* Johansson-Sköldberg; Woodilla; Çetinkaya, 2013) confronta Simon (1996) ao inverter a relação entre o objeto de *design* e a sua intenção. Para Simon (1996), o artefato está no centro, e o significado é um atributo, enquanto, para Krippendorff (2006 apud Johansson-Sköldberg; Woodilla; Cetinkaya), o significado é o núcleo do processo de concepção, e o artefato torna-se um meio para comunicar esses significados.

> A semântica conduz à "ciência do *design*" do autor, como "uma coleção sistemática de relatos de práticas de *design* bem-sucedidas, métodos de *design* e as suas lições, ainda que abstratas, codificadas ou teorizadas, cuja contínua rearticulação e avaliação no seio da comunidade do *design* equivale a uma reprodução autorreflexiva da profissão de *design* Krippendorff (2006 *apud* Johansson-Sköldberg; Woodilla; Çetinkaya, 2013, p. 209).

A síntese destes discursos pode ser apreciada no Quadro 01, observando-se uma tendência em direção à perspectiva hermenêutica e prática.

Quadro 01 – Comparação dos discursos do *DT*

Autor	**Experiência**	**Epistemologia**	**Conceito Básico**
Simon	Economia & Ciências Políticas	Racionalismo	A ciência do artificial
Schön	Filosofia & Música	Pragmatismo	Reflexão da ação
Buchanan	História da Arte	Pós-modernismo	Problemas incertos
Lawson & Cross	Design& Arquitetura	Perspectiva Prática	Caminhos projectuais do conhecimento
Krippendorff	Filosofia & Semântica	Hermenêutica	Criação de significado

Fonte: Johansson-Sköldberg, Woodilla e Çetinkaya, 2013.

O *design thinking (DT)* aplicado à gestão é mais recente e, segundo Johansson-Sköldberg, Woodilla e Çetinkaya (2013), ainda não alcançou o prestígio e a robustez da contribuição do *design* projectual, embora haja um interesse crescente pela metodologia. É a partir de uma perspectiva de inovação que a popularidade do DT pode ser compreendida, uma vez que este conceito capta a prática do *design* e a forma como os *designers* dão sentido às suas tarefas, e uma forma de pensar que não-*designers* também podem utilizar (Johansson-Scöldberg; Woodilla, 2009). De uma interpretação pragmática e concisa, o DT pode ser uma forma de os gestores compreenderem o *design*. Nesse sentido, o DT tornou-se um portal para que toda a área do *design* contribuísse para a inovação, permitindo a substituição da gestão estratégica como forma de lidar com uma realidade complexa. Os discursos do DT na gestão são caracterizados conforme o Quadro 02, sem a pretensão de apresentar todas as correntes.

Quadro 02 – Comparação dos discursos de DT na gestão

Origem	**Audiência**	**Discurso**	**Conexões acadêmicas**	**Relação com a prática**
IDEO *Design Company*	Gerentes empresariais (Clientes em potencial)	Casos de sucesso	Baseado em experiência e não em pesquisa	IDEO- como fazemos o *DT* Brown- como usar o *DT*
Roger Martin	Educadores (Acadêmicos e consultores) Gerentes empresariais	Casos de sucesso (ilustra desenvolvimento da teoria)	Baseado em ciências cognitivas e de gerenciamento	Como a cia (gerentes/ indivíduos) pode fazer o *DT*

Fonte: Adaptado de Johansson-Sköldberg, Woodilla e Çetinkaya, 2013.

Infere-se pelo exposto que tanto o pensamento projectual quanto o *design thinking* referem-se a uma prática de *design* contínua, uma realidade que não constitui uma prática discreta e coerente e está longe de ser padronizada, sendo, no entanto, a base para generalizações, descrições e teorias em ambos os discursos. Pertencem a diferentes gêneros de escrita: o discurso do *designer* é mais acadêmico, enquanto os discursos sobre o *design thinking* são escritos para um público empresarial ou de gestão, onde a convenção não exige uma referenciação rigorosa e posicionamento do texto em relação a outros textos. A literatura não chega a um consenso de que exista um significado único para o conceito de "*design thinking*" e que deve procurar onde e como o conceito é utilizado em diferentes situações, sejam elas teóricas ou práticas, e também qual significado é atribuído ao conceito. O discurso de gestão do DT é tido, por muitos membros da comunidade acadêmica, como uma onda, composta por diferentes correntes unidas apenas pelo fato de não serem analíticas. Cabe aqui a afirmação de Buchanan (1992, p. 20), que define o *design thinking*, como uma prática em busca de uma teoria.

De forma genérica, abrangendo as diversas escolas, o DT contribui por ser centrado no ser humano, possuir uma abordagem iterativa e multidisciplinar, dar foco aos negócios valendo-se de ferramentas específicas e apresenta um modo de pensar inovador. Em contrapartida recebe críticas referentes à superficialidade, falta de métricas, generalização excessiva, demora no processo, complexidade, necessidade de maior rigor científico etc.

4.3 A metodologia Estratégia Prospectiva (SF)

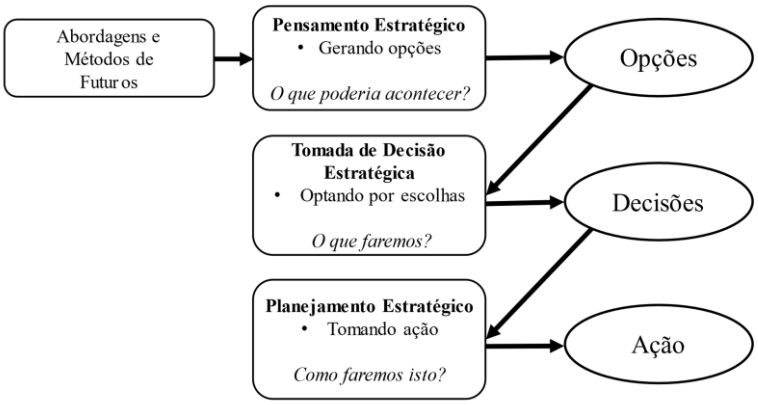
A fim de situar a estratégia prospectiva no contexto do planejamento, é necessário compreender a abrangência do Pensamento Estratégico, da Tomada de Decisão Estratégica e o Planejamento Estratégico. Segundo Voros (2001), são três atividades distintas, mas interdependentes, cada uma com resultados e focos de interesse próprios, exigindo estilos de pensamento adequados para sua execução:

a) o **Pensamento Estratégico**, que trata da síntese, geralmente é intuitivo e tenta ir além do que o pensamento lógico pode informar. Como as informações sobre potenciais futuros são sempre incertas ou incompletas, o pensamento estratégico precisa ser "sintético" e indutivo. A prospecção (*Foresight*), como parte do pensamento estratégico, é projetada para abrir e expandir possibilidades das opções estratégicas disponíveis, de forma que sua elaboração seja potencialmente mais sensata. Parte de uma exploração baseada em informações limitadas e fragmentadas, e busca informar as opções para a tomada de decisão;

b) a **Tomada de Decisão Estratégica**, onde o foco está em avaliar opções, examinar escolhas e tomar uma decisão;

c) o **Planejamento Estratégico**, que é uma questão de análise – envolve a divisão de uma meta ou objetivo em etapas, projetando como podem ser implementadas, estimando as consequências previstas de cada etapa e medindo a maneira pela qual o progresso está sendo feito. Exige um pensamento fortemente analítico, lógico e dedutivo, a fim de garantir que as coisas permaneçam sob controle. Em resumo, o Pensamento Estratégico consiste em explorar **opções;** a tomada de decisão estratégica opta por **escolhas;** e o planejamento estratégico trata de implementar **ações** (Figura 08).

Figura 08 – Os três níveis da estratégia



Fonte: Conway, 2005.

Emergente nos anos 50, a SF teve como pioneiros "*La Prospective" school* (Durance; Godet, 2010) e *U.S. Rand Corporation, Meadows* (2008). Na década de 70, o sucesso do uso do planejamento de cenários foi citado por Wilkinson e Kupers (2013). Nos anos 90, as ferramentas e abordagens no campo emergente foram extensivamente categorizadas por Bell (1997). A Estratégia Competitiva (*SF*) é definida como:

> A disciplina que explora o futuro para antecipar mudanças, desenvolver possíveis caminhos de transição e resistir a choques, para "ajudar-nos a agir no presente e moldar o futuro que queremos". O propósito não é prever, mas oferecer alerta estratégico antecipado de eventos (oportunidades positivas ou choques negativos) que podem estar ocultos ou próximos, e testar as premissas de planejamento (UNDP, 2022, p. 10).

Com recursos finitos e limitados, governos e organizações devem proteger suas apostas na decisão sobre políticas e investimentos, sendo essencial captar, compreender e preparar-se melhor para as fragilidades e oportunidades emergentes, por utilização de análises sistemáticas e de indicadores precisos.

Segundo o *Foresight International* (2006 *apud* Conway, 2005, p. 1), a *SF* é "uma capacidade humana universal que permite às pessoas pensarem no futuro e considerar, modelar, criar e responder a eventualidades futuras". A *SF* conforme a UNDP (2018) é definida como "um processo sistemático, participativo, de coleta de inteligência do futuro e de construção de visão de médio a longo prazo, destinado a permitir as decisões atuais e mobilizar ações conjuntas".

Os "futuros", termo atribuído ao campo acadêmico e profissional, bem como às pesquisas, métodos e ferramentas, não se definem por predição ou adivinhação do futuro, adverte Voros (2001). "O fato é que o futuro é imprevisível", afirma Cuhls (2003, p. 1), mas é possível prospectar cenários e alternativas, pensadas em formas de preparar o futuro (que é incerto) ou até mesmo tentar moldá-lo ativamente.

O propósito dos estudos de futuros, declara Bell (1997), é criar e descrever futuros alternativos. A prospecção (*foresight),* segundo Conway (2005), consiste em pensar sobre o futuro para embasar as decisões a serem tomadas no presente, sendo uma capacidade cognitiva necessária a ser desenvolvida por indivíduos, sociedade e organizações. Nesse sentido, atestam Scupelli, Wasserman e Brooks (2016), o que pode ser feito é entender as forças impulsionadoras que conduzem às mudanças e, a partir disso, alinhar as estratégias a essas forças (*drivers*).

Buscando a conciliação entre o analítico e o intuitivo, Spies (1982 *apud* Schwartz, 2007), trata a SF como uma abordagem sistemática para auxiliar na escolha de um curso de ação. Essa abordagem consiste em investigar todo o problema, buscar objetivos e alternativas, compará-los à luz de suas consequências e utilizar uma estrutura apropriada – na medida do possível, analítica – mas trazendo o julgamento e a intuição dos especialistas para resolver o problema.

Uma das premissas básicas da SF é refutar qualquer conceito de predição do futuro ou de atividades que tentem adivinhar o futuro, incluindo modelos de previsão de dados e extrapolações. A modelagem para predizer o futuro com base no passado é fatalmente vulnerável, mesmo para pequenas guinadas nas premissas adjacentes, conforme Makridakis e Taleb (2009, p. 841), ou somente é confiável sob condições estáveis com mudanças muito lentas (Courtney *et al.*, 1997, p. 3). Portanto, é completamente inadequada para tarefas de pensamento futuro em situações abertas e complexas (Cornelius; Van de Putte; Romani, 2005; Cuhls, 2003; Gavetti; Rivkin, 2007; Gordon, 2010), tais como aquelas que tanto os SF e DT frequentemente encontram.

Na sua aversão à predição do futuro, o SF se orienta para o "futuro não preparado" por meio de ferramentas narrativas, qualitativas e exploratórias, que expandem o reconhecimento e a percepção dos planejadores. Isso permite investigar as implicações e testar soluções futuras (Berger *et al*. 2008).

Ressalta-se que, segundo Voros (2001), o campo dos "futuros" é amplo e utiliza diferentes nomes, como pesquisas futuras, estudos futuros, análises futuras, futurismo ou futurologia. No entanto, esses termos são considerados arcaicos, com conotações negativas, excessivamente empíricos ou muito superficiais. O autor sugere o termo 'futuros" ou "campo de futuros", no plural, para contemplar a existência de inúmeras alternativas futuras. Ele enfatiza que os "futuros" (*foresight*) não se definem por predição ou adivinhação do futuro.

Amara (1981 *apud* Voros, 2001) elenca três premissas sobre "futuros":

a) **o futuro não é predeterminado**, mas possui muitas alternativas potenciais;

b) **o futuro não é previsível**, o que obriga o pesquisador a fazer escolhas entre inúmeras alternativas potenciais de "futuros";

c) os **resultados futuros podem ser influenciados pelas escolhas feitas no presente**. O futuro será governado pelas ações (ou omissões) tomadas no presente.

Essas escolhas têm consequências e, por isso, precisam ser feitas com muita sabedoria. Parte-se do princípio de que só é possível influenciar as potencialidades do "ainda por ser" e que nada pode ser feito sobre o "que já foi". A ideia é tentar criar um momento presente melhor (e, consequentemente, uma história passada), escolhendo com mais sabedoria e responsabilidade entre os potenciais futuros alternativos.

Torna-se útil distinguir quatro classes de potenciais futuros alternativos (adaptado de Henchey,1978):

a) **Futuros possíveis,** que incluem todos os tipos de futuros imagináveis – aqueles que "podem acontecer" – não importa quão rebuscados, improváveis ou "exclusivos". Esses futuros podem, como resultado, envolver conhecimentos que ainda não se possui ou até transgressões de leis ou princípios físicos atualmente aceitos. Podem ser caracterizados como dependentes da existência de algum conhecimento futuro (ou seja, conhecimento que ainda não se possui) para se concretizar;

b) **Futuros plausíveis,** que abrangem aqueles futuros que "poderiam acontecer" (isto é, não são excluídos) de acordo com o nosso conhecimento atual (em oposição ao conhecimento futuro) de como as coisas funcionam. Eles decorrem da compreensão atual das leis físicas, processos, causalidade, sistemas de interação humana etc. Este é, claramente, um subconjunto de futuros menor do que o possível;

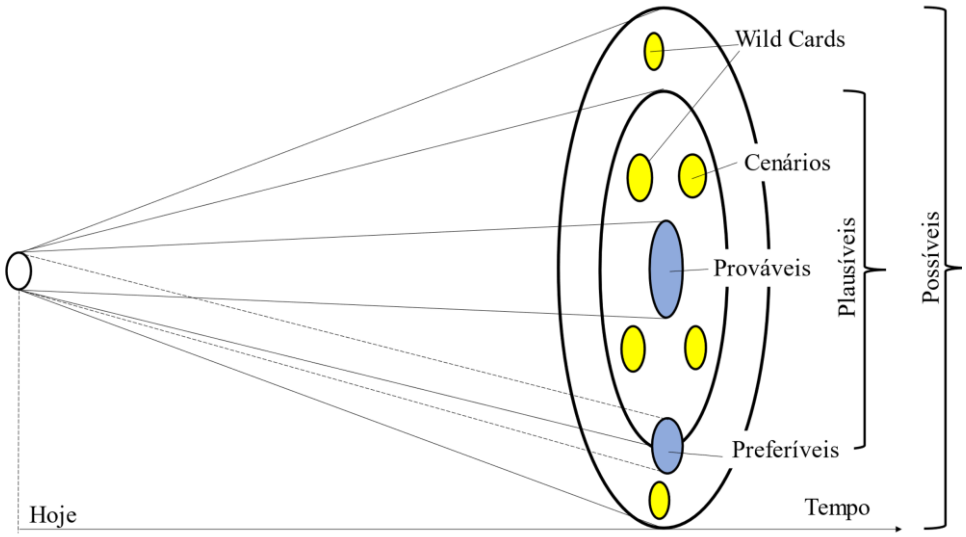
c) **Futuros prováveis,** que contêm aqueles que são considerados "prováveis de acontecer" e decorrem, em parte, da continuação das tendências atuais. Alguns futuros prováveis são mais evidentes; aquele considerado mais provável é frequentemente chamado de *"business-as-usual*", sendo uma simples extensão linear do presente. No entanto, as tendências nem sempre permanecem contínuas por muito tempo e podem ocorrer descontinuidades. Algumas tendências podem desaparecer repentinamente, enquanto outras podem surgir inesperadamente.

As três classes de futuros descritas estão preocupadas, em grande parte, com informações ou conhecimento cognitivo. A quarta classe:

d) **Futuros Preferíveis**, por outro lado, preocupam-se com o que se “quer” que aconteça; em outras palavras, esses futuros são, em grande parte, emocionais e não cognitivos. Eles derivam de julgamentos de valor e são mais abertamente subjetivos do que as três classes anteriores.

Representados pela Figura 09, esses quatro tipos de futuros alternativos, usando a metáfora do “cone de futuros", expandem-se do presente, à esquerda, para os futuros alternativos à direita. Visíveis no diagrama estão os "cenários", representados como regiões no domínio do Plausível. Também são visíveis os "Wild Cards" – eventos ou mini cenários de baixa probabilidade – (portanto, são fora do domínio Provável) que, se ocorressem, teriam um impacto muito elevado. Esses eventos podem ser classificados como Possível ou Plausível, de acordo com as definições apresentadas acima.

Figura 09 – Cone de Futuros



Fonte: Adaptado de Voros, 2001.

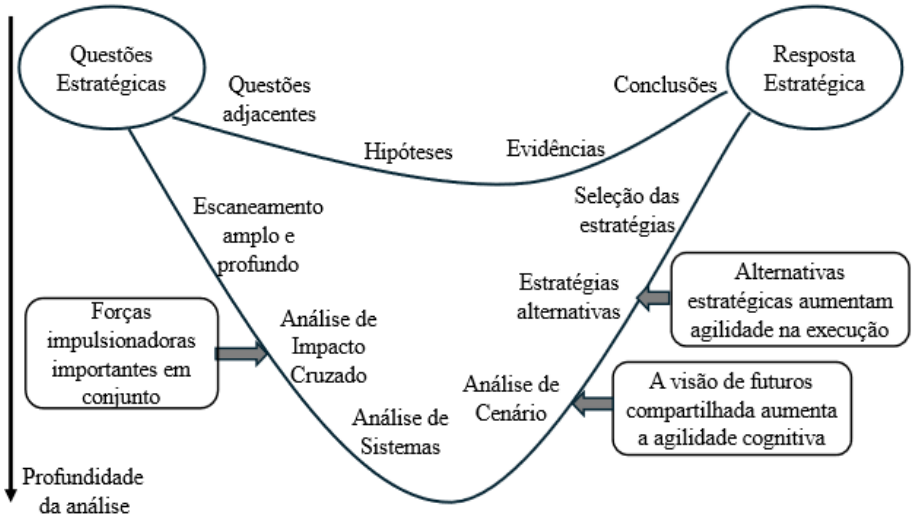
A área do SF busca ampliar a abordagem em relação ao futuro, deixando de ser uma atividade meramente dedutiva, que considera o futuro como “muito possível” ou “muito provável”, para também incluir os resultados menos prováveis, mas ainda assim plausíveis e possíveis. Essa abordagem é valiosa para mitigar surpresas e observar as premissas e potenciais “pontos cegos” na tomada de decisão.

Há consenso de que o propósito da metodologia SF não é simplesmente criar ferramentas para aplicação no tempo futuro, mas sim para uso no presente, melhorando o pensamento sobre as escolhas no momento. A SF atende a esse propósito ao estimular a

percepção de resultados alternativos, expandindo a faixa e profundidade da avaliação estratégica e, consequentemente, melhorando as decisões de maneira a adequá-las ao futuro.

A metodologia SF amplia e aprofunda o processo de tomada de decisão estratégica, em relação aos passos tradicionais, conforme mostrado na Figura 10. A linha superior representa o processo de planejamento preditivo convencional, enquanto a linha inferior é atribuída à SF. Essa linha inferior enfatiza a necessidade de uma análise mais profunda e, mais importante, a consideração de cenários contextuais múltiplos e consequentes estratégias alternativas. Tais estratégias alternativas também implicam em sistemas inovadores, como, por exemplo, considerando a mobilidade de veículos como um serviço. Nesse caso, um *smartphone* poderia fornecer acesso à mobilidade multimodal otimizada, incluindo caronas, bicicletas etc.).

Figura 10 – Análise de processos - SF x Estratégia convencional



Fonte: Adaptado de Rohrbeck, Kum, 2018.

A APF (*Association of Professional Futurists*) definiu seis passos para a obtenção da competência em SF, após um estudo de cinco anos (2011-2016), conforme relato de Hines *et al.* (2017, p. 9). Os passos são:

a) **enquadramento**: definição de uma questão focal e das condições atuais;

b) **escaneamento**: exploração dos sinais de mudança;

c) **prospecção**: identificação da linha de base e das alternativas futuras;

d) **visão**: desenvolvimento e comprometimento com um futuro preferido;

e) **projeto**: desenvolvimento de protótipos, ofertas ou artefatos para alcançar à visão e as metas;

f) **adaptação**: habilitação das organizações para gerar opções para as alternativas futuras.

Já o modelo dos **3 Ps** (*Perceiving, Prospecting and Probing*), elaborado por Rohrbeck e Kum (2018, p. 2), é representado por três fases:

a) A primeira fase, denominada **Percepção,** identifica as evidências de mudança no ambiente externo da organização e busca seu entendimento e interpretação. Também conhecida como "escaneamento de horizonte", ou "escaneamento de ambiente" ou simplesmente "radar", essa é uma atividade estruturada que procura sinais que indicam o que e onde as mudanças estão ocorrendo. Esses sinais são comumente eventos tecnológicos de progresso, mas podem incluir mudanças sociais, de *marketing* ou alterações regulatórias e legais. Podem ser eventos que promovem junções importantes e novas trajetórias (Ansoff, 1980) ou sinais periféricos fracos (Day; Schoemaker, 2005), cujas implicações e importância ainda são obscuras. O escaneamento se baseia na sigla PESTEL (político, ambiental, social, tecnológica, econômica e legal) para fornecer a profundidade de cobertura necessária, atribuindo valor ao processo.

b) A segunda fase, denominada **Prospecção,** reúne os dados e informações para entender os padrões e as implicações da mudança (Daft; Weick, 1984). Refere-se às práticas de:

- validação dos muitos sinais capturados pelas percepções, com foco na formulação, informação, reflexão sobre o presente e no futuro esperado para a questão ou situação particular sob estudo;
- projeção para criar narrativas e hipóteses não preditivas sobre as diferentes trilhas que o futuro pode desdobrar.

A primeira prática é obtida, em parte, pela compilação e transposição de dados futuros para o presente, fornecendo o reconhecimento de tendências, assim como o entendimento da validade da presença ou ausência dessas tendências (Gordon, 2010). A Prospecção é também obtida pela investigação das forças sistêmicas e dos ciclos de *feedbacks* que estruturam e limitam as mudanças na situação em estudo (Meadows, 2008) e pela exploração das crenças, mitos e metáforas arraigadas (Inayatullah, 1998). Essas práticas consideram às várias atividades preferidas ou desejadas (Godet, 1982; Ogilvy, 1992) por diferentes grupos interessados, assim como seu poder relativo para realiza-las. Com um entendimento tão robusto quanto possível, o SF projeta-se mentalmente ao futuro de forma não preditiva. Essa fase pode incluir a aplicação

de uma variedade de métodos, como os estudos Delphi (Dalkey; Helmer, 1963), análise de impacto cruzado (Helmer, 1977), rodas do futuro (Glenn; Gordon 2009), ou tecnologia de mapeamento do roteiro (Phaal; Farrukh; Probert, 2004).

As dinâmicas de sistemas também desempenham um papel relevante aqui, de auxiliando os pensadores orientados ao futuro, pois alguns eventos podem ter uma implicação ampla ou mesmo exponencial, enquanto outros não resultam em qualquer mudança significativa, da mesma forma, o atraso entre as forças de mudança e seus efeitos subsequentes (Sterman, 2001). Esse processo muitas vezes é desenvolvido por *backcasting* (Robinson, 1990), que consiste em partir de um resultado potencial futuro para mostrar como o presente pode evoluir para alcançar esse resultado. Esse método inclui as inovações que poderiam viabilizar o resultado, desde que houvesse poder institucional ou empresarial suficiente para implementá-las.

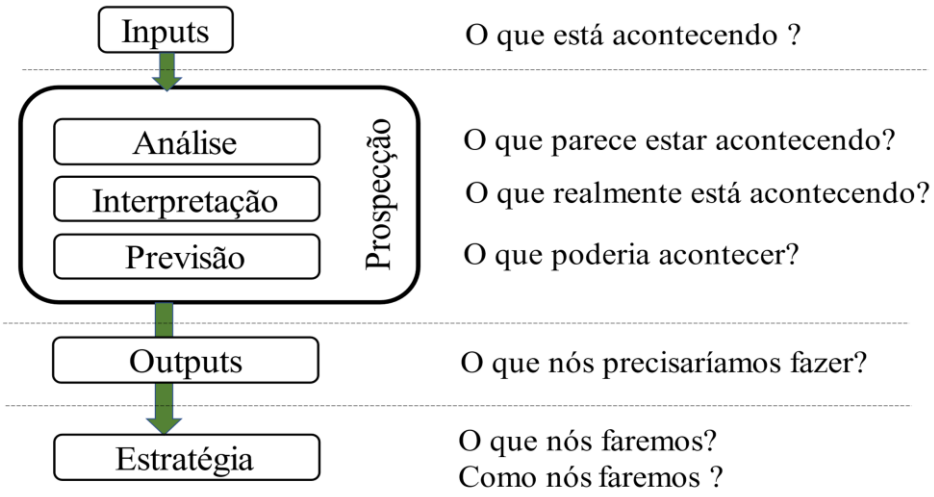
Entre as ferramentas de pensamento prospectivo, a mais comumente usada e conhecida é o planejamento de cenário. Cenários são narrativas sobre como o futuro pode ser (com referência à situação ou setor sendo estudado), dadas as premissas base particulares e um caminho específico de evolução (Durance; Godet, 2010). O cerne do planejamento de cenário é variar essas premissas e caminhos, de forma a criar vastas alternativas de narrativas futuras, nas quais nenhuma delas é prevista, mas todas são completamente plausíveis. Cada um desses cenários apresenta diferentes implicações para a organização, desafiando o gerenciamento do pensamento (Gausemeier; Fink; Schlake, 1998; Schoemaker, 1993). Os cenários são construídos para provocar reflexões e estimular as conversações, ou seja, para "idear" em termos do DT. Chermack e Coons (2015) veem os cenários como experimentos idealizados ou "balões de ensaio", que funcionam de forma semelhante aos protótipos de *design* fazem – um convite à especulação, *feedback* e aprendizado. Os experimentos idealizados (Weick, 1989) constituem um conjunto ou série de conjecturas sobre a variedade de possíveis soluções para um determinado problema;

A terceira fase, denominada de **Sondagem**, é o momento em que as visões do futuro podem ser transformadas em decisões, inovações e estratégias de várias maneiras. Essa fase permite que os decisores avaliem se seus planos atuais ou futuros são robustos diante de diferentes situações plausíveis e contextuais (Van Der Heijden, 1996) e identifiquem as oportunidades e ameaças que um futuro não contínuo pode apresentar. Esse processo sugere a inovação de produtos, serviços ou soluções conforme a necessidade (Mietzner; Reger, 2005). Todas essas questões, quando analisadas sob a perspectiva de um cenário futuro, podem provocar saltos inovadores e imaginativos, cujo uso não está necessariamente restrito àquele cenário específico.

Se a ideia passa no teste de interesse e recebe aprovação interna, a companhia pode desenvolver um estudo de “sondagem” para investigar como ela poderia ser concretamente formatada e introduzida ao usuário e ao mercado (Gausemeier; Fink; Schlake,1998). A sondagem busca testar e legitimar o novo curso de ação, e preparar o ambiente para crescimento e lançamento. Essa etapa estimula e mede o *feedback* do usuário, criando um ciclo de aprendizado e refinamento iterativo do produto ou serviço em conjunto com os usuários. Por meio da sondagem, há uma transição da “pesquisa cognitiva” para a “pesquisa experimental” (Gavetti; Levinthal, 2000). As sondagens podem ser aplicadas em projetos de P&D ou aquisições, prototipagem de produtos ou serviços, assumindo riscos internos, experimentação em mercados de testes, criação de unidades de intraempreendedorismo, fundos internos de risco, unidades de aceleração para testes com consumidores, e assim por diante (McGrath, 2001; Rohrbeck; Hölzle; Gemünden, 2009).

O modelo de SF, conforme Voros (2001), é classificado em quatro níveis sequenciais, que podem, eventualmente, ser iterativos, conforme representado pela Figura 11.

Figura 11 – Processo Genérico de Prospecção



Fonte: Voros, 2001.

Na fase de ***Inputs,*** a abordagem Delphi busca reunir opiniões de especialistas na área sobre o futuro, sendo amplamente utilizada em projetos governamentais de previsão de ciência e tecnologia (Conway; Stewart, 2004). A varredura ambiental é outro método de entrada (*input*), empregado em processos de estratégia organizacional, como na estrutura PESTEL (política, econômica, social, tecnológica, ambiental e legal). Deve-se considerar uma perspectiva holística, incorporando tanto a varredura interna (que engloba pensamentos, crenças e sentimentos da equipe, e os fundamentos culturais de uma organização) quanto a varredura externa, assegurando que ambas sejam realizadas com o mesmo grau de profundidade e rigor.

Na fase de **Análise**, as informações obtidas durante a etapa de entrada são categorizadas, e realiza-se a análise de tendências, identificando temas e padrões já evidentes na sociedade. Essa etapa pode adotar uma abordagem fortemente quantitativa, especialmente quando as tendências são previstas para o futuro de forma linear. Outros métodos analíticos incluem a análise de impacto cruzado, que explora o impacto das tendências umas sobre as outras, e a análise morfológica, que investiga como os vários componentes de um sistema podem formar novas combinações de elementos para informar a estratégia;

Na sequência, na fase de **Interpretação**, busca-se dar sentido às informações coletadas e categorizadas nas duas etapas anteriores, de forma mais aprofundada, desafiando as categorias utilizadas para analisar os dados e tentando identificar e revelar a visão de mundo que sustenta essas categorias. A Análise em Camadas Causais de Inayatullah (2004), representada na Figura 12, explora eventos abaixo da superfície. Essa metodologia apresenta quatro camadas – ladainha; causas sociais; visão de mundo; e mito/metáfora.

Figura 12 – Camadas de Análise Causal

Fonte: Inayatullah, 2004.

A ladainha é definida pelas visões e declarações públicas comumente aceitas sobre questões e eventos e as interpreta usando abordagens progressivamente mais profundas.

A segunda camada investiga causas sociais ou os fatores subjacentes aos eventos e questões que estão sendo discutidos.

A análise no terceiro nível, denominado visão de mundo, explora as estruturas e visões de mundo, buscando entender as suposições em ação, incluindo a compreensão de como a visão de mundo dos participantes ajuda a enquadrar a compreensão da questão em análise.

A quarta camada de análise explora a metáfora e o mito, para identificar crenças intuitivas sobre o futuro e desconstruir essas crenças. Na fase de Previsão, o planejamento de cenários é um método prospectivo que é mais colaborativo do que uma atividade individual. Embora desperte ceticismo, esse método apresenta dois pontos fortes significativos: a) pode integrar informações sobre o ambiente externo, tanto qualitativas quanto quantitativas, com dados do ambiente interno de uma organização; b) é focado nas pessoas, requer conhecimento, experiência e contribuições da equipe para gerar os cenários. De uma perspectiva integral, os cenários podem ser fortalecidos ao se concentrar não apenas nas tendências externas, mas também nos sentimentos e crenças dos funcionários.

Tanto a expansão do pensamento quanto a identificação de novas opções estratégicas disponíveis para as organizações são resultados que devem ser registrados, comunicados e discutidos de forma mais ampla. Esses resultados têm o potencial de alterar a percepção sobre as opções estratégicas futuras (Van Der Heijden, 1996).

Em outros métodos prospectivos, o grupo se concentra em identificar e definir um futuro preferido. Um método alternativo usado para identificar como os mundos futuros potenciais podem emergir é o *backcasting*. Nesse método, parte-se de um cenário futuro

desejado, e as pessoas trabalham retroativamente no tempo, explorando eventos e pontos de decisão até chegar ao presente. Nas fases de *output* e estratégia, procura-se responder às seguintes questões, “o que nós precisaríamos saber”; “o que faremos”; e “como faremos”.

4.3.1 Análise Crítica da *SF*

Longe de ser unanimidade quanto à sua efetividade pela comunidade acadêmica e empresarial, torna-se importante uma análise crítica da SF e seu impacto no desenvolvimento de um plano estratégico.

Limitações abordadas na literatura sobre sua efetividade citam a **Incerteza, a Fragilidade e a Imprevisibilidade** como fatores importantes. Valendo-se de metáfora, Taleb (2021) explica os eventos de baixa previsibilidade (incerteza) e alto impacto que ocorrem no mundo, e que, estranhamente, a humanidade tende a agir como se não existissem. No campo de “futuros”, estes eventos são chamados de “Cisne Negro”, referindo-se à surpresa dos colonizadores em encontrarem cisnes negros na descoberta do continente australiano. O cerne desta mensagem é a limitação que as experiências ou observações impõe à nossa aprendizagem, evidenciando a fragilidade do conhecimento. Uma única observação foi capaz de invalidar uma afirmação geral advinda de milhares de anos de avistamentos de cisnes brancos.

Outra limitação da técnica refere-se aos **Vieses Cognitivos**. Kahneman (2012) afirma que a crença de que o ser humano é racional é ilusória, pois estamos sempre expostos a influências que podem minar a capacidade de julgar e agir com clareza. As tomadas de decisão, segundo o autor, são feitas optando por um sistema intuitivo, rápido, sem esforço e involuntário (sistema 1), ou um sistema lógico, interativo, mais lento (sistema 2), que exige maior concentração, autocontrole e esforço mental. Por natureza, defende o autor, existe a tendência de usarmos o pensamento causal (sistema 1) de maneira indevida em situações que exigiriam raciocínio lógico, configurando o que se chama de viés cognitivo.

Um empecilho abordado pela literatura quanto à SF aponta as **Dificuldades De Implementação da Estratégia.** Heijden (2005) caracteriza três paradigmas de “escolas do pensamento”, que podem se conflitar nas ações:

a) o Racionalista – que prima por encontrar a melhor estratégia. Os gerentes se identificam com esta escola, pois confere poder para determinar o destino da organização. Porém, nem sempre ela funciona, podendo apresentar resultados diferentes do planejado;

b) os Evolucionistas – afirmam que a estratégia emerge e só pode ser entendida em retrospecto. Esta escola é refutada pelos gerentes, uma vez que perdem praticamente todo o seu poder;

c) os Processualistas – defendem um meio-termo entre as duas primeiras e emergem por meio da conversação estratégica. A conversa estratégica (processo) envolve tratar com a incerteza e tem uma parte formal, projetada pelos gerentes, e outra informal, consistindo em conversas casuais sobre o futuro, que emergem espontaneamente em qualquer organização. A implementação desta via requer sensibilização e comprometimento dos envolvidos para a efetividade do plano estratégico, tornando-se um desafio na implementação.

O argumento propalado sobre à **Falta de Evidências** no uso da metodologia SF é refutado por Glenn e Gordon, (2009), que apresentam inúmeras ferramentas prospectivas, como técnica Delphi, Análise de Cenários, Análise SWOT, Análise de Impacto Cruzado, Modelagem de Sistemas, Análise de Impacto das Tendências, etc., Devido à falta de evidências concretas e robustas, a incerteza ("o futuro não é previsível") continua sendo um fator limitador.

Outra limitação citada na implementação da SF é a C**omplexidade** e os **Custos.** A construção de cenários futuros plausíveis é uma das ferramentas mais importantes da estratégia prospectiva (*foresight*), conforme Schwartz (2018), pois permite uma visão a longo prazo em um mundo de grande incerteza. Porém, a construção desses cenários detalhados e abrangentes é complexa e exige um entendimento das diversas forças impulsionadoras advindas de fatores políticos, sociais, econômicos, tecnológicos e legais (PESTEL) para a elaboração de um plano estratégico. Além disso, a coleta e análise de dados e a contratação de mão de obra especializada podem ser uma barreira para empresas pequenas, devido os custos envolvidos.

As potencialidades encontradas na literatura se referem à possibilidade de A**ntecipação de Tendências e Mudanças.** A estratégia prospectiva (*foresight*) tem em sua essência a antecipação das mudanças, avaliando as tendências emergentes e se preparando para o enfrentamento. Hines, Bishop (2007) tratam dos passos para a prática do *foresight* estratégico. A preparação para enfrentar os futuros plausíveis, ou mesmo moldar o presente para um futuro desejado, segundo os autores, leva a uma vantagem competitiva.

Um argumento favorável à SF, é que promove uma **Melhoria na Tomada de Decisões.** É aplicada com a expectativa de contribuir com os tomadores de decisão em ações que resultem em um desempenho superior da organização. O trabalho conduzido por Rohrbeck; Kum (2018)

avaliou a habilitação em *foresight* de empresas em 2005 e o seu impacto no desempenho em 2015. O estudo conclui que a integralização da estratégia prospectiva ao planejamento estratégico permitiu às empresas obter maior lucratividade e aumento de capital no mercado.

Um ponto a favor é que a Estratégia Prospectiva promove o **Fomento à Inovação.** A estratégia prospectiva para a inovação consiste em explorar e compreender o futuro para orientar as fases de exploração e aproveitamento da inovação. Muitas metodologias e técnicas de inovação podem agregar grande valor na compreensão de problemas concretos, na busca de soluções e na iteração para um ajuste perfeito ao mercado no presente. A inovação orientada pela previsão ajuda a identificar o espaço de oportunidades do futuro. Em resumo, o *foresight* centra-se na detecção de oportunidades ao invés de adequar a solução do problema ao mercado. A consultoria Rohrbeck (2024) afirma que a prospectiva aborda o *"front-end"* confuso da inovação.

Conforme a *Cyber Security &Infrastructure Security Agency* (CISA, 2022), o mundo está em constante mudança e, embora seja impossível prever o futuro com 100% de precisão, pode-se usar a previsão estratégica para preparação de futuros possíveis. Identificar os riscos de amanhã é essencial para geri-los antes que afetem a infraestrutura crítica da Nação. A agência utiliza a previsão estratégica para desenvolver estratégias de mitigação de riscos que, se tomadas hoje, podem fortalecer a segurança e a resiliência de sistemas de infraestruturas críticas, colaborando para a Redução de Riscos (CISA, 2022).

Finalmente, afirma-se que a Estratégia Prospectiva pode contribuir para um **Alinhamento Estratégico.** Em artigo publicado pelo Fórum Econômico Mundial, lançou-se a questão provocativa: "O que é mais importante para uma empresa: a capacidade de ver o futuro ou a capacidade de criar e executar a estratégia certa"? A resposta é ambas. A estratégia e a previsão deveriam ser consideradas igualmente importantes pelas empresas hoje, mas tornaram-se desconectadas nas últimas décadas. "A combinação destes conceitos para criar uma visão estratégica pode ajudar as empresas a criarem uma vantagem competitiva e a protegerem-se de futuras disrupções" (Webb, 2024).

4.4 A Relação entre o *Design Thinking* (*DT*) e a Estratégia Prospectiva (*SF*)

O DT, em sua essência, é orientado para o futuro no desenvolvimento de novos produtos ou serviços, sendo fortemente centrado no elemento humano, procurando entender e atender às suas expectativas e necessidades, muitas vezes não explicitadas. Observa-se, pelos diferentes métodos de DT, entretanto, que não há foco especificamente na prospecção ou em uma orientação contextual e mais aprofundada em relação às mudanças futuras. O foco primário

permanece em capturar um profundo entendimento dos usuários no momento presente. Em que pese a afirmação anterior, Kelliher; Byrne (2015) afirmam que a técnica tem procurado estimular o pensamento prospectivo quanto ao que pode ser usado para melhorar a estratégia prospectiva.

> Embora reconhecendo a necessidade de se fazer um balanço da incerteza futura e criar uma inteligência prospectiva como parte da encenação dos *designs* de sucesso, não existe atualmente uma estrutura para os processos de DT que possibilite isto (Gordon; Rohrbeck; Schwarz, 2019).

A SF, por sua vez, busca o entendimento das inovações futuras e plausíveis que possam ocorrer no mercado, setor ou indústria, para as decisões estratégicas presentes.

A sobreposição entre estes campos foi tema do periódico "*Futures*" (Chermack; Coons, , 2015), com ênfase nas conexões entre o DT e o planejamento de cenários, assim como na conferência *Design Management Academy* em Hong Kong, 2017 (Buhring; Bucolo; Jones, 2017).

Chermack e Coons (2015), referem-se à integração do DT e a Estratégia Prospectiva como um "solo fértil". O ponto-chave nesta sobreposição é o axioma auto evidente de que cada produto do DT será, por definição, usado no futuro (Evans, 2014; Selin *et al.* 2015).

Referindo-se ao futuro, Pollastri *et al.* (2016) relatam o uso de cenários como um método para fomentar as conversações visuais na pesquisa das aplicações futuras do *design. Com relação à* técnica de divergir e convergir, típica do *DT*, Lawson (2005) afirma que imaginar as soluções de *design* significa projetar um contexto divergente do que já existe, desta forma todo esforço de *design* abraça a asserção de um futuro alternativo.

Relatam exemplos de integração do SF com o *DT*, Scupelli; Wasserman; Brooks (2016) no contexto da educação universitária e Sato *et al.* (2010) na exploração do DT para apoiar as mudanças, imaginar o futuro e melhorar o planejamento do portfólio (adotado pela *Hewlett-Packard*)

Entende-se como relevante a contribuição do SF para o DT quando se deseja ir além da inovação de produtos e serviços, para uma abordagem que pode ajudar inovadores estratégicos e de sistemas a construir um novo mundo que eles imaginam vivenciar (Brown; Martin, 2015).

O Quadro 03 descreve os processos paralelos de DT e SF e como eles podem ser combinados para criar um processo de DT assistido pela informação de futuro. A meta de fundir as duas técnicas, entretanto, seria impraticável, pois, segundo Gordon, Rohrbeck e Schwarz (2019), são metodologias diferentes, elaboradas para resolver tipos distintos de problemas e atender a objetivos variados, devendo assim permanecer separadas.

Quadro 03 – Domínio e interação dos processos *DT* e *SF*

Processo *DT*	**Processo *SF***	**Interação- *DT* e *SF***
Empatizar Observe as preferências dos usuários e encontre as suas necessidades, explícitas ou não. Descrito como "encontre as necessidades" ou "escuta profunda", ou ainda empreendendo uma jornada de aprendizado sintonizando-se com os comportamentos, preferências e necessidades dos usuários	**Percepção: Escaneamento** Procure por sinais que indicam ocorrência de mudanças no ambiente externo. Aponte os campos de mudança que influenciarão o futuro dentro de um domínio relevante. Esta atividade inclui dar atenção e mitigar os quadros percebidos que possam comprometer a observação	**Empatia e Percepção** Observe o usuário com empatia, mas também expanda as observações, incluindo o escaneamento dos fatores de mudança das forças impulsionadoras(drivers) do ambiente externo
Definir Consolidar as percepções do que é o problema para procurar uma solução ou oportunidade a ser perseguida	**Prospectar a) (Dar significado)** Interprete as evidências da fase de percepção, entenda os padrões, construa um entendimento do presente, incluindo implicações das mudanças. Isto envolve escolher e avaliar as forças de mudança. Observar as forças das tendências e as sistêmicas políticas e culturais que promovem ou bloqueiam as mudanças Prospectar b) (futuros) Se lance para o futuro para criar narrativas não previsíveis, investigando alternativas plausíveis do futuro. Este passo envolve dar corpo as diferentes formas de como as forças externas importantes podem mudar o contexto do ambiente. As premissas chaves e as trilhas de desenvolvimento são variadas, para criar narrativas alternativas de futuro, cada uma com diferentes e importantes implicações para a tomada de decisão no presente	**Prospecte, então defina** Interprete as evidências da fase 1 para criar um entendimento do presente, do ponto de vista do usuário e com referência as influencias macro externas e soluções potenciais. Avance neste entendimento dentro das visões alternativas de futuros não previsíveis a serem contempladas no projeto. Desenvolva uma visão robusta no contexto de futuros plausíveis. Assim que esta base seja obtida, defina o problema a ser considerado ou a oportunidade a se perseguir.
Idear Desenvolva uma ampla variedade de ideias para o problema ou oportunidade definida		**Idear** Desenvolva uma ampla faixa de ideias para solução ou oportunidades definidas. Incorpore a ideação de DT padrão, alternativas de futuros não previsíveis, considerando usuários alternativos com diferentes necessidades e melhore a ideação
Prototipar Convirja a ideação do produto ou serviço em direção a uma pronta solução, apresentado por esboços, ou modelos, para permitir avaliação e melhoria		**Prototipar** Convirja a ideação do produto ou serviço para um ou poucos protótipos
Testar Siga um processo iterativo com os usuários, para entender o que funciona, modificando os protótipos até que esteja pronto para a fase final.	**Sondar** Selecione e teste novos rumos de ação via processos de pesquisa experimental que tragam provas potenciais de sucesso das novas ideias, e refine de forma iterativa as soluções emergentes	**Sondar e Testar** A sondagem iterativa, os testes e os passos de refinamento são executados nesta fase

Fonte: Adaptado de Gordon, Rohrbeck; Schwarz, 2019.

4.5 Prospecção das tendências na Educação

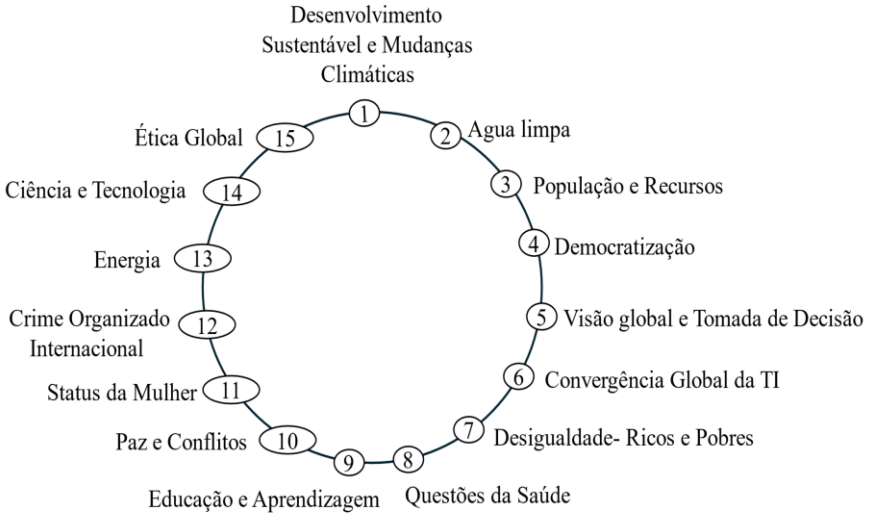
Conforme McGann (2019, p. 13):

> *T*hink tanks são organizações de análise e engajamento de pesquisa de políticas públicas que geram pesquisa, análise e aconselhamento orientados para políticas sobre questões domésticas e internacionais, permitindo que os formuladores de políticas e o público tomem decisões informadas sobre políticas públicas. Podem ser instituições afiliadas ou independentes que se estruturam como órgãos permanentes, não comissões pontuais. Essas instituições muitas vezes atuam como uma ponte entre o acadêmico e as comunidades formuladoras de políticas, ou entre os estados e a sociedade civil, servindo ao interesse público como uma voz independente que traduz a pesquisa aplicada e básica em uma linguagem compreensível, confiável e acessível para os formuladores de políticas e o público.
>
> Os *think tanks* conseguem cumprir um papel muito importante numa sociedade cada vez mais complexa de informação: fechar lacunas de conhecimento na sociedade, entre academia e sociedade, entre academia e o governo e até mesmo entre o governo e a sociedade (ENAP, 2020, [s.p.]).

Segundo Glenn (2022), o Projeto Millennium é um *think tank* de participação global voluntária, composto por futuristas, acadêmicos, cientistas, planejadores de negócios e formuladores de políticas. Esses profissionais trabalham para organizações internacionais, governos, corporações, ONGs e universidades, oferecendo seu tempo como voluntários. O projeto foi selecionado por suas inovações em sistemas de inteligência coletiva e políticas de garantia de qualidade e integridade pelo *Go To Think Tank Index* (2013-2018) da Universidade da Pensilvânia e foi um *Computer world Honors Laureate* de 2012.

Glen (2022) lista no Projeto Millenium (versão 3), quinze desafios globais a serem enfrentados pelas nações em busca de soluções para um mundo mais justo e melhor (Figura 13):

Figura 13 – Desafios Globais das Nações



Fonte: Glenn, Gordon, 2009.

.

O Quadro 04 discrimina os quinze desafios (Figura 13), considerados como pauta padrão para as propostas de ações de melhorias para o planeta.

Quadro 04 – Desafios Globais das Nações (detalhes)

1	Como pode o desenvolvimento sustentável ser alcançado para todos e ao mesmo tempo abordar as alterações climáticas globais?
2	Como é que todos podem ter água potável suficiente sem conflitos?
3	Como equilibrar o crescimento populacional e os recursos?
4	Como pode a verdadeira democracia emergir de regimes autoritários?
5	Como pode a tomada de decisões ser melhorada através da integração de uma melhor previsão global durante uma mudança acelerada sem precedentes?
6	Como pode a convergência global das tecnologias de informação e comunicação funcionar para todos?
7	Como podem as economias de mercado éticas ser encorajadas para ajudar a reduzir o fosso entre ricos e pobres?
8	Como pode ser reduzida a ameaça de doenças novas e reemergentes e de microrganismos imunitários?
9	Como pode a educação tornar a humanidade mais inteligente, informada e sábia o suficiente para enfrentar os seus desafios globais?
10	Como podem os valores partilhados e as novas estratégias de segurança reduzir os conflitos étnicos, o terrorismo e a utilização de armas de destruição maciça?
11	Como pode a mudança do estatuto das mulheres ajudar a melhorar a condição humana?
12	Como impedir que as redes transnacionais de crime organizado se tornem empresas globais mais poderosas e sofisticadas?
13	Como é que as crescentes exigências energéticas podem ser satisfeitas de forma segura e eficiente?
14	Como podem os avanços científicos e tecnológicos ser acelerados para melhorar a condição humana?
15	Como podem as considerações éticas ser incorporadas de forma mais rotineira nas decisões globais?

Fonte: Glenn, Gordon, 2009.

Entre os desafios da lista, destaca-se para efeito deste trabalho, o Desafio 9, que trata da Educação e do Aprendizado, com o objetivo de propor respostas para tornar a humanidade mais inteligente, informada e sábia para lidar com os seus desafios globais.

Em relação ao processo de aprendizagem, a sigla *STEM* (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), conforme Sanders (2009), foi criada pela NSF (*National Science Foundation*) nos anos 90. Segundo Corlu; Capraro; Capraro (2014), as nações investem em inovação para promover o desenvolvimento econômico sustentável. A OCDE (2005), assinala que "somente o crescimento impulsionado pela inovação tem potencial para criar empregos e indústrias de valor agregado". Esses empregos, segundo Lacey e Wright (2009), demandarão cada vez mais o domínio de conhecimento *STEM*, pois promovem a integração entre as quatro áreas. O objetivo geral da educação *STEM* é contribuir para a geração atual adquirir mentalidades inovadoras. A educação *STEM* inclui o conhecimento, as habilidades e as crenças (CHA) que são construídas de forma colaborativa na interseção de mais de uma área de conhecimento. Complementa Vicari (2018), que, em paralelo à educação *STEM*, será desenvolvido um aprendizado baseado em investigação com ritmo próprio para autorrealização, com foco no desenvolvimento de criatividade, pensamento crítico, relações humanas, habilidades socioemocionais, filosofia, empreendedorismo, arte, autoemprego, ética e valores (educação *STEAM*, acrescentando A para Artes).

Apelando para habilidades comportamentais no trabalho em um ambiente interdisciplinar, afirma Brown (2010) que um indivíduo precisa apresentar pontos fortes em duas dimensões, ou seja, possuir "perfil T". O eixo vertical dessa metáfora indica as competências e habilidades mais desenvolvidas pelo profissional, com profundidade suficiente para uma contribuição tangível nos resultados. Já o eixo horizontal do T reflete uma visão holística de mundo, conferindo ao profissional uma gama de conhecimentos que permite transitar por diversas áreas, para atender às demandas de um projeto. Segundo o autor, essas características contribuem para o fortalecimento de uma cultura criativa e colaborativa, essencial em um "design *thinker*". Como exemplo, são citados arquitetos que estudaram psicologia e engenheiros com experiência em *marketing*. Este perfil, conforme Brown (2010), "distingue uma equipe multidisciplinar de uma equipe verdadeiramente interdisciplinar". A ideia, propõe Vicari (2018), é que as pessoas devem começar a mudar do domínio exclusivo de uma profissão, para o domínio de combinações de habilidades.

Outra forte tendência é que as escolas de formação de professores devem demonstrar como as diferentes estratégias de ensino afetam a atividade neural do cérebro dos alunos por

meio de fMRI (Imagem por Ressonância Magnética funcional) e/ou outros recursos enquanto ensinam.

Segundo Byrnes e Vu (2015), embora existam inúmeros métodos de ensino que consideram as implicações cognitivas, sociais e desenvolvimento na prática educacional, todos foram desenvolvidos sem levar em conta o funcionamento intrínseco da mente. Evidências importantes sugerem que a neurociência pode auxiliar na identificação dos métodos de ensino mais adequados, alinhando as instruções a uma maior sintonia com o modo de como o cérebro processa as informações.

As inovações estão ocorrendo dentro e fora das salas de aula em todo o mundo. Na Finlândia, planeja-se adotar uma abordagem interdisciplinar para ensinar eventos e fenômenos, em vez de disciplinas tradicionais. Na China, a meta é disponibilizar impressoras 3D em 400.000 escolas primárias nos próximos dois anos. Na Coreia do Sul, robôs de telepresença com falantes nativos remotos já são utilizados para ensinar inglês. Em Dubai, o uso de óculos 3D, hologramas e realidade virtual promove um aprendizado imersivo.

À medida que a neurociência e a psicologia avançam, seus resultados podem contribuir para o aprimoramento de estratégias de ensino. O desenho curricular pode incluir avaliações frequentes sem atribuições de notas; permitindo que os alunos reflitam sobre o aprendizado e seu desempenho. A ênfase aqui, segundo Vicari (2018), é explorar modelos alternativos de educação e aprendizagem.

O Instituto de Ciências da Educação (*Institute of Education Sciences* - IES*)*, braço independente e apartidário de estatísticas, pesquisa e avaliação do Departamento de Educação dos EUA, tem como missão fornecer evidências científicas para fundamentar práticas e políticas educacionais, além de compartilhar essas informações em formatos úteis e acessíveis a educadores, países, formuladores de políticas, pesquisadores e ao público em geral. Esse instituto patrocina o projeto denominado *Global Learning Xprize*, que visa modernizar, acelerar e melhorar os métodos para identificar ferramentas e processos de aprendizagem eficazes que otimizem os resultados da aprendizagem. A implementação dos *insights* do *Global Learning Xprize, com o objetivo de* que crianças aprendam a ler, escrever e realizar operações aritméticas em dezoito meses, apresenta-se como uma iniciativa importante e desafiadora.

> As necessidades dos alunos, desde os primeiros anos até o ensino superior, estão evoluindo a cada dia. Com o poder das ferramentas de aprendizado digital aumentando a conectividade, aceleração em Big Data, aprendizado de máquina e métodos de IA, a tecnologia oferece uma oportunidade de medir, melhorar o aprendizado e nossa compreensão de como o aprendizado ocorre. Embora muitas plataformas de aprendizado já coletem dados e realizem análises substantivas, as

> práticas para coletar dados com a intenção de entender o aprendizado e não para depuração técnica não são difundidas. Incentivar o desenvolvimento, demonstração e implantação de uma infraestrutura para conduzir experimentos em contextos de aprendizagem tem o potencial de melhorar nossa compreensão do que funciona na educação, economizando tempo e melhorando os resultados de aprendizagem de milhões de alunos (Xprize, 2024).

O projeto Millenium (Glenn; Gordon, 2009) propõe inúmeras ações para, em conjunto, enfrentar o desafio global no contexto da Educação e Aprendizado, como o aumento da inteligência humana por meio da Inteligência Artificial (IA), tanto individual quanto coletiva (exemplos incluem *Google Brain*, Watson da IBM e *DeepMind)*. A IA será capaz de diagnosticar as melhores maneiras de aprender, além de determinar o que deve, precisa ou se deseja aprender.

Conforme Glen (2022), ao citar a inovadora *Neuralink*, a IA permitirá a ampliação do potencial dos cérebros humanos por meio da conexão entre neurônios e computadores.

Diversas empresas estão testando lentes de contato inteligentes e óculos de realidade aumentada para conexão com a IoT (*Internet of Things*). Essas tecnologias devem acelerar o aprendizado, reduzir falhas de comunicação e tornar a educação mais envolvente.

Pesquisas relacionadas à cognição e à neurociência indicam que o desempenho cerebral pode ser aprimorado pela atenção aos seguintes fatores: a) resposta ao *feedback*;

a) consistência no oferecimento de amor e apoio socioemocional em ambientes diversificados;

b) nutrição adequada;

c) exercícios de raciocínio;

d) crença no próprio potencial (efeito placebo);

e) contato pessoal com pessoas inteligentes ou simulações em realidade virtual;

f) uso responsável de sistemas de *software* e jogos;

g) neurofarmacologia (química cerebral aprimorada);

h) inserção de memes em salas de aula e outros ambientes (por exemplo: “a inteligência é sexy”);

i) sono adequado, ambientes pouco estressantes, estimulantes enriquecidos com músicas, cores e fragrâncias específicas para melhorar a concentração e o desempenho.

Abordagens futuras de longo prazo para melhorar o desempenho do cérebro incluem engenharia reversa do cérebro, aplicação de epigenética e engenharia genética, uso de micróbios via biologia sintética para remover placas nos neurônios de idosos. Pesquisas atuais têm revelado formas de controlar a perda de memória associada à idade, utilizando-se de práticas como exercícios, aprendizado de novas habilidades nutrição adequada e drogas como o TET1 para reparar a mielina.

Para acelerar as aplicações de aprendizado decorrentes dos avanços da ciência cognitiva e da pesquisa sobre o cérebro, recomenda-se que o Ministério da Educação considere o aumento da inteligência como uma meta nacional no campo da educação, segundo o The *Millenium Project (*Glenn; Gordon, 2009).

> O conceito de educação ao longo da vida é a chave que abre as portas do século XXI; ele elimina a distinção tradicional entre educação formal inicial e educação permanente. Além disso, converge em direção a outro conceito, proposto com frequência: o da "sociedade educativa" na qual tudo pode ser uma oportunidade para aprender e desenvolver os talentos (UNESCO, 2010, p. 60).

Sob essa nova perspectiva, a educação permanente é concebida como algo que vai muito mais além do que já se pratica, especialmente nos países desenvolvidos, como as iniciativas de atualização, reciclagem e conversão, além da promoção profissional de adultos. Ela deve ampliar as possibilidades educacionais para todos, com múltiplos objetivos: oferecer uma segunda ou terceira oportunidade; dar resposta à sede de conhecimento, beleza ou autossuperação; ou ainda, aprimorar e ampliar formações associadas diretamente às exigências da vida profissional, incluindo formações práticas.

Em suma, a educação ao longo da vida deve aproveitar todas as oportunidades oferecidas pela sociedade (UNESCO, 2010).

4.5.1 A IA Generativa no Sistema Educacional

Segundo Vicari (2018), as tendências em IA na educação para os anos de 2020 a 2030 contemplam uma possível mudança na arquitetura das máquinas, com a inclusão de um novo processador, além dos já existentes (aritmético e do lógico), voltado para tomadas de decisão baseadas em tecnologias relacionadas à afetividade e emoções. Outra possibilidade apresentada é a utilização de jogos que integrem IA, a realidade virtual (RV) e a realidade aumentada (RA), tornando-se mais acessíveis do ponto de vista econômico e, consequentemente, mais utilizados no contexto educacional.

O autor também destaca o desenvolvimento do Processamento de Linguagem Natural, com tradução simultânea de voz e texto, integrado a dispositivos como óculos e fones inteligentes. Esses óculos, equipados com um pequeno *display*, exibem informações para o usuário e interpretam comandos de voz por meio de linguagem natural. Ainda em estágio embrionária no campo educacional, esses dispositivos vinculados à realidade virtual podem ser de grande utilidade na leitura de textos em diferentes idiomas, fornecendo traduções automáticas. Por sua vez, os fones de ouvido sem fio (*wireless*) poderão captar a fala de uma pessoa, traduzir instantaneamente e transmitir o conteúdo em uma língua familiar.

As tecnologias emergentes previstas até 2030 incluem a aplicação da Criatividade Computacional, especialmente na produção artística vinculada à programação, utilizando modelos matemáticos e técnicas de ótica (visão e reconhecimento de imagens). Já empregada com sucesso no ensino de artes e música, essa abordagem poderá expandir-se para a criação criativa de exercícios e exemplos em diversas áreas educacionais. A Ética Computacional, embora se desenvolvendo de forma lenta, especialmente na Robótica, tende a ser incorporada a todos os sistemas de IA no futuro.

Outra tendência mencionada por Vicari (2018) são os Ecossistemas Educacionais, que consistem na integração de diversos aplicativos e componentes tecnológicos para complementar a educação formal e informal. Esses sistemas utilizam algoritmos de IA e de *Learning Analytics* para analisar o desempenho dos alunos de acordo com estratégias pedagógicas (sejam elas adotadas por professores humanos ou por Sistemas Tutores Inteligentes), estilos de aprendizagem e os estados emocionais dos estudantes. Essas informações são utilizadas para fornecer avisos e sugestões que melhorem o desempenho acadêmico e apoiem a escolha de atividades pedagógicas. Juntas, essas ideias formam a proposta Educação Digital em Ecossistemas.

Embora o conceito da IA exista há mais de 60 anos, o desencadeamento de uma nova dimensão dessa força impulsionadora (*driver*) foi amplamente sentido durante a pandemia da Covid-19. Esse período impulsionou significativamente a pesquisa e desenvolvimento (P&D) na adoção de novas tecnologias digitais. A crescente demanda por ferramentas de comunicação, automação e suporte em diferentes segmentos acelerou, entre outros avanços, o lançamento do emergente e disruptivo ChatGPT® (Generative Pretrained Transformer).

Quando solicitado, o ChatGPT® se autodefiniu como:

> Um modelo de linguagem projetado para gerar texto de maneira semelhante à linguagem humana, podendo responder a perguntas, criar conteúdo, auxiliar em

> tarefas de escrita e oferecer suporte em várias áreas de conhecimento. Ele funciona processando grandes quantidades de dados textuais e utiliza aprendizado profundo para prever e gerar respostas relevantes e coerentes com base no contexto fornecido pelo usuário (OpenAI, 2024a).

O ChatGPT®, assim como outras ferramentas semelhantes, busca facilitar a interação entre humanos e máquinas, proporcionando uma maneira mais natural e eficiente de acessar informações, resolver problemas e realizar tarefas. Segundo a mesma, as principais razões para sua criação incluem:

a) **Assistência automatizada**: Oferecer suporte em áreas como educação, atendimento ao cliente, programação, entre outras, automatizando interações e melhorando a eficiência;

b) **Acessibilidade ao conhecimento**: Permitir que usuários tenham acesso a informações de maneira rápida e prática, eliminando barreiras de tempo e lugar;

c) A**poio à criatividade e produtividade**: Ajudar na criação de conteúdo, no desenvolvimento de ideias e na realização de tarefas complexas, como análise de dados e escrita;

d) **Pesquisa e desenvolvimento**: Avançar o campo da IA, especificamente no processamento de linguagem natural, e explorar suas aplicações em diversas indústrias e áreas de estudo (OpenAI, 2024b).

A IA Generativa é praticada por inúmeros aplicativos que utilizam o mesmo tipo de linguagem, como demonstrado no Quadro 05.

Quadro 05 – Aplicativos de IA Generativa

Google Bard	Responder perguntas, fornecer informações e gerar conteúdo com base em comandos de linguagem natural.
Microsoft Copilot	Ajudar em tarefas como escrever, resumir, gerar gráficos e analisar dados, melhorando a produtividade em ferramentas de escritório.
Jasper AI	Criar conteúdo, gerar textos, *blogs*, *e-mails* de *marketing*, postagens em redes sociais, etc.
Claude	Conversas e interações com foco na segurança e usabilidade.
Replika	Um *chatbot* voltado para conversas mais informais e relacionamentos. Se adapta ao estilo de conversa do usuário, sendo usado como um "amigo virtual".
Character.ai	Criar e interagir com *chatbots* que imitam personalidades famosas, personagens fictícios ou figuras históricas.

Fonte: OPENAI, 2024c.

A capacidade de gerar novas informações pela IA Generativa tem aberto um universo de possibilidades para aplicação em diversos setores, incluindo a educação. Essa tecnologia pode contribuir para a personalização e acessibilidade, além de possibilitar estratégias para a reformulação das metodologias de ensino, estimulando o senso de protagonismo e engajamento dos alunos.

Conforme o relatório da OCDE (2015), os professores distribuem sua carga de trabalho da seguinte forma:

a) 7% em tarefas administrativas;

b) 43% no ensino propriamente dito;

c) 11% em avaliações;

d) 13% no planejamento de aulas, com variações de proporções entre os países.

A tecnologia proveniente da IA Generativa permite um processo de avaliação mais rápido e preciso, aumentando a disponibilidade de tempo dos professores para dedicar-se aos alunos. Com a integração da IA, o ensino torna-se mais acessível, interativo e eficaz, promovendo uma revolução na forma como educadores e alunos interagem com o conhecimento.

Para extrair informações mais aprofundadas e ricas do ChatGPT®, é essencial elaborar questões apropriadas e abrangentes. Por exemplo, ao testar o próprio aplicativo com a questão: “Quais são os prós e os contras da IA Generativa aplicada à área de educação, com citações acadêmicas?”, o ChatGPT® respondeu com “convicção”, mas apresentou inúmeros artigos fictícios, incluindo nomes de autores e revistas inexistentes. Nesse sentido, Gallo (2023)

manifesta preocupação quanto à autoria dos textos gerados pela IA. Uma das principais funções da IA é prever a próxima palavra em um determinado contexto linguístico. Essa probabilidade é determinada pelo histórico de ocorrências anteriores, com base em padrões de frequência e contexto linguístico em que a palavra está inserida. A IA utiliza essas informações para oferecer a palavra mais adequada e coerente em relação ao que foi observado anteriormente. Por isso, os textos gerados pelo Chat GPT® podem ser descontextualizados, uma vez que são retirados de suas condições originais de circulação e uniformizados.

Adicionalmente, ressalta-se que os textos produzidos pela IA não podem ser considerados de sua autoria. De acordo com o artigo 11 da Lei n. 9.610/1998 (Brasil, 1998), somente a pessoa física criadora de obra literária, artística ou científica pode ser reconhecida como autora.

Com relação à interação e aprendizado, Yazdani e Lawler (1986, *apud* Silva; Espíndola; Pereira, 2023) afirmam que a IA oferece aos alunos oportunidades inovadoras para interação e aprendizado, potencializando habilidades cognitivas e sociais. Veiga e Andrade (2019) corroboram essa visão, defendendo a adoção de tecnologias digitais em salas de aula. Segundo Sjöström *et al.* (2018), a incorporação da IA em atividades colaborativas estimula a participação dos alunos, promovendo um ambiente propício ao diálogo e à troca de ideias. Segundo os autores pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais. A IA pode assumir o papel de tutor ou mentor, fornecendo *feedback* e assistência durante o processo de aprendizagem, auxiliando alunos autodirigidos na definição de objetivos e estratégias de aprendizagem, bem como servindo como ferramenta de autorreflexão e avaliação (Biswas, 2023).

No contexto pedagógico, Celik *et al.* (2022) afirmam que os professores devem ser treinados para desenvolver competências apropriadas ao uso da IA e aplicá-las nas práticas pedagógicas. Santos *et al.* (2023) destacam a importância de integrar de forma coerente ferramentas como o ChatGPT® à estrutura curricular e aos objetivos educacionais. Quanto à qualificação docente, Voogt *et al.* (2019) e Santos *et al.* (2023) concordam que é essencial preparar os professores para utilizar essa tecnologia de maneira eficaz.

Sobre a aprendizagem adaptativa, Ouyang *et al.* (2022 *apud* Silva; Espíndola; Pereira, 2023) apontam que a IA oferece diversos benefícios, como *feedbacks* personalizados e adaptação ao ritmo de aprendizado de cada aluno. Nesse contexto, o ChatGPT® possibilita o desenvolvimento e aprimoramento de habilidades de escrita, leitura e comunicação por meio da interação com o sistema.

Em contrapartida, Blikstein, P. e Blikstein, I. (2021) alertam que o uso excessivo de tecnologias inteligentes pode reduzir a criatividade e a capacidade crítica dos estudantes, tornando-os passivos no processo de aprendizagem.

Referindo-se ao ChatGPT®, Borji (2023 *apud* Silva; Espíndola; Pereira, 2023) destaca limitações e desafios, tais como:

a) falta de compreensão abrangente do mundo físico e social, bem como de raciocínio lógico para estabelecer conexões entre conceitos e entidades;

b) limitações de raciocínio para concluir a resolução de um problema;

c) limitações em cálculos matemáticos;

d) erros factuais em relação à imprecisão das informações;

e) produção de estereótipos, devido a vieses gerados no modelo de linguagem;

f) geram palavras que muitas vezes assumem formas de piadas, sátiras ou ironia, em vez de traduzir o humor;

g) imprecisão na criação de códigos;

h) falhas na estrutura sintática, ortografia e gramática;

i) ausência de autoconsciência;

j) dificuldade no uso de expressões idiomáticas;

k) falta de criação de termos que expressem emoções e pensamentos reais;

l) condensação de assuntos, limitando perspectivas distintas sobre ele;

m) tendência a ser excessivamente abrangente e detalhado, explorando um tópico sob várias perspectivas, em situações que demandam respostas diretas e concisas;

n) por sua natureza, falta de capacidade humana de interpretação e divergências, resultando em respostas excessivamente literais e, consequentemente, com erros em certas situações;

o) produção de respostas formais (devido à sua programação), para evitar o uso de linguagem informal”.

4.5.2 Os cursos MOOCs no Sistema Educacional

Despontam também, como uma força impulsionadora importante (*driver*) no campo educacional, os Cursos Online Abertos e Massivos (MOOCs), apresentando uma tendência crescente de democratização da educação. Oferecida de forma gratuita, sem pré-requisitos, sem limite de tamanho de turma, e em ambientes colaborativos conectados *online*, os MOOCs utilizam materiais educativos como *slides*, vídeos e palestras, complementados por elementos interativos.

Segundo Corlu; Capraro, R.; Capraro, M (2014), a modalidade MOOCs matriculou 220 milhões de alunos em 950 universidades, que oferecem quase 20 mil cursos na última década (dados que não incluem a China). Em 2021, 40 milhões de novos alunos se inscreveram em pelo menos um MOOC.

Conforme Baturay (2015), a participação nos MOOCs abertos é gratuita e acessível a qualquer pessoa com acesso à Internet. É possível cursar mais de um MOOC ao mesmo tempo, e todo o conteúdo é disponibilizado aos participantes de forma aberta. O trabalho gerado pelos facilitadores e alunos é compartilhado e disponibilizado publicamente, e há flexibilidade no papel desempenhado pelo aluno. Cormier e Siemens (2010, p. 32) explicam que essa abertura ocorre "quando os alunos passam por nossa porta aberta, eles são convidados a entrar em nosso local de trabalho, participar da pesquisa, participar da discussão e contribuir para o crescimento do conhecimento dentro um determinado campo".

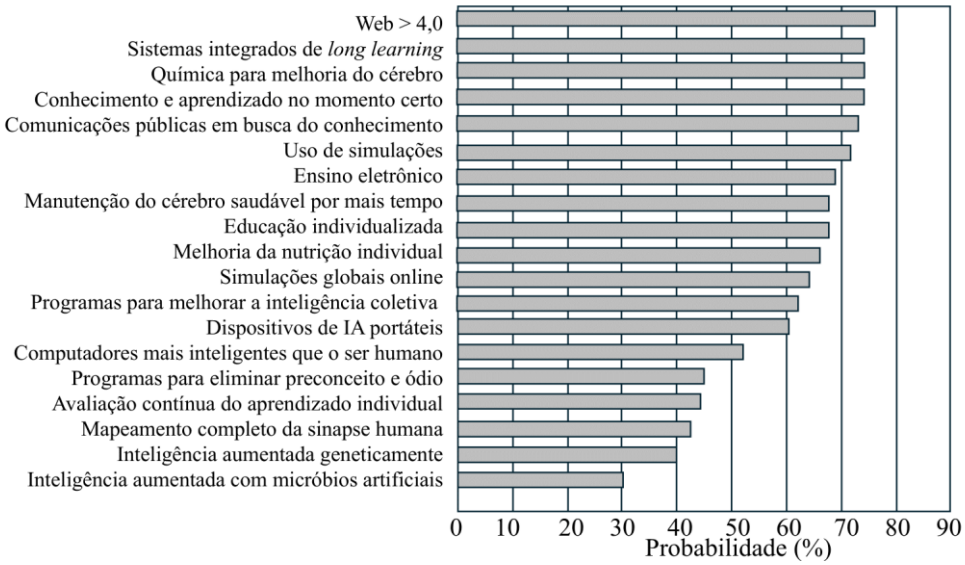
Nos MOOCs <u>participativos</u>, o aprendizado é aprimorado tanto pela criação e compartilhamento de contribuições pessoais quanto pelas interações com as contribuições de outros, mas a participação é voluntária.

Os MOOCs <u>distribuídos</u> baseiam-se na abordagem conectivista, segundo a qual o conhecimento deve ser distribuído por uma rede de participantes. A maior parte da atividade do curso ocorre em ambientes sociais de aprendizagem, onde os participantes interagem com o material e com as interpretações uns dos outros. As leituras e outros materiais educacionais são utilizados como pontos de partida para discussão e reflexão.

Com o intuito de responder às questões sobre as possibilidades educacionais e de aprendizagem até 2030, e sobre o que pode ser feito hoje para aproveitar essas possibilidades emergentes, o Projeto Milennium (The *Millennium Project*, 2024), utilizou a técnica Delphi, registrando o julgamento de 213 especialistas futuristas. O painel representado na Figura 14 apresenta as probabilidades de ocorrência de diferentes possibilidades na educação e no aprendizado até 2030 de acordo com este painel internacional. Uma classificação de 50 na

escala de probabilidade significa que há 50% de chance de a possibilidade ocorrer até 2030 – em outras palavras, é tão provável que ocorra quanto não ocorra.

Figura 14 – Probabilidade na educação e aprendizado em 2030



Fonte: Adaptado de The Millennium Project, 2024.

Observa-se na Figura 14, seis itens considerados mais prováveis, com índices acima de 70%, que se destacam e merecem neste contexto, uma maior atenção, abrangendo desde a Web 17,0 até o uso de simulações.

Outras sugestões foram apresentadas pelos integrantes do projeto, abrangendo diversas áreas de atuação:

- Currículos: exemplos incluem o ensino de educação moral e pensamento científico racional;
- Métodos e Ferramentas**:** incluem propostas como tradutores universais e concursos envolvendo projetos de alunos);
- Administração e Instituições**:** destacam-se iniciativas como o aproveitamento da capacidade dos grupos e o teletrabalho;
- Alunos**:** abrange temas como o desenvolvimento na primeira infância e o achatamento da pirâmide demográfica.

4.5.3 A Evasão Escolar no cenário brasileiro

Conforme as notas estatísticas do INEP (2020, p. 30) ao:

> analisar a trajetória de estudantes ao longo de uma década, a pesquisa aponta que, em 2019, 59% dos alunos desistiram do curso que começaram em 2010, enquanto 40% concluíram. Esses dados são fundamentais na elaboração de estratégias para diminuir a taxa de evasão e desistência.

A busca pelas causas que levam à evasão tem sido objeto de muitas pesquisas no contexto nacional e internacional, visto tratar-se de um problema comum tanto em instituições públicas quanto privadas (Silva Filho *et al.* 2007).

Na modalidade Ensino à Distância (EaD), a evasão se mostra ainda mais pronunciada. Segundo Carr (2000 *apud* Baldasso; Cortimiglia, 2019), a evasão na EaD é de 10% a 20% maior do que em cursos presenciais.

A evasão causa impactos na credibilidade e na saúde financeira das Instituições de Ensino Superior (IES). Silva Filho *et al.* (2007, 642) reforçam tais impactos, afirmando que:

> a evasão gera perdas sociais, acadêmicas e econômicas. Para a instituição, o fenômeno acarreta ociosidade e perda de credibilidade. Para os estudantes, a evasão pode representar o atraso ou cancelamento de um sonho, perda de oportunidades de trabalho, de crescimento pessoal e de melhoria de renda, entre outras consequências.

Baseados em dados do INEP (2020), Silva Filho *et al.* (2007) encontraram uma correlação inversa entre a evasão escolar e a relação candidato/vaga: quanto menor essa relação, maior o índice de evasão.

A busca por reduzir o índice de evasão escolar motivou Baldasso e Cortimiglia (2019) a desenvolverem um algoritmo para identificar, de forma proativa, alunos com maior probabilidade de desistência. A pesquisa, realizada em um curso pré-vestibular, buscou caracterizar os alunos potenciais para evasão e implementar ações ativas de contenção. Os *softwares* de análise preditiva utilizados se enquadram na área de mineração de dados, com o objetivo de prever probabilidades e tendências. Attaran (2018 *apud* Baldasso; Cortimiglia, 2019) professa que essas ferramentas podem transformar dados em informações úteis, possibilitando a sugestão de ações baseadas nos dados obtidos, prevendo com alto grau de confiança os resultados de eventos. Este modelo preditivo, utilizando ferramentas de *Machine Learning* (ML), categoriza os alunos em grupos de risco de evasão, possibilitando ações proativas de contenção. Essas ferramentas fazem predições ajustando os modelos em tempo real e automaticamente, diferentemente das outras tecnologias que tendem a perder acurácia com o aumento do volume de dados. Outro potencial das ferramentas de ML é sua capacidade de identificar, testar e validar associações de causa e efeito sem intervenção externa.

Apesar de existirem estudos que abordam os motivos pelos quais alunos desistem dos cursos, há poucos estudos na literatura nacional com o objetivo de gerar modelos que auxiliem as instituições de ensino na detecção de grupos de risco por meio de ML de acordo com Tontini e Walter (2014 *apud* Baldasso; Cortimiglia, 2019).

Segundo o Sindicato das Mantenedoras de Ensino Superior (SEMESP), a equipe Inteligência Educacional Adaptativa (IEDA) foi a vencedora do *HackLab,* realizado durante o Fórum Nacional do Ensino Superior Particular (FNESP), maratona empreendedora que contou com a participação de 35 estudantes universitários de 26 IES de diferentes regiões do país, divididos em sete equipes de graduação presencial e EaD, com o objetivo de desenvolver soluções inovadoras para problemas reais do ensino superior brasileiro.

Durante dois dias, os participantes receberam mentoria de especialistas de diversas áreas acadêmicas em um centro de inovação dedicado à ideação, formatação e desenvolvimento de projetos. A solução apresentada pela equipe vencedora propôs a utilização da IA para ajudar as IES a reduzir os altos índices de evasão, provocados principalmente pela dificuldade em acompanhar o processo educacional. O projeto baseia-se na elaboração de relatórios pedagógicos a partir de uma plataforma de IA que cadastra as potencialidades e dificuldades dos alunos, estabelece o perfil da turma, define os objetivos e oferece à IES um relatório estratégico de como trabalhar com aquela turma. Simultaneamente, cada estudante recebe orientações sobre como deve atuar para cumprir adequadamente o programa pedagógico.

4.5.4 A modalidade EaD versus a Presencial

Conforme o Censo da Educação Superior de 2020 (INEP, 2021), a educação superior no Brasil, apesar da pandemia de Covid-19, manteve uma tendência de crescimento, alavancado principalmente pela rede privada, o número de vagas ofertadas aumentou. Impressiona observar que, enquanto a oferta da modalidade EaD aumentou mais de 30% em relação a 2019, a da modalidade presencial cresceu apenas 1,3%. Ressalta-se que, das 2.447 instituições de educação superior, somente 12,4 % são públicas.

Em 2020, pela primeira vez na história das instituições públicas, a quantidade de alunos que optaram pelo EaD foi maior do que a daqueles que optaram pelo ensino presencial. Cerca de 53,4% dos alunos optaram pela primeira modalidade, enquanto o restante escolheu o ensino presencial.

Na concepção de Lobo (2012, p. 5),

> o motivo que parecia mais pertinente era uma possível queda da demanda pelo ensino superior, talvez pelo empobrecimento da população, falta de estímulo para investir o tempo para cursar o ensino superior ou, até mesmo, um descrédito no diploma como elemento da ascensão social.

Segundo o autor, os dados do INEP (2021) contradizem essas afirmações.

> Olhando em perspectiva de prazo maior, verificamos que o número de ingressantes no ensino superior presencial foi de 2.225.663 alunos em 2015 para 1.656.172 em 2022 (redução de 34%), enquanto o total dos ingressantes em cursos em EaD passou de 654.559 em 2015 para 3.100.553 em 2022 (crescimento de 373%). A diferença de tendências nas duas modalidades salta aos olhos (Lobo, 2012, p. 5).

Lobo (2012) reflete sobre o *modus operandi* das empresas disruptivas, que, em um primeiro momento, operam de forma desordenada, até caótica, buscando nichos de menor exigência, que demandam menor investimento e se propõem a atender usuários com produtos ou serviços menos sofisticados e de menor custo. Após a aceitação e um período de capitalização, essas empresas, agora familiarizadas com o mercado e contando também com seu próprio desenvolvimento tecnológico, conseguem desbancar os concorrentes estabelecidos. Em seguida, ao autor compara essa estratégia aos cursos EaD.

Do ponto de vista econômico, é inegável que a modalidade EaD é mais vantajosa em comparação à presencial. Entretanto, não há consenso entre os profissionais da educação sobre se esta é realmente a melhor opção. Alega-se que o distanciamento social nas relações entre colegas e entre estudantes e professores representa um inconveniente significativo. É fato que:

> No Brasil, observa-se que o grande crescimento do ensino universitário na modalidade de EaD resultou em uma queda da qualidade dos egressos, se medimos este dado pelos resultados do ENADE (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes). Se, há alguns anos, havia pouca diferença entre estudantes de cursos presenciais e em EaD, a diferença de desempenho hoje é de cerca de 40% do desvio padrão a favor dos cursos presenciais, isto é, deixou de ser um efeito pequeno e pouco relevante para ser um efeito que não deve mais ser ignorado (Lobo, 2012, p. 5).

A procura pelos cursos EaD, segundo Lobo (2012), é, para muitos dos estudantes, principalmente aqueles menos qualificados, uma alternativa para ingressar em universidades mais baratas e menos exigentes, na esperança de que o diploma universitário represente uma ascensão social.

Considerada uma força impulsionadora importante (*driver*), a relação entre EaD e ensino presencial será contemplada oportunamente, no contexto da aplicação das metodologias.

4.6 Prospecção das Tendências no Trabalho

O manual da Comissão para o Emprego e Habilidades do Reino Unido (UKCES, 2014, p. 17-18) afirma que,

> para se preparar para o mundo do trabalho de amanhã, existem quatro áreas a serem consideradas, para as tomadas de ação: **(i) Empregadores, (ii) Indivíduos, (iii) Provedores de Educação e (iv) Formuladores de Políticas**, mas não devem ser vistos como soluções definitivas para as oportunidades e desafios apresentados pela análise e sim como um ponto de partida para mais reflexão e debate.

O estudo afirma que cabe aos **Empregadores** o protagonismo em desenvolver as habilidades necessárias para se manterem competitivos no mercado, assim como atrair, desenvolver e reter talentos para se diferenciar nos mercados globalizados. A capacidade intrínseca de inovação por parte dos empregadores se torna-se primordial pela colaboração mais estreita com o setor de educação e treinamento, garantindo acesso a habilidades vitais para o negócio. Cabe aos empregadores colaborarem com o governo para desenvolver carreiras sustentáveis e novas trilhas de aprendizagem para jovens em um mercado de trabalho complexo, exigente e desafiador.

As empresas devem desenvolver a capacidade de gerenciar habilidades e talentos em redes de negócios globalizadas e cadeias de suprimentos, adaptando-se a modelos de negócios abertos e vínculos empregatícios mais fluidos. O referido estudo afirma ainda que as empresas devem se preparar para aumentar a diversidade cultural e geracional em suas forças de trabalho, apoiando uma maior variedade de arranjos de trabalho flexíveis e ajustando seus valores organizacionais para gerar significado e valor para o trabalho. Se os modelos baseados em localização geográfica ou períodos predefinidos se mostrarem ineficazes, as organizações precisarão desenvolver novos mecanismos contratuais para gerenciar o desempenho, com flexibilizar horários, abordar questões de confiança e transparência, investir nas atualizações constantes das as habilidades de uma força de trabalho amplamente virtual.

A incapacidade de garantir futuros talentos com habilidades adequadas e de gerenciar os custos relacionados a talentos pode impedir que as empresas expandam rapidamente suas operações para atender à demanda em novos locais ou lancem novos produtos e serviços (Winthrop *et al.* 2013).

O futuro local de trabalho será multigeracional, com quatro gerações trabalhando lado a lado. As noções tradicionais de hierarquia e antiguidade se tornarão menos importantes, e as habilidades para liderar e gerenciar essa força de trabalho diversificada, e para facilitar a

colaboração entre várias gerações e seus valores estarão em demanda crescente. Os valores complexos dessa força de trabalho multigeracional afetarão diretamente a capacidade dos empregadores de atrair talentos em todos os níveis de habilidade. Atitudes relacionadas à responsabilidade social corporativa e expectativas por condições de trabalho flexíveis influenciarão os métodos de recrutamento e retenção. A aquisição de habilidades entre gerações será importante.

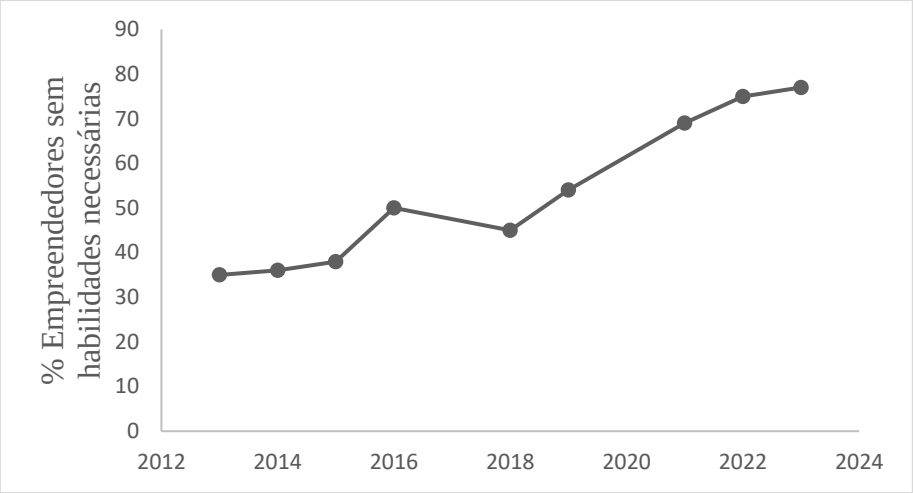
Quanto aos I**ndivíduos,** espera-se uma mudança de paradigmas em relação ao trabalho, com foco no desenvolvimento de projetos altamente tecnológicos e interconectados, desvinculados de postos de trabalho específico e orientados para redes.

> Os indivíduos devem adquirir habilidades especiais para se manterem competitivos, pois mesmo um conjunto de habilidades de ponta está se tornando cada vez mais disponível em outras partes do mundo. A minoria altamente qualificada (caracterizada pela sua criatividade, capacidade analítica e de resolução de problemas e capacidade de comunicação) terá um forte poder de negociação no mercado de trabalho, enquanto a minoria pouco qualificada suportará o peso do esforço de flexibilidade e redução de custos, resultando em crescente desigualdade (UKCES, 2014, p. 54).

Torna-se responsabilidade do indivíduo buscar formação contínua de suas habilidades para manter-se compatível com a demanda de mercado (*life long learning).* Essa formação compreende abordagens inovadoras de aprendizado, como aprendizado autodirigido, treinamentos específicos, aprendizado entre pares e oportunidades de treinamento habilitadas pela tecnologia, como simbiose/destreza tecnológica (Gabriel, 2024). A UKCES (2014) acena a necessidade de habilidades como resiliência, adaptabilidade, desenvoltura, empreendedorismo, habilidades cognitivas (como resolução de problemas) e as principais habilidades de negócios para emprego baseado em projetos, e que o profissional futuro associe ao treinamento técnico as habilidades colaborativas (*soft skills*).

No que se refere aos P**rovedores de Educação e Treinamento**, Manyika (2017, p. 6) afirma que “os sistemas educacionais não acompanharam a natureza mutável do trabalho, resultando em muitos empregadores dizendo que não conseguem encontrar trabalhadores suficientes com as habilidades de que precisam”. Em pesquisa realizada com jovens e empregadores em nove países, 40% dos empregadores apontaram a falta de qualificação como a principal razão para vagas não preenchidas de emprego de nível inicial, e 60% afirmaram que recém-formados não estão adequadamente preparados para o mercado de trabalho. Gabriel (2024) reforça essa tese, conforme representado pela Figura 15, onde empreendedores confessam não possuir habilidades suficientes para desempenharem suas funções.

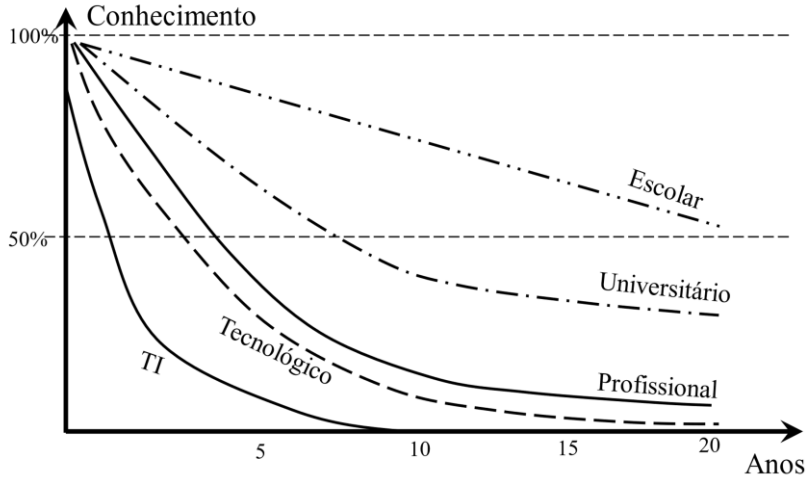
Figura 15 – Escassez Global de Talentos



Fonte: Adaptado de Gabriel, 2024.

Contribuindo ainda mais para esta lacuna, Gabriel (2024), afirma que a validade do conhecimento adquirido, associada ao maior volume de conhecimento exigido, está decrescendo exponencialmente. A Figura 16 ilustra o ritmo acelerado de obsolescência do conhecimento.

Figura 16 – Ritmo de Obsolescência do Conhecimento



Fonte: Adaptado de Gabriel, 2024.

De acordo com o relatório da *Overseas Development Institute (ODI*), Pompa (2015), advoga que, embora haja consenso sobre a necessidade de desenvolver habilidades da força de trabalho para apoiar o desenvolvimento econômico e promover mudanças estruturais de longo prazo para um mercado de trabalho afetado pela globalização e inovação tecnológica, ainda há incertezas sobre quais habilidades serão necessárias para os empregos do futuro e como garantir que os indivíduos sejam treinados adequadamente.

Organizações internacionais, órgãos regionais e governos destacam a importância de prever as necessidades futuras de habilidades para garantir que sistemas educacionais e de treinamento se adaptem e evitem lacunas, escassez e incompatibilidades de competências. Neste contexto, segundo a UKCES (2014), as instituições devem investir de forma contínua em novos modelos e conteúdos, procurando acompanhar o desenvolvimento e entender o impacto da tecnologia na entrega do aprendizado. Devem implementar sistemas de avaliação de apropriação e retenção do conhecimento como medida de sucesso do processo de aprendizagem, sendo este um fe*edback* que impactará nas decisões de investimento de alunos e empregadores.

A formação acadêmica deve adotar uma abordagem interdisciplinar com ênfase em tecnologia *(STEM)*, promovendo inovação do local de trabalho e diversidade nos modelos educacionais, e treinamento, procurando desenvolver trilhas de aprendizado flexíveis, treinamentos específicos e diretos ao ponto, para refletir o cenário mutante do emprego.

> As pessoas entrando e saindo do aprendizado continuarão. Em particular, quando as pessoas desenvolvem carreiras de portfólio, elas precisam ser capazes de converter suas qualificações ou desenvolver as que possuem. A educação tem que vir com o pacote certo para resolver essas novas demandas (UKCES, 2014, p. 72).

Como protagonistas na quarta área do cenário futuro prospectado, segundo a comissão UKCES (2014) e Manyika (2017), afirmam que os **Formuladores de Políticas** devem fomentar um ambiente de investimento em competências flexível e dinâmico, que permita às pessoas e empresas desenvolverem sua capacidade de inovar e competir.

O papel do governo será, cada vez mais, assegurar um alinhamento eficaz entre investimentos públicos e privados, com vista à maximizar resultados que contribuam para o emprego e o crescimento; deve-se incentivar os empregadores a assumir um maior grau de liderança e controle sobre o sistema de educação e treinamento; promover relacionamentos estratégicos entre empresas e o setor de educação e treinamento, garantindo agilidade e custo-benefício no desenvolvimento das habilidades necessárias. Outras ações incluem capacitar os indivíduos por meio do acesso a carreiras de alta qualidade, e informações e aconselhamento sobre treinamento, e facilitar o acesso ao financiamento para apoiar o investimento individual em habilidades; apoiar discussões sobre a facilitação da regulação do mercado de trabalho em escala global. O governo também deve apoiar discussões sobre a regulação do mercado de trabalho em escala global, desenvolvendo uma estratégia de longo prazo coerente e abrangente que garanta aos menos qualificados a capacidade de responder às demandas de um mercado de

trabalho em transformação. Por fim, deve-se mitigar as crescentes disparidades territoriais em empregos e habilidades, permitindo maior mobilidade da mão de obra e/ou apoiando o desenvolvimento econômico local.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO DA PESQUISA

Com base no problema apresentado, o grupo gestor do projeto (educadores, profissionais da indústria, consultores, assistentes administrativos), composto por doze integrantes, utilizou a análise *SWOT* (Quadro 06) como ponto de partida para o trabalho.

Quadro 06 – Análise SWOT da instituição

S (Forças) -Tecnologia -Tradição -Competência técnica, mão de obra qualificada -Ensino gratuito	**W(Fraquezas)** -Escassez de recursos -Inflexibilidade nos processos -Burocracia administrativa -Obsolescência de gestores -Corporativismo
O (Oportunidades) -Reduzir a evasão escolar -Captar mais alunos -Preparar o corpo discente para o mercado de trabalho	**T(Ameaças)** -Redução da demanda alavancada pelo EAD -Concorrência Institutos Federais -Perda de interesse pelo curso -Não atendimento à política de taxa de candidatos por vaga nos vestibulares.

Fonte: Elaboração própria.

5.1 Aplicação do Design Thinking (DT)

Esta pesquisa abrangeu três instituições públicas de curso tecnológico de nível superior, da mesma mantenedora, localizadas em um raio de até 80 km, com peculiaridades e características regionais similares. As ferramentas utilizadas para o desenvolvimento deste trabalho, foram definidas pela equipe gestora, levando em consideração o escopo da pesquisa e extraídas do *site* do Tribunal de Contas da União (2024).

5.1.1 A definição do projeto (briefing)

O documento (*briefing*) define o escopo do projeto, tornando claro para todos os envolvidos os desafios, pontos sensíveis, oportunidades, percepções (*insights*) e metas, assim como as expectativas (Quadro 07).

Quadro 07 – *Briefing* do projeto - DT

Desafio: Como podemos repensar a experiência dos alunos com relação ao processo ensino/aprendizado das IES, melhorando a qualidade e a confiabilidade para uma maior captação e retenção de alunos, evitando a evasão?	
Oportunidades Reduzir a evasão escolar Preparar melhor o corpo discente para o mercado de trabalho Aumentar a efetividade no ensino	**Pontos Sensíveis** Redução da demanda Perda de interesse pelo curso Descontinuação de cursos com baixa procura.
Metas das IES Aumentar a captação e retenção de alunos Aumentar o índice de empregabilidade Melhorar o desempenho no Sistema de Avaliação Institucional (SAI)	***Insights*** • Quais são os perfis dos nossos alunos? • Qual a proposta de vida desta geração? • O que o mercado de trabalho espera dos egressos? • Como atrair essa geração para a universidade? • Como resgatar alunos com baixo aproveitamento escolar?
Expectativas das IES com este projeto: Atrair e reter alunos; Promover educação com qualidade; Preparar os alunos para o mercado de trabalho.	

Fonte: Elaboração própria.

5.1.2 Desenvolvimento da Fase – Empatia

A ferramenta Desconstrução do Desafio foi utilizada para desenvolver ideias com base no *briefing*: “Como podemos repensar a **Experiência Dos Alunos** com relação ao **Processo Ensino/Aprendizado** das IES, melhorando a **Qualidade e a Confiabilidade** para uma maior captação e retenção dos alunos”. Os termos impactantes foram destacados e discutidos pelo grupo gestor (12 pessoas, em 2 sessões de 30 minutos cada), conforme o Quadro 08.

Quadro 08 – Desconstrução do desafio

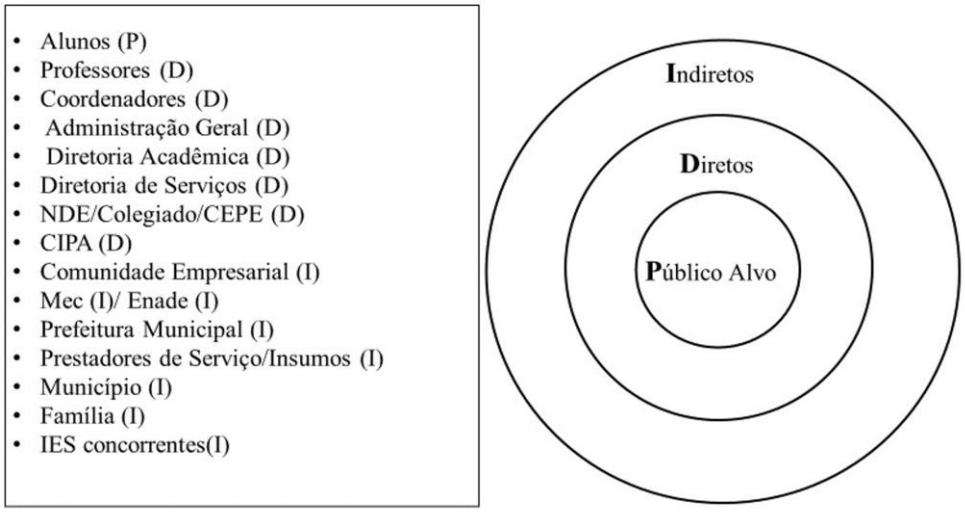
Experiênciados alunos	Processo ensino/aprendizado	Qualidade	Confiabilidade
- Ambientes mais confortáveis - Higiene e Segurança - Interação Social -Atividades socioculturais - Motivação/desmotivação -Custos de transporte / alimentação	- Aulas práticas - Aulas dinâmicas - Interação entre as disciplinas - Dificuldades com algumas disciplinas - Relacionamento com professor	-Gestão visual -Empatia nos atendimentos -Processos administrativos	-Conhecimento e habilidades compatíveis com o mercado de trabalho - Garantia de empregabilidade -Mobilidade social ascendente durante e após a graduação

Fonte: Elaboração própria.

5.1.3 Mapa de atores / *stakeholders*

O Mapa de atores/*stakeholders* destaca os envolvidos que podem, de forma direta ou indireta, contribuir para o sucesso ou o fracasso do serviço prestado ao público-alvo, daí a importância de compreender as relações entre os diferentes atores para definir ações apropriadas (Figura 17).

Figura 17 – Mapa de atores/*stakeholders*



Fonte: Elaboração própria.

5.1.4 A ferramenta Pesquisa *Desk*

Sendo a pesquisa *Desk*, uma ferramenta importante no *DT*, foi mantida na sequência de aplicação da metodologia. Para evitar duplicidade de dados, e informações obtidos na pesquisa, decidiu-se distribuí-los entre o tópico da revisão teórica de *DT* e a varredura ambiental, uma

ferramenta de SF. Este trabalho contemplou, além do referencial bibliográfico, fontes *online* especializadas em DT (Echos, 2024; Tribunal de Contas da União, 2024; UNDP, 2018).

5.1.5 Mapa de Empatia

Os Mapas de Empatia aprofundam o entendimento do que os *stakeholders* (alunos) pensam, enxergam, ouvem, falam e fazem, principalmente quais são suas "dores". É imprescindível que seja construído com base em histórias reais, refletindo pontos comuns do coletivo, e não casos isolados.

Os Mapas de Empatia serviram como subsídio para a criação das *Personas*. Para a elaboração do Quadro 09, foram organizadas seis oficinas, com média de oito participantes cada, conduzidas pelo pesquisador atuando como facilitador. O prazo estipulado para cada sessão variou de 30 a 50 minutos.

Quadro 09 – Mapa de Empatia- alunos

O que veem?	**O que ouvem?**	**O que falam e fazem?**
- Amigos sendo promovidos - Vizinho adquiriu um carro - Ambientes poderiam ser mais organizados	- Estudar para quê? - Críticas sobre o desempenho escolar - Estudar exige força de vontade e disciplina - Colegas contando experiencias de viagem a trabalho	- Gostaria de aprimorar as minhas habilidades - Gostaria de me relacionar melhor - Pratico esportes e exercícios - Gosto de viagens e música
Foco: Alunos		
O que pensam e sentem?	**Quais são as dores?**	**Quais são as conquistas?**
- Estudar não é garantia de um bom salário - Destacar-se na empresa - Conseguir um bom emprego - Muitos colegas desistem do curso - Muitas vezes fico triste e sem rumo - Não tenho competência - Professor poderia "pegar mais leve" - Será que eu vou estar pronto para o mercado após a graduação?	- Alto custo de transporte e alimentação - Dificuldades de aprendizado - Insegurança sobre o seu desempenho escolar - Cansaço físico e mental - Não tem apoio de ninguém no dia a dia - Desmotivação nas atividades acadêmicas	- Serei o primeiro da família a fazer curso superior - Sou empregado em empresa de renome - Tenho promessa de ascensão no emprego após a graduação

Fonte: Elaboração própria.

5.1.6 Desenvolvimento da Fase – Definição

O *DT*, com seu foco no ser humano, embasou a pesquisa das expectativas dos alunos (138 respondentes), conforme o ANEXO A – precedendo uma Pesquisa Etnográfica (ANEXO B), com 150 respondentes. Os dados evidenciaram que 20,7% dos respondentes têm renda familiar mensal de até 2 salários-mínimos, enquanto 46% estão na faixa de 2 a 4 salários-mínimos. Cerca de 9% dos respondentes, relataram que suas famílias estão cadastradas no CadÚnico (sistema de seguridade social da União, no qual as famílias de baixa renda se inscrevem para receber auxílios governamentais). Com relação a esses dados, a SEMESP (2024) discutiu, em um de seus painéis, as diferenças no desempenho dos estudantes no Enade considerando a renda familiar na modalidade EaD. Para famílias com renda abaixo de R$3,6 mil (2,6 salários-mínimos), predominam notas insatisfatórias. Por outro lado, para rendas familiares acima de R$ 5,4 mil (3,82 salários-mínimos), as notas mais altas crescem de forma exponencial. Esse resultado, embora não surpreendente, evidencia o impacto da condição social na avaliação da eficácia do sistema educacional. A taxa de desemprego dos alunos nessa amostragem atinge 19,4%, e 20,6 dos respondentes acreditam que a graduação, por si só, não garantirá ascensão social com empregos de melhor qualidade e remuneração.

A compilação dos dados desse questionário, aliada ao Mapa de Empatia, possibilita a elaboração dos perfis dos usuários (*Personas*).

5.1.7 Personas

Personas são personagens fictícios (arquétipos), com características, comportamentos e formas de pensar similares, representando um grupo de indivíduos. Os perfis apresentados no Quadro 10 foram construídos com base no Mapa de Empatia, e na Pesquisa Etnográfica.

Quadro 10 – Perfis dos alunos (*Personas*)

Persona	Análise SWOT do indivíduo
João Paulo, 26 anos, solteiro, sem filhos, mora com os pais com uma renda familiar mensal de aproximadamente 3 salários-mínimos. O relacionamento familiar é pautado por amor e respeito, sendo toda a família muito religiosa. Sempre estudou em escolas públicas na região onde mora, deslocando-se a pé da sua casa. No momento, está desempregado, fazendo “bicos” sem registro em carteira de trabalho. Para ir à	**Pontos Fortes**: • Tem ótima estrutura e apoio familiar; • É resiliente e não desiste facilmente. **Pontos Fracos**: • Limitações na malha rodoviária afetam sua rotina e segurança? • Dificuldades na qualidade de vida devido ao deslocamento. **Oportunidades:**

faculdade, utiliza transporte coletivo com horários restritos, o que o faz chegar muito cedo ou obrigando-o a sair da aula antes do término. É introvertido, mas gostaria de encontrar mais oportunidades de socialização na faculdade, estabelecendo mais conexões. Tem como passatempo a música (toca flauta doce) e gosta de assistir filmes. Costuma ir à missa todos os domingos. Não possui computador pessoal e usa o celular para se conectar. Nem sempre se alimenta adequadamente antes de vir para a faculdade e às vezes sente fome, considera os preços da cantina muito altos. Gasta, em média, R$6,00 por dia com alimentação. Acredita que a graduação trará ascensão social e estuda, em média 4 horas por semana.	• Prospectar junto à prefeitura/empresas de ônibus a possibilidade de oferecer linhas/horários alternativos. • Financiamento/doação de *notebook* • Oferecer alimentação com valor acessível aos alunos, ou gratuita aos moldes de escolas da mantenedora. • Criação de uma rede de caronas por aplicativos (*carpool app*). **Ameaças:** • Risco de evasão devido às dificuldades logísticas e financeiras. • Perda de eficiência por atrasos
Larissa, 30 anos, casada, suspendeu os estudos temporariamente para cuidar dos dois filhos pequenos. Retornou graças à colaboração dos sogros em cuidar das crianças, que moram em uma casa adjacente à sua. O relacionamento com os pais foi interrompido na adolescência, devido o alcoolismo do pai e ausência afetiva da mãe. Apresenta crises de depressão e euforia alternadas, além de enxaquecas frequentes. Tem dificuldade de relacionamento e em acompanhar disciplinas mais lógicas, como matemática e estatística. Desloca-se para a faculdade de motocicleta. A distância entre a empresa e a faculdade é de 12 km. Para retornar para casa pilota por 8 km. Tem emprego fixo como operadora de empilhadeira em uma empresa de porte médio, contribuindo para uma renda familiar (casal) mensal de R$ 4.500,00. Não encontra tempo para estudar durante a semana, deseja que as aulas sejam mais "proveitosas" (menos teóricas e mais dinâmicas). Tem como passatempo assistir a filmes e passear com as crianças e o cachorro aos fins de semana. Não tem muita certeza se a graduação trará maior mobilidade social.	**Pontos Fortes:** • É extremamente cordial e disciplinada no trabalho. **Pontos Fracos:** • Reconhece que tem baixa capacidade de concentração e absorção de novos conhecimentos. • Não gosta de ler – Aprende melhor fazendo. • Reconhece que tem um "gênio difícil de lidar" **Oportunidades:** • Oferecer aulas mais práticas (mão na massa) • Oferecer aulas de reforço (nivelamento) desde o primeiro semestre para determinadas disciplinas. • Implantar monitorias para determinadas disciplinas. • Disponibilizar apoio psicopedagógico **Ameaças:** • Risco de perder o emprego caso não apresente evolução funcional na avaliação pessoal 360º
Argemiro, 45 anos, viúvo (perdeu a esposa precocemente após 10 anos de casados), com dois filhos adolescentes. No trabalho ocupa cargo de liderança no planejamento e controle da produção em uma empresa alimentícia de médio porte, sendo responsável por uma equipe de 4 pessoas. Tem renda mensal de aproximadamente R$ 6.000,00, o filho mais novo, mora com ele. para a faculdade direto do trabalho, cansado, costuma chegar com 30 minutos de antecedência, gostaria de ter um espaço para uma soneca antes da aula. Afirma ter dificuldades de socialização, talvez devido à diferença de idade. Tem como passatempo jogar futebol de salão aos sábados de	**Pontos Fortes:** • Experiência profissional na área onde trabalha, conhecendo todos os processos. **Pontos Fracos:** • Considera que precisa se atualizar, principalmente em habilidades gerenciais para se manter no emprego. **Oportunidades:** • Oferecer aulas de reforço (nivelamento) desde o primeiro semestre para determinadas disciplinas. • Oferecer aulas mais dinâmicas e atrativas

manhã e às vezes reunir-se com os amigos para tocar violão e comer churrasco. Estudou em escolas públicas e sempre foi muito aplicado, embora reconheça que tem dificuldades em aprender língua inglesa. Só estuda na véspera das provas, reclama muito da falta de empatia de alguns professores e também de aulas monótonas, com exemplos defasados da realidade de mercado e o abuso de powerpoint. Reclama também da conectividade do WIFI no campus. Acredita que poderá melhorar o salário após a graduação, pois a empresa atrelou a evolução funcional à melhor formação acadêmica.	• Implantar monitorias para determinadas disciplinas. • Oferecer ambientes confortáveis para descanso dos alunos • Modernização das aulas com conteúdos atualizados. **Ameaças:** • Risco de perder o emprego devido à defasagem tecnológica.
4. Joyce, 22 anos, mora com os avós após perder os pais em um acidente de automóvel quando ainda era criança. Os tios ajudam nas despesas básicas, mas a vida, no ponto de vista financeiro, é bem modesta. Se autodeclara contra o "sistema" e não aceita muita autoridade e disciplina. Não pode se alimentar com produtos da cantina devido intolerância à lactose e glúten, quando pode traz lanches de casa. No momento, está desempregada, procurando se encaixar no mercado. Mora a 20 km da faculdade e usa o transporte coletivo gastando cerca de R$18,00/dia com um subsídio da prefeitura de 50%. É comunicativa, faz amizade com facilidade e sente falta integração em atividades patrocinadas pela faculdade. "*A principal coisa que sinto falta são eventos e ações que, com a participação ativa dos alunos, promovam um ambiente cultural mais estimulante e vivo. Coisas como sarais, apresentações de artes, grupos de conversa regulares sobre temas de diversidade social. Sinto que isso poderia tornar o ambiente mais agradável e com maior poder formativo*". Acredita que com a graduação conseguirá uma ascensão social, em média estuda 6 horas por semana.	**Pontos Fortes:** • Considera-se criativa e pretende empreender em negócio próprio em um futuro próximo. **Pontos Fracos:** • Considera-se imediatista, com dificuldade em manter o foco em projetos longos, acaba desistindo. **Oportunidades:** • Oferecer aulas de reforço (nivelamento) desde o primeiro semestre para determinadas disciplinas. • Implantar monitorias para determinadas disciplinas. • Oferecer apoio psicopedagógico • Oferecer ações de acolhimento e empatia ao longo do curso • Treinar professores para lidar com a geração atual **Ameaças:** • Perder oportunidades devido à sua impulsividade que considera acima do normal

Fonte: Elaboração própria.

5.1.8 Cartões de *Insight*

Os cartões de *Insight* permitem a estruturação dos dados obtidos nos questionários, das *Personas* etc., oferecendo uma visão clara para o desenvolvimento do projeto. O Quadro 11 apresenta amostras desses cartões, que podem ser utilizados em qualquer fase do desenvolvimento do projeto.

Quadro 11 – Cartões de *insight*

Tema: Transporte	**Origem: *Brainwriting***
Fato	Restrição nos horários de transporte até a faculdade, acarretando atrasos na chegada, ou a necessidade de sair mais cedo para não perder o último ônibus.
Solução Proposta	Criação de rede de caronas por aplicativos (*carpool app*). Criar comissões para contatar prefeituras, empresas de ônibus, políticos.
Tema: Alimentação	**Origem: *Brainstorming***
Fato	Chega às IES sem ter se alimentado e não possui condições financeiras para consumir alimentos na cantina.
Solução Proposta	Criar ambiente confortável com recursos para aquecer marmita trazida Oferecer lanche nutritivo nos moldes de outros cursos da mantenedora
Tema: Aproveitamento nos estudos	**Origem: *Brainstorming***
Fato	Não tem formação sólida em disciplinas como matemática, português etc., resultando em aproveitamento abaixo da média de aprovação
Solução	Implementar escala de monitorias Oferecer aulas de reforço pedagógico
Tema: Ansiedade e depressão	**Origem: Entrevistas**
Fato	Alterna períodos de euforia e depressão, o que afeta a concentração durante as aulas
Solução	Disponibilizar acompanhamento psicopedagógico

Fonte: Elaboração própria.

5.1.9 Desenvolvimento da Fase – Ideação

Os representantes dos diversos atores levantados no Mapa de Empatia participaram de sessões de *brainstorm (*4 sessões de 60 minutos) para processar as informações coletadas por meio das ferramentas utilizadas (pesquisas, oficinas, entrevistas, etc.). Durante as sessões, as informações foram classificadas pela técnica Clusterização, visando melhor entendimento e análise. Ao final, o grupo refinou as melhores ideias geradas e as categorizou por ordem de importância na matriz de Posicionamento, conforme apresentado no Quadro 12.

Quadro 12 - Matriz de Posicionamento (Requisitos X Ações)

Ações **Requisitos**	Implantar metodologias Ativas	Financiamento/ *notebooks*	Utilizar Metodologia PBL	Oferecer Apoio pedagógico	Incrementar Projetos Interdisciplinares	Adotar Gestão Visual	Ações para Controle Ruído. temperatura	Melhorar Programa Monitoria	Atualizar material didático	Reforçar o Programas de Nivelamento	Ações - Gestão de infraestrutura	Oferecer Capacitação dos professores	Oferecer alimentos nutritivos e baratos
Aulas mais dinâmicas	5	5	5		4		3	3	3				
Aulas mais práticas	5	5	5		5			3					
Ambiente agradáveis						5	5				5		
Compreender a interação das disciplinas	4	4	4		5								
Melhorar a Comunicação						5			3			4	
Acolhimento / Empatia por parte dos professores e adm.				5				5	3	5			
Acesso a um *notebook*	5												
Higiene/Segurança/Eficiência: (Salas, banheiros, biblioteca)						4	3				5		
Melhor Segurança alimentar											5		5
Melhor aproveitamento escolar	4	4	5	4	4		5	4	3	5	4		

1	Importância muito baixa	2	Importância baixa	3	Importância média	4	Importância alta	5	Importância muito alta

Fonte: Elaboração própria.

5.2 A aplicação da Estratégia Prospectiva (*SF*)

A metodologia prospectiva de Voros (2001) foi aplicada como subsídio ao planejamento estratégico do PDI, com vistas ao futuro, concomitantemente com a metodologia DT.

5.2.1 Métodos de Entrada (*Input*)

A técnica Delphi, por vezes denominada exploratória ou preditiva, conforme Van Dijk (1990), foi criada para prever a probabilidade de eventos futuros. O processo de implementação desta técnica ocorre em várias etapas, conforme Grisham (2009), envolvendo a elaboração e análise de rodadas de questionários até se obter os fatores (forças) de maior relevância para o planejamento.

O questionário, conforme o Anexo C, denominado Competências - Empregadores, buscou prospectar, sob o ponto de vista empresarial, quais seriam as competências e habilidades futuras esperadas dos estudantes, considerando o ritmo acelerado das mudanças tecnológicas.

Na sequência, procurando entender as forças impulsionadoras (*drivers*) em direção ao futuro, foi aplicado um questionário envolvendo 51 especialistas (professores, diretores, empresários e futuristas), conforme o Anexo D.

Como resultado de ambas as pesquisas, a técnica Delphi identificou os seguintes *drivers* (detalhados no Quadro 13), avaliados com base na probabilidade e impacto de cada evento ao longo dos anos: a) Integração de tecnologias educacionais; b) Avanço da educação à distância; c) Regulamentação e normas governamentais; d) Internacionalização; e) Personalização do aprendizado; f) Mudança na referência dos estudantes; g) Expansão da educação híbrida; h) Rápida obsolescência tecnológica; i) Parceria com indústria; j) Escassez de recursos e infraestrutura; k) Ênfase nas habilidades do século XXI; l) Inovação curricular.

Quadro 13 – Forças Impulsionadoras

Força Impulsionadora	**Descrição**
Integração de tecnologias Educacionais	O avanço da tecnologia permitirá a integração de ferramentas educacionais inovadoras nos cursos presenciais, como RV, IA, gamificação e aprendizado adaptativo, proporcionando um aprendizado mais eficaz e envolvente.
Avanço da Educação à Distância	O crescente desenvolvimento e aceitação da modalidade EaD representa uma ameaça para os cursos presenciais, especialmente se a qualidade dessa modalidade continuar a melhorar.

Regulamentação e Normas Governamentais	Mudanças nas regulamentações e normas governamentais relacionadas ao ensino superior, como requisitos de qualidade, financiamento ou reconhecimento de diplomas, impactam a oferta e a viabilidade dos cursos presenciais.
Internacionalização	O aumento das oportunidades através de intercâmbios acadêmicos, colaborações internacionais e programas de dupla titulação proporcionam aos alunos uma experiência global e ampliam suas perspectivas profissionais.
Personalização do Aprendizado	A adoção de abordagens de aprendizado personalizado, que levam em consideração o ritmo, o estilo de aprendizagem e os interesses individuais dos alunos, melhoram significativamente a eficácia dos cursos tecnológicos presenciais.
Mudança na preferência dos estudantes	Mudanças nas preferências dos estudantes em relação à modalidade de ensino (presencial vs. *online*), devido a fatores como conveniência, flexibilidade e custo, diminuem a demanda por cursos presenciais.
Expansão da Educação Híbrida	A demanda por flexibilidade no ensino superior está crescendo. Os cursos tecnológicos presenciais podem aproveitar essa oportunidade e oferecer modalidades híbridas, combinando aulas presenciais com componentes online, aumentando a acessibilidade e conveniência para os alunos.
Rápida obsolescência tecnológica	O avanço acelerado da tecnologia torna os currículos dos cursos tecnológicos obsoletos em um curto espaço de tempo, exigindo atualizações frequentes e investimentos significativos em infraestrutura e recursos.
Parceria com indústria	Estabelecer parcerias sólidas com empresas e organizações do setor tecnológico pode criar oportunidades de estágio, projetos de pesquisa colaborativa, desenvolvimento de currículos alinhados com o mercado de trabalho e, eventualmente, garantir emprego após a formatura.
Escassez de Recursos e Infraestrutura	A falta de investimento em infraestrutura educacional, como laboratórios tecnológicos atualizados e corpo docente qualificado, compromete a qualidade e a atratividade dos cursos presenciais.
Ênfase nas habilidades do século XXI	Os cursos tecnológicos se concentram no desenvolvimento de habilidades essenciais para o mercado de trabalho do futuro, como pensamento crítico, resolução de problemas, colaboração, comunicação eficaz e habilidades socioemocionais.
Inovação Curricular	Atualização constante dos currículos para refletir as tendências e avanços mais recentes na área tecnológica, garantindo que os alunos estejam preparados para enfrentar os desafios de um mercado de trabalho em constante evolução.

Fonte: Elaboração própria.

5.2.2 Varredura Ambiental

A varredura ambiental busca identificar forças impulsionadoras (*drivers*) que possam impactar o objeto de estudo sob os pontos de vista político, econômico, tecnológico, ambiental e social (PESTEL). A coleta de dados para essa análise foi realizada através da revisão de diversas publicações especializadas, que contribuíram para a coleta de dados.

5.2.2.1 Captação de alunos no cenário brasileiro

Especificamente em relação à IES em estudo nesta pesquisa, ela é administrada por uma autarquia vinculada ao Governo do Estado de SP, junto com outras 78 unidades. A autarquia também engloba mais 228 unidades de cursos técnicos de nível médio, com mais de 317.000 alunos matriculados, distribuídas em 345 municípios.

No que se refere à captação de alunos, cada modalidade de curso deve alcançar uma taxa mínima de conversão de, no mínimo, 1,5 inscrições por vaga oferecida. A reincidência no descumprimento dessa métrica pode implicar no encerramento do curso. Na rede de ensino privada, o desafio é ainda maior:

> A captação de clientes sempre foi considerada um dos fatores determinantes do sucesso de qualquer empresa de natureza comercial, em qualquer segmento ou setor de atuação. Captar clientes – e, em um segundo momento, retê-los – representa o combustível que garante que a organização tenha condições de se viabilizar, sustentar e expandir. Uma organização que não possui clientes capazes de gerar receitas apresenta uma perspectiva de vida nula (Souza; Arantes; Dias, 2011, p. 88).

Sobre a preocupação com a captação e retenção de estudantes, o jornal Folha de S.Paulo (2013), já relatava naquela data, o investimento de grupos privados em tecnologias de processamento de dados, com o objetivo de otimizar esses processos.

Em uma pesquisa envolvendo alunos egressos do ensino médio realizada por Souza; Arantes; Dias (2011), sobre as expectativas em relação à faculdade, 19% responderam boa capacitação profissional, 16% mencionaram bons professores, 14% destacaram a qualidade de ensino e 10% apontaram boas instalações.

A respeito da reputação e imagem, Bastos Filho (2022, p. 17) afirma que uma IES que alcançou 91.51% de concordância na questão “você indicaria a um amigo fazer este curso?”, também demonstrou que a recomendação de pessoas próximas ao estudante foi muito mais eficaz do que outros meios, como mídias digitais e impressas.

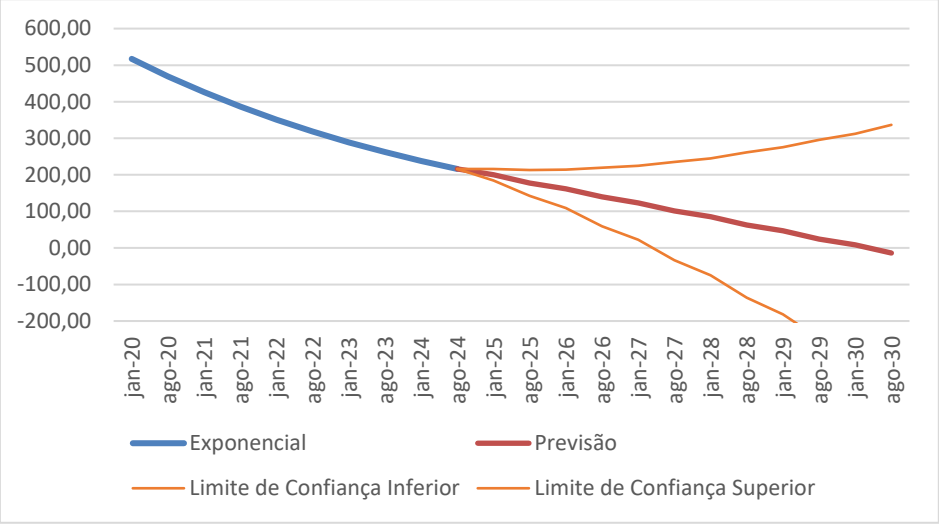
Alinhados a essa afirmação, Soares e Silva (2019) confirmam que a primeira motivação para a procura do curso é a indicação dos próprios alunos, seguida por visitas da IES aos colégios de origem e pela busca no *site* da instituição. Infere-se, com base no exposto, que quando o aluno está satisfeito com a IES como um todo, as chances de evasão escolar são mitigadas, e a possibilidade de que parentes, amigos e colegas de trabalho sejam incentivados a ingressar na instituição através de recomendações aumenta significativamente.

5.2.3 Prospecção – Métodos Analíticos

A análise da tendência considerou os dados históricos do número de inscrições no período de 2020 a 2024, permitindo a obtenção de uma previsão (*forecast*) até 2030 (Figura 18). Os resultados evidenciam uma tendência gradual negativa no número de interessados nesta modalidade de curso.

O intervalo entre as linhas inferior e superior na previsão representa a confiança estatística de 95% para a ocorrência dos valores projetados.

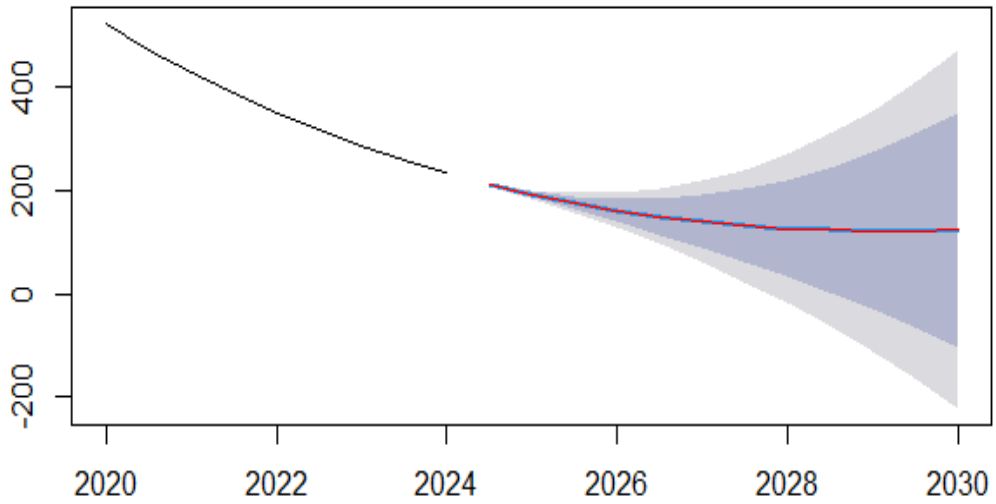
Figura 18 – Evolução do número de inscrições (*forecast*-excel)



Fonte: Elaboração própria (*software* excel).

Para efeito comparativo, foi empregada a metodologia ARIMA com o uso do *software* R, que consiste em ajustar modelos autorregressivos integrados de médias móveis (Morettin; Toloi, 2006). Os resultados obtidos são apresentados na Figura 19.

Figura 19 – Evolução do número de inscrições – (*forecast*-ARIMA 1,2,0)



Fonte: Elaboração própria (*software* livre R). Disponível em: https://cran.r-project.org/. Acesso em: 22 set. 2024.

Comparando-se as Figuras 18 e 19, é possível notar semelhança dos valores obtidos ao considerar os dois aplicativos.

Os métodos quantitativos de previsão *(forecast*) baseiam-se na extrapolação de dados históricos para o futuro. Para Gordon (2010), tais métodos ignoram os efeitos futuros sem precedentes. Esses métodos partem do pressuposto de que as forças que atuaram no passado permanecerão as mesmas no futuro, sem que nenhum acontecimento futuro possa alterar, desviar ou causar qualquer impacto nas relações passadas.

O método *TIA* (*Trend Impact Analysis*) parte de extrapolações de tendências históricas, mas considera tendências futuras prováveis, plausíveis ou desejáveis na elaboração de planos estratégicos. Para isso, avalia, para um período futuro estabelecido, as probabilidades de ocorrência de eventos em função do tempo e os impactos esperados nas tendências. Esses impactos podem ser positivos ou negativos em relação à curva extrapolada “sem surpresas”. Como desvantagem, esse método considera julgamentos de impactos associados, sendo necessário que especialistas reduzam vieses e ruídos de julgamento, como alertado por Kahneman (2021).

A aplicação do TIA, organizada em etapas conforme Gordon (2010) começa com:

a) a extrapolação **sem surpresas**. A maioria das rotinas de ajuste de curva especifica primeiro a forma geral da curva a ser ajustada com base em um conjunto de dados históricos. Em seguida, um algoritmo de ajuste de curva seleciona uma curva específica que se aproxima dos dados fornecidos. O algoritmo então extrapola a curva para gerar a previsão sem surpresas. A seleção do formato geral adequado da curva pode ser desafiadora, já que dois

formatos de curvas diferentes, por exemplo, podem ajustar-se bem aos dados históricos, mas produzir extrapolações marcadamente diferentes;

b) o programa modifica a extrapolação sem surpresas para ter em conta acontecimentos futuros importantes e inesperados, sem precedentes. Primeiro, é preparada uma lista de tais eventos potenciais. Esses eventos devem ser plausíveis, potencialmente poderosos em termos de impacto e verificáveis retrospectivamente. A fonte desta lista de eventos pode ser uma **pesquisa bibliográfica, uma análise Delphi ou um consenso informal entre consultores.** Os acontecimentos selecionados constituem um inventário de forças potenciais que podem levar a um afastamento de um futuro previsto sem surpresas.

Para cada evento selecionado, são feitas estimativas da probabilidade de ocorrência ao longo do tempo. Em seguida estima-se o impacto de cada evento na tendência em estudo.

Ao combinar a linha de base do modelo com os dados extraídos das opiniões de especialistas sobre probabilidades e impactos futuros das forças transformadoras (*drivers*), para cada evento de interesse, é possível definir um algoritmo.

Partindo-se desde o primeiro ano no curso de previsão, gera-se um valor aleatório de distribuição uniforme, r ~ Uniforme (0, 1), para cada ano. Se o valor de "**r**" para cada ano, for menor que a probabilidade atribuída para determinado evento daquele ano, adiciona-se o impacto desse evento ao impacto total do mesmo ano. Caso contrário, o algoritmo passa para o próximo ano, repetindo o ciclo até o último ano do período de previsão. Dessa forma, o impacto de cada evento é calculado ao longo dos anos previstos. Assumindo-se que a curva "impactada" segue uma distribuição normal, esse algoritmo é repetido 100 vezes para cada evento, aplicando-se a simulação de Monte Carlo para analisar os riscos e prever resultados diante de incertezas.

O Quadro 14 exemplifica como os dados para o cálculo da curva "impactada" são obtidos para um determinado ano (2016).

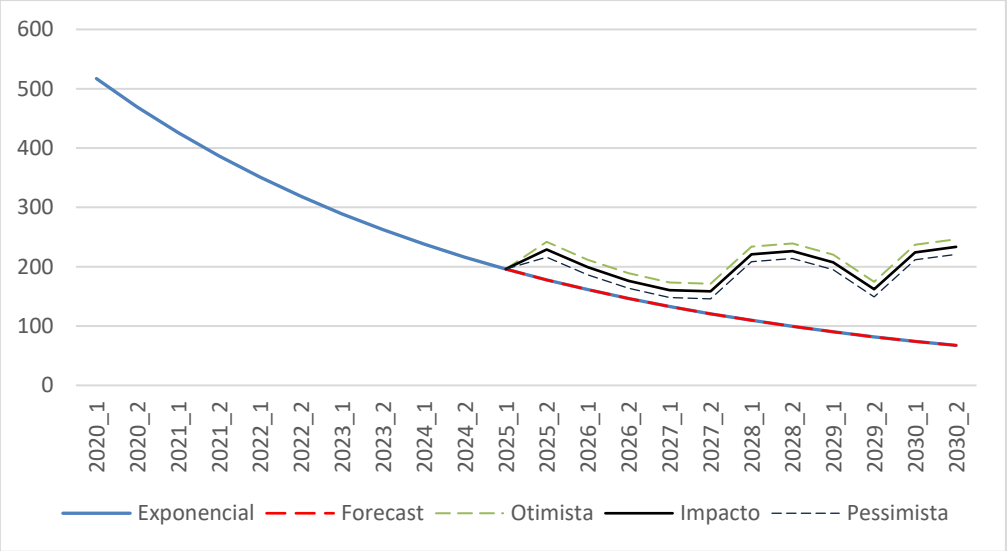
Quadro 14 – Probabilidade x impacto (2026)

Evento	Probabilidade (5 anos) %	% de Máximo Impacto
1.Integração de Tecnologias Educacionais	10,0	20,0
2.Avanço da Educação à Distância	15,0	-10,0
3.Regulamentação e Normas Governamentais	6,0	-7,0
4.Internacionalização	3,0	2,0
5.Personalização do Aprendizado	3,0	12,0
6.Mudança na preferência dos estudantes	15,0	-20,0
7.Expansão da Educação Híbrida	30,0	40,0
8.Rápida obsolescência tecnológica	10,0	-7,0
9.Parceria com indústria	5,0	35,0
10.Escassez de Recursos e Infraestrutura	20,0	-15,0
11.Ênfase nas habilidades do século XXI	25,0	35,0
12.Inovação Curricular.	5,0	15,0

Fonte: Elaboração própria.

Na etapa final, a mediana e os níveis de confiança são calculados para cada ano (coluna) e adicionados à previsão da linha de base “impactada”, para obter simulações com 95% de confiança ao longo dos próximos anos, conforme ilustrado na Figura 20.

Figura 20 – Evolução de inscrições conforme a *TIA* (2025-2030)



Fonte: Elaboração própria.

5.2.4 Planejamento de Cenários

Ao incorporar o Planejamento de Cenários, é possível explorar as opções disponíveis e se preparar para eventos futuros.

Existem sete etapas para a criação de cenários:

a) definir o escopo e coletar informações;

b) identificar fatores de influência (PESTEL);

c) realizar análise de impacto/incerteza;

d) projeções de fatores-chave de mudança;

e) conduzir análise de impacto cruzado;

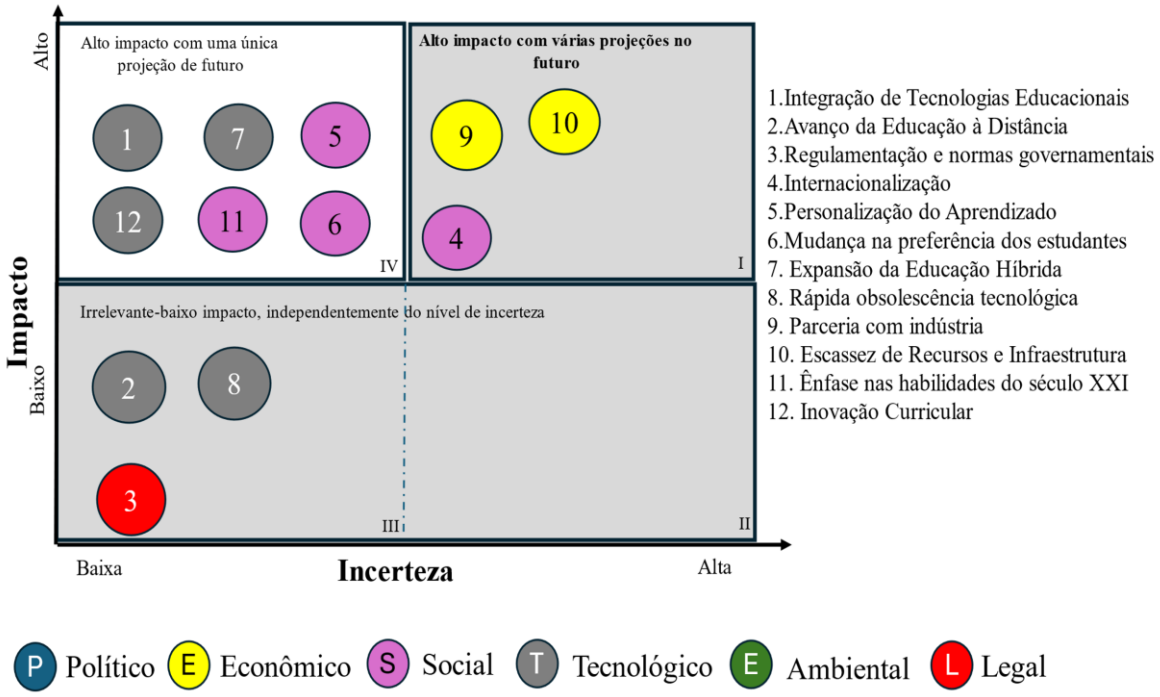
f) utilizar a roda de futuros;

f) visualizar os cenários gerados.

Com o escopo e os fatores de influência já definidos, é necessário priorizar as forças (*drivers*) para identificar quais terão um impacto relativo maior no futuro da organização.

A Matriz de Incerteza e Impacto, representada pela Figura 21, identifica no eixo das abscissas o grau de Incerteza e no eixo das ordenadas indica o Impacto gerado por cada força.

Figura 21 – Matriz de Incerteza e Impacto

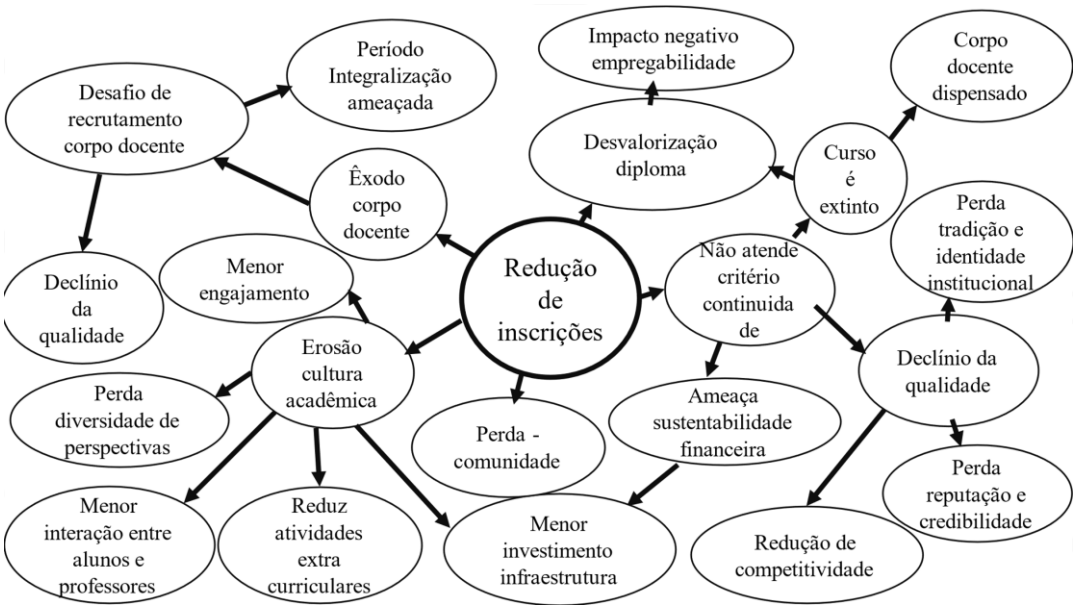


Fonte: Elaboração própria.

Para identificar as consequências diretas e indiretas dos eventos ou tendências, foram realizadas cinco sessões de *brainstorming* durante a elaboração da ferramenta denominada Roda do Futuro.

Os desmembramentos negativos, principalmente os apresentados na Figura 22, merecem atenção redobrada, ocupando posição de destaque na elaboração do plano estratégico. Esses desmembramentos orientam o desdobramento de ações proativas para enfrentar e, quando possível, “moldar” o futuro.

Figura 22 – Roda de Futuros



Fonte: Elaboração própria.

5.2.5 Visualização de cenários

Com base nas ferramentas previamente aplicadas, foram criados três cenários que podem contribuir para a tomada de ações no plano estratégico presente, em direção ao futuro. Esses cenários respondem à questão “o que nós precisaríamos fazer?” (*outputs*) e permitem a definição de estratégias que respondem às questões “O que nós faremos e como nós faremos”.

5.2.5.1 Cenário 1 – Mundo Virtual

Não resistindo ao ritmo das mudanças, os cursos tecnológicos de nível superior aderiram completamente ao ambiente virtual, moldando integralmente a experiência educacional de alunos e professores.

As regulamentações e políticas governamentais relacionadas à EaD e à educação online, associadas ao apoio financeiro e a incentivos para o desenvolvimento de infraestrutura tecnológica e programas de capacitação para educadores, permitiram e alavancaram essa modalidade.

A regulamentação governamental estabeleceu que os cursos EaD têm equivalência total e irrestrita em relação aos cursos presenciais, com igual validade em território nacional,

inclusive para cursos que requerem atividades práticas intensivas e supervisão direta, como medicina, odontologia, psicologia, enfermagem etc.

Com a devida capacitação, o corpo docente atua como orientador dos alunos, como fonte de inspiração, promovendo experiências pedagógicas ricas e profícuas, facilitando assim o processo de aprendizado. Considerando a heterogeneidade dos alunos, os professores atuando com empatia, oferecem suporte pedagógico individualizado sempre que necessário. As salas de aula transformaram-se em ambientes virtuais de aprendizado, utilizando ferramentas de Realidade Virtual (RV) – tecnologia que cria um ambiente virtual no qual você pode se inserir e interagir – e Realidade Aumentada (RA) – tecnologia que permite juntar elementos virtuais à nossa visão de realidade. Os alunos, conectados po dispositivos de RV ou smartphones equipados com RA, interagem como se estivessem no mesmo ambiente físico, embora distantes geograficamente.

O conteúdo é ministrado respeitando o ritmo de aprendizado de cada aluno. Seguindo os moldes dos modernos cursos MOOCs, avaliações e *feedbacks* são realizados em tempo real, sugerindo revisões específicas de leitura, ou ainda atividades complementares para reforço de conceitos. Espera-se que essa prática garanta experiências pedagógicas mais profícuas, e que assegure a retenção dos conceitos apresentados nas disciplinas. Em um país de dimensões continentais como o Brasil, essa modalidade facilita e permite o acesso ao conhecimento para alunos moradores em áreas distantes dos centros urbanos, além de possibilitar flexibilidade nos horários de acesso, conforme à possibilidade de cada aluno.

A oferta desses cursos promove a extensão e capacitação da população de forma equânime, potencializada por políticas governamentais que asseguram o acesso à tecnologia para todos. Simultaneamente, oferece a transmissão do conhecimento de forma inovadora e transformadora.

A internacionalização, uma das forças impulsionadoras (*drivers*), amplia a conectividade global de professores e estudantes, promove o intercâmbio cultural via plataformas digitais e, desde que haja infraestrutura tecnológica compatível, facilita a oferta de cursos (MOOCS), assim como de certificações.

5.2.5.2 Cenário 2 – Mundo Presencial

A humanidade, de certa forma, retrocedeu em alguns aspectos, resgatando a importância de entender o homem como um ser social, valorizando o convívio presencial. O aumento

crescente de crises de depressão e ansiedade, afetando inclusive os jovens, contribuiu para essa escolha.

As instituições educacionais investiram em infraestrutura adequada para acomodar o retorno dos alunos às salas de aula físicas, garantindo segurança e conforto, assim como conectividade confiável e acesso à internet em todo o campus. A tecnologia não perde sua importância, sendo integrada nas práticas de ensino sob a forma de aplicativos educacionais, recursos *online* e quadros interativos, complementando as atividades presenciais.

A valorização da experiência presencial é obtida por eventos, palestras, *workshops* e atividades extracurriculares para enriquecer a experiência dos alunos para além das aulas regulares. Questões relativas à mobilidade de alunos e professores, como transporte, alojamento, horários de aula e disponibilidade de espaço físico, permanecem e é uma restrição grave para as instituições. Essas restrições exigem o uso eventual, mas controlado, da opção híbrida, garantindo a continuidade do ensino mesmo diante de circunstâncias imprevistas.

Nesse contexto, a internacionalização promove intercâmbios, cursos de curta duração no exterior e imersões em culturas e sistemas educacionais locais. As parcerias internacionais contribuem para elevar a reputação das instituições.

5.2.5.3 Cenário 3 – Mundo Híbrido

Pressionados pelo baixo desempenho no índice PISA (*Program for International Student Assessment*), nossos legisladores continuam empenhados em melhorar a qualidade do serviço educacional através da formulação de estratégias e desenvolvimento de políticas de regulamentação para o ensino híbrido. A tônica aqui é enfatizar a padronização, incrementar a acessibilidade digital e assegurar o financiamento.

As instituições educacionais desenvolveram parcerias público-privadas para viabilizar o desenvolvimento e o financiamento de iniciativas no ensino híbrido. Como consequência, houve investimentos em infraestrutura tecnológica de alta conectividade em todo o campus e na adoção de plataformas de aprendizado *online* intuitivas, oferecendo uma experiência amigável e integrada. Tecnologias como RV, IA e Análise de Dados já são realidades no ensino híbrido.

A infraestrutura contempla salas de aula com transmissão ao vivo, assistida por *internet* de alta velocidade, e oferece ambientes de estudo projetados para uso individual ou em grupo. As aulas presenciais são oferecidas de forma síncrona ou assíncrona, beneficiando alunos em formato remoto, com todo o conteúdo disponibilizado em plataformas digitais para consulta.

Foram adotados sistemas de gerenciamento do aprendizado e ferramentas colaborativas em tempo real.

Os professores disponibilizam atendimento aos alunos em dias e horários predeterminados, tanto presencialmente quanto remotamente, utilizando plataformas familiares desde a pandemia. A instituição promove e prioriza atividades presenciais, como palestras, espaços "*maker"* para desenvolvimento de projetos em grupo, seminários etc., porém oferece concomitantemente a participação do corpo docente de forma remota, aumentando a audiência e a acessibilidade.

A avaliação dos alunos ocorre por meio de provas presenciais, atividades periódicas *online* para compor a média da avaliação, desenvolvimento de projetos interdisciplinares em grupo, entre outros métodos. Devido ao ritmo exponencial de mudanças, as instituições de ensino buscam avaliar continuamente as necessidades dos *stakeholders* (alunos e empresas) em relação às práticas pedagógicas e competências, realizando ajustes sempre que necessário. Espera-se, com essas ações, que os cursos se tornem mais atrativos e sustentáveis. Do ponto de vista legal, as instituições têm salvaguardada a garantia de que os diplomas e certificados concedidos, sejam reconhecidos legalmente e assegurando equivalência com programas presenciais tradicionais.

A internacionalização nesse cenário combina os cenários virtuais e presenciais, permitindo que professores compartilhem projetos e pesquisas com universidades estrangeiras.

5.2.6 Dados de Saída (*Output*)

Os dados de saída (*output)*, conforme a metodologia de Voros (2003), estão conectados às respostas para a questão "que seria necessário fazer". Combinando as propostas do DT (centrado no elemento humano), e do SF (centrado no futuro), o Quadro 15 apresenta as ações propostas.

Com relação aos cenários virtual, presencial e híbrido, essas ações demonstram adequação, com maior ou menor peso, dependendo do cenário. Observou-se a evidente aderência dessas ações às forças impulsionadoras (*drivers*) mencionadas no tópico de *inputs* da metodologia (5.2.1).

Quadro 15 – Ações propostas pelas metodologias

Item	DT *(Design Thinking)*	SF *(Strategic Foresight)*
1	Assegurar a higiene /segurança: (estacionamento, salas, banheiros, biblioteca, áreas de convivência)	Oferecer cursos e programas de educação continuada (*indoors*)
2	Promover aulas mais dinâmicas	Promover cursos dirigidos *MOOCs (Coursera, Udemy etc*, com credenciamento e certificações profissionais para graduados e egressos.
3	Oferecer ambientes mais confortáveis (5 sentidos), incluindo praça alimentação e descanso.	Oferecer cursos específicos em áreas distintas como produção, *marketing*, tecnologia da informação, gestão de pessoas e gestão financeira.
4	Oferecer apoio intensivo em matemática, português, informática etc.	Criar cursos assíncronos frequentes.
5	Promover aulas mais práticas e compreender a necessidade de interação das disciplinas	Implementar projetos integradores baseados em projetos (*Project Based Learning*), procurando abordar casos reais relacionados aos interesses e objetivos profissionais do corpo discente.
6	Promover ações para acolhimento, empatia, sensação de pertencimento e atividades sociais	Oferecer plataformas de ensino que fornecem *feedbacks* com tutoriais, adaptando o conteúdo em tempo real, assim como ao nível de dificuldade experimentado pelo aluno. (AVA)
7	Buscar alternativas para o sistema de locomoção até o campus.	Disponibilizar uma biblioteca *online* composta de livros eletrônicos, vídeos, artigos acadêmicos, *podcasts, webinars* etc.
8	Assegurar a segurança alimentar (acesso a alimentos mais baratos ou gratuitos no campus)	Incentivar a criação de comunidades de aprendizagem onde os alunos possam compartilhar recursos, desenvolvendo a colaboração em conjunto.
9	Oferecer acompanhamento psicopedagógico ao corpo discente	Procurar parcerias com empresas incentivando os programas de desenvolvimento pessoal e cursos relacionados ao mercado de trabalho.
10	Disponibilizar *notebook* para os alunos.	Potencialização do emprego da IA para a solução dos mais diferentes problemas
11	Melhorar a comunicação interna da IES (visual/ digital).	

Fonte: Elaboração própria.

6.2.7 Estratégias

Encerrando o ciclo da metodologia de estratégia prospectiva adotada, deve-se responder às perguntas “o que será feito” e “como será feito”. Cabe os tomadores de decisão da instituição confirmar e definir, no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), as ações pertinentes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo investigou a aplicação combinada do DT e da estratégia prospectiva (*foresight*) como subsídio ao planejamento estratégico de cursos de nível superior. A combinação do DT, centrado no elemento humano e em suas expectativas e principalmente suas necessidades, combinada à estratégia prospectiva (*SF*), que projeta visões de futuros prováveis e/ou possíveis, permitiu o desenvolvimento de um plano estratégico robusto que considera cenários distintos e alinha ações presentes para se adequar ou "moldar" o futuro. Levando-se em conta a volatilidade, a incerteza, a complexidade e ambiguidade do mundo moderno, a adoção conjunta das duas metodologias demonstrou ser uma alternativa plausível para aumentar a assertividade do plano estratégico, com ênfase no elemento humano e no futuro. Embora o foco deste trabalho tenha sido a evolução de um curso tecnológico de nível superior específico, e os resultados reflitam peculiaridades regionais e institucionais, acredita-se que essa abordagem possa ser aplicada a produtos, serviços ou resultados de qualquer natureza. As experiências e os resultados obtidos demonstram a necessidade de uma mentalidade de gestão contemporânea, humanista e futurista, que correlacione aspectos intuitivos e analíticos. Essa mentalidade deve ser precedida por sensibilização, motivação e comprometimento de todos os envolvidos, sendo liderada pela administração em processo *top down*.

A hipótese de que as duas metodologias, operando concomitantemente, criam maior sinergia e contribuem para a elaboração de um plano estratégico efetivo foi confirmada pela originalidade e profundidade das ações estratégicas desenvolvidas.

Os objetivos específicos, que buscaram compreender as necessidades dos usuários com mais empatia e criar cenários futuros a serem considerados, ultrapassam os limites do que um plano estratégico convencional poderia abranger.

Entende-se que o objetivo geral do trabalho foi alcançado por meio da identificação de tendências relevantes, por vezes imperceptíveis, nos âmbitos político, educacional, social, ambiental, tecnológico e legal, que, de forma inovadora, promovem a adaptação e a excelência do processo de ensino e aprendizagem.

No desenvolvimento deste trabalho, foi possível perceber e refletir sobre a rápida evolução da IA generativa no campo da prospecção de dados, utilizando algoritmos de *machine learning* (*ML)*. Essa tecnologia pode combinar uma abordagem intuitiva, típica do DT, associada à uma abordagem mais analítica (estatística) do SF. Sugere-se, para pesquisas futuras,

o desenvolvimento de planos estratégicos que utilizem as duas metodologias acopladas ao uso da IA com algoritmos de ML como linha de base.

Parafraseando autores previamente mencionados, entende-se como relevante a contribuição deste trabalho quando se deseja ir além da inovação de produtos e serviços, adotando uma abordagem que “pode ajudar os inovadores estratégicos e de sistemas a construir um novo mundo que eles imaginam ou desejam vivenciar”.

REFERÊNCIAS

ABNT. **ABNT NBR ISO 9000**: sistemas de gestão da qualidade – fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ANAISSIE, T. **Equity-centered design framework**. Stanford: Stanford University, 2016. Disponível em: https://dschool.stanford.edu/resources/equity-centered-design-framework. Acesso em: 9 set. 2024.

ANSOFF, H. I. Strategic issue management**. Strategic Management Journal**, Brussels, v. 1, n. 2, p. 131-148, abr./jun. 1980. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/2486096. Acesso em: 9 dez. 2024.

BALDASSO, R.; CORTIMIGLIA, M. **Aplicação de algoritmo de machine learning na identificação de alunos em risco de evasão**. 2019. TCC (Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

BASTOS FILHO, L. A. T. **Estratégias para a melhoria na captação de alunos para o desenvolvimento de negócios em uma instituição de ensino superior privada**. 2022. Dissertação (Mestrado em Administração do Desenvolvimento de Negócios) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2022. Disponível em: https://adelpha-api.mackenzie.br/server/api/core/bitstreams/7b98a149-f983-4a78-9803-68c85357dd5a/content. Acesso em: 10 dez. 2024.

BATURAY, M. H. **An overview of the world of MOOCs**. EUA: Elsevier, 2015.

BECATTINI, G. Flourishing small firms and the re-emergence of industrial districts. *In*: INTERNATIONAL COUNCIL FOR SMALL BUSINESS WORLD CONFERENCE, 44., 1999, Naples. **Proceedings** […]. Naples, ICSB, 1999. p. 20-23.

BELL, W. **Foundations of futures studies**: human science for a new era: history, purposes, knowledge. New Brunswick: Transaction Publishers, 1997.

BIRKINSHAW, J. How is technological change affecting the nature of the corporation? **Journal of the British Academy**, Londres, v. 6, n. s1, p. 185–214, dez. 2018. Disponível em: https://www.thebritishacademy.ac.uk/publishing/journal-british-academy/6s1/how-is-technological-change-affecting-nature-of-the-corporation/. Acesso em: 8 dez. 2024.

BISWAS, S. Role of Chat GPT in Education. **SSRN**, Tennessee, 31 march 2023. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4369981. Acesso em: 9 dez. 2024.

BLIKSTEIN, P.; BLIKSTEIN, I. **Do educational technologies have politics?** A semiotic analysis of the discourse of educational technologies and artificial intelligence in education s of the discourse of educational technologies and artificial intelligence in education. Cambridge: Mit Press, 2021. Disponível em: https://wip.mitpress.mit.edu/pub/do-educational-technologies-have-politics/release/1. Acesso em: 14 set. 2024.

BONINI, L. A.; SBRAGIA, R. O modelo de design thinking como indutor da inovação nas empresas: um estudo empírico. **Revista de Gestão e Projetos - GeP**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 03-25, jan./jun. 2011. Disponível em: https://periodicos.uninove.br/gep/article/view/9411/4180. Acesso em: 8 dez. 2024.

BRAGA, C. M. L. A etnometodologia como recurso metodológico na análise sociológica. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 40, n.10, p. 957-966, out. 1988.

BRASIL. **Lei n. 10.973, de 02 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, p. 3-4, 3 dez. 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm. Acesso em: 6 dez. 2024.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 10 set. 2024.

BRASIL. **Lei n. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998**. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm. Acesso em: 6 dez. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior; Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST)**. Brasília: Ministério da Educação, 2016. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/media/seb-1/pdf/catalogo_cnct/CNCST__2016_a.pdf. Acesso em: 7 dez. 2024.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Diário Oficial da União, Brasília, seção 1, p. 3, 7 jan. 2021.

BRESOLIN, G., G. *et al.* **Benchmarking de práticas inovadoras na educação superior**. Educação fora da caixa: tendências internacionais e perspectivas sobre a inovação na educação. São Paulo: Blucher, 2020. p. 245-258.

BROWN, S. W.; SWARTZ, T. A. A gap analysis of professional service quality. **Journal of Marketing,** Chicago, v. 53, n. 2, p. 92-98, abril 1989. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/1251416. Acesso em: 6 dez. 2024.

BROWN, T. **Change by design**: how design thinking transforms organizations and inspires innovation. New York: Harper Collins, 2009.

BROWN, T. **Design thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BROWN, T.; MARTIN, R. Design for action: how to use design thinking to make great things actually happen. **Harvard Business Review**, Boston, v. 93, n. 9, p. 56–64, 2015. Disponível em: https://hbr.org/2015/09/design-for-action. Acesso em: 6 dez. 2024.

BUCHANAN, R. Wicked problems in design thinking. **Design Issues**, Cambridge, v. 8, n. 2, p. 5-21, 1992. Disponível em: http://www.jstor.org/stable/1511637. Acesso em: 21 nov. 2024.

BUHRING, J.; BUCOLO, S.; JONES, P. Introduction: foresight by design: dealing with uncertainty in design innovation. *In*: DESIGN MANAGEMENT ACADEMY CONFERENCE, 2017, Hong Kong. **Proceedings** […]. Hong Kong, 2017.

BUKOWITZ, W. R. Fidelity investments: adopting new models of innovation. **Strategy & Leadership**, Bingley, v. 41, n. 2, p. 58-63, 2013. Disponível em: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/10878571311318259/full/html. Acesso em: 7 dez. 2024.

BYRNES, J.; VU, L. T. Educational neuroscience: definitional, methodological, and interpretive issues. **WIREs Cognitive Science**, Hoboken, v. 6, n. 3, p. 87-97, maio/jun. 2015. Disponível em: https://wires.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/wcs.1345. Acesso em: 7 dez. 2024.

CANÇADO, M. Um estudo sobre pesquisa etnográfica em sala de aula. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, Campinas, v. 23, p. 55-69, jan./jun. 1994. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/tla/article/view/8639221. Acesso em: 7 dez. 2024.

CARDON, E. C.; LEONARD, S. Unleashing design: planning and the art of battle command. **Military Review**, Fort Leavenworth, v. 90, n. 2, p. 2-11, mar./abr. 2010. Disponível em: https://www.armyupress.army.mil/Portals/7/military-review/Archives/English/MilitaryReview_20100430_art001.pdf. Acesso em: 7 dez. 2024.

CASCIO, J. Facing the age of chaos. **Medium**, São Francisco, 29 abr. 2020. Disponível em: https://medium.com/@cascio/facing-the-age-of-chaos-b00687b1f51d. Acesso em: 8 dez. 2024.

CELIK, I. *et al*. The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: a systematic review of research. **TechTrends**, Nova York, v. 66, p. 616-630, 2022. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s11528-022-00715-y. Acesso em: 8 dez. 2024.

CHERMACK, T. J.; COONS, L. M. Integrating scenario planning and design thinking: learnings from the 2014 Oxford Futures Forum. **Futures**, Amsterdam, v. 74, p. 71–77, nov. 2015. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0016328715000981. Acesso em: 7 dez. 2024.

CISA. Cybersecurity and Infrastructure Security Agency. **Secure tomorrow series toolkit**: using strategic foresight to prepare for the future. Washington: CISA, 2022. Disponível em: https://www.cisa.gov/news-events/news/secure-tomorrow-series-toolkit-using-strategic-foresight-prepare-future. Acesso em: 10 jun. 2024.

COHEN, W, A. **Peter Drucker**: melhores práticas: como aplicar os métodos de gestão do maior consultor de todos os tempos para alavancar os resultados do seu negócio. São Paulo: Autêntica, 2017.

CONWAY, M. **An overview of foresight methodologies**. Melbourne: Thinking Futures, 2005. Disponível em: https://forschungsnetzwerk.ams.at/elibrary/publikation?bibId=10040. Acesso em: 7 dez. 2024.

CONWAY, M.; STEWART, C. **Creating and sustaining foresight in Australia**: a review of governament foresight. Melbourne: Australian Foresight Institute, 2004. Disponível em: https://foresightinternational.com.au/wp-content/uploads/2015/09/AFI_Monograph_08.pdf. Acesso em: 8 dez. 2024.

CORLU, M. S.; CAPRARO R. M.; CAPRARO M. M. Introducing STEM education: implications for educating our teachers for the age of innovation. **Education and Science**, Ancara, v. 39, n. 171, p. 74-85, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/260517903_Introducing_STEM_Education_Implications_for_Educating_Our_Teachers_For_the_Age_of_Innovation. Acesso em: 6 dez. 2024.

CORMIER, D.; SIEMENS, G. Through the open door: open courses as research, learning, and engagement. **EDUCAUSE Review**, EUA, v. 45, n. 4, 2010. Disponível em: https://er.educause.edu/articles/2010/8/through-the-open-door-open-courses-as-research-learning-and-engagement. Acesso em: 6 dez. 2024.

CORNELIUS, P.; VAN DE PUTTE, A.; ROMANI, M. Three decades of scenario planning in shell. **California Management Review**, Berkeley, v. 48, n. 1, p. 92–109, 2005. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/10.2307/41166329. Acesso em: 7 dez. 2024.

COURTNEY H. *et al*. Strategy under uncertainty: scenario planning. **Harvard Business Review**, Boston, p. 1–51, nov./dez. 1997. Disponível em: https://hbr.org/1997/11/strategy-under-uncertainty. Acesso em: 6 dez. 2024.

CROSS, N. Designerly ways of knowing. **Design Studies**, Amsterdã, v. 3, n. 4, p. 221–227, 1982. Disponível em: https://oro.open.ac.uk/39253/. Acesso em: 7 dez. 2024.

CUHLS, K. From forecasting to foresight processes: new participative foresight activities in Germany. **Journal of Forecasting**, Reino Unido, v. 22, n. 2, p. 93–111, março 2003. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/for.848. Acesso em: 7 dez. 2024.

CUMMING, G. Artificial intelligence in education: an exploration. **Journal of Computer Assisted Learning**, Reino Unido, v. 14, n. 4, p. 249-259, dez. 1998. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1365-2729.1998.1440251.x. Acesso em: 7 dez. 2024.

DAFT, R. L.; WEICK, K. E. Toward a model of organizations as interpretation systems. **Academy of Management Review**, EUA, v. 9, n. 2, p. 284-295, 1984. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/258441?origin=crossref. Acesso em: 6 dez. 2024.

DALKEY, N.; HELMER, O. 1963. An experimental application of the DELPHI method to the use of experts. **Management Science**, Catonsville, abril 1963. Disponível em: https://pubsonline.informs.org/doi/10.1287/mnsc.9.3.458. Acesso em: 10 dez. 2024.

DAY, G. S.; SCHOEMAKER, P. J. H. Scanning the periphery. **Harvard Business Review**, Harvard, nov. 2005. Disponível em: https://hbr.org/2005/11/scanning-the-periphery. Acesso em: 10 dez. 2024.

DEMING, W. E. **Qualidade**: a revolução da administração. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990.

DRUCKER, P. **Inovação espírito empreendedor**: prática e princípios. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

DURANCE, P.; GODET, M. Scenario building: uses and abuses. **Technological forecasting and social change**, Amsterdam, v. 77, n. 9, p. 1488–1492, 2010. Disponível em:

https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162510001289?via%3Dihub. Acesso em: 6 dez. 2024.

EADES, K. M. **Solution selling.** New York: Mc Graw-Hill, 2004.

ECHOS - Escola de design thinking. 2024. Disponível em: https://echos.cc/. Acesso em: 03 set. 2024.

EDOSOMWAN, J. A. **Customer and market-driven quality management**. Milwaukee: ASQ Quality Press, 1993.

ELLIOT, J. Recolocando a pesquisa-ação em seu lugar original e próprio. *In:* GERARDI, C. M. C.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. A. (org.). **Cartografias do trabalho docente**: professor (a)- pesquisador(a). Campinas: Mercado de Letras, 1997. p. 15.

ENAP. Escola Nacional de Administração Pública. **Afinal, o que é um think tank e qual é a sua importância para políticas públicas no Brasil?** Brasília: ENAP, 2020. Disponível em: HTTPS://WWW.ENAP.GOV.BR/PT/ACONTECE/NOTICIAS/AFINAL-O-QUE-E-UM-THINK-TANK-E-QUAL-E-A-SUA-IMPORTANCIA-PARA-POLITICAS-PUBLICAS-NO-BRASIL. Acesso em: 02 set. 2022.

EVANS, M. **Researching the future by design from**: the routledge companion to design research routledge. Abingdon: Routledge, 2014.

GABRIEL, M. **Liderando o futuro**: visão estratégica e habilidades. São Paulo: DVS Editora, 2024.

GALLO, S. M. L. ChatGPT: hiperautor ou não autor? **Traços de Linguagem**, Cáceres, v. 7, n. 1, 2023. Disponível em: https://periodicos.unemat.br/index.php/tracos/article/view/11199. Acesso em: 10 dez. 2024.

GAUSEMEIER, J.; FINK, A.; SCHLAKE, O. Scenario management: an approach to develop future potentials. **Technological Forecasting and Social Change**, EUA, v. 59, n. 2, p. 111–130, 1998. Disponível em: https://www.semanticscholar.org/paper/Scenario-Management%3A-An-Approach-to-Develop-Future-Gausemeier-Fink/2067cfaea52c627e45a21f1fb013de9dc727f214. Acesso em: 10 dez. 2024.

GAVETTI, G.; LEVINTHAL, D. Looking forward and looking backward: cognitive and experiential search. **Administrative Science Quarterly**, EUA, v. 45, n. 1, p. 113, 2000. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/10.2307/2666981. Acesso em: 10 dez. 2024.

GAVETTI, G.; RIVKIN, J. W. On the origin of strategy: action and cognition over time. **Organization Science**, EUA, v. 18, n. 3, p. 420-439, 2007. Disponível em: https://pubsonline.informs.org/doi/10.1287/orsc.1070.0282. Acesso em: 10 dez. 2024.

GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: LTC, 1989.

GIANESI, I. G. N.; CORRÊA, H. L. **Administração estratégica de serviços**: operações para a satisfação do cliente. São Paulo: Atlas, 1994.

GLENN, J.; GORDON, T. **Futures research methodology**. Version 3.0. Washington: The Millennium Project, 2009.

GLENN, J. C. **Introduction to the futures research methods series**. The Millennium Project Version 3.0. Disponível em: https://www.millennium-project.org/about-us/. Acesso em: 19 jun. 2022.

GODET, M. From forecasting to “la prospective”: a new way of looking at futures. **Journal of Forecasting**, EUA, v. 1, n. 3, 1982. Disponível em: https://colab.ws/articles/10.1002%2Ffor.3980010308. Acesso em: 10 dez. 2024.

GODET, M.; DURANCE, P. **A prospectiva estratégica**: para as empresas e os territórios. Brasília: UNESCO, 2011. Disponível em: http://en.laprospective.fr/dyn/traductions/contents/findunod-godet-durance-ext-vpt.pdf. Acesso em: 3 dez. 2024.

GORDON, A. A DEFT approach to trend-based foresight. **Foresight**: **The International Journal of Applied Forecasting**, EUA, n. 17, p. 13–19, 2010.

GORDON, A.; ROHRBECK, R.; SCHWARZ, J. Escaping the ‘faster horses’ trap: bridging strategic foresight and design-based innovation. **Technology Innovation Management**, Ottawa, set. 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/335595611_Escaping_the_'Faster_Horses'_Trap_Bridging_Strategic_Foresight_and_Design-Based_Innovation. Acesso em: 8 dez. 2024.

GRISHAM, T. The Delphi technique: a method for testing complex and multifaceted topics. **International Journal of Managing Projects in Business**, Reino Unido, v. 2, n. 1, p. 112-130, 2009. Disponível em: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/17538370910930545/full/html. Acesso em: 8 dez. 2024.

HAMMERSLEY, M.; ATKINSON, P. **Ethnography**: principles in practice. London: Routledge, 2019. Disponível em: https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781315146027/ethnography-martyn-hammersley-paul-atkinson. Acesso em: 8 dez. 2024.

HELMER, O. Problems in futures research. Delphi and causal cross-impact analysis. **Futures**, Reino Unido, v. 9, n. 1, p. 17-31, 1977. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0016328777900490?via%3Dihub. Acesso em: 8 dez. 2024.

HERRERO, E. **Balanced scorecard e a gestão estratégica**: uma abordagem prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

HINES, A. *et al*. Building foresight capacity: toward a foresight competency model. **World Futures Review**, EUA, v. 9, n. 3, p. 123-141, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/319148774_Building_Foresight_Capacity_Toward_a_Foresight_Competency_Model. Acesso em: 8 dez. 2024.

HINES, A.; BISHOP, P. (ed.) **Thinking about the future**: guidelines for strategic foresight. [*s.l.*]: Social Technologies, 2007.

HORNEY, N.; PASMORE, B.; O'SHEA, T. Leadership agility: a business imperative for a VUCA world. **Human resource planning**, Alexandria, v. 33, n. 4, p. 34-41, 2010. Disponível

em: https://luxorgroup.fr/coaching/wp-content/uploads/Leadership-agility-model.pdf. Acesso em: 8 dez. 2024.

INAYATULLAH, S. Causal layered analysis: poststructuralism as method. **Futures**, Reino Unido, v. 30, n. 8, p. 815–829, out. 1998. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S001632879800086X?via%3Dihub.Acesso em: 8 dez. 2024.

ÍNDIOS. Renato Russo: Legião Urbana. Rio de Janeiro: EMI-Odeon, 1986. 1 CD.

INEP. **Censo da educação superior 2019**: notas estatísticas. Brasília: INEP, 2020. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2020/Notas_Estatisticas_Censo_da_Educacao_Superior_2019.pdf. Acesso em: 8 dez. 2024.

INEP. **Censo da educação superior 2020**: notas estatísticas. Brasília: INEP, 2021. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/notas_estatisticas_censo_da_educacao_superior_2020.pdf. Acesso em: 8 dez. 2024.

JOHANSSON-SKÖLDBERG, U.; WOODILLA, J.; ÇETINKAYA, M. Design thinking: past, present and possible futures. **Creativity and Innovation Management**, Reino Unido, v. 22, n. 2, p. 121-146, 2013. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/caim.12023. Acesso em: 8 dez. 2024.

JOHANSSON-SKÖLDBERG, U.; WOODILLA, J. Towards an epistemological merger of design thinking, strategy and innovation. *In*: EUROPEAN ACADEMY OF DESIGN CONFERENCE, 8., 2009, Aberdeen. **Proceedings** […]. Aberdeen: The Robert Gordon University, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/254652724_Towards_an_Epistemological_Merger_of_Design_Thinking_Strategy_and_Innovation. Acesso em: 8 dez. 2024.

JURAN, J. M. **Juran na liderança pela qualidade**. São Paulo: Pioneira, 1993.

KAHNEMAN, D. **Rápido e devagar**: duas formas de pensar. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

KELLEY, T.; KELLEY, D. **Confiança criativa**: libere sua criatividade e implemente suas ideias. São Paulo: HSM do Brasil, 2014.

KELLIHER, A.; BYRNE, D. Design futures in action: documenting experiential futures for participatory audiences. **Futures**, Reino Unido, v. 70, p. 36-47, 2015. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0016328714001980?via%3Dihub. Acesso em: 8 dez. 2024.

LACEY, A.; WRIGHT, B. Occupational employment projections to 2018. **Monthly Labor Review**, Washington, nov. 2009. Disponível em: https://www.bls.gov/opub/mlr/2009/11/art5full.pdf. Acesso em: 8 dez. 2024.

LAM, A. Organizational Innovation. *In*: FAGERBERG, J.; MOWERY, D.; NELSON, R. R. (ed.). **The Oxford Handbook of Innovation**. Oxford: Oxford University Press, 2005.

LAWSON, B. **How designers think**: the design process demystified. Oxford: Architectural Press, 2005.

LIEDTKA, J.; OGILVIE, T. **Designing for growth**: a design thinking tool kit for managers. Nova York: Columbia Business School Publishing, 2011.

LOBO, M. B. C. M. Panorama da evasão no ensino superior brasileiro: aspectos gerais das causas e soluções. **ABMES Cadernos**, Mogi das Cruzes, n. 25, dez. 2012. Disponível em: https://institutolobo.org.br/core/uploads/artigos/art_087.pdf. Acesso em: 8 dez. 2024.

LOR, R. Design thinking in education: a critical review of the literature. ASIAN CONFERENCE ON EDUCATION & PSYCHOLOGY, 2017, Bangkok. **Proceedings** [...]. Bangkok: [*s.n.*], 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/324684320_Design_Thinking_in_Education_A_Critical_Review_of_Literature. Acesso em: 7 dez. 2024.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M., E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MAKRIDAKIS, S.; TALEB, N. Living in a world of low levels of predictability. **International Journal of Forecasting**, Reino Unido, v. 25, n. 4, p. 840-844, 2009. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169207009000776?via%3Dihub. Acesso em: 8 dez. 2024.

MALINOWSKI, B. **Argonautas do pacífico ocidental**. São Paulo: Perspectiva, 1976.

MANYIKA, J. **Technology, jobs, and the future of work**. Nova York: McKinsey Global Institute, 2017. Disponível em: https://www.mckinsey.com/featured-insights/employment-and-growth/technology-jobs-and-the-future-of-work. Acesso em: 8 dez. 2024.

MARCH, J. G. Exploration and exploitation in organizational learning. **Organization Science**, Catonsville, v. 2, n. 1, p. 71-87, 1991. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/2634940. Acesso em: 6 dez. 2024.

MARTIN, R. L. **Design de negócios**: porque o design thinking se tornará a próxima vantagem competitiva dos negócios e como se beneficiar disso. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

MARTINS, G. A. Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 8-18 jan./abr. 2008. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/rco/article/view/34702. Acesso em: 6 dez. 2024.

MCGANN, J. G. **2019 global go to think tank index report.** Filadélfia: Universidade da Pensilvânia, 2020. Disponível em: https://repository.upenn.edu/entities/publication/07977660-60a1-4a63-9646-031d4610f1c0. Acesso em: 8 dez. 2024.

MCGRATH, R. D. G. Exploratory learning, innovative capacity, and managerial oversight. **Academy of Management Journal**, Briarcliff Manor, v. 44, n. 1, p. 118-131, fev. 2001. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/270330529_Exploratory_Learning_Innovative_Capacity_and_Managerial_Oversight. Acesso em: 6 dez. 2024.

MEADOWS, D. **Thinking in systems**: a primer. Vermont: Chelsea Green Publishing, 2008.

MIETZNER, D.; REGER, G. Advantages and disadvantages of scenario approaches for strategic foresight. **International Journal of Technology Intelligence and Planning**, EUA, v. 1, n. 2, p. 220-239, 2005. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1736110. Acesso em: 8 dez. 2024.

MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. **Análise de séries temporais**. São Paulo: Edgar Blucher, 2006.

NOHRIA, N.; JOYCE, W.; ROBERSON, B. What really works. **Harvard Business Review,** Boston, v. 81, n. 7, p. 42-52, 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/10662988_What_Really_Works. Acesso em: 8 dez. 2024.

OCDE - ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta, relatoria e uso de dados sobre inovação. Paris: OCDE, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/indicadores/paginas/manuais-de-referencia/arquivos/OCDE_ManualOslo3_2005_EN.pdf. Acesso em: 10/09/2024.

OCDE - ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Annual Report 2005**. Paris: OCDE, 2005. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-annual-report-2005_annrep-2005-en. Acesso em: 8 dez. 2024.

OCDE - ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **How much time do teachers spend on teaching and non-teaching activities**? Paris: OECD, 2015. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/education/how-much-time-do-teachers-spend-on-teaching-and-non-teaching-activities_5js64kndz1f3-en. Acesso em: 8 dez. 2024.

OCDE - ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Os princípios da OCDE sobre o governo das sociedades**. Paris: OECD, 2004. Disponível em: https://www.oecd.org/pt/publications/os-principios-da-ocde-sobre-o-governo-das-sociedades-2004_9789264064980-pt.html. Acesso em: 8 dez. 2024.

OGILVY, J. Futures studies and the human sciences: the case for normative scenarios. **Futures Research Quarterly**, Bethesda, v. 8, n. 2, p. 5-14, 1992. Disponível em: https://foresightfordevelopment.org/sobipro/55/1131-futures-studies-and-the-human-sciences-the-case-for-normative-scenarios. Acesso em: 8 dez. 2024.

OPENAI. **Quais as principais razões para a criação da IA**? GPT-3.5, versão de 12 set. 2024b. Inteligência Artificial. Disponível em: https://chat.openai.com/. Acesso em: 12 set. 2024.

OPENAI. **Quais são os aplicativos de IA que utilizam o mesmo tipo de linguagem**? GPT-3.5, versão de 12 set. 2024c. Inteligência Artificial. Disponível em: https://chat.openai.com/. Acesso em: 12 set. 2024.

OPENAI. **Qual o conceito de IA**? GPT-3.5, versão de 12 set. 2024a. Inteligência Artificial. Disponível em: https://chat.openai.com/. Acesso em: 12 set. 2024.

PARASURAMAN, A; ZEITHAMI, V. A; BERRY, L. L. A conceptual model of service quality and its implications for future research. **The Journal of Marketing**, Chicago, v. 49, n. 4, p. 41-50, out. 1985. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/1251430. Acesso em: 8 dez. 2024.

PEIRANO, M. A favor da etnografia. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 10, n. 29, p. 3-17, 1995. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ra/a/gBDVS6tMGb3sLLSSPsvjmGR/. Acesso em: 8 dez. 2024.

PHAAL, R.; FARRUKH, C. J. P.; PROBERT, D. R. Technology roadmapping: a planning framework for evolution and revolution. **Technological Forecasting & Social Change**, Nova York, v. 71, p. 5-26, 2004. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162503000726?via%3Dihub. Acesso em: 8 dez. 2024.

PMBOK. **A guide to the project management body of knowledge**. Newtown Square: Project Management Institute, 2017.

POLLASTRI, S. *et al*. Visual conversations on urban futures. Participatory methods to design scenarios of liveable cities. *In*: LLOYD, P.; BOHEMIA, E. (ed.). Future focused thinking. **Design Research Society**, Brighton, jun. 2016. Disponível em: https://dl.designresearchsociety.org/drs-conference-papers/drs2016/researchpapers/199/. Acesso em: 7 dez. 2024.

POMPA, C. **Jobs for the future**. Londres: Overseas Development Institute, 2015. Disponível em: https://odi.org/en/publications/jobs-for-the-future/. Acesso em: 7 dez. 2024.

PORTER, M. E. What is strategy? **Harvard Business Review**, Boston, v. 74, n. 6, p. 61-78, nov./dez. 1996. Harvard Business School Publishing. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1704641/mod_resource/content/1/Porter%2C%201996%20what_is_strategy.pdf. Acesso em: 8 dez. 2024.

PRADO, F. L. **Os novos cursos de graduação tecnológica**: histórico, legislação, currículo, organização curricular e didática. Curitiba: Opet, 2006.

PYZDEK, T.; KELLER, P. **Seis sigmas**: guia do profissional. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

RAUTH, I. *et al*. C. Design thinking: an educational model towards creative confidence. *In*: PROCEEDINGS OF THE 1ST INTERNATIONAL CONFERENCE ON DESIGN, 1., 2010, Kobe. **Proceedings** […]. Kobe: ICDC, 2010. p. 1-8. Disponível em: https://hpi.de/fileadmin/user_upload/fachgebiete/meinel/papers/Design_Thinking/2010_Rauth_ICDC.pdf. Acesso em: 9 dez. 2024.

ROBINSON, J. B. Futures under glass: a recipe for people who hate to predict. **Futures**, Nova York, v. 22, n. 8, p. 820-842, out. 1990. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/001632879090018D?via%3Dihub. Acesso em: 9 dez. 2024.

ROHRBECK, R.; HEGER, T. **Design thinking, agile, lean**: how does foresight fit into the innovation method toolbox? Berlim: Rohrbeck Heger GmbH, 2020. Disponível em: https://www.rohrbeckheger.com/insights/design-thinking-agile-lean-how-does-foresight-fit-into-the-innovation-me. Acesso em: 9 dez. 2024.

ROHRBECK, R.; HÖLZLE, K.; GEMÜNDEN, H. G. Opening up for competitive advantage: how Deutsche Telekom creates an open innovation ecosystem. **R&D Management**, Oxford, v. 39, n. 4, p. 420-430, 2009. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-9310.2009.00568.x. Acesso em: 9 dez. 2024.

ROHRBECK, R.; KUM, M. E. Corporate foresight and its impact on firm performance: a longitudinal analysis. **Technological Forecasting and Social Change**, Nova York, v. 129, p. 105-116, jan. 2018. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162517302287?via%3Dihub. Acesso em: 9 dez. 2024..

SANDERS, M. STEM, STEM education, STEMmania. **The Technology Teacher**, Reston, v. 68, n. 4, p. 20-26, dez. 2008, jan. 2009. Disponível em: https://vtechworks.lib.vt.edu/server/api/core/bitstreams/b5f37b87-c914-4e5a-8abc-f9b491dc2e36/content. Acesso em: 9 dez. 2024.

SANTOS, A. A. *et al*. A aplicação da inteligência artificial (IA) na educação e suas tendências atuais. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, Europa, v. 15, n. 2, p. 1155-1172, 2023. Disponível em: https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/1030/954. Acesso em: 9 dez. 2024.

SARKAR, S. **O empreendedor inovador**: faça diferente e conquiste seu espaço no mercado. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

SATO, S. *et al*. Design thinking to make organization change and development more responsive. **Design Management Review**, Boston, v. 21, n. 2, p. 44-52, jun. 2010. Disponível em: https://www.deepdyve.com/lp/wiley/design-thinking-to-make-organization-change-and-development-more-zpOsR5E8Lo. Acesso em: 9 dez. 2024.

SCHOEMAKER, P. J. H. Multiple scenario development: it's conceptual and behavioral foundation. **Strategic Management Journal**, Nova York, v. 14, n. 3, p. 193-213, mar. 1993. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/2486922. Acesso em: 9 dez. 2024.

SCHON, D. A. **The reflective practitioner**: how professionals think in action. New York: Basic Books, 1983.

SCHUMPETER, J. **The theory of economic development**. Harvard: Harvard University Press, 1934.

SCHWARTZ, J. O. Assessing futures in design: how design thinkers assess the future. *In*: DMI: ACADEMIC DESIGN MANAGEMENT CONFERENCE, 21., 2018, Londres. **Proceedings** […]. Londres: DMI, 2018. p. 642-652. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327207806_Assessing_Futures_in_Design_How_Design_Thinkers_Assess_the_Future. Acesso em: 9 dez. 2024.

SCUPELLI, P.; WASSERMAN, A.; BROOKS, J. Dexing futures: a pedagogy for long-horizon design scenarios. *In*: LLOYD, P.; BOHEMIA, E. (ed.). **Future focused thinking**. Design Research Society, Brighton, jun. 2016. Disponível em: https://dl.designresearchsociety.org/drs-conference-papers/drs2016/researchpapers/151/. Acesso em: 9 dez. 2024.

SELIN, C. *et al*. Scenarios and design: scoping the dialogue space. **Futures**, Nova York, v. 74, p. 4-17, 2015. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0016328715000804?via%3Dihub. Acesso em: 9 dez. 2024.

SEMESP. **Projeto vencedor do HackLab FNESP usa IA para reduzir evasão**. São Paulo: SEMESP, 2024. Disponível em: https://www.semesp.org.br/educacao/2024/09/19/projeto-vencedor-do-hacklab-fnesp-usa-ia-para-reduzir-evasao/. Acesso: 23 set 2024.

SERRAT, O. Understanding and developing emotional intelligence. *In*: KNOWLEDGE Solutions. Singapura: Springer, 2017. p. 329-339. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-10-0983-9_37. Acesso em: 9 dez. 2024.

SILVA FILHO, R. L. L. *et al*. A evasão no ensino superior brasileiro. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n.132, p. 641-659, 2007. Disponível em: https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/346/350. Acesso em: 9 dez. 2024.

SILVA, J. L.; ESPÍNDOLA, M. A.; PEREIRA, F. C. M. O uso do Chat GPT no processo de ensino e aprendizagem: vilão ou aliado? *In*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO, PROJETOS, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE (SINGEP), 11., 2023, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: UNINOVE, 2023. Disponível em: https://submissao.singep.org.br/11singep/arquivos/67.pdf. Acesso em: 9 dez. 2024.

SIMON, H. A. **The sciences of the artificial**. Cambridge: MIT Press, 1996.

SJÖSTRÖM, J. *et al*. Designing chatbots for higher education practice. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS EDUCATION AND RESEARCH, 4., 2018, São Francisco. **Proceedings** […]. São Francisco: AIS SIGED, 2018. Disponível em: https://aisel.aisnet.org/siged2018/4/. Acesso em: 9 dez. 2024.

SOARES, M. M.; SILVA, J. H. Estratégias de marketing para captação de alunos de graduação em uma instituição de ensino superior. **Qualia – A Ciência em Movimento**, Goiânia, v. 5, n. 2, p. 18-39, jul./dez. 2019. Disponível em: https://revistas.unifan.edu.br/index.php/RevistaICSA/about/contact. Acesso em: 9 dez. 2024.

SOUZA, B. C. C.; ARANTES, J. C. S.; DIAS, S. Ap. A. Captação de alunos. **Revista de Ciências Gerenciais**, Valinhos, v. 15, n. 22, p. 87-105, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/286457382_Captacao_de_Alunos. Acesso em: 8 dez. 2024.

SPRADLEY, J. **The ethnographic interview**. Forth Worth: Hancourt Brace Jovanovich, 1979.

STERMAN, J. D. System dynamics modeling: tools for learning in a complex world. **California Management Review**, California, v. 43, n. 4, 2001. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/10.2307/41166098. Acesso em: 9 dez. 2024.

TALEB, N. N. **A lógica do cisne negro**: o impacto do altamente improvável. São Paulo: Objetiva, 2021.

THE MILLENNIUM PROJECT. **15 Global Challenges**. Washington: The Millennium Project, 2024a. Disponível em: https://millennium-project.org/challenges-overview/. Acesso em: 20 set. 2024.

THE MILLENNIUM PROJECT. **Special studies**: education and learning possibilities by the year 2030. Washington: The Millennium Project, 2024b. Disponível em: https://millennium-project.org/special-studies/special-studies-education-and-learning-possibilities-by-the-year-2030/. Acesso em: 10 jun. 2024.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa ação**. São Paulo: Cortez, 2005.

TIDD, J. **Managing innovation**: integrating technological, market and organizational change. Chichester: John Wiley & Sons, 2011.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Design thinking**: too kit para governo. Brasília: TCU, 2016. Disponível em: https://portal.tcu.gov.br/design_thinking/index.html. Acesso em: 9 dez. 2024.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set/dez. 2005. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ep/a/3DkbXnqBQqyq5bV4TCL9NSH/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 9 dez. 2024.

UKCES. United Kingdom Commission for Employment and Skills. **Employer perspectives survey 2014**: UK results. Londres: UKCES, 2014. Disponível em: https://www.gov.uk/government/publications/employer-perspectives-survey-2014. Acesso em: 8 dez. 2024.

UKCES. United Kingdom Commission for Employment and Skills. **The future of work**: jobs and skills in 2030. Londres: UKCES, 2014. Disponível em: https://www.gov.uk/government/publications/jobs-and-skills-in-2030. Acesso em: 9 dez. 2024.

UNDP. United Nations Development Programme. **Foresight manual**: empowered futures for the 2030 Agenda. Singapura: Global Centre for Public Service Excellence, 2018. Disponível em: https://www.undp.org/publications/foresight-manual-empowered-futures. Acesso em: 8 dez. 2024.

UNDP. United Nations Development Programme. **Foresight playbook**. New York: PNUD, 2022. Disponível em: https://www.undp.org/asia-pacific/publications/undp-rbap-foresight-playbook. Acesso em:

UNESCO. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **Education for all global monitoring report 2010**: reaching the marginalized. Paris: UNESCO, 2010. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000191870. Acesso em: 13 set. 2024.

VALÉRY, P. **Regards sur le monde actuel**. Santiago: Prodinnova, 2019.

VAN DER HEIJDEN, K. **Scenarios**: the art of strategic conversation. Chichester: John Wiley & Sons, 2005.

VAN DER HEIJDEN, K. **Scenarios**: the art of strategic conversation. 2. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2005.

VAN DIJK, T. A. Social cognition and discourse. *In*: GILES, H.; ROBINSON, W. P. (ed.). **Handbook of language and social psychology**. Chichester: John Wiley & Sons, 1990. p. 163-183.

VAN LAAR, E. *et al*. The relation between 21st-century skills and digital skills: a systematic literature review. **Computers in human behavior**, Amsterdã, v. 72, p. 577-588, jul. 2017. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563217301590?via%3Dihub. Acesso em: 9 dez. 2024.

VEIGA, F.; ANDRADE, A. Inteligência artificial e educação: uma revisão sistemática de literatura. *In*: SEMINÁRIO INTERNACIONAL EXPRESSA, 2., 2019, Porto. **Anais** [...]. Porto: Universidade Católica Portuguesa, 2019. Tema: Re-imaginar a Comunicação Científica em Educação. Disponível em: https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/38739/1/64646464.pdf. Acesso em: 10 dez. 2024.

VICARI, R. M. **Tendências em inteligência artificial na educação no período de 2017 a 2030**. Brasília: SENAI, 2018.

VOOGT, J. *et al*. Under which conditions does ICT have a positive effect on teaching and learning? A call to action. **Journal of Computer Assisted Learning**, Oxford, v. 29, n. 1, p. 4-14, 2019. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2729.2011.00453.x. Acesso em: 10 dez. 2024.

VOROS, J. A primer on futures studies, foresight and the use of scenarios. **The Foresight Bulletin**, Melbourne, n. 6, dez. 2001. https://thevoroscope.com/publications/foresight-primer/. Acesso em: 10 dez. 2024.

WEBB, A. **How strategic foresight can help companies survive and thrive**. Genebra: World Economic Forum, 2024. Disponível em: https://www.weforum.org/stories/2024/01/strategic-foresight-help-companies-survive-thrive/. Acesso em: 10 jun. 2024.

WEICK, K. E. Theory construction as disciplined imagination. **The Academy of Management Review**, Nova York, v. 14, n. 4, p. 516-531, out. 1989. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/258556?origin=crossref. Acesso em: 10 dez. 2024.

WILKINSON, A.; KUPERS, R. Living in the futures. **Harvard Business Review**, Boston, v. 91, n. 5, p. 118-127, maio 2013. Disponível em: https://hbr.org/2013/05/living-in-the-futures. Acesso em: 10 dez. 2024.

WINTHROP, R. *et al*. **Investment in global education**: a strategic imperative for business. Washington: Brookings Institution, 2013. Disponível em: https://www.brookings.edu/articles/investment-in-global-education-a-strategic-imperative-for-business/. Acesso em: 14 set. 2024.

XPRIZE. **Digital learning challenge**. Culver City: XPRIZE Foundation, 2021. Disponível em: https://www.xprize.org/challenge/digitallearning. Acesso em: 10 jun. 2024.

YIN, R. K. **Estudo de caso, planejamento e métodos**. São Paulo: Bookman, 2001.

ANEXO A

DT – Expectativas – Alunos – 138 respondentes

Pesquisa realizada pelo *link* https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf-9-YYGwzHsaDpVykbIPusaFyuPjvgxcK8pEq4co0OIntX_A/viewform?usp=sf_link

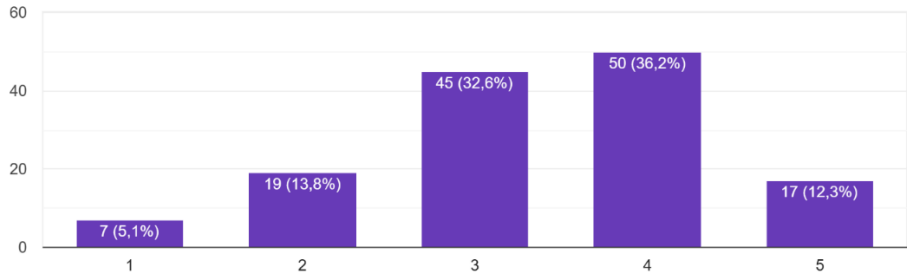
DT – Expectativas – Alunos

Com o objetivo de melhorar a qualidade nos serviços educacionais voltados para a oferta de cursos tecnológicos de nível superior estamos encaminhando este questionário e solicitamos a sua contribuição

* Indica uma pergunta obrigatória

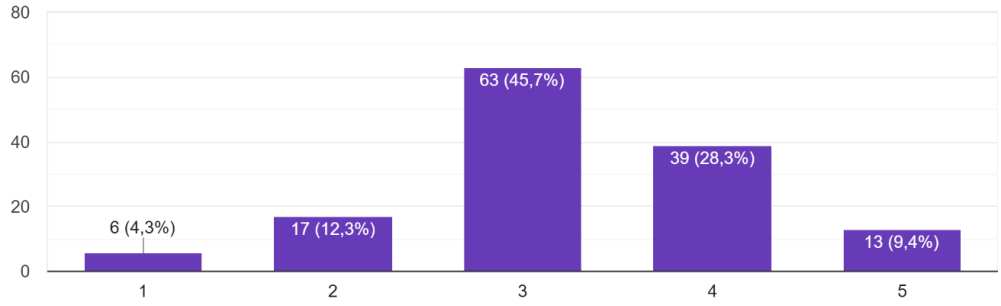
Na sua percepção existe relação entre o que é ensinado nas disciplinas e o mercado de trabalho? Utilize a escala abaixo para pontuar (1)...o (2) Razoável (3) Bom (4) Muito Bom (5) Excelente

138 respostas



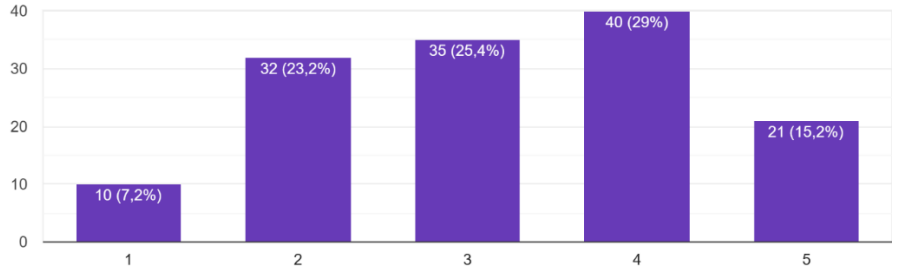
Avalie no geral o material didático quanto à clareza e conteúdo. Utilize a escala abaixo para pontuar (1) Baixo (2) Razoável (3) Bom (4) Muito Bom (5) Excelente

138 respostas



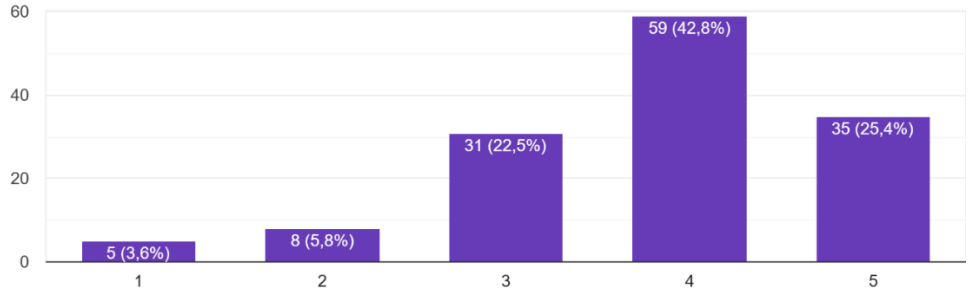
Avalie a qualidade das aulas práticas ofertadas pelas disciplinas Utilize a escala abaixo para pontuar (1) Baixo (2) Razoável (3) Bom (4) Muito Bom (5) Excelente

138 respostas



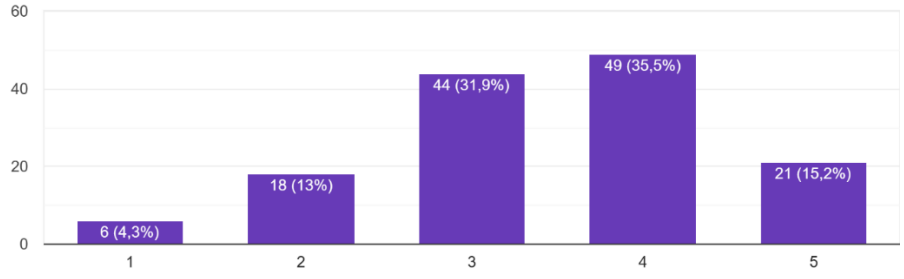
Com relação à didática e conhecimento dos professores percebo que: Utilize a escala abaixo para pontuar (1) Baixo (2) Razoável (3) Bom (4) Muito Bom (5) Excelente

138 respostas



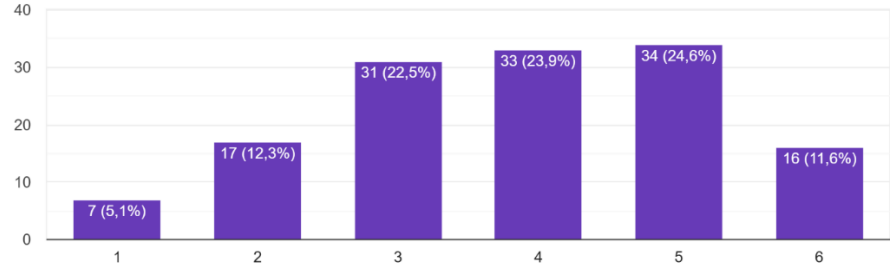
Quanto ao dinamismo e atenção dos professores percebo que : Utilize a escala abaixo para pontuar (1) Baixo (2) Razoável (3) Bom (4) Muito Bom (5) Excelente

138 respostas



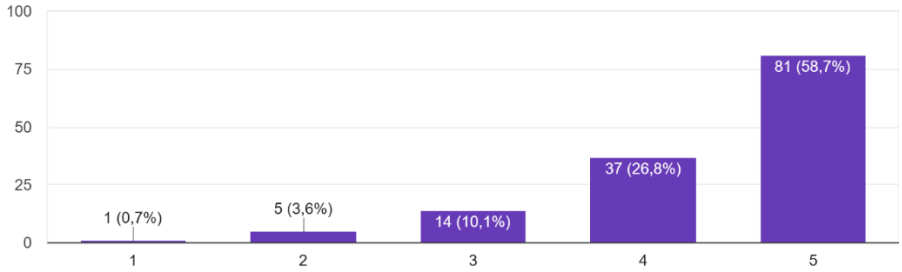
Os professores demonstram interesse nos alunos Utilize a escala abaixo para pontuar (1) Baixo (2) Razoável (3) Bom (4) Muito Bom (5) Excelente

138 respostas



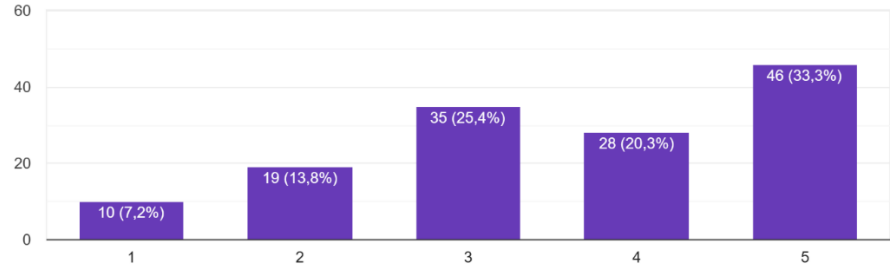
Os professores tratam os alunos com respeito: Utilize a escala abaixo para pontuar (1) Baixo (2) Razoável (3) Bom (4) Muito Bom (5) Excelente

138 respostas



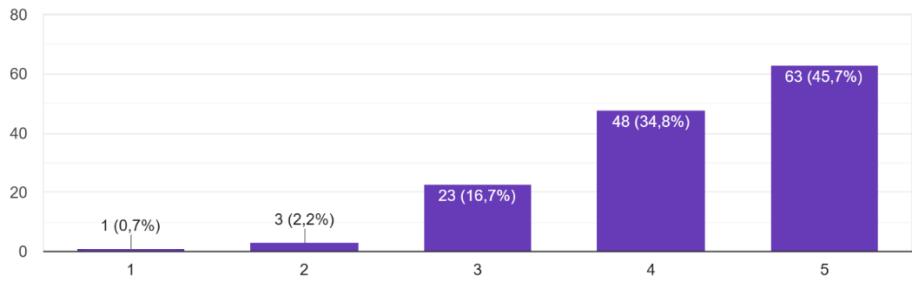
Com relação à higiene e limpeza dos banheiros percebo que: Utilize a escala abaixo para pontuar (1) Baixo (2) Razoável (3) Bom (4) Muito Bom (5) Excelente

138 respostas



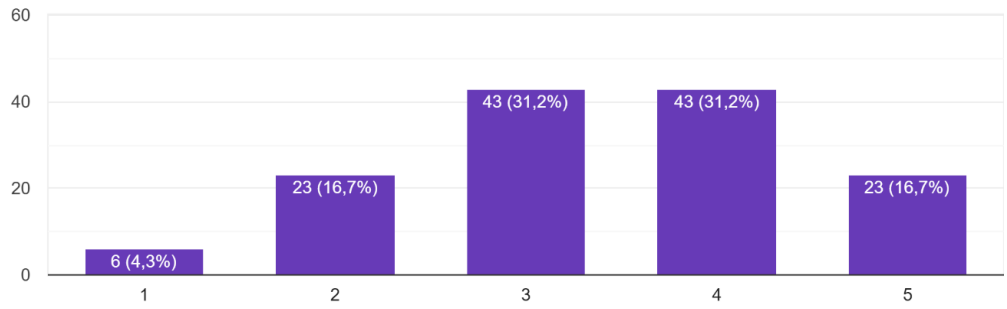
Com relação à higiene e limpeza das salas de aula posso afirmar que: Utilize a escala abaixo para pontuar (1) Baixo (2) Razoável (3) Bom (4) Muito Bom (5) Excelente

138 respostas



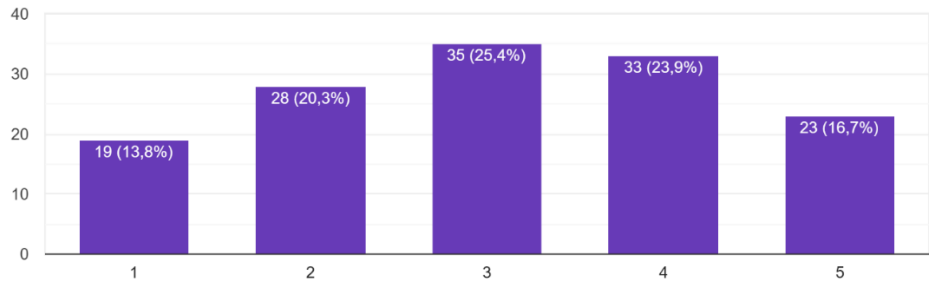
Com relação à integração de alunos percebo que : Utilize a escala abaixo para pontuar (1) Baixo (2) Razoável (3) Bom (4) Muito Bom (5) Excelente

138 respostas

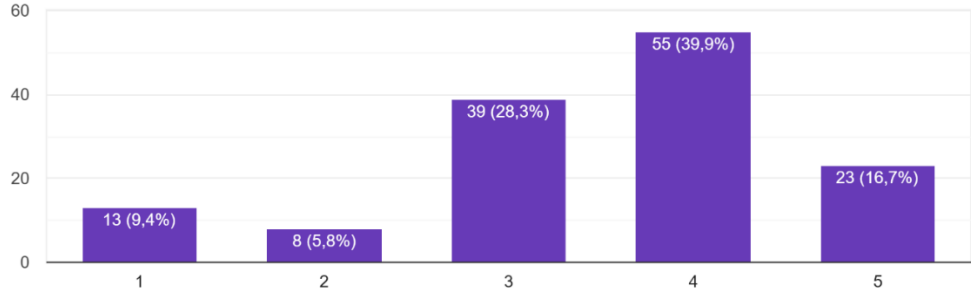


Com relação ao atendimento dos funcionários da secretaria posso afirmar que: Utilize a escala abaixo para pontuar (1) Baixo (2) Razoável (3) Bom (4) Muito Bom (5) Excelente

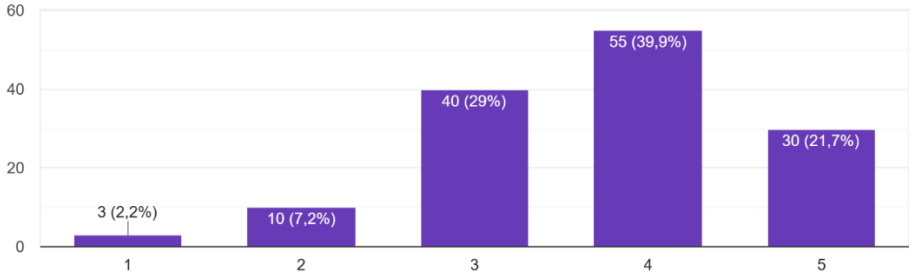
138 respostas



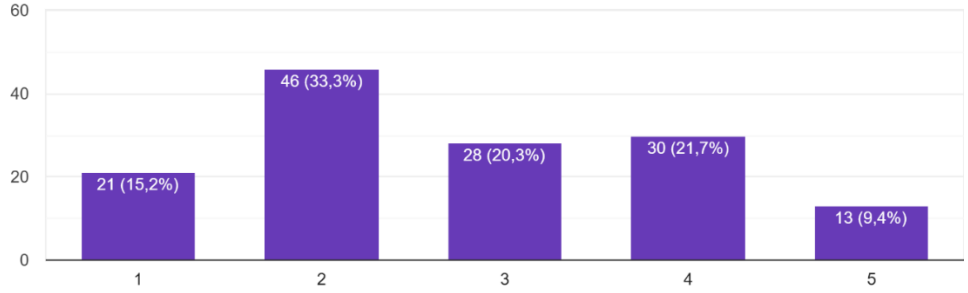
Com relação ao sistema de avaliação de aprendizagem das disciplinas posso afirmar que : Utilize a escala abaixo para pontuar (1) Não sei opinar (2) ...(4) Concordo parcialmente (5) Concordo totalmente
138 respostas



Com relação ao relacionamento com os professores percebo que : Utilize a escala abaixo para pontuar (1) Baixo (2) Razoável (3) Bom (4) Muito Bom (5) Excelente
138 respostas

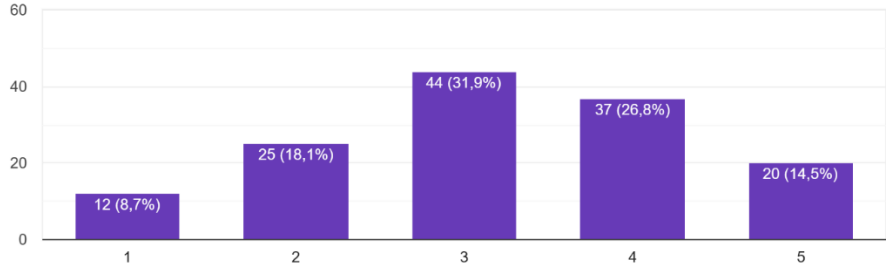


Com relação às condições dos ambientes físicos das salas de aula temperatura, nível de ruído, iluminação,etc) considero: Utilize a escala abaixo ...o (2) Razoável (3) Bom (4) Muito Bom (5) Excelente
138 respostas



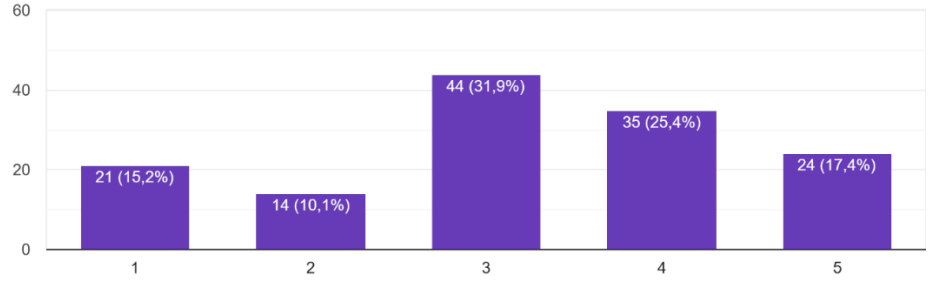
Com relação à estrutura , organização,e apoio na utilização dos laboratórios percebo que: Utilize a escala abaixo para pontuar (1) Baixo (2) Razoável (3) Bom (4) Muito Bom (5) Excelente

138 respostas



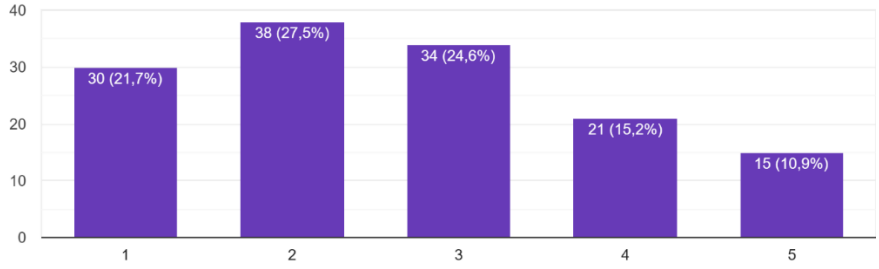
Com relação atendimento da biblioteca posso afirmar que: Utilize a escala abaixo para pontuar (1) Baixo (2) Razoável (3) Bom (4) Muito Bom (5) Excelente

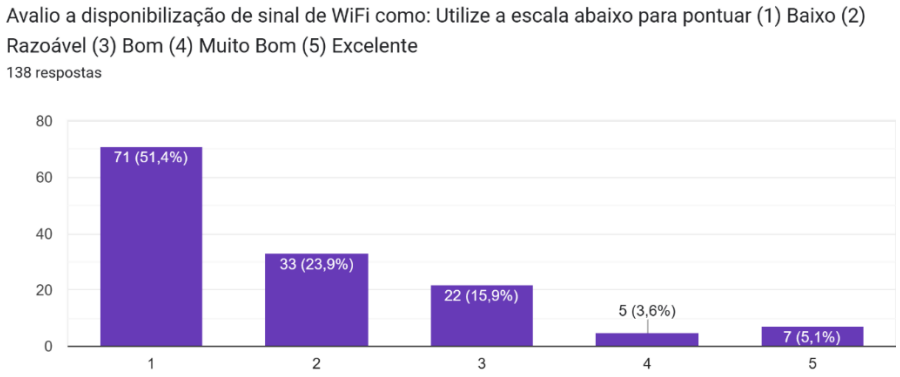
138 respostas



Com relação ao serviço prestado pela cantina (preço,rapidez no atendimento, qualidade,etc) posso afirmar que : Utilize a escala abaixo para pontuar ...o (2) Razoável (3) Bom (4) Muito Bom (5) Excelente

138 respostas





Mencione pontos fortes e pontos fracos do curso ou da instituição que não tenham sido abordados pelas questões acima:*

Nota do autor: O texto integral de resposta das questões abertas dos alunos foi mantido sem correções ("sic"), porém algumas respostas envolvendo nomes de pessoas foram suprimidas por questões éticas e de imagem segundo a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)

- Professores com aulas práticas
- Uma instituição com boas instalações que preza pelo conhecimento do aluno, não vejo nenhum ponto fraco.
- Uma ótima instituição de ensino, mas como uma faculdade de tecnologia, eu esperava um sinal de wifi melhor e um melhor uso dos recursos de finalidade de envio de atividades
- Pontos fortes: nada a declarar, pontos fracos: aplicativos não são intuitivos, a disposição da matéria com antecedência não é feita por todos os professores, assim como os aplicativos de ensino não tem um padrão onde todos os professores utilizam.
- Acervo literário e falta de professores para ministrar aula.
- Pontos fortes é que alguns professores incentiva o ensino
- Os materiais didáticos são todos muito úteis e cumprem seus propósitos com eficiência. Algumas dinâmicas de aula deveriam ser mudadas.
- Estacionamento pode estar mais arrumado
- Em sua maioria as aulas são claras e objetivas, salvos poucas excessões massantes.
- Boa empregabilidade, mas com algumas aulas que não acredito que realmente sejam necessárias para a área.
- Tem um ótimo ensino, mas poderia colocar ventiladores nas salas.
- Sinalização ruim, falta de quadros de horários, falta de orientação para alunos do 1º semestre, falta de espaços de socialização e desenvolvimento de trabalhos acadêmicos entre os andares (muitas vezes faltam cadeiras), cabos de rede para que os alunos que trazem notebook não tirem o uso dos computadores.
- Pontos fortes é a aura condições de trabalho após o curso, pontos fracos MUITAS AULAS TEÓRICAS

- Ponto forte, boas disciplinas ministradas, ponto fraco da instituição, bebedouros não gelam água, salas com ambiente muito quente, ventiladores não funcionam.
- Experiência de alguns professores- forte / fraco- muita leitura e pouca prática, falta extrema de organização com o trânsito na estrada
- Experiência dos professores, alguns computadores muito bons. Muito slides e pouca prática, falta de segurança e organização na entrada
- Fortes: alguns professores são muito competentes, alguns computadores são muito bons. Fraco: sem ventilação nas salas, muita teoria e pouca prática, falta de segurança
- Ponto forte - Infraestrutura e Alguns professores, Ponto Fraco - Aulas com muita teoria massante
- pontos positivos: professores qualificados e bom sistema de aprendizado; negativos: banheiros faltando equipamentos e salas de aula e laboratórios sem ar-condicionado
- dianamismo, atenção
- Pontos fortes Professores legais, Pontos fracos algumas aulas teóricas e massivas, má preservação do estacionamento, salas abafadas.
- A estrutura pode melhorar, senha do wi-fi deixa a desejar.
- Professores com conhecimento e ensinam na raça, falta estrutura física para tal.
- Pontos fortes: estrutura do prédio...Pontos fracos: preço das coisas da cantina muito alto, muita teoria e pouca prática, WiFi muito ruim, aulas com muito slides...
- Conteudo programatório muito bom, porém há professores não conseguem passar o conhecimento de forma didática
- Considerando o tempo do curso eu achei o nível de conhecimento satisfatório. O ponto fraco é, alguns alunos não conseguem estágio e não encontra apoio na instituição
- Falta de aulas práticas, preços da cantina muito altos, as vans atrapalham a entrada dos alunos que utilizam o estacionamento, estacionamento de carros muito lamacentos e cheios de poças grandes nos dias de chuva, alguns computadores sem internet
- dinamica das aulas
- Pontos Fortes: Visibilidade no mercado de trabalho. Pontos Fracos: Pouco tempo de estudo para gerir o aprendizado.
- minha única reclamação seria com relação aos preços na cantina, com preços mais razoáveis eu acredito que mais alunos terão oportunidade de comprar
- Professores exelentes, extremamente profissionais. Otimo funcionamento dos laboratórios de informatica, limpeza impecável.
- Ponto forte: o ensino da Fatec e excelente, uma ótima faculdade.
- O ponto forte do curso é que abrange várias áreas, todavia, acho que esses conteúdos não se conectam da melhor forma, parecem apenas disciplinas separadas que não levam a lugar algum
- Não tenho outros pontos a comparar
- Pontos Fracos: baixa flexibilidade com relação as necessidades especificas de cada aluno, falta de análise de desempenho do corpo docente e feedback junto aos alunos.
- Pontos Fortes: Curso voltado para o mercado de trabalho. Ponto Fraco: Manutenção do estacionamento

- Pontos fortes: Professores capacitados. Prontos fracos: Falta de uma estrutura melhor.
- Nada a declarar
- Os cursos sao rasoaveis poderiam ter mais, os que tem ja sao antigos, mas nao deixam de serem excelentes
- Fortes: bons professores que sabem ensinar
- Conserto dos ventiladores que funcionam por um breve período e param de funcionar e uma melhora na qualidade do Wi-Fi (sinal está bom)
- Excelentes professores e infraestrutura, porém ainda não providenciaram um professor de fundamentos de TI e estamos na metade do 1° semestre.
- Temperatura das salas de aula, são quentes demais e os ventiladores não dão conta. Estamos sem professor de ...
- Cade o professor de ...?
- Professores ótimos em sua área de atuação com muito conhecimento para repassar, organização das salas sempre em bom estado. Cantina com preços muito elevados, mas com bom atendimento. Pouco ainda a se dizer sobre a instituição pois ainda estamos no primeiro semestre
- Fortes: Sempre abordando assuntos sobre tecnologias atuais, boa didática de alguns professores, boa estrutura. Fraco: ventiladores param do nada, um professor preferindo quantidade de matéria ao invés de qualidade, a falta de professor para a matéria de fundamentos de ti, que é a base do curso e a falta de computadores para todos os alunos na aula de algoritimo
- Ventiladores quebrados em salas de aula; computadores muito lentos; professores que usam de meios que necessitam de muito tempo fora de aula para poder seguir com a matéria, utilizando de cursos e material vindo do YouTube obrigatório para complemento a aula.
- Forte: Grande organização e dedicação para com o bem estar de seus alunos
- Professores excelentes. Laboratórios renovados com a troca recente se computadores.
- Acredito que foram abordados todos os assuntos.
- A visão externa da faculdade (nome) é um ponto positivo
- As estruturas de laboratórios podem ser melhoradas, assim como a didática de algumas aulas, talvez se tivéssemos uma condição melhor, as aulas poderiam ser mais práticas, fazendo os alunos aprenderem mais! Também acho que a integração dos alunos pode ser melhor. Acho que os professores são muito bons e em sua maioria são bem compreensivos com os alunos.
- Pontos Fortes: Boa variedade de conteúdo na grade. Pontos Fracos: A metodologia de ensino de alguns professores poderia ser mais metódica.
- Um ponto fraco é a falta de dinamica em aulas teóricas as aulas acabam se tornando massantes e exautivas.
- A qualidade da FATEC e os cursos, como pontos fracos a falta de investimento em infraestrutura e aulas práticas
- bons professores, mas laboratórios de hardware ruim
- Precisa melhorar estrutura e materiais físicos para o laboratório, de resto, já foi abordado nas outras questões

- O curso de forma geral é muito bom, porém ele não prepara nem 50% do que o mercado de trabalho exige, principalmente na área de desenvolvimento de software
- Como ponto eu percebo que os professores são muito didáticos e podemos contar com a ajuda deles. Como ponto fraco vejo mais em questão do ambiente da sala, que muitas vezes não possui um ventilador apropriado e o clima fica tenso.
- Precisa melhorar os materiais que são utilizados em laboratório, principalmente no laboratório de hardware, e como se trata de uma faculdade de tecnologia, acredito que o sinal de WIFI deveria ser melhor. Mas o restante está ótimo.
- Como ponto forte, percebo que, a instituição em si traz excelente oportunidade em relação ao mercado, como exemplo, as vagas de empresas que sempre estão se apresentando com estágios. Como ponto fraco, acredito que em questão de ensino, e até mesmo infraestrutura, poderia ser mais superior, como as aulas mais práticas.
- Palestra,
- N/A
- Uma boa grade, porém, alguns professores não explanam bem o conteúdo.
- falta de bebedouros e manutenção dos que tem
- Pontos fortes: Ensino e infraestrutura - Pontos Fracos - Materiais para algumas aulas, alguns professores, e alguns conteúdos muito desatualizados.
- Não me recordo de outro ponto para abordar no momento.
- A grade de estudos é muito boa, alguns professores ajudam quando podem. O que poderia melhorar é, disponibilizar a "carteirinha do estudante", eventos para socialização entre calouros e veteranos.
- Carteira do aluno
- É uma faculdade de tecnologia, mas não tem muita tecnologia, aparelhos ultrapassados e poucos recursos para os alunos desenvolverem.
- A instituição tem um bom espaço e salas de aula, mais sinto falta de uma cantina gratuita para os alunos de baixa renda, que não tem condições de comprar os alimentos da atual cantina e também o frio que faz nas salas de aula do segundo andar no inverno, por falta de forro no teto e manutenção das janelas.
- Pontos fortes: Faculdade Pública, pontos fracos os professores
- Ponto forte - solidariedade e companheirismo de todos, Ponto fraco - o wi-fi principal não pega em alguns pontos
- Uma questão que vem deixando os alunos indignados é a quantidade de pombas que estão colocando em risco os alunos.
- Salas de informática com equipamentos que tenham os recursos necessários instalados
- Água
- Colaboradores pontos fortes
- O curso possui vários laboratórios, porém seria interessante a utilização dos mesmos com mais freqüência.
- Falta laboratório com mais tecnologia.
- Estacionamento precário por não ter sinalização e quando chove fica alagado

- Ponto forte é a prática que é muito bem abordada e de forma muito. Ponto negativo, é a estrutura das salas de laboratório da Fatec Itu, onde contém uma grande disparidade nos computadores, que são fracos, lentos e antigos para maior parte usada das matérias
- O professor ... e o ponto Forte e o professor ... e o negativo pois ele desmotiva os bons alunos por seu sistema superado de aulas
- Pontos fortes, acolhida dos professores qdo aluno demonstra dúvida....
- o curso de GTI por exemplo na vida real não seremos programadores, mas o conteúdo é de programação. algo que não consigo entender até agora o método.
- Acredito que a instituição pode ajudar na criação do DA e da Atlética
- Ponto forte: qualificação dos professores. Pronto fraco. Pautas desatualizadas
- Melhora o sistema de provas
- Ponto forte que é uma ótima instituição
- Professores excelentes
- Acho que o único ponto negativo são os pombos
- Mais clareamento nos ensinos
- Nenhum
- Alguns professores ensinam muito bem e outros ensinam razoavelmente
- Falta papel pra secar as mãos no banheiro, alguns professores explicam matéria correndo e não dá tempo de aprender direito...
- Integração de equipamentos ponto forte
- boa comunicação e ótimos professores

Faça seus comentários e sugestões

- Bebedouros não ligam, ventiladores não funcionando, cabos de tv não fincionam
- Professores excelentes, deveriam ter mais aulas de programação na grade de GTI
- Arrecadar recursos para a faculdade.
- Estamos sem um professor pada lecionar na matéria de ...
- Poderiam efetuar a limpeza dos matos e organizar a entrada do estacionamento.
- Melhoria no campo de estacionamento
- De certa forma este tema foi abordado, relacionado a didática dos professores, o curso contém muitos professores que estão abertos a ter contato com os alunos e procuram um retorno de como tá sendo apresentada a matéria, contudo, também tem aquele que são muito rigorosos com a forma de ensino e não lidam bem quando a sala tenta conversar sobre.
- Precisa ter mais aulas práticas.
- Sugiro na minha observação, uma mudança nas aulas, um melhor olhar sobre nosso aprendizado, aulas práticas em laboratório.
- No laboratório faltam computadores quando a sala está completa
- Melhoria contínua

- maior adaptação dos professores quanto as dificuldades dos alunos
- Ar-condicionado
- Uma papelaria integrada (como a cantina é integrada), seria realmente melhor se acrescentasse o curso de logica da programação no curso de GTI
- Talvez fazer algumas reuniões com os representantes de turma pode ajudar!
- Sempre corremos riscos ao avaliar de uma maneira geral, pois temos excelentes professores e conteúdos e outros que deixam a desejar, principalmente em questão de resistência com relação a novos formatos de aprendizado ou atualização de conteúdo, como utilizar os mesmos slides de quando começou a lecionar a mais de 10 anos, então sugiro que esse questionário seja disponibilizado por disciplina.
- Colocar papel no banheiro pras mãos, ventiladores que funcionem e não façam barulho
- nenhum
- Melhorar o Wi-Fi, mais aulas práticas
- Melhoria nas salas no quesito ventilação.
- Nós banheiros nunca tem papel toalha.
- Forma de avaliação, deveria ser mais diversificada
- Professores muito cuidadosos e preocupados e oferecem muitas possibilidades aos alunos, acho que a estrutura da faculdade pode ser mais bem cuidada
- Consigam logo um professor de ...
- Ninguem e obrigado a vim de casa sabendo algoritmos e programação
- As questões poderiam ser por matérias e não num geral, preços da cantina são muito altos, teoria é importante, porém 4 aulas ouvindo só ele falar é muito cansativo, salas muito quentes e ventiladores não funcionam, controle sobre o tipo de site que é acessado nos computadores a fim de evitar distraçoes, tudo bem cobrar 7 reais num salgado, mas que ele seja grande e não pequeno
- Sugerir que pais e motoristas de vans, parem após a entrada, não impedindo a visão clara de quem vem entrando
- nt
- Melhoria nos banheiros masculinos, falta papel para secar as mãos e sabão líquido para lavar as mãos.
- Acredito que tenha pouca aula de algoritimos dada a dificuldade da materia
- Uma melhora no valor da cantina e melhora no wifi
- Mais atenção aos alunos, disponibilidade se possivel, compreensão, entendimento dos problemas dos alunos
- Os ventiladores da sala 8 muitas vezes param de funcionar
- em relação ao conteúdo programático das aulas deveriam ser separadas por disciplina, pois ficou muito amplo e vago as respostas
- Poderia ter mais disponibilidade de horário da biblioteca no período noturno
- Abaixar o preço da cantina ou permitir "concorrência" para que os preços sejam mais justos, que as vans parem depois da entrada da faculdade, aulas mais dinamicas e mais práticas
- Aulas mais dinâmicas, investimento com infraestrutura

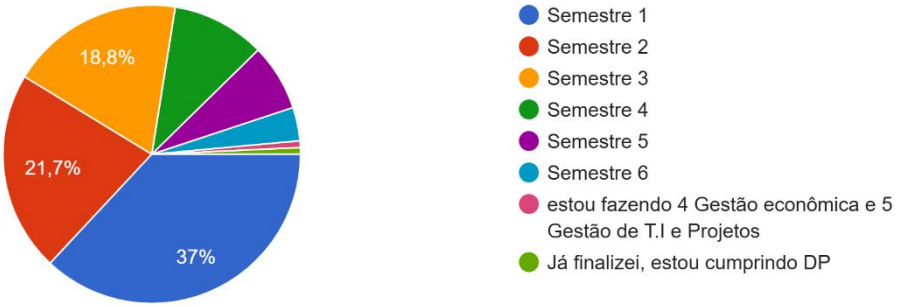
- Sugiro que cada professor deva somente dar aula na máteria em que foi concursado, tornando mais facil o aluno aprender e não ficar tão geral e sim especifico para os alunos aprenderem; Conscientizar alunos de que professores e colaboradores estão para ajudar (MUITOS alunos se tornam hostis por qualquer coisa que acham errado); Colocar palestras interessantes e relacionado com a matriz do curso e não palestras aleatórias de baixa/nula relevancia ao aprendizado; FALTA URGENTE um estacionamento adquado aos alunos e não um local cheio de lama propenso a atolar e estragar veiculos;
- O sistema de provas poderia ser mais didático
- As aulas de comunicação e expressão são confusas e mal explicadas, além disso a professora não presta um atendimento satisfatório aos alunos
- Bom gostaria de começar pela direção que é o ponto forte, sempre da atenção e tem um verdadeiro carinho pelos alunos e professores, mas na minha opinião a maioria dos professores não considera o desempenho dos alunos em sala de aula, tem aluno que aparece o mínimo faz a prova e na maioria das vezes as provas são em grupo e o mal aluno passa na cola dos outros, gostaria de sugerir que as atividades em grupo fossem somente para apresentações em loco e jamais para trabalhos de "média" , onde alguns levam vantagem e desmotivam os bons alunos.
- Procurar dentro da unidade pessoas que possam ajudar nas correções dos pontos fracos. Me voluntário a fazer os ajustes
- Nao sei o que dizer
- As salas de aula são muito quentes, principalmente nos laboratórios, e a única ventilação disponível são as janelas. E os ventiladores da sala param e voltam a funcionar com vontade própria, deixando todos confusos e com calor.
- Sugestões de melhoria: Melhorar o wifi, e os preços da cantina, que são muito altos.
- Os espaços da faculdade poderiam ser mais bem aproveitados, palestras com temas relacionados aos cursos.
- Professores focar mais nas praticas e não so teoria, melhorar um pouco a infraestrutura e abaixar o preço da cantina.
- Aulas mais interativas com os alunos
- É preciso organizar o estacionamento porque a cada semestre o número de carros aumenta mas falta organização do mesmo
- Falta bebedouros
- Sugestões é de grande valia disponibilizar ar condicionado nos laboratório de informática. Nós alunos ficamos cozinhando dentro da sala.
- Localização dos ventiladores não são tão bons assim, e tem salas que poderiam ter mais de 1 ventilador, um exemplo disso são os laboratórios de informática, onde é um lugar q esquenta mtt e não tem ventiladores
- É de extrema necessidade ser revisada a questão de segurança da Fatec.
- Tenho elogios para 2 professores: .... São sensacionais no que fazem, possuem um conhecimento e uma habilidade pra ensinar fantástica. Uma pena eu não poder dizer o mesmo de outros 2 professores, que são extremamente PÉSSIMOS no que diz respeito a didática. Até agora, eu não aprendi absolutamente nada sobre ... As aulas de ... pra terem uma noção , na última aula, 80% DA SALA NÃO ENTENDEU NADA sobre o

assunto, profissionalmente é ótimo, currículo espetacular, porém como professor, péssimo. A prova da última aula foi que o próprio ... disse pra nós irmos já na próxima aula dele assistido um pouco no YOUTUBE sobre a próxima matéria “pra ficar mais claro quando ele for explicar a matéria”. Um verdadeiro absurdo se pensar que nós alunos não temos o dia todo vago pra ficar assistindo vídeo no YouTube de uma coisa que ELE deveria explicar mais detalhadamente e didaticamente.

- Achei uma pesquisa interessante
- Reforçar o apoio a atlética, interclasse, eventos como Fatec de portas abertas.
- A Fatec poderia oferecer alimentação para os alunos, já que nem todos possuem as condições de comprar na cantina.
- Diminuir a quantidade de slides, melhorar o sinal de wi-fi, baixar o preço da cantina.
- Pequenas caixas de som nos cantos das salas pra se ouvir melhor vídeos mostrados nas telas das tvs. Iluminação do estacionamento ao prédio da Fatec.
- Nada a declarar.
- melhoria na estrutura geral e estacionamento
- Grande maioria dos professores passam o mesmo conteúdo todos os semestres, sendo possível um aluno do 4° semestre passar respostas da matéria para outro aluno do 3° semestre. Engenharia de Software ensina a criar protótipo em tela de Canvas, mas entender a estrutura arquitetonica de um software, padroes de desenvolvimento seria mais interessante do que brincar de fazer tela. O Inglês é ótimo! Parabéns aos professores. Cantina: Vivendo em tempos de Inflação, preços ridiculamente ridículos! Secretaria: "Estágio antes do 4° semestre somente valida AACC" , pois bem, comecei a fazer estágio no segundo semestre, finalizei o estágio, e o coordenador me falou que eu não poderia usar ele para validar AACC, somente validar o estágio de 240hrs.
- Ajudar a encaminhar alunos para o mercado de trabalho
- Sinto falta de mais aulas práticas e dinâmicas, muita teoria e exercícios tornam as aulas maçantes, pouco produtivas, o que atrapalha meu desenvolvimento em outras matérias
- Organizar melhor as matérias entre os semestres para que o 2° semestre, por exemplo, não tenha só 2 aulas práticas na semana. Pois de 6 aulas só duas são práticas, tendo as outras 4 cheias de teoria, principalmente em dias com 4 aulas do mesmo professor. Acredito que o excesso de aulas teóricas pode desmotivar os alunos a estudar, pois muita teoria por 4 horas seguidas fica maçante, principalmente para alunos que trabalham.

Qual o semestre sendo cursado?

138 respostas

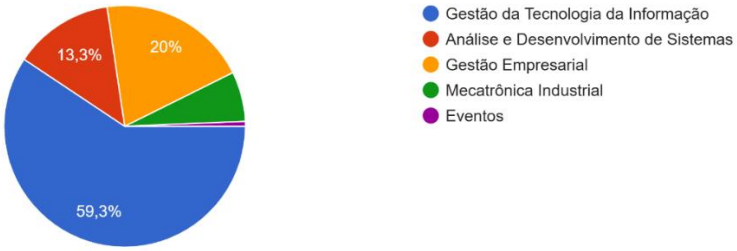


ANEXO B

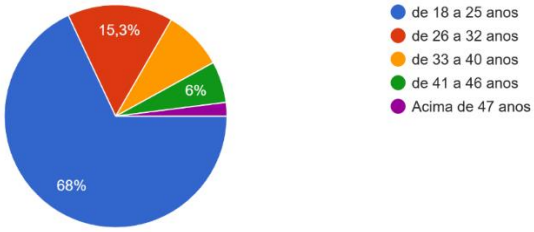
DT – Personas – Alunos – 150 respondentes

Pesquisa realizada pelo *link*
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdQ3wu3VnMZfEaQ9Yn940G-knB2SRAI1ILewx0LdRELhMHfow/viewform?usp=sf_link

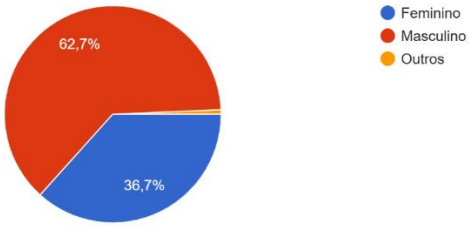
Identifique o seu curso
150 respostas



Qual a sua faixa de idade?
150 respostas

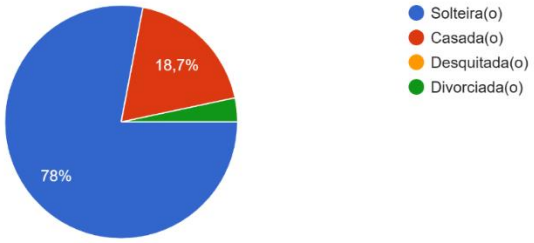


Qual o seu gênero?
150 respostas



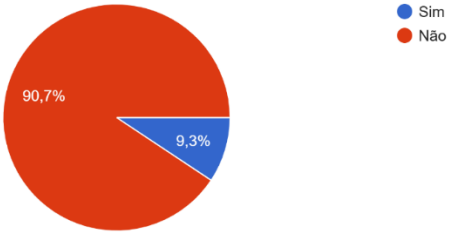
Qual o seu estado civil

150 respostas



Alguém da sua família , atualmente, está cadastrado no CadÚnico ? O CadÚnico é um sistema de seguridade social da União, no qual as famílias d...se inscrevem para receber auxílios governamentais.

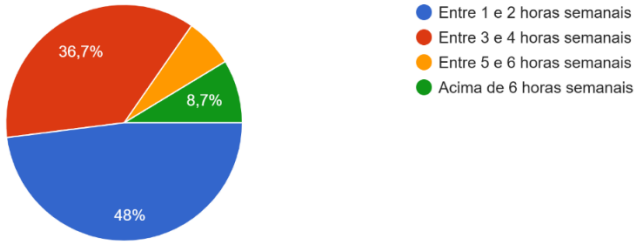
150 respostas



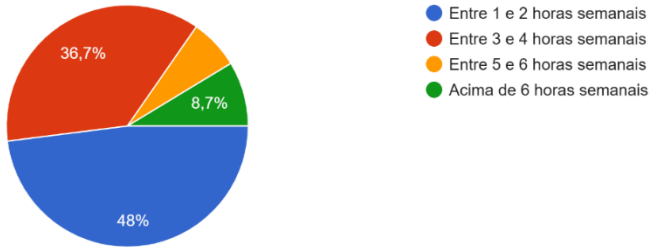
Qual a sua situação atual junto ao mercado de trabalho?

150 respostas

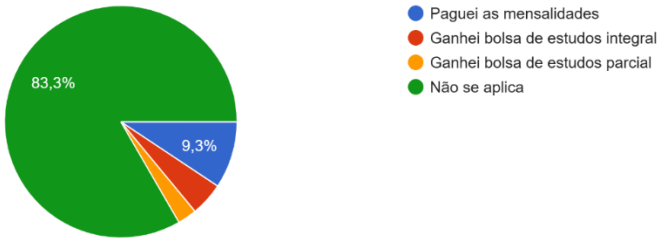
Quantas horas semanais você se dedica aos estudos (em casa) das atividades repassadas pela Fatec?
150 respostas



Quantas horas semanais você se dedica aos estudos (em casa) das atividades repassadas pela Fatec?
150 respostas



Caso tenha estudado o Ensino Médio em escola privada , você pagou as mensalidades ou ganhou bolsas de estudos?
150 respostas



Quais são seus hobbies e atividades de lazer favoritos?

Nota do autor: O texto integral de resposta das questões abertas dos alunos foi mantido sem correções ("sic"), porém algumas respostas envolvendo nomes de pessoas foram suprimidas por questões éticas e de imagem segundo a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)

- Assistir séries
- Jogar
- Praticar esportes, vida social ativa
- Futebol
- Não tenho atividades de lazer
- Jogos e filmes
- Caminhar/ assistir filmes
- ler, ir ao cinema, ouvir podcasts
- Sair para comer e cinema.
- Jogar, assistir, ler mangas, me atualizar com as novidades de tecnologia
- Ler, passear com o cachorro
- Jogar videogame, sinuca e cozinhar
- Música, astronomia, poesia e tênis de mesa.
- jogar
- pescar, jogar bola, nadar
- Assistir séries e ir na igreja
- Viagem
- jogar, assistir, jogar futebol e ouvir musica
- Ficar com a minha família.
- Assistir videos de tecnologia e jogar videogame
- Ciclismo
- Séries, sair com os amigos
- Atletismo, estudos, familia
- Arte
- Desenhar, fazer doces, ler, ouvir música, jogar vôlei e assistir
- Família.
- Assistir Dr.House
- Academia e futebol
- Ler, jogar jogos online e caminhar
- ler, jogar, assistir filmes series
- Ficar no celular assistir série
- Academia, ler, jogar vôlei
- Série, sair com os amigos
- Sair com amigos
- Passeios e viagens
- exercícios físicos
- Musculação
- Filmes
- Ficar em familia, Jogar video game, ler livros e estudar para ingressar na Policia
- Skate , games , séries, música (tocar e escutar)
- Assitir Cartoon e anime

- Jogar, ouvir música e conversar
- Gosto de ler livros do gênero de fantasia e poesias, ver filmes/séries e ouvir músicas.
- Caminhada, bicicleta, tênis de mesa, cinema, moto
- Ler, assistir filmes, jogar, sair com os amigos
- Natação
- Praticar esportes, jogar video game e assistir filmes, séries, e desenhos.
- Musculação, bike, jogo online, quebra-cabeça,
- Música, jogos, ler
- Academia, andar de bicicleta, sair com os amigos
- Andar de moto, jogar vídeo game
- Futebol / jogos e design
- Jogar.
- Ler livros e estudar temas relacionados a matéria de História.
- Ler, assistir séries, jogos online, passear com os cachorros
- Passear, jogar video-game, comer e dormir.
- Musculação, jogar jogos virtuais, ler livros.
- Assistir séries, jogar e assistir documentários
- Jogar basquete, vôlei, videogame e ler livros.
- Academia, Futebol, Produção Musical e Jogar
- Jogar videogame e sair com a família
- Ler, tocar violão, ficar com a noiva…
- Academia, acampamento e parques
- Leitura
- games, filmes e comer.
- Praticar esportes gosto de correr
- Esportes, jogos, filmes e leitura
- Academia, futebol, series e jogos
- Ouvir música e tocar guitarra.
- Desenho a mão livre ou digital
- dançar, sair com amigos
- Ler livros, assistir séries (dorama) e dormir
- Assistir filmes/conhecer lugares novos
- Video Game e Filmes, meu Pet
- Musculação
- Futebol
- Assistir a filmes e séries, ler livros, descansar, ver a família
- Cachorros
- Assistir séries e ouvir música
- Assistir série
- Ler
- Conhecer lugares novos

- Passar com minha familia e meu namorado, cuidar de mim. Atividade de lazer é sair passear com minha cachorra.
- Passear com meus filhos.
- Estudar,jogar
- Jogos eletrônicos e futebol
- Academia, jogar jogos online, assistir series.
- Programar, ciclismo, futebol e sair com amigos
- sair com amigos e ouvir músia
- Assistir algo, curtir um som, sair com a galera
- Ler, assistir e jogar
- Jogar e estudar
- Assistir vídeos e donghuas, jogar, sair, brincar com meu gato, passar tempo com namorada.
- Fotografia, pintura, jogos
- Leituraf
- ouvir música, ler com meu filho.
- Ler, jogar, assistir filmes
- Vôlei
- Jogar videogame, tocar instrumentos, jogar bola, assistir séries/filmes.
- Ler , jogar e assistir futebol, Jogar video game

Que tipo de conteúdo você consome online (livros, filmes,blogs, podcasts)?150 respostas

Nota do autor: O texto integral de resposta das questões abertas dos alunos foi mantido sem correções ("sic"), porém algumas respostas envolvendo nomes de pessoas foram suprimidas por questões éticas e de imagem segundo a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)

- Filmes
- Filmes
- Filmes e séries
- Filmes, livros e podcasts
- Podcast
- Filmes.
- Filmes e podcast
- Não se aplica
- filmes, podcasts
- Filmes
- Filmes
- Filmes e séries
- Filmes, livros e podcasts
- Podcast

- Filmes.
- Filmes e podcast
- Não se aplica
- filmes, podcasts
- Series
- filmes
- Videos no youtube sobre os mais diversos assuntos e livros sobre economia
- Filmes, livros e videos
- todos estes
- Filmes e plataformas de streaming.
- Leio mangas japoneses e coreanos, assisto animes, vejo blogs de tecnologia em geral e assisto o Flow Podcast
- Romance, fantasia
- No YouTube: principalmente canais sobre política, história, ciência e línguas. Não costumo ler livros, mas consumo muito conteúdo sobre os quais gosto de pesquisar, como os relacionados aos meus hobbies, especialmente linguística.
- videos de jogos e sobre programação
- filmes e series
- Séries investigativas, podcasts de inteligência emocional
- conteudo geek
- Artigos, vídeos de tecnologia e documentários
- curso
- Podcasts
- podcasts, entrevistas
- Filmes e podcast
- Livros, filmes e stand up. gêneros favoritos: Comédia, romance e terror.
- Livros, musica, vídeos, podcast, séries, filmes.
- Série
- Livros, filmes e jogos
- Videos, Podcasts, Filmes, Series e Livros
- lives, podcasts videos ytb
- Filmes séries músicas
- Filmes, podcast
- Livros, filmes e podcasts
- Podcast
- livros, podcasts, filmes e músicas.
- livros e filmes
- Jogos
- Auto ajuda, comedia, futebol e filmes e series em geral
- Filmes, músicas, séries, games,
- Filmes séries animes
- Vídeos dos relacionados aos meus hobbies, podcasts e seriados

- Livros, filmes e podcasts.
- Filmes, podcasts, filmes, livros
- Livros, filmes, séries, músicas, podcasts, vídeos no youtube
- Livros, podcast, videos
- Filmes, vídeos, jogos, podecasts
- Filmes, séries, YouTube, Spotify
- Livros, podcasts, videos
- Vídeos rápidos e longos, filmes, séries, música, rede social
- Filmes, vídeo game, podcast e musica.
- Vídeos, podcasts.
- Livros, blogs de notícias
- Livros, filmes, podcasts, canais do YouTube, streaming na twitch
- Filmes (Netflix)
- Livros, filme, podcasts, notícias do dia a dia.
- Filmes, podcast, ebooks
- Filmes e podcasts.
- Filmes, Jogos e Podcasts
- Filmes , blogs e podcasts
- Coach, Bíblico…
- Filmes e podcasts
- Livros
- podcasts, filmes, musica.
- Esportes, jogos, filmes e leitura
- filmes, séries, podcasts, etc.
- Animes, mangás e light novel
- nada
- Filme: romance, livro: fantasia
- Filmes, podcasts
- redes sociais
- Livros, filmes e música
- Filmes, livros
- Filmes, blogs e podcasts
- Poscast, filmes, vídeos
- Livros, séries
- filmes, blogs.
- filmes,livros,podcasts,videos,jogos e etc…
- Sites de programação, vídeos educadores, blogs de tecnologia e filmes
- estudos, sites de cursinhos
- Séries, Jogos e Youtube
- Livros e vídeos
- Videos, noticias e artigos de comedia, jogos e variedades.

- Filmes de ficção científica e ação somente. Livros somente físicos sobre desenvolvimento pessoal.
- Podcast e vídeo
- Filmes, series, podcast, cursos, livros
- livros
- Filmes, podcasts e cursos.
- Filmes, séries, podcasts, cursos e vídeos no youtube.
- Livros , vídeos, músicas e séries
- Filmes,vídeos,livros em pdf
- Livros, filmes, séries
- filme e series
- Alura e Podpah
- Todos os citados acima.
- Jogos, livros
- Livros, filmes, séries, animes, lives, podcast e tiktok
- Referente a Hardware

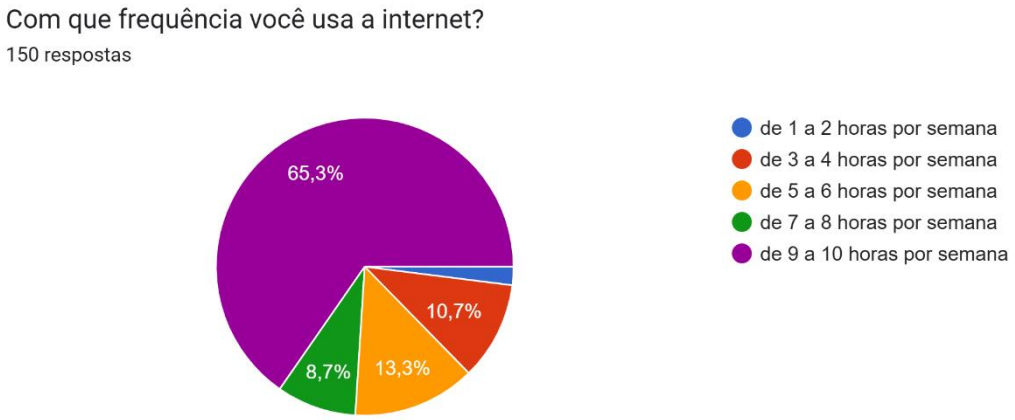
Em quais redes sociais você está ativo e quais tipos de conteúdo você mais consome nelas?

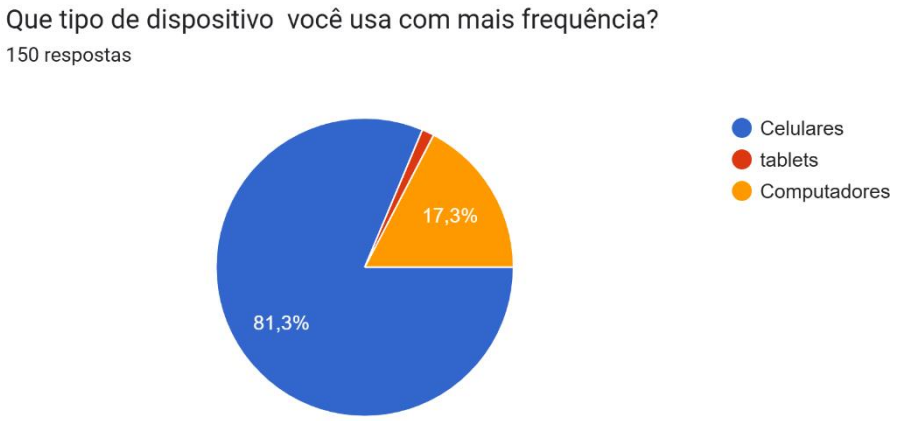
- Instagram
- Instagram
- Twitter
- Nenhuma
- Twitter
- nenhuma
- Instagram, memes
- Youtube
- Facebook/ LinkedIn/ Instagram/ WhatsApp/ telegram
- instagram, conteudo dev, inteligencia emocional e cultura
- Youtube, consumindo assuntos de jogos online, fotebol e política.
- Ifanny (não me orgulho disso kkkk), muitos "memes"
- Instagram, memes, vídeos de gastronomia e carros
- Pricipalmente o YouTube, onde consumo vídeos principalmente de carácter informativo, em oposição a um entretenimento menos formativo.
- inta, face e whatsapp
- whatsapp,
- Instagram e Linkedin, motivacionais
- Wattsap
- Instagram , Facebook. Notícias ,vídeos e variedades
- youtube e instagram
- YouTube, músicas conteúdos científicos.

- YouTube e consumo vídeos de informação tecnológica
- Instagram - Reels entrevistas, Youtube - podcasts
- Instagram , fotos e vídeos de estudos e de viagens
- Youtube e tiktok
- LinkedIn: atualização e network, Instagram: mentiras, ilusão e fakes.
- Facebook, insta e likendin (conteúdos relacionados ao meu curso e aos meus hobbies
- Facebook, Instagram e WhatsApp. O conteúdo que mais consumo seria vídeos de humo.
- linkedin
- Instagram, whatsapp, tiktok, conteúdos em geral
- WhatsApp e Instagram
- Instagram, Linkedin e tiktok.
- Memes do instagram
- Instagram, facebook, whatsApp
- Facebook, Instagram, consumo vídeos
- Insta, wpp e tiktok. Consumo futebol, comedia e questoes de motivação
- Instagram(humor e musica) Twitter(humor e notícias) Youtube(humor e games)
- Watts e insta vídeos e conversas
- Não sou ativo em redes sociais
- YouTube: vídeos, WhatsApp: mensagens.
- Facebook, Instagram, Whatsapp
- instagram, ativo comercial.
- Tiktok, Twitter, Instagram
- Nenhuma
- Facebook e instagram
- Instagram, YouTube e Facebook. Vídeos de desenvolvimento pessoal, programação, esportes
- TikTok, Twitter. Consumo vídeos rápidos e posts engraçados, matérias filosóficas e musica
- WhatsApp, Instagram, YouTube e TikTok
- Instagram e Facebook
- Facebook e Instagram
- Tik tok e YouTube consumo videos para entretenimento e aprendizado
- Instagram, geralmente vejo conteúdos relacionados a matéria de História e temas de Direito também.
- Instagram e Facebook, acessando grupos
- TikTok. Vlogs, vídeos engraçados e informativos.
- Whatsapp, Instagram e YouTube.
- Instagram: temas de tecnologia e cultura pop.
- WhatsApp, Instagram. Conteúdo esportivo.
- Intsagram, Tiktok, Twitter, Youtube
- Facebook - Compra e venda Instagram - Apenas uso para socializar Whatsapp - para conversar Twitter - para socializar

- Instagram, WhatsApp Meme, esportivo, auto-ajuda, alta performance
- WhatsApp, instagram e twitter. Consumo conteúdo de hobbies meus e assuntos gerais
- Instagram (vídeos), WhatsApp (comunicação), Kindle (leitura), YouTube (vídeo aula)
- conteúdo gore, muito gore, quanto mais gore melhor.
- Facebook, Instagran
- Youtube, Instagram
- Instagram e tiktok, os conteudos são relacionados a tecnologia, academia e esportes em geral
- Instagram, youtube, etc. Coisas relacionadas a músicas, livros e outras coisas do meu interesse.
- Whatsapp, Discord,
- Instagram, facebook
- Instagram , filmes , comentários esportivos
- Facebook, videos
- Instagram, dicas de cabelo, roupas e unhas, vídeos de animais
- Facebook, Instagram
- Tiktok, Instagram Entretenimento
- Instagram e Tiktok, vejo muito sobre maquiagem, autocuidado, vídeos engraçados, notícias.
- Instagram, WhatsApp e Facebook.
- Instagram: videos de assuntos aleatorios,facebook:vídeos sobre tecnologia
- Twitter, e consumo tudo no geral, desde notícias até entretenimento
- Conteúdos relacionados a jogos, esportes e series.
- Instagram -> humor
- Pintarest, decoração
- Twitter, os mais diversos
- Whatsapp-Conversas; Instagram-Stories
- Whatsapp e Instagram. Conteúdos sobre carros, jogos e programação.
- Instagram, Facebook e whatsapp. Consumo memes em inglês, conteúdo de ajuda pessoal e outros temas aleatórios mas não todo dia.
- Instagram, Facebook, Spotify
- youtobe
- Twitter, notícias no geral
- Instagram, whatsapp.
- YouTube e Instagram
- Instagram e WhatsApp, conteúdo de tecnologia e de entretenimento
- Instagram , consumo conteúdo diverso
- Instagram,geralmente uma mistura de lazer,e profissão que eu gosto.
- Instagram (moda)
- Instagram e WhatsApp
- facebook, twitter, whatsapp, instagram,
- Instagram, todo tipo de conteudo

- YouTube, vídeos de ciências e astrofísica.
- Instagram, whatsapp, de vez em quando Facebook. Entretenimento
- Estou ativa no TikTok, Instagram, Facebook, Twitter, YouTube e LinkedIn





Que tipo de experiência você espera encontrar no seu cotidiano na Fatec?

- Aulas práticas
- Conhecimento
- Condizente com o mercado de trabalho
- Aprendizado
- Aprendizado de qualidade
- Bons conhecimentos
- Mais oportunidades de emprego, atividades voltadas para o mercado de trabalho como empresas junior ou pra area de pesquisa, também cursos relacionados a area de

tecnologia fora da grade curricular como linguagens de programação, frameworks, redes etc.

- Uma motivacional
- Utilizo pouco o Facebook apenas para ver notícias de amigos e familiares
- ?
- Desafiadora.
- Experiência em trabalho em grupo
- Aprender mais
- Conhecer pessoas novas
- A principalmente coisa que sinto falto são eventos e ações que, com a participação ativa dos alunos, promovam um ambiente cultural mais estimulante e vivo. Coisas como sarais, apresentações de artes, grupos de conversa regulares sobre temas de diversidade social. Sinto que isso poderia tornar o ambiente mais agradável e com maia poder formativo.
- todas
- aulas praticas
- Criar um networking
- Postura e conhecimento para o mercado de trabalho
- Ter novas oportunidades de conhecer gente nova, e melhorar minhas soft e hard skills
- Aprendizado a fim de aprimorar os conhecimentos já adquiridos.
- Aprendizagem tecnológica e boa convivência social
- Novos amigos
- Aquisição de conhecimento
- Uma experiência real do mercado de trabalho em relação as matérias
- Gostaria de encontrar um bom estágio onde eu pudesse colocar em prática pelo menos um pouco do conhecimento que adquiri na faculdade e futuramente sair do país.
- Ciclos de network, conhecimento,
- Estudo
- uma aula legal que nao seja chata nem monotona
- Aprender os conteúdos das matérias
- Professores bons em ensinar
- Aprender cada dia mais sobre a atualidade
- Aprendizado
- Aulas e conteúdos dinâmicos.
- um cotidiano agradavel
- Um ensino de qualidade para uma posição melhor no mercado de trabalho
- Aprendizado de acordo com o mercado de trabalho
- Amizades e conhecimento
- Amizade e conhecimento
- Aprender, me aprimorar, fazer amizades
- Já supera minhas espectativas

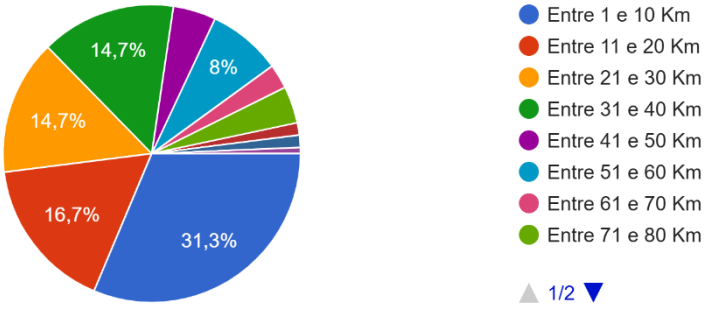
- Uma aula atraente que entretenha ao mesmo tempo que ensine (Modelagem de processos peca muito nisso, slide eu leio em casa e ainda economizo na gasolina).
- Adquirir conhecimento e conhecer pessoas.
- Atividades voltadas a tecnologia
- Excelência nos estudos
- Aprender o conteúdo e fazer amigos
- Prática com computadores.
- Interação e compartilhamento de experiência, amizades
- Cultura e aprendizado
- Aulas dinâmicas e práticas
- Diversão e conhecimento (Falta isso na aula de Modelagem de processos/ Slide eu leio em casa e não gasto gasolina).
- Realização profissional e melhores adequações ao mercado de trabalho
- Aula(?)
- Um ambiente voltado a aprendizagem.
- Espero aprender continuamente
- Uma experiência descontraída, amigável e prazerosa.
- Conhecer pessoas interessadas em criar um networking forte.
- Experiência e conhecimento
- Network com alunos que trabalham na minha área.
- Experiência de aprendizado.
- um ambiente acadêmico
- Socializar com colegas, aprender conteúdos diferentes e melhorar meu currículo junto do meu nível profissional.
- Conhecimento e experiência
- Me identificar em uma área da tecnologia da informação
- Na verdade eu espera um certo apoio da faculdade em relação a formação (estágio obrigatório) a faculdade não tem um canal para cadastro dos alunos para serem encaminhados ao estágio e exigem que os mesmos façam (que pessoa adulta que tem responsabilidades financeiras consegue viver de estágio?).
- aulas descomplicadas e bem explicadas.
- Um novo conhecimento uma nova área profissional e conhecer novas pessoas
- Tecnologica
- Tecnologia
- Experiências relacionada ao curso, como aulas práticas, entre outros.
- tempo para dormir mais
- Experiencia com alunos mais novos
- Experiência Profissional
- me encontrar no curso que estou estudando
- Incentivos para Aprendizado
- conhecimento
- Novas experiências

- Não espero nada
- Ambiente saudável
- Me indentificar com o curso
- Aulas práticas/dinâmicas
- Mais eventos
- Um bom conteúdo que possa ser aplicado no mercado de trabalho
- Alcançar meus objetivos de aprendizagem, ter amizades.
- Coisas novas, aprendizado e descobertas frequentes.
- Me profissionalizar
- Experiência na área de trabalho e experiência social.
- Bom aprendizado com os professores e boa convivência com amigos
- Raciocínio lógico, ambientação com demais alunos e professores
- Experiências novas
- Formação de conhecimento
- Uma experiência boa e confortável, propícia para o aprendizado, tanto no sentido pessoal, quanto no acadêmico.
- Já passei por diversas experiências na Fatec e ainda tem MUITO a melhorar.
- Experiência normal de faculdade
- Oportunidade de cursos para agregar a formação acadêmica
- troca de informações e conhecimento
- Bons professores
- Não espero nenhum tipo.
- Boa experiências e um bom aprendizado

Você crê que a sua formação na Fatec lhe habilitará para um emprego de melhor qualidade e remuneração , ao ponto de lhe proporcionar uma mobilidade social, ou seja, subir de classe social?
150 respostas

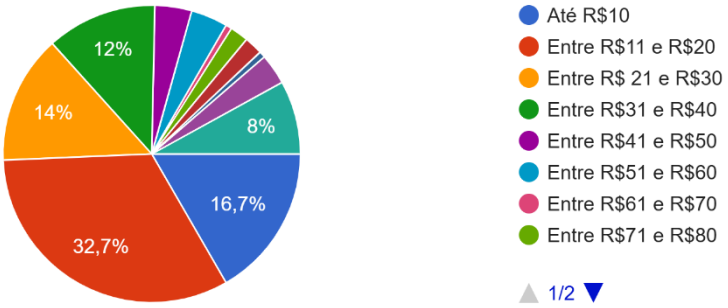
Considerando o trajeto de ida e volta entre a sua casa ou trabalho e a Fatec, quantos Km você viaja diarimante para frequentar as aulas?

150 respostas



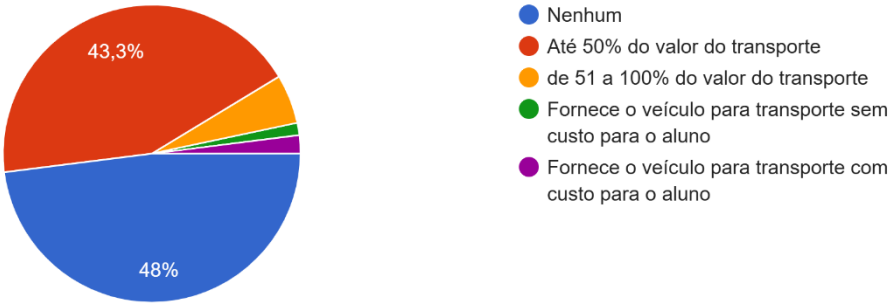
Qual a a despesa diária para cumprir a rotina do seu compromisso (ida e volta) com a Fatec? (Considerando todos os custos com transp...os estritamente relacionados à sua vinda à Fatec)

150 respostas



A Prefeitura Municipal de sua cidade de residência oferece algum tipo de auxílio transporte?

150 respostas

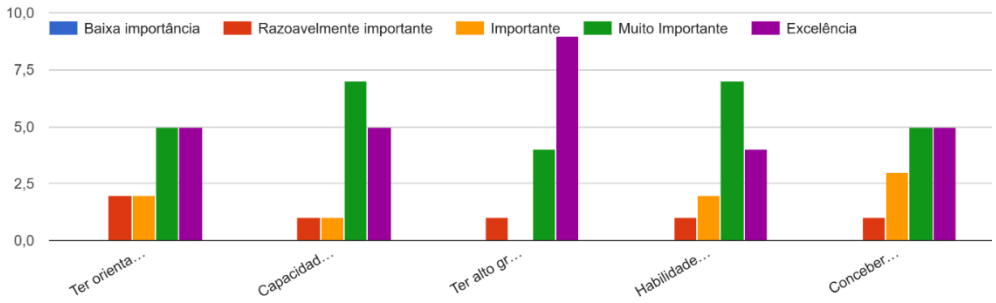


ANEXO C

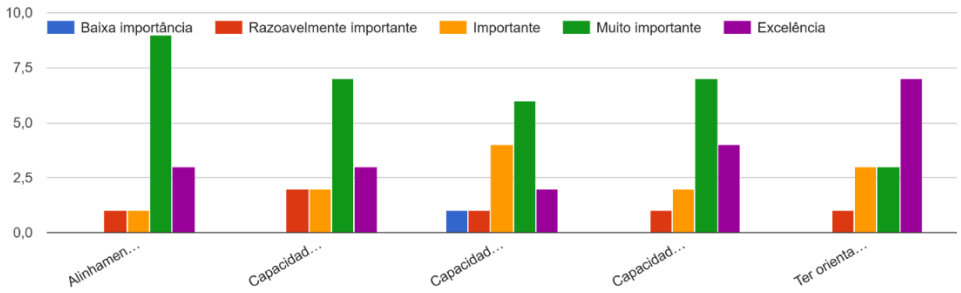
DT – Competências – Empregadores – 14 respondentes

Pesquisa realizada pelo *link*
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdwifHZ9wTI1Af64oJabpp6g5Rd6eiOkrLlMk2JZIFgntKCpw/viewform?usp=sf_link

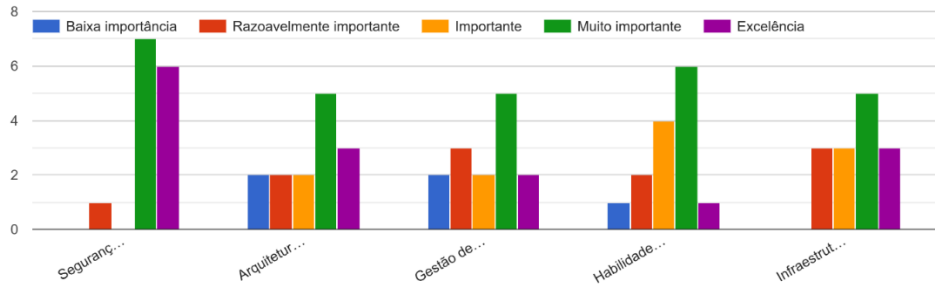
Considerando as competências comportamentais dos colaboradores atribua a importância conforme a escala abaixo:

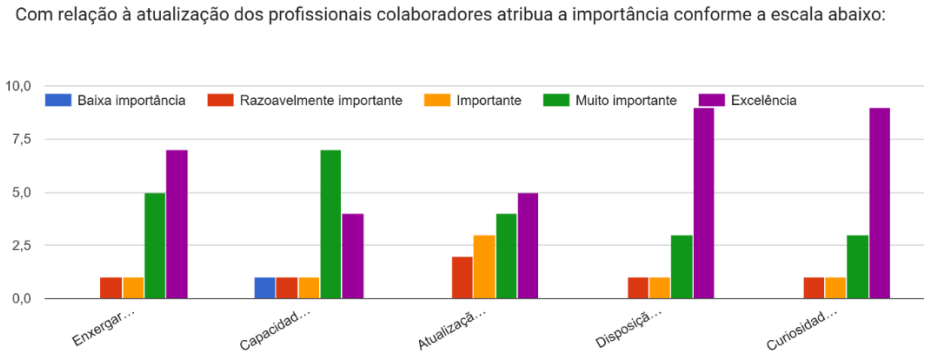


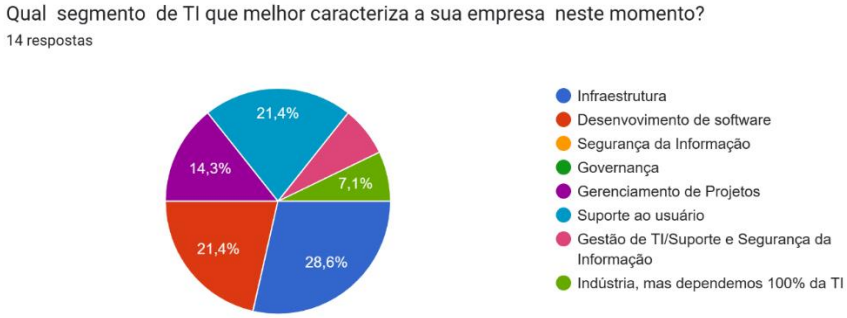
Com relação à capacidade de inovar dos colaboradores atribua a importância conforme a escala abaixo:



Com relação ao conhecimento técnico adquirido pelos colaboradores atribua a importância conforme a escala abaixo







Comentários/ Sugestões adicionais sobre o perfil esperado dos colaboradores

- Nada a declarar
- Ser proativo
- Que o mesmo tenha disponibilidade para aprendizado e melhoria continua em atendimento e suporte ao usuário final.
- é importante que o profissional de TI seja capaz de identificar e solucionar problemas de forma rápida e eficiente, buscando alternativas e estratégias que minimizem impactos.
- Pró Ativo, comunicativo e antenado as atualizações tecnológicas
- Perfil pró-ativo, empático e com habilidade em negociação
- MAIS ATUALIZAÇÃO E COMPROMETIMENTO NO TRABALHO
- Paciência para saber esperar o crescimento dentro da empresa, vontade de aprender, ensinar e querer fazer sempre um excelente trabalho
- Proatividade
- Particularmente acho um paradoxo um curso tecnológico em gestão de tecnologia ou outra área, visto que os tecnólogos são mais "mão-na-massa" e a gestão vem com o aprimoramento profissional. Entendo que a trajetória normal seria a atuação em areas espeficificas como analista de infraestrutura ou desenvolvedor, e posteriormente a atuação (com aprimoramento acadêmico sem dúvida) na gestão.
- None

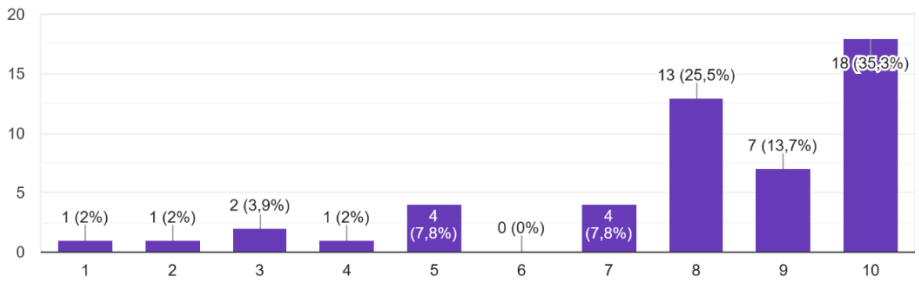
- Ter conhecimento técnico e trabalhar em equipe com a estrutura da empresa.

ANEXO D

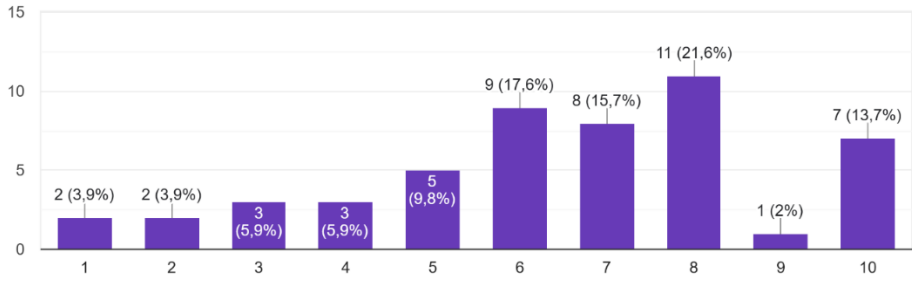
SF – Forças Impulsionadoras – 51 respondentes

Pesquisa realizada pelo *link*
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf6VH_6ynyz2ykgldh1aQM1CF3HGKHWrXBh7u5apbnWDbFyrw/viewform?usp=sf_link

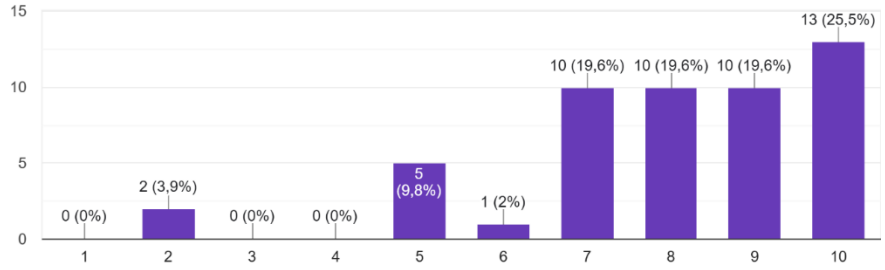
Integração de Tecnologias Educacionais: O avanço da tecnologia permite a integração de ferramentas educacionais inovadoras nos cursos pr...eriência de aprendizado mais eficaz e envolvente.
51 respostas



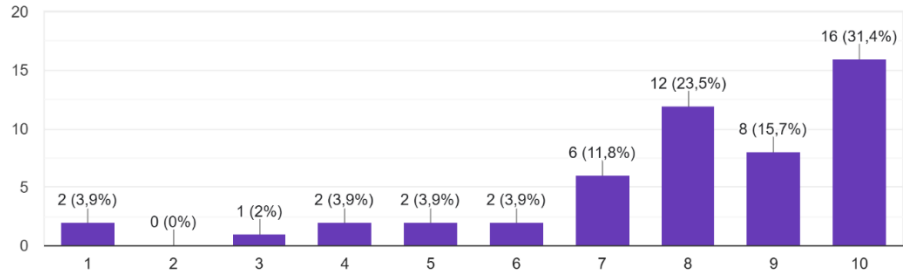
Avanço da Educação a Distância (EAD): O crescente desenvolvimento e aceitação de programas de ensino a distância podem representar uma ameaça...ncia dos programas EAD continuarem a melhorar.
51 respostas



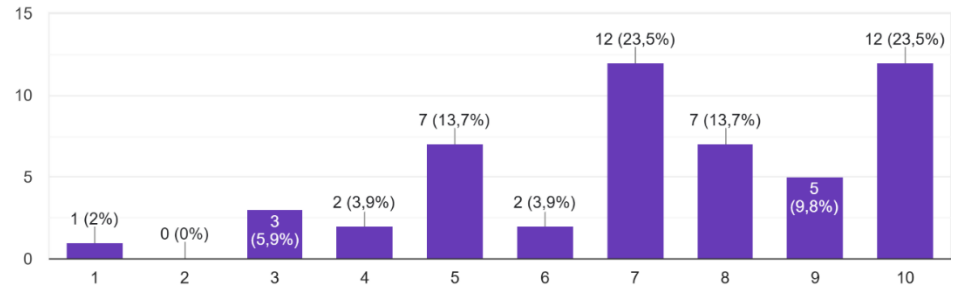
Desafios Financeiros das Instituições de Ensino: Instabilidade econômica, cortes orçamentários governamentais ou mudanças no financiamento da e...ições de ensino em oferecer cursos presenciais
51 respostas



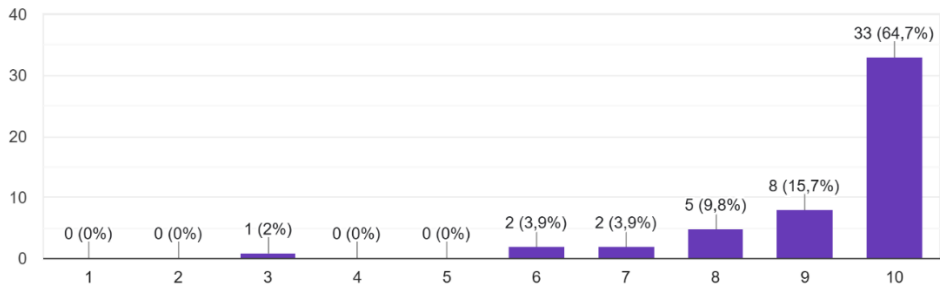
Expansão da Educação Híbrida: A demanda por flexibilidade no ensino superior está crescendo. Os cursos tecnológicos presenciais podem aproveitar a...ior acessibilidade e conveniência para os alunos.
51 respostas



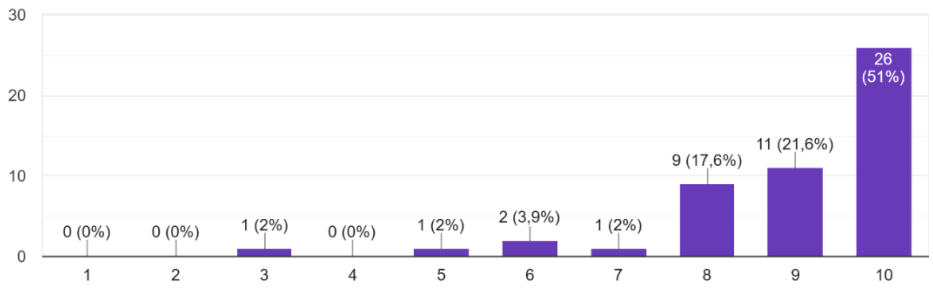
Rápida Obsolescência Tecnológica: O avanço rápido da tecnologia pode tornar os currículos dos cursos tecnológicos obsoletos em um curto espaço ...ntos significativos em infraestrutura e recursos.
51 respostas



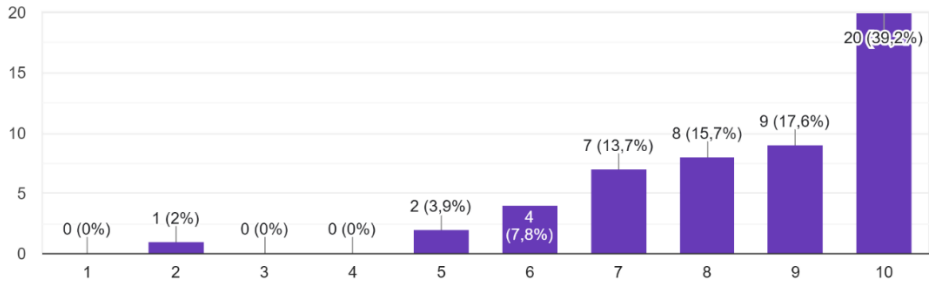
Parcerias com a Indústria: Estabelecer parcerias sólidas com empresas e organizações do setor tecnológico pode oferecer oportunidades de está...até mesmo garantia de emprego após a formatura.
51 respostas



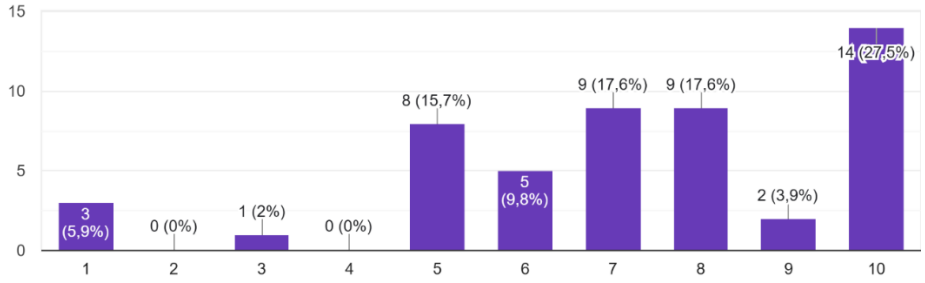
Escassez de Recursos e Infraestrutura: A falta de investimento em infraestrutura educacional, como laboratórios tecnológicos atualizados e corpo...ualidade e a atratividade dos cursos presenciais.
51 respostas



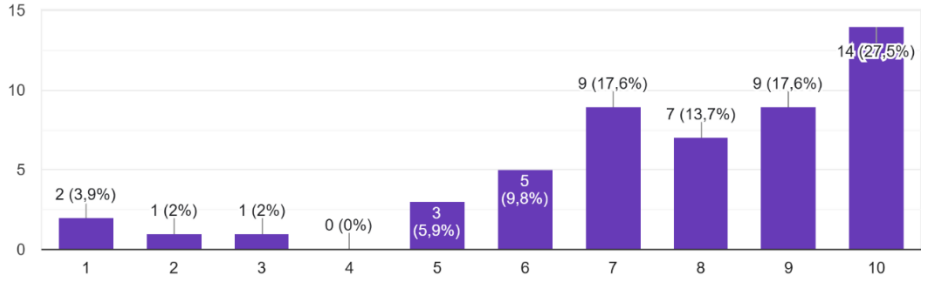
Ênfase em Habilidades do Século XXI: Os cursos tecnológicos podem se concentrar no desenvolvimento de habilidades essenciais para o...omunicação eficaz e habilidades socioemocionais.
51 respostas



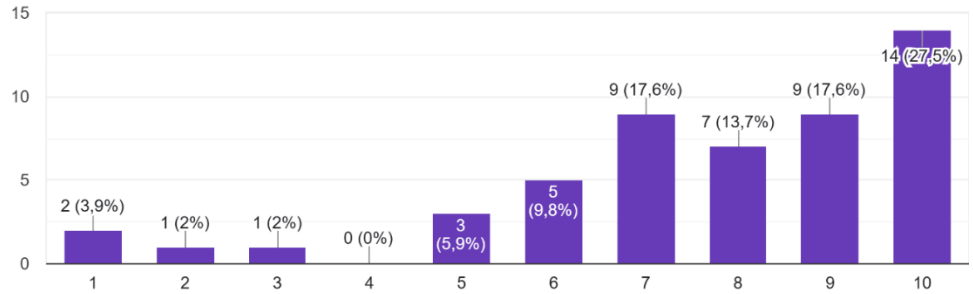
Mudanças nas Preferências dos Estudantes: Mudanças nas preferências dos estudantes em relação à modalidade de ensino (presencial vs. on...podem diminuir a demanda por cursos presenciais.
51 respostas



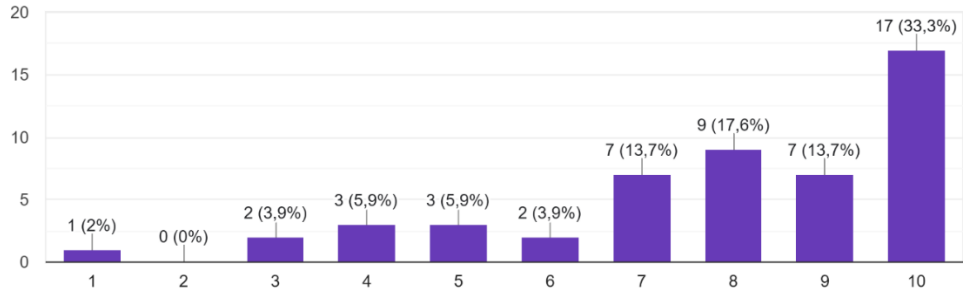
Regulamentações e Normas Governamentais: Mudanças nas regulamentações e normas governamentais relacionadas ao ensino superior, co...r a oferta e a viabilidade dos cursos presenciais.
51 respostas



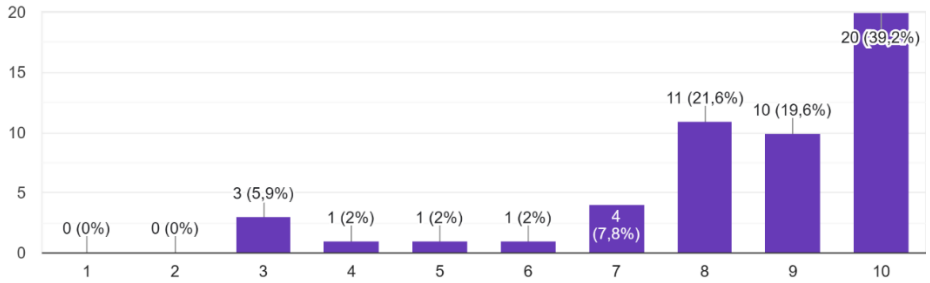
Regulamentações e Normas Governamentais: Mudanças nas regulamentações e normas governamentais relacionadas ao ensino superior, co...r a oferta e a viabilidade dos cursos presenciais.
51 respostas



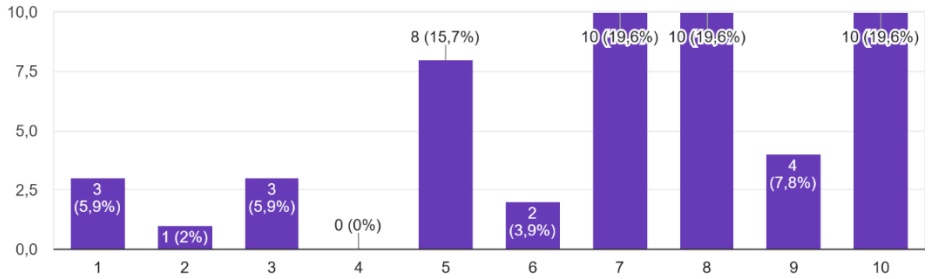
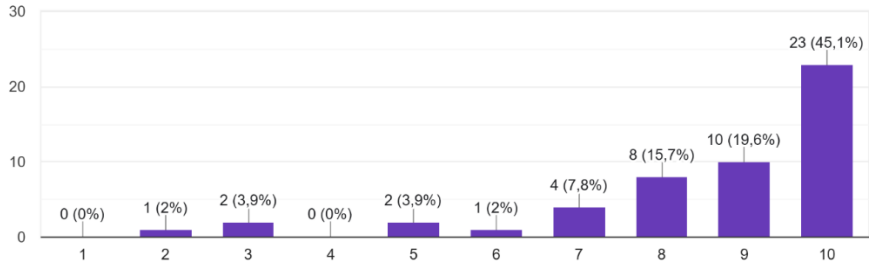
Personalização do Aprendizado: A adoção de abordagens de aprendizado personalizado, que levam em consideração o ritmo, o estilo de aprendizagem ...e a eficácia dos cursos tecnológicos presenciais.
51 respostas



Inovação Curricular: Atualização constante dos currículos para refletir as tendências e avanços mais recentes na área tecnológica, garantindo qu...os do mercado de trabalho em constante mudança.
51 respostas



Crescimento do Mercado de Trabalho Informal: O aumento do mercado de trabalho informal ou autônomo, que pode valorizar mais a experiência p...demanda por cursos presenciais de nível superior.
51 respostas



Internacionalização: Aumento das oportunidades de internacionalização, através de intercâmbios acadêmicos, colaborações internacionais e program...lobal e ampliam suas perspectivas profissionais.
51 respostas