



Carla Alexandre Barboza de Sousa

Cenários futuros para uma educação online: perspectivas da inovação no ensino superior

Recife
2024

Carla Alexandre Barboza de Sousa

Cenários futuros para uma educação online: perspectivas da inovação no ensino superior

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco como requisito final para obtenção do grau de Doutora em Educação Matemática e Tecnológica.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Patrícia Smith Cavalcante

Recife
2024

.Catalogação de Publicação na Fonte. UFPE - Biblioteca Central

Sousa, Carla Alexandre Barboza de.

Cenarização de futuros para um educação online: perspectivas da inovação no ensino superior / Carla Alexandre Barboza de Sousa. - Recife, 2024.

204f.: il.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Educação, Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, 2024.

Orientação: Patrícia Smith Cavalcante.

1. Cenarização de futuros; 2. Educação online; 3. EaD. I. Cavalcante, Patrícia Smith. II. Título.

UFPE-Biblioteca Central

Carla Alexandre Barboza de Sousa

Cenários futuros para uma educação online: perspectivas da inovação no ensino superior

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco como requisito final para obtenção do grau de Doutora em Educação Matemática e Tecnológica.

Aprovado em:

Prof^a. Dr^a. Patrícia Smith Cavalcante (Presidente da Banca - EDUMATEC/UFPE)

Prof^o. Dr^o. Marcelo Sabbatini (Examinador interno - EDUMATEC/UFPE)

Prof^o. Dr^o. José S. Ribeiro (Examinador interno - outra)

Prof^a. Dr^a. Juliana Diniz (Examinador Externo - UFPE)

Prof^o. Dr^o. Giordano Eulalio Ribeiro Cabral (Examinador Externo - CIn/UFPE/Stanford)

*Dedico esta pesquisa, este trabalho, este título e este desenvolvimento à **minha menina**, que há muito tempo sonhou e quis me ver aqui. Feliz e muito orgulhosa por você ter sido quem foi. E a todas as mulheres que vieram antes de mim, todo meu respeito e reverência por minha **ancestralidade feminina**.*

AGRADECIMENTOS

Este foi o caminho mais longo de minha jornada acadêmica e eu precisava ter todos que tive para poder passar por ele. Meu agradecimento é genuíno, afetuoso e muito respeitoso por todos aqueles que contribuíram de alguma forma - e foram muitas.

Quero agradecer à **minha família**, aos meus pais, Maria do Carmo e Luiz Carlos, ao meu companheiro de vida, Paulo, ao meu filho Eduardo, à minha irmã Catarina, à minha tia Zei e à minha prima Aline. Essa é a base que me impulsiona, que se alegra com minhas conquistas e que me segura quando é preciso.

À minha **orientadora**, Patrícia Smith Cavalcante, pela paciência de tantas mudanças, de tantas pausas e mesmo assim acreditar... pelas palavras de apoio e incentivo quando eu mesma duvidava. Meu muito obrigada.

Ao **Edumatec** e seus professores, programa que me acolheu desde o mestrado e à **Universidade Federal de Pernambuco**, universidade pública de qualidade, lugar que sempre almejei estar.

Ao **CESAR**, ao **Capital Humano** e à **Educação Corporativa**, por todos os incentivos à pesquisa, pelas ausências e pelo reconhecimento e pela política da Educação no desenvolvimento profissional. Sem isso, não seria possível estar neste momento agora. Obrigada.

Aos bons **amigos** que estiveram mais próximos de várias formas esses anos: Dea Laurindo, Josi Lemos, Elaine Assis, Rô Moura, Paulo André, Tanci Gomes, Leila Schiavo, Dea Queiroz, Vivian Valério, Rayelle Leal, Priscila Acyoli, Dani Gomes e Giordano Cabral, que inclusive me apresentou ao tema.

Aos **participantes desta pesquisa**, que sem eles não seria possível pesquisar. Precisamos impulsionar e valorizar os pesquisadores brasileiros.

À minha **psicoterapeuta**, Carolina Câmara, que há pouco mais de três anos me ajuda e me acompanha neste meu processo de autoconhecimento, pelas tantas vezes que eu quis desistir e ela me levou a refletir. Obrigada, Carol.

Aos **seres de luz**, superiores e guardadores de mim neste plano, que sei que me protegeram, que vibraram e energizaram todo esse caminho. Obrigada.

"Enquanto eu tiver perguntas e não houver resposta continuarei a escrever".

(Lispector, 1977, p.11).

RESUMO

A presente pesquisa propôs investigar os quatro principais cenários futuros da educação online, com foco no ensino superior. Traz como base epistemológica a Teoria da Complexidade de Morin, por basear-se em aspectos multidimensionais que buscam distinguir, ligar e aceitar o desafio das incertezas. Neste estudo a definição de inovação utilizada é de Christensen (2009), na qual a inovação atende a necessidades prementes não atendidas, podendo ser complexa, especificamente situada e com a possibilidade de acontecer em multiníveis (produtos, processos e serviços), com objetivo de sustentar uma trajetória. Para o campo educacional, complementamos com a definição da OCDE (2010) de que a inovação é qualquer mudança dinâmica destinada a agregar valor ao processo educacional e culminar em resultados mensuráveis, seja em termos de satisfação das partes interessadas ou desempenho educacional. A tese tece uma costura entre a metodologia de cenarização, os processos de inovação na educação e os conceitos de EaD e educação online, para que olhemos o futuro como um campo de pesquisa e como locus de inovação educacional. A metodologia utilizada na pesquisa é com base no método de Schwartz, Design de futuros e a de Cenários Transformadores, no qual sujeitos representativos do sistema participaram, juntos, de todo processo. Como principais resultados, apontamos para duas forças motrizes: a integração de tecnologias emergentes a EaD online para promover experiências mais imersivas e a articulação e atualização de currículo com o mercado de trabalho. Essas forças, quando positivas trazem um cenário promissor para a educação online, porém quando negativas ou mistas, apontam para desafios que precisam ser olhados com cautela para que o sistema EaD não culmine em 2030 num colapso. A falta de mão de obra qualificada e a crescente procura pela EaD aparecem como elementos pré-determinados, que acontecem em quaisquer cenários. Analisamos os quatro cenários a partir da matriz SWOT para elencar forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. Todo processo construído para atender às necessidades de um olhar educacional geraram um framework, que foi validado para planejamento estratégico e letramento de futuros para docentes e gestores.

Palavras-chaves: Cenarização de futuros; Educação online; Ead; Inovação educacional.

ABSTRACT

This research aimed to investigate the four main future scenarios of online education, focusing on higher education. Its epistemological basis is Morin's Complexity Theory, as it is based on multidimensional aspects that seek to distinguish, connect, and accept the challenge of uncertainties. In this study, the definition of innovation used is from Christensen (2009), in which innovation meets previously unmet needs and can be complex, specifically situated, and possibly happening at multiple levels (products, processes and services) to sustain a trajectory. For the educational field, we complement the OECD (2010) definition that innovation is any dynamic change intended to add value to the educational process and culminate in measurable results, whether in terms of stakeholder satisfaction or academic performance. The thesis connects between the scenery creation methodology, the processes of innovation in education and the concepts of distance learning and online education so that we look to the future as a field of research and as a locus of educational innovation. The methodology used in the study is based on the Schwartz method, Futures Design and Transformative Scenarios, in which subjects representing the system participated together in the entire process. As main results, we point to two driving forces: integrating emerging technologies into online distance learning to promote more immersive experiences and articulating and updating the curriculum with the job market. When positive, these forces bring a promising scenario for online education; however, when negative or mixed, they point to challenges that must be considered carefully so that the EaD system does not collapse in 2030. The lack of qualified labour and the growing demand for distance learning appear as pre-determined elements which occur in any scenario. We analyzed the four scenarios using the SWOT matrix to list strengths, weaknesses, opportunities, and threats. Every process built to meet an educational perspective's needs generated a framework validated for strategic planning and future literacy for teachers and managers.

Keywords: Scenery of the future; Online education; Ead; Educational innovation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cones de Futuro.....	18
Figura 2 - Censo 2022.....	19
Figura 3 - Diagrama para facilitação da aprendizagem.....	39
Figura 4 - Modelos de inovação pela ruptura.....	56
Figura 5 - Tipos de inovação x impacto.....	58
Figura 6 - Principais dimensões das CCRs.....	61
Figura 7 - Estrutura de mapeamento de inovação habilitada por TIC para aprendizagem.....	67
Figura 8 - Nível 1 espelhamento.....	70
Figura 9 - Nível 2 convergência.....	71
Figura 10 - Nível 3 necessidades emergentes do remoto.....	71
Figura 11 - Nível 4 apropriação.....	72
Figura 12 - Nível 5 presencial modificado.....	72
Figura 13 - Nível 6 híbrido.....	73
Figura 14 - Visão de futuros.....	80
Figura 15 - Cone completo.....	83
Figura 16 - Os cinco passos.....	95
Figura 17 - Fases e abordagens.....	97
Figura 18 - Duplo diamante.....	98
Figura 19 - Design Thinking.....	98
Figura 20 - Design Thinking e design de futuros.....	99
Figura 21 - <i>Board</i> de sinais emergentes.....	108
Figura 22 - <i>Board</i> de sinais emergentes parte 2.....	109
Figura 23 - Questionário de pesquisa.....	110
Figura 24 - Material de leitura prévia.....	111
Figura 25 - <i>Board</i> colaborativo.....	112
Figura 26 - Informações importantes.....	112
Figura 27 - Cone de futuros e scope wheel.....	113
Figura 28 - Exploração de cenários.....	114
Figura 29 - <i>Board</i> colaborativo.....	125
Figura 30 - Etapas 3, 4, 5.....	130
Figura 31 - Cone de futuros.....	136

Figura 32 - Scope Wheel.....	139
Figura 33 - Exploração de cenários.....	141
Figura 34 - Elementos pré-determinados e forças motrizes.....	144
Figura 35 - Principais incertezas críticas.....	144
Figura 36 - Matriz Schwartz.....	149
Figura 37 - Análise SWOT- cenário 2.....	156
Figura 38 - Análise SWOT - cenário 4.....	158
Figura 39 - Análise SWOT - cenário 3.....	160
Figura 40 - Análise SWOT - cenário 1.....	162

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Formas de organização do ensino online.....	22
Tabela 2: Classificação dos métodos de aprendizagem para diferentes participantes.....	22
Tabela 3 - A história da EaD no mundo.....	28
Tabela 4 - A história da EaD no Brasil.....	32
Tabela 5 - Modelos de EaD por tipologia online e offline.....	45
Tabela 6 - protocolo de busca Scielo.....	48
Tabela 7 - protocolo de busca BDTD.....	48
Tabela 8 - Conceitos EaD, educação online e ERT.....	50
Tabela 9 - Matriz do Modelo de Maturidade de Inovação.....	64
Tabela 10 - Dimensões da Inovação.....	65
Tabela 11 - Dimensões da Inovação.....	65
Tabela 12 - Dimensões da Inovação.....	66
Tabela 13 - Macro etapas em métodos de construção de cenários prospectivos.....	86
Tabela 14 - Principais técnicas aplicadas aos métodos de construção de cenários..	88
Tabela 15 - Macro etapas.....	104
Tabela 16 - Resumo de tendências.....	126
Tabela 17 - Resumo de sinais fortes de futuros.....	127

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Perfis respondentes ao formulário online.....	116
Gráfico 2 - Vantagens e desvantagens da EaD.....	120
Gráfico 3 - Sessão colaborativa.....	123

LISTA DE SIGLAS

ABED - Associação Brasileira de Educação a Distância
AVA - Ambiente Virtual de Aprendizagem
CCF - Construção de Cenários Futuros
CCR - Creative Class Rooms
CF - Cenarização de Futuros
CNE - Conselho Nacional de Educação
E&T - Educação e Treinamento
EAD - Educação a Distância
EC - Exploração de Cenários
EF2 - Ensino Fundamental 2
ERT - Emergency Remote Teaching
ESP - Especulação de cenários
GBN - Global Business Network
IA - Inteligência Artificial
IES - Instituição de Ensino Superior
INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas
IOT - Internet of Things
LDB - Lei de Diretrizes e Bases
LMS - Learning management system
MEC - Ministério da Educação
NTIC - Novas Tecnologias da Informação e Comunicação
OCDE - Organização e Cooperação para o desenvolvimento Econômico
ODS - Objetivos de desenvolvimento sustentável
SW - Scope Wheels
TC - Teoria da Complexidade
TDIC - Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação
UE - União Europeia
UNESCO - Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
1. A ORIGEM - EaD, Educação online, Ensino remoto: onde esses caminhos se cruzam e se distanciam?	25
1.1 HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E DA EDUCAÇÃO ONLINE E SEUS PRINCIPAIS DESAFIOS	26
1.2 ENSINO REMOTO EMERGENCIAL E PANDEMIA	39
1.3 MODELOS DA EAD E DO ENSINO ONLINE	46
1.4 DANDO CONTORNO AOS CONCEITOS	50
2. À PROCURA DA FELICIDADE - os caminhos da Inovação numa perspectiva de futuro e de ruptura	55
2.1 TIPOS DE INOVAÇÃO	57
2.2 INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO	62
2.2.1 As crise emergenciais e a inovação pedagógica	73
2.2.2 Plataformização da educação	78
3. NO LIMITE DO AMANHÃ - Cenarização: caminhos potentes para transformar	81
3.1 O FUTURO E SUAS CARACTERÍSTICAS	84
3.2 TIPOLOGIA DE CENÁRIOS	88
3.2.1 Schwartz (GBN)	95
3.2.2 Método Grumbach	97
3.2.3 Planejamento de Cenários Transformadores	99
3.2.4 Design de futuros - por que é importante olhar para isso?	101
4. A GRANDE APOSTA - Metodologia	105
4.1 MAPEAMENTO DOS SINAIS EMERGENTES	112
4.2 INSTRUMENTOS DE COLETA E PRODUÇÃO DE DADOS	115
5. O PREÇO DO DESAFIO - Análise	121
5.1 QUESTIONÁRIO	121
5.2 SESSÃO COLABORATIVA	129

5.2.1 Dos sujeitos participantes	129
5.2.2 Board Colaborativo	131
<i>5.2.2.1 Tendências e Sinais Fortes de Futuro</i>	<i>131</i>
<i>5.2.2.2 Especulação de Cenários</i>	<i>136</i>
<i>5.2.2.3 Cones de Futuros</i>	<i>143</i>
<i>5.2.2.4 Scope Wheel</i>	<i>145</i>
<i>5.2.2.5 Exploração de cenários</i>	<i>147</i>
<i>5.2.2.6 Elementos Pré-determinados, Forças Motrizes e Incertezas Críticas.</i>	<i>150</i>
<i>5.2.2.7 Matriz Schwartz de Cenários Futuros</i>	<i>156</i>
6. LÁGRIMAS DE SOL - Resultados finais	162
6.1 CENÁRIO INTERMEDIÁRIO: Um lugar onde nada é impossível	162
6.2 CENÁRIO INTERMEDIÁRIO: Robin Hood	165
6.3 PIOR CENÁRIO: A ilha da garganta cortada	167
6.4 MELHOR CENÁRIO: O Senhor dos Anéis - o retorno do rei	169
7. MEU ETERNO TALVEZ: considerações finais	172
EPÍLOGO - De volta para o futuro	176
REFERÊNCIAS	177
APÊNDICE 1	185
APÊNDICE 2	190
APÊNDICE 3	191
ANEXO 1	208

INTRODUÇÃO

O tempo tem sido instrumento para as muitas mudanças do mundo; a “roda” tem girado rápido em quase todos os setores da sociedade, principalmente aqueles ligados à economia criativa e à tecnologia. E essa velocidade é ditada pela necessidade emergencial da sociedade do conhecimento, cada vez mais desejosa de uma ampliação, seja de ordem intelectual, estética ou profissional. É neste cenário de mudanças frágeis, rápidas, não lineares e incompreensíveis (conhecido como mundo BANI¹) que reconhecemos a necessidade do fortalecimento do potencial inovador em todos os setores da sociedade. Isso está longe de ser algo fácil, pois mudar não é fácil; mudar algo que é complexo, cristalizado e que leva muito tempo para se renovar, como é o caso da educação, é mais difícil ainda e inovar, às vezes, requer rupturas, que conseqüentemente gera estranheza e negação.

Há um fenômeno acontecendo em nosso presente e por isso, precisamos nos preparar, monitorar, projetar futuros a partir do conhecimento já existente, da experimentação e da inovação. A construção de cenários futuros já é utilizada amplamente como ferramenta para planejamento estratégico em ao menos 35 setores do mundo, inclusive na educação (CHRISPINO, 2009; KAHANE, 2013; MARCIAL & GRUMBACH, 2011). Se o futuro é múltiplo e incerto, o presente volátil, em mudança e completamente inesperado - outra referência ao mundo BANI - e o passado fixo e tradicional, precisamos nos preparar, ou seremos pegos de surpresa. Independente do setor da sociedade, a relação entre passado, presente e futuro é muito forte e tendemos a projetar algo muito parecido com o que já vivemos. Nessa perspectiva, percebemos o quanto que a maioria dos sistemas educacionais está ancorada no passado, embora a pandemia do novo coronavírus em 2020 tenha mexido em muitas crenças e tenha impulsionado para essa modernidade líquida² já tão conhecida da sociedade.

O fato é que a escola - em seus mais diversos níveis - apresenta uma espetacular resistência às mudanças. Garante seu secular papel na manutenção das tradições, transformando, na maioria das vezes, esse

¹ Termo que em inglês significa *Brittle, Anxious, Nonlinear, and Incomprehensible* e em português Frágil, Ansioso, Não linear e Incompreensível.

² O termo foi cunhado por Zygmund Bauman (1925-2017) e se refere à maleabilidade, fragilidade e fugacidade das relações sociais, econômicas, e produtivas da sociedade moderna.

conceito de memória coletiva da sociedade em conservadorismo autofágico (CHRISPINO, 2009, p. 30).³

O principal ponto aqui é a mudança, em várias instâncias (qualitativas, estruturais e sociais, por exemplo) nos processos de aprendizagem, vivenciadas muito rapidamente durante a pandemia. E com todo esse pano de fundo, as perguntas que impulsionaram a pesquisa foram: que tendências atuais influenciarão a construção do futuro que tange à educação superior online? Como é que essas tendências serão flexibilizadas e implementadas? Como a educação online atual tem interferido no sistema educacional como um todo e vice-versa? No longo prazo, como isso se dará? Compreendemos a urgência da investigação deste tema para o âmbito educacional brasileiro, seus impactos e auxílio em planejamentos estratégicos. Este tema também confere aderência à linha de pesquisa Educação Tecnológica, que investiga os novos modelos de educação, tidos como tecnológicos e suas relações com a sociedade do conhecimento. Chrispino (2009) fala do uso da cenarização de futuros na educação como norteadores de políticas públicas, cidadania e competitividade aplicada à educação, igualdade e desempenho, integração e descentralização. É importante destacar que a construção de futuros não é feita unilateralmente, ninguém transforma nada sozinho.

Isso posto, o objetivo geral desta pesquisa é **investigar os quatro principais e possíveis cenários de futuros da educação no contexto do Ensino Superior.**

E para alcançá-lo, desenhamos 3 objetivos específicos, ei-los:

- Identificar fatores e forças motrizes/direcionadoras que podem impactar positivamente e negativamente a educação superior online nos próximos 7 anos.
- Analisar os cenários frente às forças e fraquezas de cada um.
- Estruturar um percurso metodológico adequado à educação enquanto vivência inovadora e estímulo a uma visão estratégica específica para pessoas envolvidas em processos educacionais.

Sabemos que não podemos conhecer o futuro, mas podemos moldá-lo e influenciá-lo. Trabalhar com Construção de Cenários Futuros (CCF) é olhar para o passado, para o presente e traçar rotas com planejamento, preparação e práticas, antecipando desafios e ambiguidades como num exercício prévio.

³ Embora o texto venha tratando de termo educação (em termos mais gerais) e Chrispino se refira especificamente à escola, há uma confluência nas ideias que não excluem o pensamento e não consideram mais a escola como centro do sistema educacional.

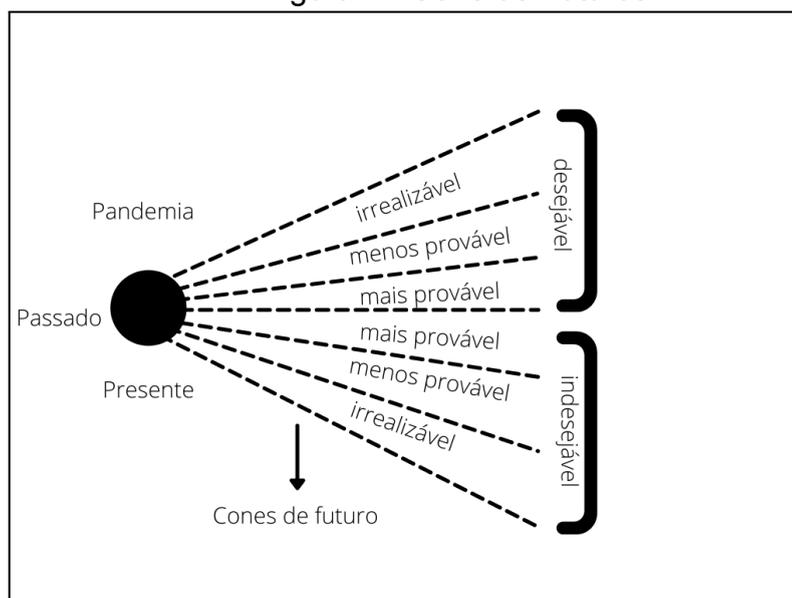
Planejamento por cenários é um processo no qual criam-se várias histórias a respeito de ambientes futuros alternativos possíveis, plausíveis e consistentes; gera-se aprendizado no ambiente de incerteza; melhora a qualidade da tomada de decisão estratégica; formula-se as melhores estratégias (KAHANE, 2013, p. 77).

Uma pesquisa acadêmica de CCF é uma pesquisa que visa transformar seu sistema, que mais que enxergar problemas, pensa em soluções possíveis e factíveis, saindo do espectro de que pesquisas desta natureza são de cunho profético. Como já mencionava Chrispino (2009), para propostas de CCF não cabem a linearidade do paradigma pós-positivista, tão pouco a fragmentação do construtivismo social, já que a “ciência não é mera operação de reconhecimento e constatação do real, mas uma verdadeira mobilização da mente humana investigativa com toda sua carga individual, social e axiológica” (p. 41). Desta forma, o pensamento complexo de Edgar Morin é a base epistemológica que adotaremos, visto que para Morin “o olhar complexo é levar em conta todos os elementos, todas as dimensões de um problema. (...) um pensamento multidimensional que articula as diferentes dimensões de um problema” (p.14). Com isso, o pensamento complexo busca distinguir, ligar e aceitar o desafio das incertezas, o que é muito apropriado para a natureza de pesquisas de construção de cenários futuros.

É por isso que a resposta a essa incerteza se encontra ao mesmo tempo na aposta e na estratégia. Na aposta, pois não temos absolutamente certeza de conseguir os resultados que queremos; na estratégia, que permite corrigir nossa ação, se vemos que ela deriva e vai para outro caminho (MORIN, 2014).

Existe um passado na educação online que será levado em consideração, um presente pós-pandêmico, que alterou o funcionamento da educação como um todo e um futuro à frente - que pode ser desejável ou não. O que existe entre o presente e o futuro são chamados de cones de futuros (MARCIAL & GRUMBACH, 2011), que se distinguem por serem denominados de futuro irrealizável, menos provável e mais provável, conforme a figura abaixo:

Figura 1 - Cone de Futuros



Fonte: Marcial & Grumbach (2014).

A prospecção desses cenários se justifica pelo próprio processo de sua construção, que permitirá olhar adiante, acurar os desafios e os problemas mapeados e permitirá tomadas de decisão com maior consciência. Além de não sermos surpreendidos por futuros não desejáveis. As **principais variáveis** na construção de cenários que propomos a partir da metodologia adotada são:

- Tema;
- grupo de atores;
- forças motrizes;
- elementos predeterminados e
- matriz de incertezas críticas.

E as principais etapas são:

1. Definição de equipe representativa de todo sistema;
2. delimitação do sistema e do ambiente; análise estrutural do sistema e do ambiente, retrospectiva e da situação atual;
3. seleção das forças motrizes;
4. estruturação da matriz e incertezas críticas;
5. geração dos cenários.

Para triangular essa discussão, colocaremos uma lupa nos aspectos da **educação online**, definida por Moran (2003) como um conjunto de ações de ensino e aprendizagem desenvolvidas por meios telemáticos, como a internet,

videoconferência e teleconferência. Precisamos esclarecer as especificidades deste termo, que é facilmente visto como sinônimo da educação a distância (EaD), do ensino remoto e, às vezes, até do ensino híbrido. A EaD, modalidade mais antiga das que vamos discutir por aqui, tem crescido muito últimos anos; dados do Censo da Educação Superior 2022, do MEC/INEP, aponta o ingresso de 3.100.556 estudantes no ensino superior a distância (bacharelado, licenciatura e tecnólogo), em instituições públicas e privadas.

Figura 2 - Censo 2022



Fonte: INEP, 2022.

Isso nos revela que houve um crescimento de 20,09% de aumento de estudantes matriculados em relação a 2021. Com a pandemia, o ingresso em cursos superiores como um todo pode até ter caído, visto diversos fatores como saúde emocional, financeira etc., mas o processo de virtualização do ensino subiu muito, pois não havia outra forma de fazer com que a educação, em todos os seus níveis, continuasse. E isso deu ênfase também a um outro processo - a plataformação do ensino.

A plataformação é definida como a penetração de infraestruturas, processos econômicos e estruturas governamentais das plataformas digitais em diferentes setores econômicos e esferas da vida. Ela também envolve a reorganização de práticas e imaginários culturais em torno dessas plataformas (POELL, T; NIERBORG, D; DIJCK, J, 2019).

Não só o ensino e a educação passam atualmente pelo processo de plataformação; cultura e comunicação, por exemplo, são áreas que têm uma

discussão até mais densa sobre esse assunto (OLIVEIRA, 2020; MINTZ, 2019). O contexto motivador deste termo é a massificação de sites e aplicativos, movimento que foi bem acelerado nos últimos 15 anos, e mais que permitir o uso de serviços diversos e interação, esse fenômeno gera muitos dados que retroalimentam todo processo. O que se percebe é que este novo conceito - plataformação - transcende a tecnologia *per se*, embora ela seja completamente necessária, mas engloba questões culturais, sociais e econômicas também. Outro termo que vem ganhando força é o da *uberização*⁴ do ensino; este termo, diferente do da plataformação, traz uma perspectiva mais analista e crítica do ponto de vista da forma de trabalho.

A uberização nomeia um novo tipo de gestão e controle da força de trabalho, também compreendida como uma tendência passível de se generalizar no âmbito das relações de trabalho (Abílio, 2017, 2020a; Fontes, 2017; Amorim; Moda, 2020). Resultando das formas contemporâneas de eliminação de direitos, transferência de riscos e custos para os trabalhadores e novos arranjos produtivos, ela em alguma medida sintetiza processos em curso há décadas, ao mesmo tempo em que se apresenta como tendência para o futuro do trabalho (ABÍLIO; AMORIM, GROHMANN, 2021).

A uberização é um conceito que vem ancorado na plataformação, visto que é operacionalizada pelas plataformas digitais e suscita novos modelos de trabalho. Novos modelos que, nesta perspectiva, são descentralizados e constituídos de micro partes, ou seja, sem a consistência do todo. Em relação à educação, os movimentos de plataformação e uberização, embora acelerados pela urgência trazida pela pandemia em 2020, são anteriores a ela; podemos dizer que a plataformação começa com a massificação e digitalização de sistemas de ensino, e a uberização toma forma a partir do modelo de trabalho *sugerido/imposto* aos professores por esses mesmos sistemas, que embora não seja tema desta pesquisa, precisa ser considerado como uma variável importante na construção de cenários futuros.

Outro fator importante na construção de cenários futuros para a educação online foi o estado de pandemia que acometeu o mundo em 2020, impactando diretamente toda e qualquer instituição de ensino. Alguns governos conseguiram se organizar rapidamente para uma saída emergencial, ou melhor, para um ensino emergencial e remoto ou ERT (*emergency remote teaching*). Um dos primeiros

⁴ O termo é derivado de Uber, empresa multinacional americana fundada em 2009, que através de um aplicativo de transporte que permite a busca por motoristas baseada na localização do passageiro, oferecendo um serviço semelhante ao tradicional táxi; sendo a maior frota de veículos do mundo sem ter um único carro.

documentos norteadores para o ERT foi o Manual de Facilitação Flexível da Aprendizagem durante a interrupção educacional: a experiência chinesa em manter a aprendizagem ininterrupta no surto da Covid-19. O governo chinês lançou o slogan: aulas interrompidas, aprendizagem contínua, proporcionando aprendizagem flexível para 270 milhões de estudantes. As estratégias descritas no documento são seis: (a) infraestrutura, (b) ferramentas de aprendizagem, (c) recursos de aprendizagem, (d) métodos de ensino e aprendizagem, (e) serviços para professores e alunos, e (f) cooperação entre governo, empresas e escolas e são nove capítulos: 1. Compreendendo a aprendizagem flexível durante a interrupção educacional, 2. Aplicação do aprendizado online para fornecer educação flexível, 3. Garantia de infraestrutura de rede confiável, 4. Utilizando Ferramentas de Aprendizagem Amigáveis, 5. Adotando recursos de aprendizagem digital adequados, 6. Facilitando o ensino e a aprendizagem on-line eficazes, 7. Fornecimento de suporte e serviços para professores e alunos, 8. Capacitando a colaboração entre governos, empresas, e escolas, 9. Conclusões e Recomendações, dos quais destacamos o capítulo 2. e o 6.

Como fornecer aprendizagem online? Uma das chaves para garantir uma educação online eficaz é a aprendizagem ativa. A aprendizagem ativa abrange vários modos, métodos e movimentos de aprendizagem relacionadas. Representa uma mudança nas aulas tradicionais, centradas no professor e nos conteúdos, implementando atividades mais centradas no aluno, que apresentam atividades em grupo, discussões entre pares, atividades práticas de aprendizagem e reduzindo as apresentações tradicionais (HUANG, RH, LIU, DJ, TLILI, A., YANG, JF, WANG, HH, *et al.*2020).

O manual elucida sobre a diferença existente entre uma sala de aula tradicional e uma online; e que flexibilizar a aprendizagem no contexto desta última é primordial para que ensino e aprendizagem sejam efetivos. Não que a organização instrucional para a aprendizagem no contexto online seja mais importante que no contexto presencial, mas o ciberespaço amplifica, exterioriza e modifica muito as funções cognitivas humanas (LÉVY, 2011); e com isso, as tecnologias colocam uma lente de aumento em todos os processos: se o processo é bem sucedido, as tecnologias tendem a ficar “transparentes”, ou seja, elas pouco sobressaem, os objetivos pensados para a aprendizagem e o percurso são mais importantes. Quando não há um planejamento adequadamente didático é comum as tecnologias exporem isso - elas descortinam a necessidade de uma nova relação com o saber.

Desta forma, o manual traz, além da importância da organização instrucional, a organização social para as atividades de aprendizagem, formas de organização do ensino online (Tabela 1) e uma classificação dos métodos de aprendizagem para diferentes participantes (Tabela 2).

Tabela 1: Formas de organização do ensino online

Tempo	Tipos de organização	Principais técnicas	Recurso de aprendizagem	Conteúdo	Requisitos	Resultado esperado	Riscos
Instrução síncrona	Ensino online ao vivo	Plataforma de transmissão	Material didático existente	Face a face, professor e conteúdo	Professor se capacitar para usar ferramentas de transmissão e estudantes usarem ferramentas para assistir aulas.	Ensino focado na sala de aula	Requer boa internet, boa comunicação, trabalho em equipe entre alunos e professores, pobre experiência para os alunos e pouco tempo para discussões
	Ensino interativo em tempo real	Software interativo de sala de aula/AVA	material de aprendizagem e orientações de questões para antes da aula	Pontos chave e pontos de dificuldade	Professor se capacitar para organizar e guiar interações online; alunos falarem com seus professores online	Discussão e comunicação face a face	
Instrução assíncrona	Aprendizagem em auto regulada com correção interativa	Plataformas de aprendizagem online com ferramentas interativas	AVA, MOOCs	Recursos complementados por atividades	Professor criar cursos, vídeos e outros recursos desenhando experiências online; alunos podem ter dificuldade de desenvolver habilidades de autoaprendizagem.	Melhoria das habilidades de auto aprendizagem dos alunos	os alunos não têm o sentimento de pertencimento coletivo e alunos com mais baixa habilidade de auto aprendizagem podem ficar para trás.
	Aprendizagem cooperativa guiada pelos professores	Espaço de aprendizagem online interativo com ferramentas de análise	Recursos de internet e ferramenta de aprendizagem	Atividades individual e em grupo	Professor deve se capacitar para diagnosticar problemas com base em análise de dados e ganhar tempo para orientar; alunos podem colaborar com os outros e focar na autoaprendizagem.	Melhorias das habilidades de aprendizagem colaborativa	Pode haver uma enorme diferença nos resultados de aprendizagem entre diferentes grupos

Fonte: Huang, RH, Liu, DJ, Tlili, A., Yang, JF, Wang, HH, et al. (2020). Manual de Facilitação Flexível Aprendizagem durante a interrupção educacional. (tradução nossa).

Tabela 2: Classificação dos métodos de aprendizagem para diferentes participantes

	auto aprendizagem baseada em vídeo ao vivo	Aprendizagem de nível inferior	Rápida aquisição de conteúdo factual para todas as disciplinas
--	--	--------------------------------	--

Individual

	auto aprendizagem baseada em ferramentas	Aprendizagem de nível inferior e alto	Domínio preciso de conteúdo factual para disciplina específica e aprendizagem de operação experimental
	Autonomia e exploração baseada em recursos de internet	Aprendizagem de nível alto	Aprendizagem interdisciplinar de temas abrangentes
	auto aprendizagem baseada em IA, VR ou AR	Aprendizagem de nível inferior e alto	Aprendizagem de conteúdo experimental ou habilidades que requerem alta demanda de cenários de aprendizagem ou experiência
Grupo	Discussões em grupo baseadas em fóruns e mídia social	Aprendizagem de nível alto	Aprendizagem de tópicos polêmicos e questões abertas para aquisição de softskills
	Grupos colaborativos baseados em ferramentas de colaboração online	Aprendizagem de nível alto	Atividades que podem ser completadas em pouco tempo
	Aprendizagem investigativa baseada em projetos	Aprendizagem de nível alto	Atividades que requerem muito tempo e cobrem uma gama complexa de operações
Comunidade	Aprendizagem colaborativa baseada em aprendizagem de comunidade	Aprendizagem de nível alto	Aquisição de conceitos complexos ou conhecimento de ponta bem como atitudes emocionais

Fonte: Huang, RH, Liu, DJ, Tlili, A., Yang, JF, Wang, HH, et al. (2020). Manual de Facilitação Flexível Aprendizagem durante a interrupção educacional. (tradução nossa).

Os contextos que trazemos aqui são amplos e complexos, pois envolve uma série de fatores que a priori podem não parecer necessários à pesquisa; no entanto esse olhar do todo, em amplitude, é importante em dois aspectos:

1. O do próprio processo de cenarização - que precisa considerar diversas circunstâncias, e esse exercício é uma cadeia de percepções para a criação de cenários.

2. A base epistemológica da pesquisa, que considera o todo para compreensão das partes, mesmo que realizemos um recorte.

3. O recorte que traz o Ensino Superior como contexto de pesquisa e mais especificamente o Ensino Superior online.

A Teoria da Complexidade propõe uma religação de saberes e considera ordem e desordem no mesmo sistema. Além desta introdução, a tese está

estruturada em sete capítulos mais um epílogo. Todos os demais capítulos estão nomeados numa perspectiva narrativa e lúdica que traz nomes de filmes; esta escolha se fez presente pelo fato de a linguagem atribuir sentido e sobretudo por instituir um estilo e conferir um conteúdo temático aos temas propostos pelos títulos dos filmes. O **capítulo 1 - A Origem** - EaD, Educação online, Ensino remoto: onde esses caminhos se cruzam e se distanciam? Dissertaremos sobre o histórico da educação a distância e da educação online, os modelos da EaD e sobre o ensino remoto emergencial, além de uma conceitualização e diferenciação sobre todas as modalidades. No **capítulo 2, à procura da felicidade** - os caminhos na Inovação na perspectiva do futuro e da disrupção, trataremos dos tipos de inovação na educação, a crise do emergencial e a inovação pedagógica e a plataformação de ensino. **3 - No limite do amanhã** - Cenarização e Prospecção: caminhos potentes para transformar, abordaremos o futuro e suas características, as diferenças entre as metodologias de cenarização, as tipologias dos cenários (exploratórios e normativos) e suas escolas. Em **A grande aposta - 4º capítulo** - traremos o aporte e o percurso metodológico e a Metodologia; já no capítulo **5 - O Preço do desafio** - descreveremos os dados e a análise, enquanto que o capítulo **6 - Lágrimas do sol** - traz os resultados. **Meu eterno talvez - capítulo 7** - encerra a tese com as considerações finais, enquanto que o **De volta para o futuro** traz um epílogo encerrando toda a pesquisa.

1. A ORIGEM - EaD, Educação online, Ensino remoto: onde esses caminhos se cruzam e se distanciam?

“A realidade não será suficiente se não acreditar nela.” Do filme A Origem.

O termo EaD tornou-se muito amplo no contexto do coronavírus em 2020, mas há que se perceber que esse contexto emergencial de ensino não baseou todo um “daqui para frente” da educação, além de não podermos chamar de EaD todo e qualquer contexto online. Muitos fatores precisam ser levados em consideração quando falamos de educação em qualquer modalidade, tais como: formação docente, infraestrutura, ambientes virtuais de aprendizagem, material didático, avaliação da aprendizagem entre tantos outros, afinal a EaD é, também, uma práxis social.

Entretanto, antes de pensarmos na educação a distância, precisamos pensar no contexto educação - independente da modalidade. Se por um lado, a educação age na manutenção de valores e ideias, por outro é instrumento de transformação social e humano; embora tenha um processo complexo, composto de várias partes, muitos atores, componentes e variáveis. E seus alicerces dependem muito do grau de maturidade da sociedade, que se alimenta desse mesmo processo num fluxo contínuo e interdependente.

Porque nossa educação nos ensinou a separar e isolar as coisas. Separamos os objetos de seus contextos, separamos a realidade em disciplinas compartimentadas umas das outras. Mas como a realidade é feita de laços e interações, nosso conhecimento é incapaz de perceber o “complexus” - o tecido que junta o todo (MORIN, 2014, p. 94).

Cabe dizer que precisamos unir todas as partes para compreendermos as mudanças que queremos; e estamos acostumados a ver a educação numa caixa determinista que obedece a uma lógica mecânica e por muitas vezes esse raciocínio recai mais fortemente na EaD, já que esta é muito mais processual e a tecnologia amplifica tudo, descortinando muitas vezes as diferentes dimensões da comunicação e do próprio saber (LÉVY, 2011). A EaD estabeleceu novas formas de relação com o conhecimento, como formas de acesso à informação, novos estilos de aprendizagem, novos modelos de consumo de informação e de produção de conteúdo - isso é o que Lévy (2011) chama de uma nova economia do conhecimento

fomentada pela interação entre as ferramentas do ciberespaço, sistemas e redes de usuários.

A EaD explora certas técnicas de ensino a distância, incluindo hipermídias, as redes de comunicação interativas e todas as tecnologias intelectuais da cibercultura. Mas o essencial se encontra em um novo estilo de pedagogia, que favorece ao mesmo tempo as aprendizagens personalizadas e a aprendizagem coletiva em rede. Nesse contexto, o professor é incentivado a tornar-se um animador da inteligência coletiva de seus grupos de alunos em vez de um fornecedor direto de conhecimentos (LÉVY, p.160).

Não cabe encapsular a EaD apenas por um sintagma nominal (distância) que limita toda a força do que importa - a educação. Entendemos que, embora seja importante diferenciarmos as modalidades, seus processos e metodologias, não podemos limitá-la ao que ela não é (presencial), nem simplesmente eleger uma ou duas variáveis (normalmente tempo e espaço) como se todo o resto fosse uma reprodução do presencial. Organizarmos uma linha temporal sobre a origem da EaD, que remonta todo um histórico e fará sentido em nosso processo de cenarização para entender como chegamos até o online, visto que a inserção das TDICs (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação) implicou numa reorganização didática também na EaD.

1.1 HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E DA EDUCAÇÃO ONLINE E SEUS PRINCIPAIS DESAFIOS

A EaD chegou com a bandeira da democratização do acesso à educação e por outro lado também era vista como uma opção “alternativa” para quem não podia estudar presencialmente. Há muitos relatos para a origem da EaD no mundo, o mais disseminado remonta do século XIX com cursos de estenografia⁵ por correspondência em países como Suécia, Escandinávia e Inglaterra (Formiga, 2010), com alcance de mais de 150.000 pessoas. Outros estudos (Alves, 2011) apontam o século XVIII como o marco inicial da educação a distância, mais precisamente em 1728:

(...) é anunciado um curso pela Gazeta de Boston, na edição de 20 de março, onde o Prof. Caleb Philipps, de Short Hand, oferecia material para ensino e tutoria por correspondência. Após iniciativas particulares, tomadas

⁵ Estenografia é uma técnica de escrita que utiliza caracteres abreviados especiais, permitindo que se anotem as palavras com a mesma rapidez com que são pronunciadas; similar a taquigrafia.

por um longo período e por vários professores, no século XIX a Educação a Distância começa a existir institucionalmente (p.86).

Gouvêa e Oliveira (2006) também trazem o ano de 1728 como marco inicial da EaD, mas apontam para a segunda metade do século XIX a primeira utilização da EaD de forma institucional e também citam outros registros na modalidade no mesmo século. Mesmo sendo esses os registros oficiais, vários autores (Gomes, 2016; Alves, 2011; Gouvêa & Oliveira, 2006) também citam as cartas de Platão e as epístolas de São Paulo como sendo a origem histórica mais remota da EaD, visto que as referidas cartas ensinavam e direcionavam dogmas, pensamentos e condutas, sendo documentos, ainda hoje, muito importantes para a humanidade.

A história da EaD está muito ligada à evolução da sociedade e às revoluções tecnológicas pelas quais o mundo passou; todas as previsões sobre o futuro trazem, em alguma instância, como seremos afetados pelas tecnologias; do ponto de vista tecnológico, as transformações na educação a distância são mais visíveis quando comparada à educação presencial.

A partir do século XIX, esta modalidade toma importância, principalmente, devido às novas configurações socioeconômicas advindas da Revolução Industrial, já que o desenvolvimento técnico e tecnológico colocou alguns imperativos socioeducativos. No desenvolvimento histórico da EaD, podemos perceber uma relação entre o avanço tecnológico, as condições socioeconômicas e a educação. Esta modalidade incorpora as novas tecnologias com maior rapidez do que a educação presencial (GOUVÊA; OLIVEIRA, 2006, p.35).

Nas últimas décadas, o movimento de transformação digital só fez aumentar as possibilidades e os desafios do ensinar e aprender na EaD. O desafio de tornar a aprendizagem intrinsecamente motivadora para cada estudante ainda é atual na EAD, sempre muito preocupada com a motivação de seus usuários e muito estimulada, também, pelos altos índices de evasão⁶. Embora também haja um processo de massificação e plataformização do ensino, como já dito, a tecnologia não é vista, nesta pesquisa, como algo monolítico e nem fator salvador do processo de ensinar e/ou de aprender.

A tabela abaixo é uma remontagem de linha do tempo da historicidade da EaD no mundo com base em diversas leituras, das quais se destacam os estudos de

⁶ O Censo da EaD de 2020 fala numa evasão de 25% para cursos de graduação a distância, pós graduação e cursos livres <https://abed.org.br/arquivos/CENSO_EAD_2020_PORTUGUES.pdf>

Gouvêa & Oliveira (2006), Formiga (2010), Alves, (2011) e Gomes (2016); ela nos ajuda a entender o tempo linear e nos ajuda a compreender, inclusive, o contexto passado, presente e a pensar em futuro:

Tabela 3 - A história da EaD no mundo

Ano	Marco histórico
1728	Curso pela Gazeta de Boston, pelo Prof. Caleb Philipps, de Shorthand, oferecia material para ensino e tutoria.
1829	Na Suécia é inaugurado o Instituto Líber Hermondes; mais de 150 mil pessoas realizaram cursos a distância por essa instituição.
1840	Na Faculdade Sir Isaac Pitman, no Reino Unido, é inaugurada a primeira escola por correspondência da Europa.
1856	Curso de francês por correspondência, em Berlim, oferecido pela Sociedade de Línguas Modernas.
1873	Em Boston, Anna Eliot Ticknor cria a Society to Encourage Study at Home.
1891	Na Pensilvânia, em Scarnton, Thomas J. Foster inicia o International Correspondence Institute com um curso sobre medidas de segurança no trabalho de mineração.
1892	No departamento de extensão da Universidade de Chicago, nos Estados Unidos da América, é criada a Divisão de Ensino por Correspondência para preparação de docentes.
1922	Na União Soviética foi ofertado ensino por correspondência para 350 mil usuários.
1930	Estudos por correspondência em 39 universidades americanas.
1935	Utilização do rádio para a EaD pelo Japanese National Public Broadcasting Service com programas escolares de enriquecimento e complemento escolar oficial.
1938	Cria-se no Canadá a Fundação do Conselho Internacional para Educação por Correspondência.
1946	É criada a Unisa – Universidade da África do Sul – primeiros cursos superiores em educação a distância no país.
1948	É criada a primeira legislação para escolas por correspondência na Noruega.
1947	A Rádio Sorbonne transmite quase todas as matérias literárias da Faculdade de Letras e Ciências Humanas de Paris; primeiros registros da modalidade no México e na Colômbia.
1951	Nasce a Universidade de Sudáfrica, atualmente a única universidade a distância da África, que se dedica exclusivamente a desenvolver cursos a distância
1956	Transmissão de programas educativos pela televisão - Chicago TV College, nos Estados Unidos.
1960	Na Argentina, nasce a Tele Escola Primária do Ministério da Cultura e Educação, que integrava os materiais impressos à televisão e à tutoria.
1967	Na Alemanha é criada a Fundação do Instituto Alemão para Estudos a Distância.
1968	Fundação da Associação Norueguesa de Educação a Distância (reorganizada em 1984); também é criada a Universidade do Pacífico Sul, uma universidade regional que pertence a 12 países-ilhas da Oceania.

1969	No Reino Unido nasce a fundação da Universidade Aberta para 200 mil alunos.
1971	A Universidade Aberta Britânica é fundada.
1972	A Fundação da Universidade Nacional de Educação a Distância para 110 mil alunos é criada em Madri, na Espanha.
1974	No Canadá é feita a reconstituição da Universidade de Athabasca.
1977	Na Venezuela, é criada a Fundação da Universidade Nacional Aberta.
1978	Na Costa Rica, é fundada a Universidade Estadual a Distância.
1982	Na Irlanda é feita a implantação do Centro Nacional de Educação a Distância.
1984	Na Holanda, é implantada a Universidade Aberta.
1985	É criada a Fundação da Associação Europeia das Escolas por Correspondência; na Índia, é realizada a implantação da Universidade Nacional Aberta Indira Gandhi.
1987	É divulgada a resolução do Parlamento Europeu sobre Universidades Abertas na Comunidade Europeia; também é criada a Fundação da Associação Europeia de Universidades de Ensino a Distância.
1988	Em Portugal é fundada a Universidade Aberta.
1990	Implantação da Rede Europeia de Educação a Distância, baseada na declaração de Budapeste.
1991	Relatório da Comissão sobre Educação Aberta e a Distância na Comunidade Europeia; surge o <i>Smart Board</i> , um espaço específico de colaboração com suporte de computador. Lançamento do sistema operacional Linux.
1992	É lançado nos EUA um administrador de treinamentos para automatizar cursos, cronogramas, gerenciamento de recursos, relatórios etc. para Windows PC. Foi utilizado em 17 países.
1993	A University of Phoenix em colaboração com outras entidades fornece o primeiro modelo online de educação colaborativa à distância.
1994	A Universidade Aberta de Portugal torna-se autônoma oferecendo cursos de graduação e pós-graduação em diversas áreas. Uma rede de ensino a distância canadense implementou um sistema de gerenciamento de aprendizagem baseado em DOS (sistema operacional Microsoft Disk Operating System) e marca o que é conhecido como a 4ª geração da EaD – uso da internet e das comunicações mediadas pelo computador.
1995	Ano bem importante em questões tecnológicas para a EaD – lançado o 1º curso universitário totalmente online na Universidade de Waterloo pelo professor Paul Beam. Muitos AVAs (Ambientes Virtuais de Aprendizagem) e ferramentas foram lançados neste ano: WebWork, Interquest, Calculusquest, WOLF (1º ambiente de e-Learning no Reino Unido), WebCT, CECIL (1º LMS baseado na web e ainda em funcionamento), MOLI (lançado pela Microsoft, era uma prova de conceito de aprendizagem online sobre o futuro da aprendizagem baseada em tecnologia. O resultado desejado era uma plataforma de aprendizagem autodirigida a qualquer momento, de qualquer lugar, com conteúdo atualizado dinamicamente e imediatamente relevante).
1997	Blackboard é fundada em Washington. É criada a Wi-fi (wireless) pelo Instituto de engenheiros eletricitistas e eletrônicos
2000	Ano em que muitos VLEs ⁷ são lançados e muitas edtechs criadas (LMS de código aberto, 1º LMS online, suporte de SMS, acesso baseado em curso e função por meio de login, envio de

⁷ Virtual Learning Environment

	tarefa eletrônica, avaliação online e comunicações síncronas e assíncronas. O sistema está sendo usado por várias faculdades comunitárias na Califórnia, incluindo Foothill, Miracosta e Las Positas. Fase que marca a 5ª geração com diversas tecnologias.
2002	Moodle é publicado via CSV em sua versão 1.0.
2004	O Projeto Sakai foi fundado, prometendo desenvolver um Ambiente de Colaboração e Aprendizagem de código aberto para as necessidades do ensino superior. O maior prêmio de inovação do ano foi concedido ao criador do WebCT e professor da University of British Columbia.
2005	A Associação Europeia de Universidades de Ensino à Distância lança o projecto "E-xcellence", com o apoio do Programa e-Learning da Comissão Europeia para definir um padrão de qualidade em e-learning. O projeto é uma cooperação no cenário europeu de e-learning no ensino superior, juntamente com avaliação de qualidade e acreditação.
2007	A Microsoft lançou o Kit de aprendizagem do SharePoint. O software é certificado pelo SCORM 2004 e é usado em conjunto com o Microsoft Office SharePoint Server para fornecer funcionalidade LMS. O Second Life também marca a utilização mais global de games na EaD, com ampla utilização de avatares, o que chamam de 6ª geração.
2008	É lançado o primeiro celular com o sistema android e a 2ª versão do Iphone com sistema IOS – que mais tarde auxilia no processo de <i>mobile learning</i> e popularização de acesso à EaD.
2014	É lançado o Google Classroom e o <i>Card board</i> . Vendas de iPads da Apple dominam o mercado da educação básica nos EUA.
2016	Existe uma tendência de uso maior de tecnologias emergentes no mundo, como a realidade virtual (RV) e aumentada (RA), cloud computing, IoT que também influencia o mercado educacional, principalmente as edtechs.
2020	Uso massivo de tecnologias digitais para tornar possível o ERT, visto a pandemia do coronavirus.
2022	Há uma nova onda de discussão, desenvolvimento e utilização do Metaverso ⁸ , que remonta a utilização da RV, RA e da internet.
2023	Ainda incipiente, os cursos de EaD investem mais na experiência do estudante e na personalização do ensino para atender a demandas e necessidades específicas.

Fonte: adaptado pela autora com base nos estudos de Gouvêa & Oliveira (2006), Formiga (2010), Alves, (2011), Gomes (2016), Bogley *et al* (1996).

No Brasil, o marco legal para a EaD é a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), nº 9.394/1996, marco recente, visto que sua regulamentação se deu apenas em 2005 pelo decreto 5.622. Com isso, todas as políticas de credenciamento da EaD ficam a cargo do governo, enquanto que processos, operacionalização e avaliação ficam a cargo das instituições de ensino.

Art. 1º. Para os fins deste Decreto, considera-se educação a distância a modalidade educacional que busca superar limitações de espaço e tempo com a aplicação pedagógica de meios e tecnologias da informação e da comunicação e que, sem excluir atividades presenciais, organiza-se

⁸ Embora o conceito não seja tão recente, visto que o Secondlife é 2003, o Roblox de 2006 entre outros, em 2021 o CEO do Facebook muda o nome de suas empresas para META, em alusão ao Metaverso como um hub de diversas tecnologias que cria uma vida na realidade virtual.

segundo metodologia, gestão e avaliação peculiares (Dec. 5.622/2005 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996. BRASIL.)

Embora recente a regulamentação, a EaD no Brasil ganha força muito antes com uso do rádio:

No Brasil, as primeiras iniciativas estão ligadas ao uso do rádio: em 1923, Edgar Roquette-Pinto e um grupo de professores fundaram a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro que, em 1936, tornou-se a Rádio Ministério da Educação e Cultura. Ela possuía caráter educativo e cultural e constituiu uma ação pioneira no campo da EAD (Gouvêa & Oliveira, 2006).

Programas de correção escolar, no Brasil, fizeram mais uso do rádio e da televisão que outros tipos de programas, isso porque a questão da flexibilização de alguma forma já era muito importante, principalmente quando se tratava da educação de jovens e adultos. Como exemplo disso podemos citar o programa Madureza, de 1961, veiculado pela TV e pelo rádio, em diversos municípios de São Paulo, com vários locais de apoio nesses mesmos municípios para jovens e adultos cursarem o ginásio e o colegial; o projeto durou dez anos e foi substituído pelo programa Minerva, bastante difundido na época do regime militar, que se utilizou também do rádio para a educação de pessoas adultas e uma característica importante era a obrigatoriedade da transmissão por todas as emissoras e a distribuição de material impressos para os alunos. A CNBB também promoveu alfabetização para jovens e adultos por meio do rádio com o programa MEB - Movimento de Educação de Base, com ampla penetração nas regiões norte e nordeste do Brasil (Gouvêa & Oliveira, 2006).

Entre o período de 1960 e 1979 surgiram várias emissoras de TVs educativas e com o objetivo de coordenar as atividades de teleducação em todo país, foi criado pelo MEC em 1972, o Prontel - Programa Nacional de Teleducação e que, em 1979, foi substituído pelo SEAT - Secretária de Aplicações Tecnológicas. Aproveitando tal incremento, em 1961, a Fundação João Baptista do Amaral, antiga TV Rio, produziu um curso de alfabetização de adultos, que foi transmitido até 1965, sendo uma das primeiras experiências em educação educativa pela televisão (Gouvêa & Oliveira, 2006, p. 37).

Para remontarmos uma linha do tempo mais sistemática da EaD no Brasil, utilizaremos o mesmo modelo anterior, em formato de tabela para acompanhar a evolução temporal e os marcos históricos.

Tabela 4 - A história da EaD no Brasil

Ano	Marco Histórico
1904	Anúncio de ensino por correspondência para formação em datilografia no Jornal do Brasil
1923	Fundação da Rádio Sociedade do Rio de Janeiro por um grupo de professores, que mais tarde se transformaria na Rádio Ministério da Educação e Cultura.
1934	Criada a Rádio Escola Municipal por Roquette com acesso prévio a material por correspondência.
1939	Em São Paulo funda-se o Instituto Técnico Monitor, com diversos cursos profissionalizantes a distância por correspondência.
1941	Criação do Instituto Universal Brasileiro por um ex-sócio do Instituto Monitor que oferece cursos profissionalizantes de forma sistemática.
1947	Fundação da Universidade do AR patrocinada pelo SENAC; os estudantes estudavam com apostilas e corrigiam as atividades com monitores.
1959	Originou-se o MEB (Movimento de Educação de Base) em Natal para alfabetização de jovens e adultos por meio do sistema de rádio.
1961	Curso de Admissão transmitido pela TV Cultura - visava preparar alunos que estavam no 4º ano primário para a prova e foi desenvolvido pela Secretaria de Negócios e Educação do Estado de São Paulo.
1965	Curso Madureza - que criou espaços de aprendizagem para jovens e adultos concluírem o ensino secundário, também transmitida pela TV Cultura (teleaulas) com apoio de fascículos.
1967	O Instituto Brasileiro de Administração Municipal inicia um curso por correspondência na área de educação pública.
1970	Telecurso 1º e 2º graus - educação supletiva a distância por meio do rádio, TV e material impresso - parceria entre a Fundação Roberto Marinho, Fundação Padre Anchieta e TV Cultura de São Paulo.
1976	É criado o Sistema Nacional de Teleducação com materiais instrucionais.
1980	A UNB cria os primeiros cursos de extensão a distância.
1981	É fundado o Centro Internacional de Estudos Regulares (CIER) que oferecia ensino fundamental e médio a distância.
1983	O SENAC lança o programa radiofônico Abrindo Caminhos na área de comércio e serviços.
1992	É criada a Universidade Aberta de Brasília.
1995	A TV Escola trabalhou com a finalidade de aperfeiçoamento dos professores e gestores públicos; estruturou-se num canal de TV com conteúdo baseado no currículo do fundamental e distribuía kits tecnológicos para escolas com mais de 100 estudantes.
1996	É criada a Secretaria de Educação a Distância (SEED) pelo Ministério da Educação.
1998	O Telecurso passou a ser chamado de Telecurso 2000 e foi transmitido por 38 emissoras comerciais e educativas de TV em todo país.
2000	É formada a Unirede, rede de Educação Superior a Distância com 70 instituições públicas do Brasil.
2004	Criação de vários programas por meio da EaD pelo MEC, entre eles o Proletramento e Mídias na Educação.

2005	Fundação da UAB - Universidade Aberta do Brasil; parceria entre MEC, estados e municípios integrando cursos e formações a distância.
2011	É extinta a secretaria de Educação a Distância. E a UAB (Universidade Aberta do Brasil) oferece Mestrado.
2017	O novo Marco regulatório da EaD define que as bibliotecas físicas não são mais obrigatórias em cursos regulamentados. Oferta de polos presenciais deixa de ser obrigatória para ofertas EaD.
2018	14 mil polos cadastrados para EaD no sistema E-MEC. O IEA (Instituto de Educação Aberta apresenta uma revisão de literatura e a recomendação de recursos educacionais abertos na EaD.
2020	O MEC emitiu a Portaria nº 343, em que determinou a suspensão de aulas presenciais nos quatro níveis educacionais: educação básica, fundamental, ensino médio e superior. Posteriormente, por meio da Portaria nº 3454, o ministério instituiu o ensino mediado por tecnologias, permitindo o desenvolvimento de disciplinas teóricas por meio de aulas virtuais.
2022	Publicação da portaria 320/2022 pelo MEC para as IES continuarem a oferta de aulas remotas dentro do limite de 40% (sendo 60% presencial minimamente).

Fonte: adaptado pela autora com base em ABED (2018; 2021), Gouvêa & Oliveira (2006), Formiga (2010), Alves, (2011) e Gomes (2016).

O ordenamento legal da EaD na LDB em 1996 contribuiu para um fortalecimento da disseminação da modalidade que tem se mostrado viável ao longo do tempo; perceber a evolução e o surgimento da modalidade na educação nos ajuda a compreender, também, as necessidades sociais, novas práticas sociais e novas formas de articulação entre saberes e práticas que são demandas de novos modelos de produção, instigados por novos hábitos de consumo que canalizam atualmente um processo de transformação digital irreversível que, em algum momento, traz a educação online para jogo, e é aí que este termo passa a ser enxergado com mais veemência e até mesmo confundido com a EaD.

O Parecer 19/2020⁹, emitido pelo MEC e Conselho Nacional de Educação estende as atividades pedagógicas não presenciais aos sistemas de ensino municipal, estadual, distrital e federal, sejam da rede pública ou privada como atividade excepcional para integralização de carga horária no ensino. E por isso mesmo, faz-se bastante necessário, para este contexto, uma breve diferenciação entre educação a distância e aprendizagem online, além de outros termos, que muitas vezes são colocados como sinônimos da EaD, como o ensino remoto emergencial. Filatro (2018) diz que “a educação a distância se caracteriza pela separação espacial e temporal entre quem aprende e quem ensina”; por outro lado,

⁹

Valente (2011) coloca que o fato de as tecnologias digitais estarem cada vez mais sofisticadas, acaba dificultando a delimitação do que é distância espacial e temporal, enquanto que Moran (2011) define como toda atividade de ensino e aprendizagem que não acontece na presença física do professor com seus alunos, ou seja, delimitar a EaD é uma tarefa complexa.

Em sentido mais restrito, EaD são os processos de ensino e aprendizagem que se utilizam mais de tecnologias de comunicação do que da presença física e permitem maior flexibilidade de tempos, espaços e formas de ensinar e aprender que independem da presença física ou a integram em momentos pontuais, mas não necessários (VALENTE; MORAN; ARANTES, 2011, p. 90).

No entanto, quando falamos em aprendizagem online, referimo-nos à interação direta com conteúdos de aprendizagem em diversos formatos exclusivamente online, que podem ser atividades síncronas ou assíncronas, sempre mediadas pela internet. Peters (2011) coloca que a educação online é didaticamente híbrida, e que isso deveria proporcionar um leque maior de possibilidades didáticas. No entanto, existem dúvidas no entendimento dos termos e isso pode ser reforçado pelo momento de transição que estamos vivendo, visto que alguns setores da sociedade estão nessa transição do físico para o que hoje chama-se *figital* (junção do físico, digital e social). Meira (2022) nos diz que “empresas, *startups*, pessoas, estados e governos estão numa transição do físico para o físico habilitado e estendido pelo digital, orquestrados no espaço social, em tempo [quase] real.” Uma importante reflexão que o autor traz é que há uma mudança significativa de espaço e fundações, já que o espaço *figital* é fluído. Tudo isso é um fenômeno da cibercultura. E a educação online é produto da sociedade da informação e do conhecimento. E a aprendizagem online é um processo que precisa de um olhar cuidadoso, sejam elas sob a perspectiva do estudante, do docente e tutor ou dos modelos de produção; a aprendizagem online processa-se pelo ensino online, embora este possa ser assíncrono ou síncrono, mas sempre mediados na internet. Assim, podemos dizer que a característica mais forte da educação online é a interação direta com conteúdos de aprendizagem em diversos formatos exclusivamente online.

Moran (2003) já apontava na primeira década do século 21 que havia no Brasil cursos de natureza online dos mais diversos tipos: para poucos e para muitos

estudantes, com muita e com pouca interação, com apenas uma tecnologia e com muitas tecnologias, centrado no aluno ou centrado no ensino, mas o que precisávamos (e ainda precisamos) apreender é que esse processo, o de aprender online, precisa ser reconhecido como algo diferente do aprender tradicional e também presencial; precisamos investir tempo na formação docente para esse novo arranjo.

Há alguns anos, no alvorecer dos cursos online, visionários já anunciavam o fim das aulas presenciais e as possibilidades de lucros infinitos por meio da entrega personalizada de conteúdos educacionais. A ilusão de que se poderiam fazer alguns cursos e distribuí-los em massa a custos desprezíveis ganhou força. Cursos online eram oferecidos como brindes na venda de CDs e livros, por meio de empresas de nomes sugestivos como a *NotHevard.com*. Era o tempo do edu-commerce, do content delivery. A realidade, entretanto, era que os cursos tinham evasão altíssima e, quando eram de boa qualidade e contavam com 100% de frequência, custavam o mesmo ou mais que seus equivalentes presenciais, a não ser que a escala fosse enorme (BLIKSTEIN; ZUFFO, 2003, p.37).

Mesmo antes da pandemia, a educação online já contribuía com a educação presencial; com a pandemia do coronavírus, em 2020, essa contribuição passou a ser muito maior. No *boom* da educação online, a formação docente também passou a ser mais questionada, pois ainda é urgente repensar as novas competências que esse professor precisa ter e isso passa por currículos na formação inicial, em métodos e práticas e também na formação continuada - apenas para trazer alguns exemplos. Moran (2003) já apontava para a multiplicidade de papéis do professor com a educação online; papéis diferentes e complementares, que exigem ainda uma grande capacidade de adaptação, criatividade e inovação. A educação online pede uma pedagogia mais flexível, mas não é incomum notar o espelhamento de salas de aula presencial para o ambiente virtual, ou a criação de AVAs rígidos mesmo carregando o selo de “digital”. É quando temos o espelhamento ou digitalização de processos que já acontecem no presencial e isso não é simplesmente a não mudança - isso traz mais prejuízos.

A educação online nos traz atualmente questões específicas com desafios novos. Ela é utilizada em situações onde o presencial não dá conta, ou levaria muito tempo para atingir um número grande de alunos em pouco tempo, como, por exemplo, quando precisamos capacitar milhares de professores em serviço, que não possuem nível superior. É difícil organizar cursos presenciais simultaneamente para 7 mil professores. O uso de videoconferência, internet e sala de aula permitiu que USP, PUC-SP e UNESP realizassem essa tarefa recentemente, a distância, em todo estado

de São Paulo. E essas situações nos obrigam a pensar em processos pedagógicos que compatibilizem: a preparação de materiais e atividades adequados; a integração de vários tipos de profissionais envolvidos, a combinação de tempos homogêneos e flexíveis, da comunicação em tempo real e em tempos diferentes; as avaliações presenciais e a distância (MORAN, 2003, p.42.).

A educação online é a intermediação de mídias e tecnologias online em processos formais e não formais de aprendizagem; para nós, o termo online não define uma modalidade, e com isso queremos dizer que a EaD pode ser online ou não, pois o online "apenas" qualifica diversos formatos e modalidades de ensino e aprendizagem, que precisa considerar as necessidades educacionais para entregar a melhor solução, pensando em processo, teoria e produto. E para isso, é importante considerar o perfil digital dos estudantes, os diversos estilos de aprendizagem e os principais fatores motivacionais para a construção de cursos online. Existem documentos (ABED, 2017) que expõem as mudanças no perfil dos estudantes de graduação a distância ao longo do tempo, e esta mudança está intimamente relacionada aos avanços tecnológicos.

O tear da educação entrelaça muitos fios e não cabe nesta confecção pensar os processos educacionais para o hoje e o amanhã como pensávamos para as gerações analógicas e isso evidencia, também, que as teorias e os paradigmas precisam ser revisitados e diferenciados no que tange a pedagogia, andragogia e heutagogia; guarda-chuvas necessários para orientar o como que as pessoas aprendem nas diferentes fases da vida. Com tudo isso, a educação online nos aguça reflexões pedagógicas para a EaD, para o ensino presencial e para a educação híbrida também.

A educação on-line acontece cada vez mais em situações bem amplas e diferentes, da educação infantil até a pós-graduação, dos cursos regulares aos cursos corporativos. Abrange desde cursos totalmente virtuais, sem contato físico - passando por cursos semi-presenciais - até cursos presenciais com atividades complementares fora da sala de aula, pela Internet. A educação on-line não equivale à educação a distância. Um curso por correspondência é a distância e não é on-line. Por outro lado, não podemos confundir a educação on-line só com cursos pela Internet e somente pela Internet no modo texto (MORAN, 2003, p.41).

Esse texto de Moran nos faz acreditar na tese de que o termo online não é excludente, tampouco uma restrição de formato de ensino, embora traga características específicas e contextos diversos. Quando se faz a opção por um

curso online, precisa-se levar em consideração algumas questões básicas, como: o público-alvo tem instrumentos de acesso? Há conexão de qualidade? É viável a produção de conteúdo, levando em consideração a diversidade de mídias, de estilos de aprendizagem e processo de qualidade do conteúdo/material produzido? A comunicação com os estudantes foi estruturada de forma flexível? Haverá comunicação entre professor e estudante? Haverá atividades síncronas e assíncronas? E como se dará a avaliação da aprendizagem? Há métricas/indicadores de acompanhamento do curso, dos alunos? Todas essas são questões prévias e estruturantes, que também trazem complexidade e uma nova logística quando comparado a cursos presenciais.

A educação online permite algumas coisas que no presencial são mais difíceis, como a formação docente de toda uma rede de ensino por exemplo, embora a massificação da educação traga diversos questionamentos sobre a qualidade e eficiência dos Moocs¹⁰. Queremos lançar a questão de que a qualidade de um curso também pode e deve ser questionada no presencial, pois não é isso que confere o “título” de bom ou mau, mas sim o planejamento, os recursos, a interação planejada e o mais importante: o ensinar não garante aprendizagem, ou seja, se todas as cerimônias de ensinar e aprender não forem cuidadosamente previstas e acompanhadas, a probabilidade de termos ruídos ou ausência de mensuração do que funciona é muito grande.

Entendemos que o principal desafio é avançarmos numa cultura de educação online própria, que a desvencilhe da educação presencial, que as coloquemos juntas (online e presencial) quanto essa necessidade existir. Que nos apropriemos mais e melhor das características da EaD e da educação online, sem nos apegarmos aos reducionismos solidificados por uma educação tradicional. Que avancemos na formação de professores no que tange à EaD e à educação online e por fim, temos o desafio de olhar para o currículo, para que professores sejam agentes de mudança; que políticas públicas possam ser implementadas com mais equidade e que a educação se construa como a melhor e mais disruptiva forma de inovar.

1.2 ENSINO REMOTO EMERGENCIAL E PANDEMIA

¹⁰ Massive Open Online Courses

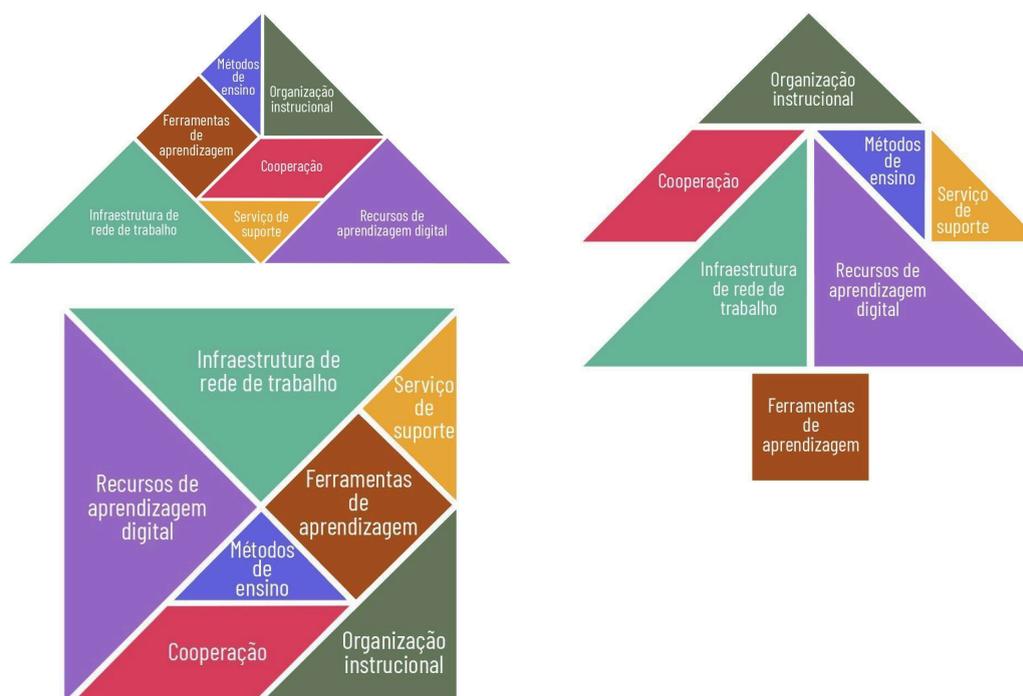
O termo ensino remoto emergencial ERT - (emergency remote teaching) foi pensado por Hodges *et al.* (2020), que o define como uma mudança temporária de ensino devido a uma crise, com o objetivo principal de oferecer acesso rápido e confiável à instrução e suporte educacional durante emergências. Durante a pandemia da COVID-19, o ERT revelou diversas realidades antes ignoradas: desigualdades educacionais, dificuldades económicas e estruturais, falta de formação prévia dos professores, e desafios na adaptação ao ensino online. No Brasil, a adaptação urgente da educação presencial ao contexto pandêmico gerou um novo “fazer online” através do ERT. Embora o ERT utilize materiais, metodologias e plataformas de ensino online, ele não transforma completamente o sistema presencial nem adota integralmente o sistema EaD ou híbrido.

Essa experiência forçada de ensino remoto não apenas supriu uma necessidade emergencial, mas também provocou mudanças mais rigorosas nos processos de ensino e aprendizagem presenciais, que podem se consolidar em sistemas educacionais pós-pandemia no médio prazo (ALEXANDRE, C.; SMITH, P., 2020). Ao considerar o futuro da educação superior online, é essencial incorporar recursos de flexibilidade do ERT. As escolhas educacionais devem considerar a adaptação de horários, conteúdo, instrução, recursos de aprendizagem e localização dos estudantes, além das tecnologias disponíveis tanto para docentes quanto para discentes. O conceito de aprendizagem flexível exige que os alunos desenvolvam habilidades de autorregulação, autonomia e automonitoramento. No entanto, essa cultura de aprendizagem ainda não está amplamente solidificada no Brasil, especialmente no ensino superior, o que exige ponderação e adaptação para um ensino emergencial eficaz.

Alguns elementos chaves do ERT podem ser interessantes em processos de cenarização de futuros para a educação, tais como: estrutura de comunicação confiável, recursos digitais adequados, ferramentas de aprendizagem amigáveis, métodos de aprendizagem eficazes, organização do ensino, e serviços de apoio para professores e alunos, além da cooperação estreita entre governos, empresas e escolas. A combinação dessas estratégias pode criar um sistema educacional mais resiliente e adaptável e as experiências e soluções encontradas durante a pandemia não só resolveram problemas imediatamente, mas também abriram caminhos para inovações educacionais que podem perdurar. A educação superior do futuro deve ser flexível, inclusiva e capaz de enfrentar desafios imprevistos, com uma

infraestrutura tecnológica robusta e práticas pedagógicas centradas no aluno. Portanto, a transição do ERT para um sistema educacional mais permanente e eficaz envolve a integração dessas lições aprendidas e a adaptação contínua às necessidades emergentes dos alunos e da sociedade. O caminho futuro na educação superior online deve passar por construir sobre as fundações determinantes durante uma crise, mudando um futuro onde a aprendizagem seja acessível, equitativa e sustentada por tecnologias inovadoras e práticas pedagógicas flexíveis.

Figura 3 - Diagrama para facilitação da aprendizagem



Fonte: Huang, R.H., Liu, D.J., Tlili, A., Yang, J.F., Wang, H.H., et al. (2020).

Embora o manual chinês disserte mais sobre o contexto do ensino básico, eles foram rápidos na feitura de um documento orientador sob vários aspectos e esse pioneirismo serviu de base de estudo e adaptação para os outros níveis de ensino. A resolução do CNE (Conselho Nacional de Educação), em 2020, estabeleceu normas educacionais excepcionais para todos os sistemas de ensino durante a pandemia, inclusive para o ensino superior, que é o nosso contexto de pesquisa:

§ 3º As IES, no âmbito de sua autonomia e observada o disposto nos Pareceres CNE/CP nº 5 e CNE/CP nº 11/2020 e na Lei nº 14.040/2020, poderão:

I - adotar a substituição de disciplinas presenciais por aulas não presenciais; II - adotar a substituição de atividades presenciais relacionadas a avaliação, processo seletivo, Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e aulas de laboratório, por atividades não presenciais, considerando o modelo de mediação de tecnologias digitais de informação e comunicação adequado à infraestrutura e interação necessárias; III - regulamentar as atividades complementares de extensão, bem como o TCC; IV - organizar o funcionamento de seus laboratórios e atividades preponderantemente práticas em conformidade com a realidade local; V - adotar atividades não presenciais de etapas de práticas e estágios, resguardando aquelas de imprescindível presencialidade, enviando à Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior (SERES) ou ao órgão de regulação do sistema de ensino ao qual a IES está vinculada, os cursos, disciplinas, etapas, metodologias adotadas, recursos de infraestrutura tecnológica disponíveis às interações práticas ou laboratoriais a distância; VI - adotar a oferta na modalidade a distância ou não presencial às disciplinas teórico-cognitivas dos cursos; VII - supervisionar estágios e práticas profissionais na exata medida das possibilidades de ferramentas disponíveis; VIII - definir a realização das avaliações na forma não presencial; IX - adotar regime domiciliar para alunos que testarem positivo para COVID-19 ou que sejam do grupo de risco; X - organizar processo de capacitação de docentes para o aprendizado a distância ou não presencial; XI - implementar teletrabalho para coordenadores, professores e colaboradores; XII - proceder ao atendimento ao público dentro das normas de segurança editadas pelas autoridades públicas e com espeque em referências internacionais; XIII - divulgar a estrutura de seus processos seletivos na forma não presencial, totalmente digital; XIV - reorganizar os ambientes virtuais de aprendizagem e outras tecnologias disponíveis nas IES para atendimento do disposto nos currículos de cada curso; XV - realizar atividades on-line síncronas, de acordo com a disponibilidade tecnológica; XVI - ofertar atividades on-line assíncronas, de acordo com a disponibilidade tecnológica; XVII - realizar avaliações e outras atividades de reforço ao aprendizado, on-line ou por meio de material impresso entregues ao final do período de suspensão das aulas; XVIII - utilizar mídias sociais de longo alcance (WhatsApp, Facebook, Instagram etc.) para estimular e orientar estudos e projetos; e XIX - utilizar mídias sociais, laboratórios e equipamentos virtuais e tecnologias de interação para o desenvolvimento e oferta de etapas de atividades de estágios e outras práticas acadêmicas vinculadas, inclusive, à extensão (BRASIL, 2020).

São muitas diretrizes, complexas por si somente, e mais complexas quando pensados os diversos contextos do Brasil; muitas dessas diretrizes fazem menção às tecnologias e vale ressaltar que o uso das TDICs já era uma tendência na educação, que foi acelerada abruptamente de forma global pela pandemia, tempo em que muitos docentes precisaram acelerar, também, o desenvolvimento de suas competências e habilidades digitais.

Foram muitos os desafios em todas as instâncias para continuar ensinando em meio à pandemia e a janela de tempo para essa preparação durante o período praticamente não existiu. Ou seja, não houve preparação para um futuro previsível -

uso massivo das TDICs em sala de aula - e isso foi complexificado pelo fechamento temporário de todas as escolas em todo o mundo. E o que nos deparamos foi um conjunto de improvisos em circunstâncias abaixo do ideal. Este é um dos motivos pelo qual é importante distinguirmos o ERT de educação online, é importante ressaltar que o termo traça um claro contraste com a educação online de alta qualidade (HODGES *et.al* 2020). Como o ERT é uma abordagem básica (pensando nas limitações impostas) e rápida (modelos de entrega, método e ausência de tempo de treinamento e experimentação) pode diminuir a qualidade ao qual já se tinha no ensino, por isso a importância de enxergar o ERT como uma solução temporária para uma situação complexa e jamais entender como uma solução de longo prazo.

Em Maio e em Julho de 2020 coletamos alguns dados a partir de formulários online (Apêndice 1) que resultou num artigo¹¹ (Apêndice 2). Na primeira coleta, obtivemos 26 respondentes, todos professores com licenciatura e com um curso de especialização no ensino de língua portuguesa em andamento. O principal objetivo desta coleta foi mapear as primeiras percepções docentes sobre o ensino no início da pandemia. A segunda coleta obteve 17 respondentes de diferentes áreas; nesta, o principal objetivo era entender a atuação do professor entre o ensino presencial e o remoto, visto que o trabalho, a discussão, desconstrução e conceitualização das novas tecnologias para a sala de aula, em contextos de formação docente, baliza-se inicialmente na tentativa da superação de uma visão meramente estética do uso das tecnologias. Quando falamos em formação no uso das TDICs, pensamos em minimizar as lacunas existentes por meio de uma formação que alie as esferas conceituais e factuais, procedimentais e atitudinais aos fatores motivacionais de alunos e professores em prol da aprendizagem. Um dos grandes desafios nessa jornada é fazer com que os professores enxerguem valor nas entregas que fazem para os alunos, para as escolas e para si mesmo, com práticas pedagógicas mais disruptivas e inovadoras que olhem os alunos como sujeitos aprendizes e autônomos (FREIRE, 1996). Normalmente, o objetivo geral de formação de professores no contexto da tecnologia é o de desenvolver competências da docência online, que no contexto da Covid-19 foi amplamente requisitado pela necessidade da criação de cenários de aprendizagem para o ensino remoto. Entender o nível do

¹¹ Artigo intitulado As primeiras percepções docentes na pandemia do coronavirus: uma reflexão acerca dos pressupostos do fazer online. Publicado no e-book 10 anos em 10 meses - as transformações na docência em 2020 e além!

letramento digital dos professores e suas percepções sobre o ensino no cenário da pandemia pode nos ajudar tanto na estrutura de formações futuras para eles, quanto no desenho de horizontes futuros para uma educação mais norteada a cidadania, competitividade, equidade, inovação e transformação.

Aproximadamente 85% dos respondentes precisaram continuar ensinando durante a pandemia e nunca haviam tido contato com ensino remoto antes e apenas 30,8% desses tiveram suporte ou algum tipo de treinamento por parte das instituições de ensino - este é um cenário esperado no contexto de ERT. O resultado disso é que nenhum dos professores respondentes sentiram-se preparados para esse contexto. A partir das outras respostas, percebemos que houve uma concentração maior de uso em algumas ferramentas de transmissão, enquanto recursos didáticos mais colaborativos tiveram pouca ou nenhuma menção.

Na 2ª amostra, objetivou-se dados que projetassem um panorama sobre as percepções de mudanças ocorridas na pandemia e suas implicações no fazer docente pelo olhar do professor. Essas mudanças poderiam surgir no formato de atuação, no planejamento das aulas e das aprendizagens, nos métodos utilizados, na utilização de ferramentas e em novas formas de interação com os estudantes que, ao nosso entender, impactaram o ensino presencial e podem se configurar em processos de inovação educacional em alguns níveis, visto que a inovação é conceituada também como uma atividade intencional para resolver problemas e causar benefícios. Quanto aos maiores desafios no fazer docente, a maioria dos professores disse ser:

1. Engajar os estudantes nas situações de aprendizagem.
2. Planejar as aulas para esse novo contexto.
3. Promover interação entre os estudantes.

E entre os menores estavam:

1. Projetar bem os conteúdos visualmente.
2. Cumprir o tempo de aula.

Após alguns meses de completa mudança no fazer docente, os professores mostraram-se conscientes que o termo inovação habilitada pelas tecnologias para aprendizagem e o potencial do uso das TDICs para inovação na educação devem ser acompanhadas de mudanças pedagógicas e institucionais, pois isso só pode acontecer em conjunto com mudanças estruturais, pedagógicas e institucionais;

dados da ANATEL e da TIC domicílios, num estudo lançado em 2020¹², mostraram que 28% dos municípios no Brasil (a maioria no Norte e Nordeste) não contavam com estrutura de conexão por fibra óptica, e outros 19% tinham apenas conexões em baixa velocidade. E em 13% dos municípios não havia cobertura 4G, limitando ou até mesmo impedindo o acesso, e 20 milhões de domicílios brasileiros (28% do total) não têm acesso à internet, proporção que chega a 48% na área rural e a 45% na faixa de menor renda.

Outra questão confirmada pelos respondentes foi a hipotetização do impacto do ERT no ensino presencial e que isso configuraria um processo de transformação digital acelerado pela pandemia. Esses dados nos fizeram refletir sobre os movimentos que o ERT tiveram e ainda têm sobre o ensino presencial e o quanto isso pode conter **sinais de futuro** - algo no presente que questiona como o sistema funciona. E que pode de alguma forma influenciar muito ou pouco, ser uma grande ou pequena tendência futuramente. O ERT deve ser levado em consideração no futuro da educação presencial, a distância e online, provavelmente por ser um sinal forte de futuro ou constituir uma forte tendência.

Os fatos portadores de futuro também foram definidos por Godet, e constituem-se em sinais ínfimos, por sua dimensão presente, existentes no ambiente, mas imensos por suas consequências e potencialidades. São esses fatos, existentes no ambiente, que podem sinalizar a existência de incertezas críticas, de surpresas inevitáveis ou de coringas (MARCIAL; GRUMBACH, 2011, p. 61).

É necessário termos um pensamento crítico sobre o ERT e a EaD, sobre seus métodos e modelos, e isso implica sempre em voltar ao começo, num processo espiral no qual podemos reconhecer os conceitos de ordem, desordem e organização. Enxergamos que se faz necessária essa religação dos saberes com novas concepções sobre conhecimento e educação, pois entendemos que a maior urgência não é rever puramente doutrinas e métodos, mas elaborar uma nova concepção do próprio conhecimento em detrimento da simplificação e da fragmentação dos saberes, como propõe a Teoria da Complexidade. É simples e complexo ao mesmo tempo.

12

https://www.itausocial.org.br/wp-content/uploads/2021/02/Retratos-da-Educacao-na-Pandemia_digital.pdf

Trata-se de entender o pensamento que separa e que reduz, no lugar do pensamento que distingue e une. Não se trata de abandonar o conhecimento das partes pelo conhecimento das totalidades, nem da análise pela síntese; é preciso conjugá-las. Existem desafios da complexidade com os quais os desenvolvimentos próprios de nossa era planetária nos confrontam inelutavelmente (MORIN, 1921, p. 45).

Como falar de uma educação do futuro ou sobre o futuro da educação se não promovermos a união de saberes para a resolução de problemas e realidades complexas, globais e multidimensionais?

1.3 MODELOS DA EAD E DO ENSINO ONLINE

Como nosso recorte é para o ensino superior e a EaD é um dos *locus* de maior potencial para as políticas de democratização deste ensino e com maior bagagem nas ordenações legais da modalidade, focaremos aqui em uma breve discussão acerca de seus modelos. O Relatório da Comissão Internacional sobre o Futuro da Educação, estabelecido pela Unesco em 2019, que olhou para o futuro da educação global em 2050 fez três perguntas: O que devemos continuar fazendo? O que devemos abandonar? O que precisa ser inventado criativamente de novo? O relatório ainda aponta que as universidades e outras instituições de ensino superior devem ser ativas em todos os aspectos da construção de um novo contrato social para a educação.

Olhando para o futuro, é muito fácil pintar um quadro ainda mais sombrio. É possível imaginar um planeta exausto com menos espaços para habitação humana. Cenários futuros extremos também incluem um mundo onde a educação de qualidade é um privilégio das elites e onde vastos grupos de pessoas vivem na miséria porque não têm acesso a bens e serviços essenciais. As desigualdades educacionais atuais só piorarão com o tempo até que os currículos se tornem irrelevantes? Como essas possíveis mudanças afetarão nossa humanidade básica? (UNESCO, 2019, p. 8).

Um outro conhecido como relatório Delors¹³ de 1996, traz que o ensino superior é, em qualquer sociedade, um dos motores de desenvolvimento dessa mesma sociedade, além de ser um dos principais locais para a propagação da cultura da educação por toda a vida (*lifelong learning*).

¹³ Disponível em <http://dhnet.org.br/dados/relatorios/a_pdf/r_unesco_educ_tesouro_descobrir.pdf>

Todas as universidades deviam tornar-se “abertas” e oferecer a possibilidade de aprender a distância e em vários momentos da vida. A experiência do ensino a distância demonstrou que, no nível do ensino superior, uma dose sensata de utilização dos meios de comunicação social, de cursos por correspondência, de tecnologias de comunicação informatizadas e de contatos pessoais, pode ampliar as possibilidades oferecidas, a um custo relativamente baixo. Estas possibilidades devem incluir, ao mesmo tempo, a formação profissional e os ensinamentos de enriquecimento pessoal. Além disso, de acordo com a ideia segundo a qual cada um deve simultaneamente aprender e ensinar, a universidade deve apelar mais à colaboração de especialistas além dos professores de ensino superior: o trabalho de grupo, a cooperação com a comunidade circunvizinha, o trabalho de estudantes a serviço da comunidade, são alguns dos fatores a que podem enriquecer o papel cultural das instituições de ensino superior e como tal merecem ser encorajados (UNESCO, 1998, p 144).

O avanço da EaD no ensino superior nos últimos anos tem gerado muitas experiências que vão sendo estudadas e reproduzidas a partir de sua estrutura, tecnologia, formas de interação, materiais entre outras características. De toda forma, é importante salientar que não nos referimos aqui a modelos de EaD online especificamente, visto que o online é um qualificador da EaD. Entretanto, não é possível desenvolver uma reflexão sem a delimitação do conceito e muito menos isso se dará apenas com base na tecnologia utilizada. Também ressaltamos que os modelos estão postos aqui alheios à discussão de seus contextos educacionais¹⁴.

Otto Peters (2004) fala em oito modelos mais adotados no ensino superior à distância, mas em confronto com outros estudos (SILVA *et al.*, 2011; PATROCÍNIO *et al.*, 2016) percebemos que as classificações divergem muito em termos de unidade de análise, por isso buscamos apresentar, com base nesses estudos, uma relação entre o modelo de aprendizagem, a comunicação e as tecnologias. E propomos uma tipologia - online e offline - em complemento aos modelos.

Tabela 5 - Modelos de EaD por tipologia online e offline

Base pedagógica	Modelo EaD	Ferramentas/materiais	Tipo
Centrados no conteúdo - caracterizam-se mais no ensino que na aprendizagem, apoiando-se mais na transmissão da informação.	Modelo educação por correspondência - é o mais antigo e foi responsável pelo desenvolvimento de muitas abordagens específicas na EaD. Esse modelo, como o próprio nome diz, sistematiza conteúdos para que o estudante receba em casa, periodicamente, o material	<ul style="list-style-type: none"> • Material impresso (basicamente textos em livros, apostilas). • Material audiovisual (fita cassete, disquete, CD room) 	Offline

¹⁴ A EaD inclusive permaneceu alheia ao contexto pandêmico, visto que não convergiu com os movimentos do ERT, talvez para não associar seus métodos a um movimento improvisado.

	para estudo.		
	Modelo multimídia em massa ou em grupo - precursor dos Moocs; trabalha a geração e transmissão de aulas, que são assistidas por grupos de alunos em locais específicos (polos, telessalas), em muitas utilizações já havia tutores para acompanhamento das aulas e avaliações.	<ul style="list-style-type: none"> • Teleaulas em rádio ou TV • Materiais impressos complementares 	Offline
	Modelo sala de aula estendido tecnologicamente - professor dá aula em uma sala ou em estúdio e é transmitido simultaneamente e até sincronamente para duas ou mais turmas. O controle do ritmo é do professor ou da instituição.	<ul style="list-style-type: none"> • A grande maioria que adota essa estratégia, utiliza palestras • Materiais complementares 	Online
Centrados na tecnologia - são modelos mais centrados na ferramenta adotada.	Modelo WEB - este modelo foca na na disponibilização do conteúdo a partir do AVA (moodle, blackboard, teleduc etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais diversos em formato digital. 	Online
	Vídeo aula - modelos como este supervalorizam apenas um formato e um tipo de mídia para propor a aprendizagem.	<ul style="list-style-type: none"> • Vídeo aula 	Online e Offline
Centrados no estudante - modelo mais contemporâneo que valoriza mais a autorregulação, a auto-aprendizagem e a experiência do aluno.	Modelo autônomo - os estudantes assumem o controle sobre a aprendizagem e selecionam conteúdos e objetivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Principalmente mídias online (vídeos, hipertextos, objetos avaliativos) 	Online e Offline
	Modelo baseado em rede - a atividade em grupo, conjunta, é um diferencial nesse modelo e é privilegiado em momentos síncronos. Aprender com e entre os pares é mais valorizado.	<ul style="list-style-type: none"> • AVA • Ferramentas de transmissão • fórum, chats 	Online
	Modelo Híbrido - combina diversos modelos EaD com momentos presenciais.	<ul style="list-style-type: none"> • AVA • Ferramentas de transmissão • fórum, chats • materiais impressos, discussões presenciais 	Online e Offline
	Wrap around - embora esse modelo parta de um material e um conteúdo pré-estabelecido, ele tem flexibilidade para ser redimensionado a cada turma, a partir dos perfis e das necessidades dos estudantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Livros • CDs Rooms • Tutoriais • materiais digitais 	Online e Offline

Fonte: Adaptado pela autora com base em Peters, 2004 e Morgado, 2001.

Há diversas perspectivas de análise de modelos de ensino a distância e de ensino online (PATROCÍNIO; SILVEIRA; CALEJON, 2016; SILVA; RABELO; SANTOS *et al.*, 2011). Apesar de não haver unanimidade em relação à nomenclatura dos modelos, percebemos que há similaridade em suas definições. Algumas variáveis têm sido identificadas como pontos críticos para o sucesso das experiências de contexto online, tais como número adequado de participantes, formas de comunicação e interação, por exemplo. Outra questão importante para se levar em consideração é o fato de, na maioria das vezes, um curso a distância utilizar vários modelos e não um ou apenas outro, é comum haver um *blended* de modelos e estratégias e é importante que haja questões em torno da flexibilidade, principalmente para o ensino superior.

Em contrapartida, colocamos que a crescente oferta de cursos superiores na modalidade EaD deve olhar mais para acessibilidade e flexibilidade de modo a atender mais grupos, bem como deve proporcionar maior controle aos estudantes sobre seus processos de aprendizagem, permitindo que haja mais escolhas e, como consequência disso, o auxílio aos alunos para que assumam mais responsabilidades diante das necessidades do seu próprio aprender.

1.4 DANDO CONTORNO AOS CONCEITOS

Nessa dualidade entre digital e analógico, interatividade e interação, ecologia da informação e contextos educacionais, ensino e aprendizagem, o uso de ambientes virtuais é uma realidade atual. Contextos diversos de ensino são relevantes para o processo de cenarização, assim como também é importante que conceitos estejam delineados, pois servirão para a discussão e construção dos cenários, a partir de diversas variáveis, como questões políticas, macroeconômicas, tecnológicas e sociais para projetarmos cenários viáveis e desejáveis no ensino superior online. Por isso, na finalização deste primeiro capítulo, intitulado *A Origem*, trataremos os principais conceitos com os quais trabalharemos na construção dos cenários futuros.

Utilizamos a base de dados da SciELO (*Scientific Electronic Library online*) para reunir os principais artigos científicos e da BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações) para realizar o levantamento de teses sobre o tema. A escolha por essas bases de dados deu-se pelos critérios adotados de avaliação de

periódicos para admissão e permanência na base de dados, no caso da SciELO e pelos padrões e diretrizes adotadas no caso da BDTD. Ambas as bases fornecem os textos completos, seguem preceitos de arquivos abertos, de caráter científico e com controle estatístico. O primeiro objetivo da revisão sistemática e do levantamento foi o de identificar publicações relacionadas à EaD, ao ERT e à educação online para dimensionar escopo como indicativo potencial dos estudos sobre o tema e identificar metodologias e lacunas. Enquanto que o segundo foi fazer o levantamento das definições e conceitualizações da educação online.

Tabela 6 - Protocolo de busca SciELO

PROTOCOLO SciELO	RESULTADO
1. Busca por educação online	810
2. Nos últimos 5 anos (2017 - 2022)	451
3. Na áreas temáticas de Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas	229
4. Nas áreas temáticas WoS ¹⁵ Educação e educacional	152
5. Que tiveram no título palavras relacionadas à educação, tecnologia ou inovação	35

Fonte: a autora (2022)

Tabela 7 - Protocolo de busca BDTD

PROTOCOLO BDTD	RESULTADO
1. Busca por educação online no título	183
2. Nos últimos 5 anos (2017 - 2022)	49
3. Somente teses	6
4. Com foco em inovação - seleção a partir da leitura do resumo	6

Fonte: a autora (2022)

Os 35 artigos e o resumo das 6 teses foram lidos, sendo tabulados alguns dados, como metodologia, palavras-chaves, referencial teórico, objetivo e/ou problema de pesquisa, ano de publicação e periódico/instituição. Após isso, organizamos um outro documento com as definições de educação online, a partir de uma leitura cuidadosa de todos os trabalhos. É perceptível no decorrer da organização do documento a variedade e multiplicidade de definições para o que é online e também para o que não é, existindo até, em alguns artigos, a completa

¹⁵ Significa *Web of Science* fazendo referência a áreas de pesquisa formam um esquema de categorização de assunto compartilhado por todas as bases.

ausência de um conceito. Dos 35 artigos lidos, encontramos 16 posicionamentos sobre definições acerca do online, das quais destacamos os mais antagônicos.

Ortigoza, Rodriguez e Incaurondo (2021) se apoiam em Moreno-Rodriguez (2020) para explicitar o quanto que o ensino online é erroneamente confundido com um sistema de 24 horas por dia, 7 dias por semana, que assumia que, ficando o dia todo em casa, os alunos tinham mais tempo livre e por sua vez, interpretavam que o corpo docente poderia estar disponível e acessível o tempo todo. Essa foi uma realidade muito explicitada no ERT, conforme conseguimos constatar nos questionários que fizemos com professores.

Já Barbante e Oliveira (2021) coloca a educação online no mesmo patamar da EaD e diz que as adoções sistemáticas do e-learning têm tido importância crescente nas políticas e estratégias de muitas instituições de ensino superior. Na contramão dessa ideia, Chiappe e Wills (2022) apresentam alguns insights teóricos a partir das conexões estabelecidas entre a EaD e o *e-learning*:

(...) alguns estudiosos argumentam que a Educação Online denominada “Educação Virtual” (EV) no contexto latino-americano equivale a um estágio evoluído de EAD (LARREAMENDY-JOERNS; LEINHARDT, 2006), por outro lado, outros argumentam (MORALES, 2014) que são diferentes em tantos aspectos que não é possível considerá-los dentro da mesma categoria educacional (CHIAPPE; WILLS, 2022).

Os autores do artigo ainda balanceiam essa argumentação a partir de Palvia *et al.* (2018) com o fato de que o termo “virtual” não se refere à pedagogia ou método, mas sim ao ambiente em que se desenvolve o processo educacional. Discordamos de parte desses posicionamentos, pois pode haver atividades virtuais em momentos presenciais e a educação online pode até ser considerada como uma fase da EaD, mas não apenas isso, pois nem tudo que é online em termos educacionais se refere à EaD. O termo online pode até qualificar a EaD, mas não é sinônimo dela.

Nas considerações feitas por Viana e Peralta (2021) conseguimos amparar nossa distinção entre os termos, pois as autoras trazem que algumas aprendizagens online também ocorrem “de modo organizado e estruturado”, especialmente quando têm objetivos concretos, etapas definidas e determinadas estratégias; e complementam que outras experiências de aprendizagem online podem ocorrer de modo “fragmentado, não-linear e não sequencial”, “aleatório e ocasional”. É notório

que a presença cada vez mais forte da educação online em novos contextos e com novas tecnologias mudou as abordagens pedagógicas do séc. XXI (LIMA; BASTOS; VARVAKIS, 2020). Compartilhamos do pensamento de Machado, Teixeira e Galasso (2017), quando apontam que se entende educação online não apenas como uma evolução ou um sinônimo de ensino a distância, ela pode ser vivenciada e exercitada tanto como um modelo de ensino como para potencializar situações de aprendizagem mediadas por encontros presenciais e totalmente a distância ou híbridos, quando os encontros presenciais podem ser combinados com encontros mediados por algum tipo de tecnologia online. Para Santos (2005), o conceito de educação online está diretamente ligado ao desenvolvimento da cibercultura, e isso inclui características próprias como interatividade, processos de comunicação síncronos e assíncronos, convergência de mídias. Será que a caracterização da educação online se dá pela equação educação a distância mais novas tecnologias?

Com base nos conceitos apresentados ao longo deste capítulo, sintetizamos os conceitos adotados na pesquisa para EaD, Educação online e ERT.

Tabela 8 - Conceitos de EaD, educação online e ERT

Educação a Distância	São os processos de ensino e aprendizagem que permitem maior flexibilidade de tempos, espaços e formas de ensinar e aprender que independem da presença física ou a integram em momentos pontuais, possibilitando a autoaprendizagem com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação.
Educação Online	É a intermediação de mídias e tecnologias online em processos formais e não formais de aprendizagem, caracterizada principalmente pela interação direta com conteúdos de aprendizagem em diversos formatos online.
Ensino Remoto Emergencial	É uma mudança temporária de ensino devido a circunstâncias de uma crise, na qual o objetivo principal, nessas circunstâncias, não é recriar todo um sistema, mas sim oferecer acesso temporário a instrução e a suporte educacional.

Fonte: Adaptado Valente (2011); Moran (2003;2011) e Hodges, Moore, Lockee, Trust e Bond (2020).

Existem muitos tipos de educação online, que vão desde ambientes totalmente instrucionistas até os cooperativos; não é nosso objetivo trazer uma visão reducionista dos termos, por isso queremos chamar a atenção para variáveis como a mediação pedagógica e a utilização de ferramentas, por exemplo. Isso nos faz pensar em como caracterizaremos a educação online daqui a 10 anos ou num futuro mais próximo com a evolução acelerada das NTICs, já que a pandemia só serviu

para provar nossa fragilidade e nossa interconectividade (UNESCO, 2021). Agora, ações urgentes, tomadas em conjunto, são necessárias para mudar de rumo e reimaginar nosso futuro.

Neste capítulo, em resumo, abordamos a evolução histórica da Educação a Distância (EaD) e da educação online, destacando os principais desafios enfrentados ao longo do tempo por meio de uma análise do desenvolvimento da EaD e suas transformações até o surgimento das modalidades online, ressaltando as barreiras tecnológicas, pedagógicas e sociais. Em seguida, discutimos o Ensino Remoto Emergencial implementado durante a pandemia, examinando as adaptações necessárias e os impactos na comunidade educativa. Também apresentamos diferentes e mais usuais modelos de EaD e ensino online, comparando suas características e metodologias para, por fim, clarificar conceitos fundamentais relacionados a essas modalidades educativas, fornecendo uma base teórica sólida para o estudo e os processos de cenarização subsequentes.

2. À PROCURA DA FELICIDADE - os caminhos da Inovação numa perspectiva de futuro e de ruptura

“A inovação sempre significa um risco. Qualquer atividade econômica é de alto risco e não inovar é muito mais arriscado do que construir o futuro.” Peter Drucker.

Etimologicamente, inovação vem do latim *innovatio* e significa renovação. Interessante pensar que é uma definição simples em sua origem, mas bem complexa em sua aplicação. Falar em inovação é tendência no mercado há algum tempo, inclusive no mercado educacional, mas pouco conseguimos entender concretamente em que se inova ou qual o conceito de inovação que esse ou aquele mercado busca aplicar.

Na própria literatura, encontramos diversas definições para inovação (ROBINSON, 2001; OCDE, 2010; SHAVININA, 2012); todas trazem pontos em comum e pontos de distanciamento a partir da especificação da inovação, como inovação educacional, social, aberta etc.. Quanto ao ponto em comum, em geral, todas as definições aludem a soluções de diversos tipos que abordam problemas anteriormente não resolvidos de forma diferente, ou seja, que não foram feitas antes, melhorando significativamente o *status quo* e/ou para atingir escala. Podemos complementar que a inovação atende a necessidades prementes não atendidas e deveriam melhorar vidas, também podendo ser complexa, especificamente situada e com a possibilidade de acontecer em multiníveis (produtos, processos e serviços). E também ter um objetivo competitivo, que é o de sustentar a trajetória num mercado já estabelecido (CHRISTENSEN, 2009). E quando olhamos para o campo educacional, podemos até ter a mesma base de definição, mas ela precisa ser mais específica; pois empregar inovação em pesquisas educacionais é praticamente implantar um conjunto de lentes de aumento para examinar problemas complexos a partir de diferentes perspectivas e a inovação pode ser essa lente, que tem capacidade de enxergar, sob novo olhar, soluções para problemas não triviais. A OCDE (2010) coloca que inovação educacional é “qualquer mudança dinâmica destinada a agregar valor ao processo educacional e culminar em resultados mensuráveis, seja em termos de satisfação das partes interessadas ou desempenho educacional”.

Pacheco (2019) fala da emergência de uma nova construção social de aprendizagem e da sua experiência frustrada em ler inúmeras teses sobre inovação aprovadas por bancas que nunca inovaram e por instituições que raramente inovam. O mesmo autor ainda questiona se o que vivemos é um processo de transição ou uma ruptura paradigmática, e ousaremos dizer que são as duas coisas, sendo a ruptura algo maior, com movimentação mais lenta para se “cristalizar” enquanto paradigma, enquanto as transições são fenômenos menores e que fazem parte do novo paradigma. Essas transformações, cada vez mais aceleradas, são processos de transformação digital, e aqui não falamos de aparatos tecnológicos, mas de cultura, pessoas e também de inovação - que culminam em mudanças de comportamento.

Transformação digital é a mudança de modelos operacionais tradicionais para um modelo híbrido analógico-digital em rede. Mudança essa provocada pelas pessoas e por seus hábitos, como colaboradoras e consumidoras, que foram empoderadas no cotidiano pelas diferentes plataformas digitais (PEIXOTO, E. *et al.*, 2021, p. 31).

É claro que os processos de transformação digital na sociedade, na indústria e no mercado em geral estão bem mais avançado que no âmbito educacional; é comum escutarmos sobre indústria 5.0 quando a educação está no 2.0 ou 3.0 - há ainda uma ferrenha crítica a esse versionamento educacional¹⁶, mas ao menos nos serve como choque para o quanto a educação necessita de um olhar mais atento em todo mundo. Aliando à discussão da transformação digital e da ruptura paradigmática, Pacheco (2019) nos faz um alerta:

As aceleradas mudanças sociais e inovação tecnológica, face aos dados da pesquisa no campo da neurociência e da inteligência artificial, ou da sutil convergência entre a Teoria da Complexidade e a produção científica radicada no paradigma da comunicação, exigem que reconheçamos a necessidade de operar profundas e urgentes rupturas paradigmáticas, no campo da educação (p.13).

E mais uma vez a Teoria da Complexidade coloca luz quando alude a uma necessidade de transformar a diversidade em unidade, respeitando a diversidade, olhando os campos de análise entre educação e sociedade: político, organizacional

¹⁶ Felcher & Folmer (2021) trazem que a Educação 5.0 é uma evolução das abordagens educacionais 1.0, 2.0, 3.0 e 4.0 e que essas abordagens estão atreladas a acontecimentos históricos de impacto mundial, entre eles: as revoluções industriais, o surgimento de tecnologias inovadoras.

e paradigmático nessa procura da felicidade (nome desse capítulo), pois ainda é tempo de construir o futuro. Afinal, numa tradução das palavras de Morin (2002), a escola, em sua singularidade, contém em si a presença da sociedade como um todo. Morin considera a incerteza e as contradições como parte da vida e da condição humana, mas acima de tudo a introdução da incerteza na “falsa” flexibilidade do ocidente. E o que isso tem a ver com inovação?

2.1 TIPOS DE INOVAÇÃO

Inovar está se tornando cada vez mais importante para mudar a realidade na qual vivemos, independentemente de setor da sociedade, de posicionamento, mercado ou país. E é mais comum presenciar essas discussões entre gestores e organizações que versam sobre questões relacionadas a métodos de formação empreendedora e competitividade de mercado. Promover essas discussões em âmbito educacional também não é novidade, porém, falar em conceitos de inovação e seus tipos, sim. E esta é uma discussão importante para que descortinemos a falácia de que inovar na educação é usar aparatos tecnológicos ou simplesmente fazer algo diferente por fazer, embora muitos indicadores de inovação estejam atrelados a tecnologias. Esses conceitos e tipos são importantes tanto para o contexto educacional quanto para a pesquisa de cenarização de futuros, pois a inovação pode ser um fato portador de futuro e pode, por isso, ser uma forte tendência.

De modo geral, as inovações são classificadas em tipos e em dimensões, e tem por base definições que vem da economia; Schumpeter, em sua Teoria do Desenvolvimento Econômico (1934), introduz o conceito de inovação a partir da exemplificação da introdução de um novo produto no mercado ou algo já existente combinando uma novidade ou alguma inovação tecnológica, e assim, preconiza o conceito de empreendedor:

É, contudo, o produtor que, via de regra, inicia a mudança econômica, e os consumidores, se necessário, são por ele 'educados'; eles são, por assim dizer, ensinados a desejar novas coisas, ou coisas que diferem de alguma forma daquelas que têm o hábito de consumir (SCHUMPETER, 1997, p.65).

Desta forma, Schumpeter abre o caminho para as pesquisas na área de inovação a partir de sua Teoria que faz com que o empreendedor crie hábitos de

consumo, que mais a frente cria um novo mercado. Este autor coloca que inovação e mudança se concretizam por meio de um espiral que se atraem mutuamente.

A inovação é arriscada, impossível para a maioria dos produtores. Mas se alguém estabelece um negócio relacionado com essa fonte de fornecimento, e tudo vai bem, então pode produzir uma unidade de produto de modo mais barato, ao passo que de início os preços vigentes continuam substancialmente a existir (SCHUMPETER, 1997, p.134).

O manual de Oslo (2004), uma das fontes internacionais de diretrizes para coleta e uso de dados sobre atividades inovadoras da indústria, coloca que a inovação é uma economia baseada no conhecimento e tem abrangência setorial. Esse mesmo manual traz uma distinção para inovação tecnológica enquanto produto e processo, sendo o primeiro a implantação e comercialização de um produto aprimorado e o segundo a implantação e/ou adoção de métodos de produção novos. Também elucida sobre a diferença entre novidade tecnológica e inovação - isso é muito interessante porque alude à confusão que é feita entre esses termos na educação, pois é comum falarem em inovação quando é uma ferramenta, instrumento, o que configura a questão da novidade e não da inovação, que precisa ser replicável e causar um impacto mensurável, além de provável mudança de comportamento.

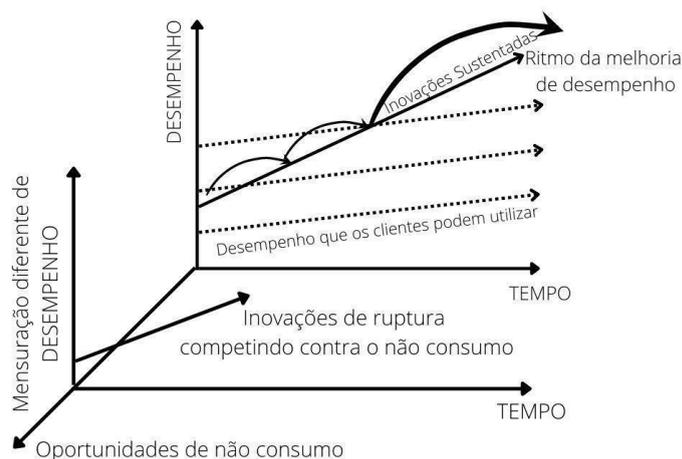
A inovação, normalmente, não é um processo linear e isso nos tira, na maioria das vezes, do conforto que a cultura fabril seriada encapsulou. Inovar estará sempre no cerne de qualquer mudança. Seja essa inovação feita em qualquer nível e em qualquer esfera é fundamental para o desenvolvimento (FAYET, 2010); o ensino, por outro lado, se diversificou, e com isso mais pessoas aprendem de maneiras diferentes a cada dia - a educação online enfatizou esse aspecto. É como se a inovação “ocorresse” mais facilmente com algumas pessoas do que com outras, e fosse frequentemente associada à criatividade do professor, que articula de forma envolvente e reflete mais sobre a inovação criativa. Porém, o ato de inovar é um comportamento que precisa ser exercitado.

Entendendo que o exercício para a inovação é necessário e que as definições e aplicações da inovação são amplas, o mais importante é termos clareza sobre qual aspecto e dimensão a inovação está sendo construída para saber estimar e mensurar os impactos que serão causados. Isso posto, algumas tipologias nos auxiliam nesse entendimento: de forma geral, as inovações são classificadas em

incremental, radical e disruptiva (ou de ruptura). A inovação incremental dá continuidade a um processo de mudança (SCHUMPETER, 1997), enquanto a inovação radical pode ser entendida como o desenvolvimento e a introdução de um novo produto, processo ou forma de organização da produção de forma completamente nova. Macedo, Fonseca e Carmona (2022) colocam que a ruptura pode ser resultado de inovações radicais, que representam uma ruptura da estrutura tecnológica anterior, resultando em novas indústrias, setores e mercados.

Christensen, Horn, Johnson (2009) trazem a Teoria da inovação pela ruptura com o intuito, inclusive, de explicar o porquê de os mercados resistirem a certas formas de inovação, e a explicação é um tanto óbvia, mas muito necessária para esclarecer o quão difícil pode ser quebrar ciclos que funcionam.

Figura 4 - Modelos de inovação pela ruptura



Fonte: Christensen; Horn; Johnson (2009)

A figura 3 apresenta um modelo que mostra a inovação incremental ou sustentada e a inovação por ruptura; a linha da inovação sustentada mostra seu desempenho em relação ao tempo e seus ciclos de melhorias, e as linhas pontilhadas mostram o consumo dessas inovações. Isso nos faz perceber que as necessidades dos clientes tendem a ser sempre mais abaixo do que as entregas feitas. Por exemplo, os celulares lançados atualmente vêm com muito mais funções e “coisas novas” do que de fato consumimos e/ou precisamos. A cada modelo, as inovações incrementais são sempre maiores do que a real necessidade e isso faz com o que o mercado se mantenha.

Mas as empresas, geralmente aperfeiçoam seus produtos a um ritmo consideravelmente mais acelerado que o das necessidades dos clientes a fim de que os produtos, que em determinado ponto não eram suficientemente bons, possam ser apresentados em pacotes com novas características e funções úteis para os clientes. (...) Chamamos de inovações que guiam as empresas a linha sólida de inovações sustentadas, algumas são inovações radicais, e outras rotineiras; mas o objetivo competitivo dessas inovações é o de sustentar a trajetória no mercado estabelecido (Christensen; Horn; Johnson, p. 58).

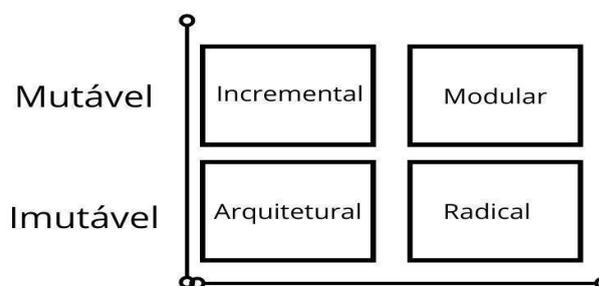
Já a inovação por ruptura, segundo os mesmos autores, não é um lançamento radical porque não sustenta a trajetória de mercado e consumo tradicional e como seu próprio nome sugere, ela rompe com a trajetória esperada, e mesmo a entrega dessa inovação não sendo tão boa, e por isso não sustenta os consumidores já estabelecidos, abre espaço para pessoas que não consumiam, os chamados não-consumidores, ou seja, um novo mercado. “As inovações de ruptura fincam raízes em aplicações simples, descomplicadas naquilo que é um novo plano de concorrência” (Christensen; Horn; Johnson, p. 59). É dizer que a inovação de ruptura, porque abre novos mercados, possibilita novas pessoas consumirem algo que não lhes era acessível ou disponível por algum motivo. Pode parecer, desta forma, que inovação de ruptura é algo de baixo custo para aquisição e sabemos que na maioria das vezes não é; um exemplo são os computadores pessoais - que não atendiam às necessidades do mercado à época e embora muito mais baratos que os minicomputadores (que custavam mais de US\$200 mil), possibilitou a um grupo de pessoas, que não eram tão exigentes quanto os consumidores dos minicomputadores, experimentar, gostar e estabelecer um novo mercado¹⁷. Outro exemplo de inovação de ruptura, mais acessível, é a Uber, que tem a maior frota de veículos no Brasil, sem ter nenhum carro, e deu acesso a grande parte da população que não consumia táxi. Em resumo, a inovação por ruptura é criada no caminho oposto da inovação incremental.

Os tipos de inovação também podem ser baseados nos impactos que produzem nas organizações, sob duas dimensões: horizontal e vertical (Henderson e Clark, 1990). Na dimensão horizontal há o impacto das inovações em componentes separados em: 1) inovação incremental; 2) inovação modular; 3) inovação arquitetural e 4) inovação radical. Na dimensão vertical existem os

¹⁷ A DEC (Digital Equipment Corporate) era a principal companhia de minicomputadores nos EUA e a Apple foi uma das pioneiras nos computadores pessoais; A DEC e todas as outras cias de minicomputadores desapareceram até o final da década de 1980.

aspectos que captam os processos fixos, chamados de imutáveis e os flexíveis, chamados de mutáveis.

Figura 5 - Tipos de inovação x impacto



Fonte: Henderson e Clark, 1990

De diferente, vemos aqui a inovação modular e a arquitetural, sendo a modular a mudança de um conceito de produto, sem modificação de sua arquitetura; enquanto a inovação arquitetural é reconfiguração de todo um sistema utilizando os mesmos componentes. A incremental são aperfeiçoamentos e melhoras a partir de algo existente e a radical são postas como grandes mudanças que exigem práticas e cultura diferentes também das organizações. É importante perceber que a inovação foi importante em qualquer tempo para o desenvolvimento econômico, social e tecnológico, no futuro será diferente?

2.2 INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO

A Comissão Europeia lançou em 2012 o relatório *Innovating Learning: Key Elements for Developing Creative Classrooms in Europe*, que aborda, entre outras coisas, a estrutura de mapeamento da inovação para a aprendizagem habilitadas pelas TIC (BOCCONI; KAMPYLIS; PUNIE; 2012), e esse texto também parte de conceitos balizadores de inovação: como sendo uma atividade intencional, que inspira a mudança de um contexto a partir da ação de alguém por desenvolver ou aprimorar um produto, processo ou método. Esse relatório, que já tem mais de uma década, continha um fato importante de futuro (para a época) ou minimamente uma tendência: a necessidade da inovação como uma das estratégias para a transformação na educação, visto que para a Europa, a inovação na educação já era

uma prioridade para a agenda dos 10 anos que viriam, mirando no desenvolvimento de novas habilidades e novos empregos¹⁸. Este relatório foi um estudo amplo sobre as salas de aulas criativas na Europa (*Creative Classrooms* - CCR) com o objetivo de propor um conceito multidimensional destinado a descrever a abordagem sistêmica necessária para a implementação sustentável de ambientes de aprendizagem inovadores e abertos usando TIC em toda a Europa. O objetivo foi fornecer aos formuladores de políticas educacionais e profissionais uma compreensão completa da inovação possibilitada pelas TIC para a aprendizagem, concentrando-se nos elementos-chave que precisam ser abordados para inovar e modernizar a Educação e Treinamento (E&T) e a educação de jovens e adultos na Europa.

Dentro do SCALE CCR, o *upscaling* não é considerado um processo unidimensional, envolvendo apenas a expansão do número de escolas que implementam inovações específicas para o aprendizado, habilitadas por TIC. Em outras palavras, *upscaling* não se refere a receitas ou abordagens 'one-fits-all'. Em contraste, neste projeto, o *upscaling* CCR é considerado como um processo contextualizado que envolve todos os desafios da implementação de uma mudança sistêmica sustentável caracterizada pela complexidade e mudança de prioridades (p.6).

O texto aborda, também, uma educação inovadora, mas esta, também continua centrada no ensino. Para a UNESCO (2021),

A educação – a forma como organizamos o ensino e a aprendizagem ao longo da vida – há muito desempenha um papel fundamental na transformação das sociedades humanas. Ele nos conecta com o mundo e com uns aos outros, nos expõe a novas possibilidades e fortalece nossas capacidades de diálogo e ação. Mas para moldar futuros pacíficos, justos e sustentáveis, a própria educação deve ser transformada (p.xi).

E para a OCDE (2015), “a inovação está relacionada à adoção de novos serviços, tecnologias, processos, competências por instituições de ensino que levem à melhoria de aprendizagem, equidade e eficiência”. O relatório aponta ainda que as TDICs têm um papel importante nessa mudança de paradigma, pois encorajam abordagens centradas no aluno, como trabalho em grupo, aprendizagem participativa e podem promover a aprendizagem baseada na investigação, no

¹⁸ O projeto contribuiu diretamente para os objetivos de três das bandeiras da Europa 2020: a Agenda Digital, a Agenda da União da Inovação e "Juventude em Movimento". Provavelmente sendo um dos estudos utilizados no processo de cearização para a Europa 2020.

aprender fazendo, na resolução de problemas e criatividade (Law, Pelgrum & Plomp, 2008; Redecker, Ala-Mutka, Bacigalupo, Ferrari, & Punie, 2009).

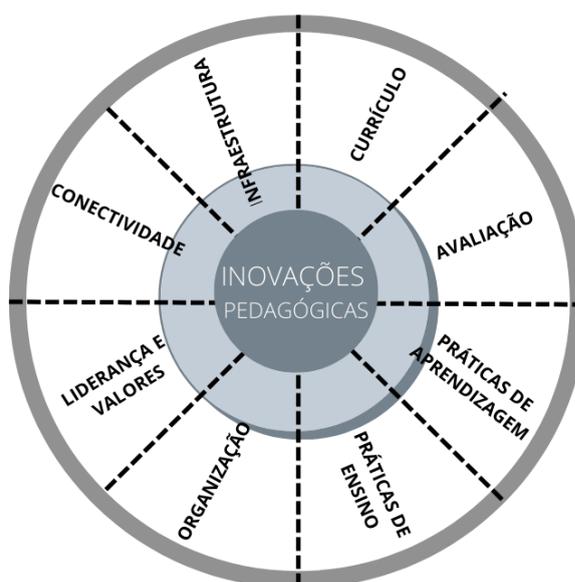
As tecnologias emergentes (realidade aumentada, por exemplo) podem facilitar uma cultura de inovação, apoiando uma aprendizagem mais experimental, baseada na experiência, promovendo e potencializando a motivação, o envolvimento e as relações sociais. Pacheco (2019) nos fala de uma aprendizagem baseada na relação, visto que a aprendizagem ocorre também na intersubjetividade, mediadas pelos objetos de estudo, pelo mundo, a partir de necessidades de ordem pessoal e social, desenvolvendo e fortalecendo vínculos. A inovação educacional é eficaz, com o uso de tecnologia ou não, quando surgem novas formas de atividades de aprendizagem aberta, colaborativa e estendida, em vez de simplesmente aprimorar práticas tradicionais. Estas práticas inovadoras exigem um enorme esforço individual e coletivo de todos os envolvidos; um projeto inovador é um ato coletivo (PACHECO, 2019). Não discutiremos aqui meios para implementação, formação contínua de professores ou mesmo a instrumentalização de espaços de aprendizagem.

É ideal que sejamos ambidestros na relação que temos com as inovações - ao mesmo tempo que podemos (e devemos) incrementar os processos de aprendizagem, com o objetivo de impactar nossos estudantes, a transformação só ocorrerá por meio da ruptura, que também precisa ser paradigmática no caso da educação, porque precisamos mudar a forma de entender e produzir conhecimento.

Um projeto é inovador se responde a necessidades sociais contemporâneas e tem por referência produção teórica contemporânea, acolhendo contribuições dos paradigmas da instrução e da aprendizagem (...) O que caracteriza uma inovação educacional é essencialmente a de garantir a todos o direito à educação (PACHECO, 2019, P.51).

Por outro lado, há diversos caminhos para a inovação e o relatório da UE propõe um conceito multidimensional enquanto estrutura de mapeamento da inovação.

Figura 6 - Principais dimensões das CCRs



Fonte: adaptado de Bocconi S, Kampylis P, Punie Y (2012).

Embora esse diagrama tenha sido construído para estabelecer os multiníveis de salas de aula criativas, o cerne de sua construção são as inovações; e outro aspecto importante a se levar em consideração é que é ingênuo pensar que a inovação se faz em uma dessas oito dimensões sem impactar nas restantes.

- **Conteúdos e Currículos** são importantes para o desenvolvimento de atividades, nele também deve constar os objetivos de aprendizagem. Os autores enfatizam a necessidade de se ter currículos menos extensos, com menor abrangência de conteúdos, mas com maior profundidade; não focar o desenvolvimento e a avaliação apenas em conteúdos factuais e em conteúdos técnicos; reorganizar os aspectos práticos da educação, como horário e alocação, para uma aprendizagem mais personalizada e criativa.
- A **dimensão da avaliação** é uma das mais complexas no escopo educacional, visto que, muitas vezes, até se consegue incrementar nas outras dimensões, mas se continua a avaliar de forma tradicional. No Brasil, por exemplo, todos os documentos norteadores das diretrizes educacionais são pautados em competências, habilidades ou descritores, no entanto as avaliações são provas de base conteudista. Para mudar esse quadro, o relatório aponta para soluções como estratégias de *assessment* que devem

transcender o paradigma da prova para desenvolver formatos de avaliação integrados, autênticos e holísticos, projetando tarefas de avaliação que reproduzam contextos da vida real e sejam resolvidas usando ferramentas comuns de TIC, como a Internet e recursos multimídia (Redecker, *et al.*, 2012; Villalba, 2008).

- A dimensão seguinte, que é **práticas de aprendizagem**, centra-se na experiência de aprendizagem e na forma como os alunos se envolvem com ela (Craft, 2012; OCDE, 2010). São nas práticas de aprendizagem que as inovações ganham mais materialidade; se há uma inovação curricular, mas sem mudança na prática ou se há mudanças na infraestrutura ou na conectividade, mas que não reverbera nas práticas de aprendizagem, há que se mapear os caminhos pelos quais as inovações de entrada (currículo e infraestrutura, por exemplo) estão percorrendo. Já que é nesta dimensão que ganhamos amplitude, escala e conseguimos melhor mensurar os impactos - é na experiência do estudante que as inovações educacionais ganham sentido.
- **As práticas de ensino** são um pouco contraditórias com o sentido de inovação por ruptura; como já dissemos, inovar nas práticas de ensino mantém um mercado já estabelecido da educação. Com isso, pensamos que apenas inovações incrementais são possíveis nessa dimensão. Por mais que o relatório aponte que o papel do professor passa a ser o de mentor e/ou facilitador, ainda é pautado no controle da sala de aula.
- A **dimensão da organização** alude a todos os elementos de uma organização de aprendizagem como essenciais para o cenário de aprendizagem. Devem existir mecanismos de monitoramento contínuo para avaliar o progresso e reorientar efetivamente as práticas organizacionais para aumentar os níveis de maturidade nas organizações que aprendem (Durando, Blamire, Balanskat & Joyce, 2007; Vanderlinde & Braak, 2010).
- É preciso estar muito atento à **dimensão de lideranças e valores**, pois num contexto organizacional, como uma escola, por exemplo, a cultura de inovação só consegue ser implantada e perpetuada a partir de uma liderança inovadora, que influencie fortemente objetivos de aprendizagem e esteja aberta a mudanças.
- O relatório não trata o termo **conectividade** com o mesmo sentido que damos aqui no Brasil. Falamos em conectividade quando nos referimos ao acesso à

internet. É possível fazer inovação sem estar conectado às redes, mas a ausência de rede não pode configurar um obstáculo para tal, e isso é o que muitas vezes acontece. As escolas, os estudantes e os educadores não podem estar ou se sentir “ilhados” por não terem comunicação com o que quer que seja nos espaços de aprendizagem. A conectividade é condição primária para a educação online; a conectividade é condição primária para o Ensino Superior e a pesquisa. O relatório traz esse termo num sentido mais amplo e menos tecnológico.

- E por fim, a última dimensão, a da **infraestrutura**, está num local tão instrumental da educação, que sem ela é mais difícil alcançar patamares maiores. A crítica que se faz aqui é que muitas políticas públicas encerram suas discussões sobre inovação nesta dimensão, equipando escolas com computadores e projetores, quando não se há o mais básico. Estruturas tecnológicas são necessárias, mas para que haja equidade e acesso para todas as escolas e universidades precisam garantir uma estrutura básica, antes de qualquer coisa. Quando falamos de cursos EaD, isenta-se totalmente da parte estrutural dos estudantes e há pouco comprometimento com as condições dos professores e dos polos presenciais.

Uma outra iniciativa, o projeto iTec (2010-2014) apoiado pelo programa FP7 da Comissão Europeia e pelo Ministério da Educação e Ciência do governo de Portugal, lançou uma caixa de ferramentas para construção de cenários de salas de aulas do futuro, na qual há uma matriz modelo para maturidade da inovação em três dimensões: **resultados escolares**, **processos educativos** e **recursos educativos**. O projeto também propõe um frame de **inovação em três níveis: sala de aula, institucional e sistemas**. Novamente aludimos aqui a necessidade de um novo conceito para escola, com reconfiguração das práticas num contexto que privilegie novas construções sociais afetivas e de aprendizagem - e isso vale para todos os níveis de ensino.

A matriz abaixo é um de vários exemplos através dos quais o modelo de inovação pedagógica pode ser testado e desenvolvido, sugerindo, ao mesmo tempo, práticas que caracterizam cada um dos níveis.

Tabela 9 - Matriz do Modelo de Maturidade de Inovação

<p>Nível 5 – Dar Poder</p> <p>Redefinição e utilização inovadora</p>	<ul style="list-style-type: none"> • As tecnologias apoiam novas aprendizagens que vão para lá do espaço institucional escolar. • As tecnologias móveis e fixas agilizam o ensino e a aprendizagem. • Os alunos são corresponsáveis pelo seu percurso de aprendizagem, apoiando-se em conteúdos e numa analítica inteligente.
<p>Nível 4 – Alargar</p> <p>Reconcessão e integração</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologias ubíquas, integradas, perfeitamente interligadas apoiam as escolhas personalizadas dos alunos para lá da sala de aula. • O ensino e a aprendizagem estão constituídos, interligados e organizados em torno dos alunos. • Os alunos assumem o controle da sua aprendizagem utilizando tecnologias para a gerirem.
<p>Nível 3 – Melhorar</p> <p>Reconcessão de processos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O ensino e a aprendizagem são reconcebidos de modo a incorporarem tecnologias, reconcessão baseada na investigação sobre aprendizagem e cognição. • As tecnologias institucionalmente incorporadas apoiam o fluxo de conteúdos e dados, proporcionando uma abordagem integrada ao ensino, aprendizagem e avaliação. • O aluno como “produtor” utiliza tecnologias em rede para modelar e criar.
<p>Nível 2 – Enriquecer</p> <p>Coordenação interna</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizam-se as tecnologias de forma interativa para um ensino diferenciado em sala de aula. • As tecnologias apoiam diferentes vias de aprendizagem. • Os alunos são “utilizadores” de ferramentas e recursos tecnológicos.
<p>Nível 1 – Trocar</p> <p>Utilização localizada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • As tecnologias são utilizadas no contexto das abordagens tradicionais de ensino. • A aprendizagem é dirigida pelo professor e localizada na sala de aula. • Os alunos são “consumidores” de conteúdos de aprendizagem e recursos.

Fonte: Eduvista – caixa de ferramentas para cenários de sala de aula do futuro, desenvolvida no âmbito do projeto iTEC (2010-2014).

Quando olhamos para as **dimensões da inovação** que a matriz propõem, ela subdivide em:

- Resultados escolares
 - Objetivos de aprendizagem
- Processos educativos
 - Pedagogia
 - Papel do aluno
 - Gestão do ensino, aprendizagem e avaliação
- Recursos Educativos
 - Tecnologia subjacente

Interessante pensar que essas três dimensões e subdivisões também têm níveis, conforme a matriz de maturidade; nem todo mundo está no mesmo lugar em

relação a um mesmo quesito, por isso a importância de um diagnóstico inicial, de um planejamento de curto, médio e longo prazo, pensando que o objetivo de toda instituição é chegar ao nível 5 em todas as dimensões possíveis. Objetivos futuros sempre fizeram parte da educação, mas o que fazemos no presente para tornar esse futuro plausível precisa ser fortemente questionado e mais que isso, orientado.

Tabela 10 - Dimensões da Inovação

Níveis/Dimensões	Resultados escolares
	Objetivos de Aprendizagem
Nível 5 – Dar Poder Redefinição e utilização inovadora	As atividades derivam de objetivos de aprendizagem personalizados, negociados com os alunos, sendo permanentemente reavaliados e revistos.
Nível 4 – Alargar Reconceção e integração	As atividades abordam objetivos de aprendizagem que vão para lá das capacidades tradicionais da disciplina, o que implica capacidades transversais para o século XXI, como a resolução colaborativa de problemas.
Nível 3 – Melhorar Reconceção de processos	As atividades abordam objetivos de aprendizagem que incluem pensamento de ordem superior e capacidades específicas de áreas disciplinares chave, assim como capacidades heurísticas, nas ciências, ou comunicacionais, nas línguas.
Nível 2 – Enriquecer Coordenação interna	As atividades abordam sequências de objetivos de aprendizagem relativos a conteúdos de determinada área disciplinar
Nível 1 – Trocar Utilização localizada	As atividades abordam objetivos de aprendizagem isolados, visando partes específicas do conteúdo curricular da disciplina, tais como o ciclo de vida de um inseto ou a decomposição em fatores primos.

Fonte: Eduvista – caixa de ferramentas para cenários de sala de aula do futuro, desenvolvida no âmbito do projeto iTEC (2010-2014).

Tabela 11 - Dimensões da Inovação 2

Níveis/ Dimensões	Processos Educativos		
	Pedagogia	Papel do aluno	Gestão do ensino, aprendizagem e avaliação
Nível 5 – Dar Poder Redefinição e utilização inovadora	As tecnologias são ubíquas, integradas, perfeitamente interligadas, e apoiam as escolhas dos alunos e a personalização das aprendizagens para lá da sala de aula.	O aluno concebe, juntamente com o professor, o seu percurso de aprendizagem, apoiando-se em conteúdos e numa analítica inteligente.	As tecnologias apoiam uma nova aprendizagem que vai para lá das barreiras institucionais, permitindo que a escola medeie serviços de terceiros, tais como comunidades de prática de discentes.
Nível 4 – Alargar Reconcessão e	O ensino e a aprendizagem são a distância, com acesso à	O aluno fica com o controle da sua aprendizagem, utilizando as tecnologias	As tecnologias integradas institucionalmente apoiam fluxos de atividades,

integração	rede e organizados em torno do aluno, fazendo a ponte entre a aprendizagem formal e informal, através de uma aprendizagem heurística, alargada e produtiva.	para a gerir, escolhendo os recursos ou ferramentas apropriados para apoiar a sua aprendizagem (por exemplo, participar num MOOC para aprofundar a compreensão de um tema).	conteúdos e dados, fornecendo uma abordagem integrada ao ensino, aprendizagem e avaliação, fornecendo ao professor e ao aluno dados em tempo útil sobre as experiências e os resultados dos discentes.
Nível 3 – Melhorar Reconcessão de processos	O ensino e a aprendizagem são reconcebidos de forma a incorporar tecnologias, com base na investigação sobre aprendizagem e cognição. O professor usa novas pedagogias (por exemplo, o aluno enquanto professor ou mapas conceptuais) para desenvolver capacidades.	O aluno como “produtor” e colaborador usa tecnologias em rede para modelar ou criar (por exemplo, os alunos compreendem um processo físico, económico ou social criando um modelo computacional).	As tecnologias são utilizadas para distribuir tarefas de aprendizagem e verificar o progresso dos alunos, dando-lhes uma tarefa que avalie as capacidades de processo que vão para além do conhecimento e da compreensão.
Nível 2 – Enriquecer Coordenação interna	As tecnologias são usadas interativamente no apoio a abordagens pedagógicas tradicionais, utilizando um conjunto de recursos que se adequam às necessidades dos diferentes alunos.	O aluno é um “utilizador” de ferramentas e recursos, tais como ferramentas Office e motores de busca. O aluno escolhe os recursos ou ferramentas apropriados para cada tarefa.	As tecnologias e os sistemas informáticos apoiam o ensino diferenciado na sala de aula, proporcionando uma variedade de abordagens, oferecendo vias alternativas para as tarefas. As evidências para a avaliação são geradas durante todo o processo.
Nível 1 – Trocar Utilização localizada	As tecnologias são utilizadas no contexto das abordagens tradicionais de ensino, substituindo diretamente os recursos habituais (por exemplo, uso de um quadro interativo como substituto do quadro de giz, ou um livro digital como substituto do manual).	O aluno é um “consumidor” de conteúdos e de recursos de aprendizagem, em que os conteúdos ou os recursos determinam a atividade do aluno.	A aprendizagem é dirigida pelo professor e localizada na sala de aula, com todos os alunos seguindo instruções. As tecnologias são utilizadas para se obter evidências de avaliação.

Fonte: Eduvista – caixa de ferramentas para cenários de sala de aula do futuro, desenvolvida no âmbito do projeto ITEC (2010-2014).

Tabela 12 - Dimensões da Inovação 3

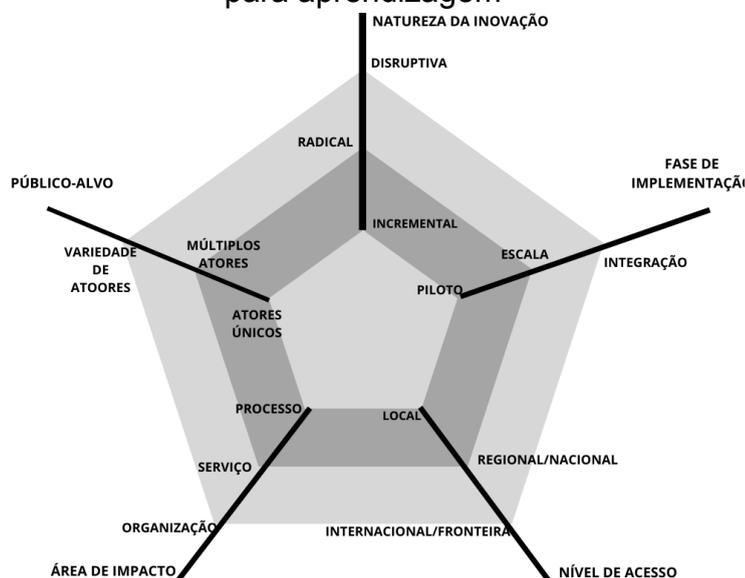
Níveis/Dimensões	Recursos educativos
	Tecnologias Adjacentes
Nível 5 – Dar Poder Redefinição e utilização inovadora	As tecnologias móveis e locativas apoiam um ensino e uma aprendizagem “ágeis”, isto é, reagem conforme a situação.
Nível 4 – Alargar Reconcessão e integração	Utilizam-se tecnologias inovadoras, por exemplo, impressão 3D, realidade aumentada. Utilizam-se as tecnologias para derrubar fronteiras, articulando produtos feitos em casa com outros feitos na escola.

Nível 3 – Melhorar Reconcessão de processos	Usa-se software para programar, criar sites, jogos, clips de vídeo, animações, modelos 3D, ensino 1:1, etc.
Nível 2 – Enriquecer Coordenação interna	Interage-se com tecnologias, por exemplo, editando blogues, wikis, usando apps dentro de uma plataforma de aprendizagem.
Nível 1 – Trocar Utilização localizada	As tecnologias são standard, como sejam, quadros interativos, cursos digitais que envolvem aprendizagens sequenciais e sites.

Fonte: Eduvista – caixa de ferramentas para cenários de sala de aula do futuro, desenvolvida no âmbito do projeto iTEC (2010-2014).

Uma outra abordagem para o mapeamento da inovação educacional é apresentada também num relatório da UE chamado de *Towards a Mapping Framework of ICT-enabled Innovation for Learning* (2012), que faz parte do estudo que citamos anteriormente sobre a SCALE CCR (*Up-scaling Creative Classrooms in Europe*). O objetivo da estrutura proposta no relatório foi: 1. fornecer uma maior compreensão da natureza da inovação para a aprendizagem possibilitada pelas TICs; e 2. mapear o impacto de iniciativas inovadoras utilizando as TICs no contexto da Educação e Formação (E&T).

Figura 7 - Estrutura de mapeamento de inovação habilitada por TIC para aprendizagem



Fonte: Adaptado de Bocconi S, Kampylis P, Punie Y (2012).

A estrutura propõe 5 eixos, no qual quanto mais próximo do pentágono menor, menor impacto inovador e quanto mais próximo do pentágono maior, maior

impacto inovador. Desta forma, um projeto pode ser avaliado em níveis diferentes a partir de cada um dos eixos.

1. **Natureza da inovação:** captura os níveis progressivos de mudança desde a introdução de alguns novos elementos, até um número relevante de elementos inovadores para uma mudança profunda e abrangente. Esses níveis são:

- Incremental
- Radical
- Disruptiva

2. **Fase de implementação:** descreve os estágios de desenvolvimento, desde aplicação limitada até uma aceitação mais consolidada para um uso completamente estabelecido.

- Piloto
- Escala
- Integração

3. **Nível de acesso:** aponta a cobertura geográfica da inovação, de uma área restrita a um âmbito amplo, até um internacional/mundial.

- Local
- Regional/nacional
- Internacional/Fronteira

4. **Área de impacto:** ilustra a extensão da inovação, desde afetar as práticas ou introduzir novos meios até empreender uma reforma sistêmica que impacte mais pessoas.

- Processo
- Serviço
- Organização

5. **Público-alvo:** descreve os atores visados pela inovação, de um grupo específico a um conjunto diversificado de atores para até uma variedade de partes interessadas.

- Atores únicos
- Múltiplos atores
- Variedade de atores

As inovações educacionais não ocorrem em todos os níveis, nem da mesma maneira de um contexto para outro. A inovação genuína acontece para transformar a necessidade da mudança em oportunidade de melhoria. Inovar é verbo, portanto ação, mas não é possível sem pesquisa, planejamento, projeto, cultura de mudança e enriquecimento metodológico. O Ensino Superior, enquanto espaço de educação formal para futuros professores, independente de ser online ou não, precisa de um processo iterativo¹⁹ para melhorar a qualidade e a funcionalidade das licenciaturas.

Os ambientes de educação formal são ambientes ideais para permitir experiências de inovação que os alunos podem então transferir para ambientes da vida real (Schwartz, Varma, & Martin, 2008). Em geral, há uma relação recíproca entre inovação e educação. Por um lado, a educação e a formação adequadas são pré-requisitos para fomentar a inovação, desenvolver e transformar o potencial criativo dos alunos em inovação adulta. (Shavinina, 2012). Por outro lado, também são necessárias inovações para melhorar a educação e a formação, a fim de atender efetivamente às necessidades dos alunos do século XXI (Bocconi S, Kamylyis P, Punie Y, 2012, p.06).

Essa é uma preocupação pertinente, visto que em 2030, as crianças que hoje estão iniciando o Ensino Fundamental estarão se formando e o que temos planejado para elas em termos de inovação no nível superior? E na educação online como um todo?

2.2.1 As crise emergenciais e a inovação pedagógica

Há uma relação entre as crises e os processos de inovação (todas as revoluções industriais podem atestar isso), que precisamos entender melhor. Alexandre e Cavalcante (2020) acompanharam um grupo de docentes durante os primeiros meses da pandemia e puderam perceber suas dificuldades de ensino. Temos por hipótese que o enorme esforço empregado no ERT, as diversas aprendizagens e soluções encontradas pelos profissionais da educação no Brasil e no mundo estão promovendo mudanças mais duradouras e atualizando processos de ensino e aprendizagem presenciais, e muitas destas poderão se consolidar em sistemas e programas educacionais pós-pandemia nos próximos anos.

Deste modo, mapeamos cinco níveis na triangulação entre aulas remotas, inovação pedagógica e aulas presenciais; este mapeamento é resultado de dois

¹⁹ É uma metodologia com base em um processo cíclico para prototipar, testar, analisar e refinar.

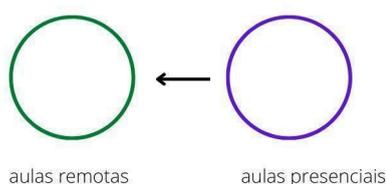
formulários aplicados a dois grupos de docentes e da observação de um desses grupos em aulas remotas²⁰ baseado na adaptação de indicadores de inovação (WAGNER; CUNHA, 2019) para o ensino superior:

1. **Ruptura** com a forma tradicional de ensinar e aprender e com os procedimentos acadêmicos inspirados nos princípios positivistas da ciência moderna.
2. **Gestão participativa** por meio da qual os sujeitos do processo inovador são protagonistas da experiência, desde a concepção até a análise de resultados.
3. **Reorganização** da relação teoria e prática, rompendo com a clássica proposição de que a teoria precede a prática, dicotomizando a visão da totalidade.
4. **Perspectiva** orgânica no processo de concepção, desenvolvimento e avaliação da experiência desenvolvida.
5. **Mediação** entre as subjetividades dos envolvidos e o conhecimento envolvendo a dimensão das relações e preferências, do respeito mútuo, dos laços que se estabelecem entre os sujeitos.
6. **Protagonismo** compreendido como a participação dos estudantes nas decisões pedagógicas, valorização da produção pessoal, original e criativa, estimulando processos intelectuais complexos e não repetitivos.

Não acreditamos que as crises emergenciais no geral, como o ERT ocasionado pela pandemia do Coronavírus, tenha sido um lócus de inovação ou que as práticas que emergiram foram as melhores possíveis. Nas crises podemos inovar porque o desconforto é imenso e urgente.

Figura 8

Nível 1 - Espelhamento



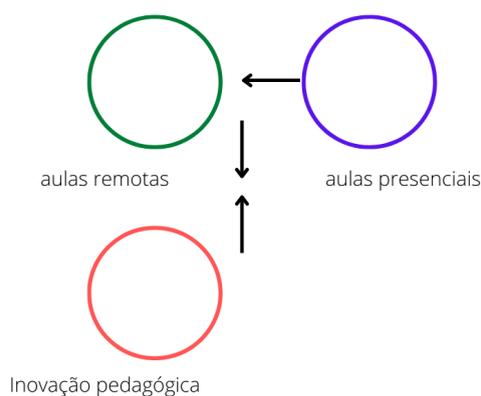
Fonte: A autora (2020)

²⁰ A pesquisadora foi professora deste grupo num curso de especialização em Linguística aplicada ao ensino de língua portuguesa com o componente curricular de novas tecnologias aplicadas à sala de aula.

Neste nível, que chamamos de espelhamento, as aulas remotas refletem quase que completamente as aulas presenciais; claro que o grau de espelhamento depende bastante do letramento digital do professor e de suas competências docentes no que se refere a um “fazer online”.

Figura 9

Nível 2 - Convergência

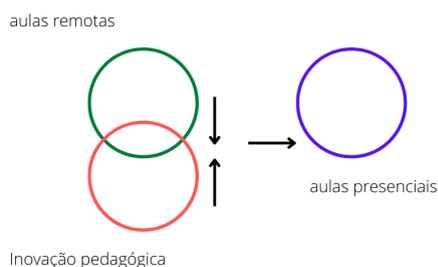


Fonte: A autora (2020)

No nível 2 - Convergência, ainda há uma forte influência do presencial no fazer remoto, mas estratégias inovadoras já surgem a partir da percepção do que não funcionou no nível 1. Enquanto no nível 3 já há a percepção de necessidades específicas que surgem no ERT e um funcionamento do fazer pedagógico mais focado nessas necessidades com um conseqüente, e ainda modesto, afastamento das características do presencial.

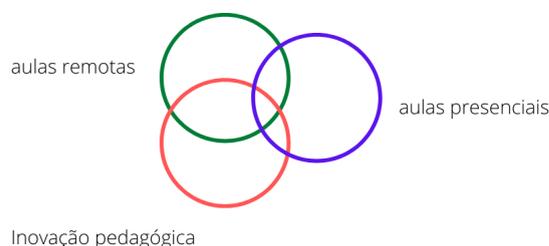
Figura 10

Nível 3 - Necessidades emergentes do remoto



Fonte: A autora (2020)

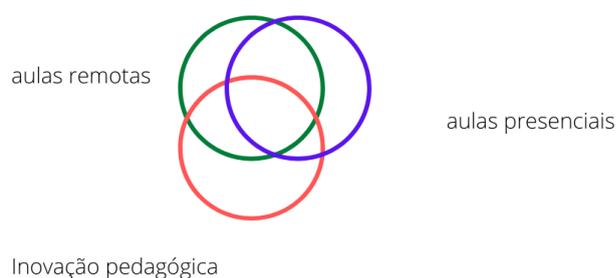
Figura 11

Nível 4 - Apropriação

Fonte: A autora (2020)

No nível 4, a interseção aumenta entre as estratégias inovadoras para as aulas remotas, reconhecendo melhor as necessidades dos estudantes, do novo ambiente, da prática pedagógica e entendendo as características do ERT; e isso não traz mais uma negação às aulas presenciais, mas a consciência de que são experiências distintas e isso traz uma reaproximação, não mais como um espelhamento, mas sim como uma transposição didática²¹. No nível 5, como o próprio nome diz, é o presencial, por nossa hipótese, que passa a ser modificado pela experiência do remoto, ou seja, o ERT leva outras práticas ao presencial.

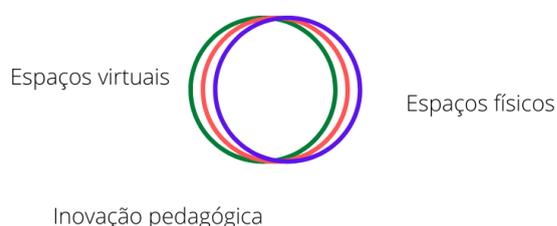
Figura 12

Nível 5 - Presencial modificado

Fonte: A autora (2020)

²¹ De forma geral, a transposição didática pode ser entendida como uma ação prática que articula o saber científico ou saber sábio, o saber ensinar e o saber ensinado que mobiliza o docente para além da simples utilização da tecnologia.

Figura 13

Nível 6 - Híbrido

Fonte: A autora (2020)

E, por fim, o nível 6, que traz a culminância de espaços físicos, virtuais e inovações pedagógicas como um futuro plausível, pois é pouco provável que a tecnologia utilizada no ERT desapareça das salas de aula e em parte, mesmo em local físico supervisionado, muitas plataformas continuaram a fazer parte da vida do estudante, com algum elemento de controle em suas mãos em termos de tempo, lugar, caminho e ou ritmo (HORN; STAKER, 2015). O que esperamos para o futuro é uma experiência de aprendizagem integrada.

Para isso, a formação docente precisa superar a visão meramente estética e técnica do uso das TDICs, entender e reconhecer os conceitos de inovação pedagógica, enxergando valor nas estratégias didáticas, mas sem utilizá-las como tábua de salvação ou sob o rótulo de inovação, olhando os aprendizes como sujeitos autônomos (FREIRE, 1996). Outro ponto relevante a se observar é que comumente ambientes inovadores estão associados a espaços físicos bem pensados que utilizam algum tipo de tecnologia (normalmente equipamentos e softwares), os chamados AEI - ambientes educativos inovadores (MARQUES; PEDRO, 2021), mas quando olhamos para os espaços virtuais de aprendizagem, como caracterizar uma inovação? No ambiente virtual toda e qualquer inovação passará pelo desenho educacional e isso por si só já evidencia a emergência da formação docente nessa área para além do uso de plataformas LMS e ferramentas online; os princípios do alinhamento no design educacional é exatamente para diminuir inconsistências entre currículo, método, ambiente e avaliação (MAYES; FREITAS, 2004).

Wagner e Cunha (2019) falam que os contextos emergentes exigem novas alternativas no campo da didática e que as IES são muito afetadas pelas incertezas

próprias das mudanças. Como isso, reiteramos a importância da cenarização, que leva em consideração a complexidade da educação, enquanto esteio para a compreensão da realidade. As autoras ainda falam sobre um movimento lodoso que ora cobra a formação objetiva para o mundo do trabalho, ora requisita novas perspectivas teóricas e culturais - aqui trazemos novamente a importância da ambidestria para lidar com os ciclos que crescem dentro de outros ciclos. Na 2ª assertiva sobre a inovação, as autoras colocam no texto que os cenários emergentes são os que vêm alterando a previsibilidade acadêmica, até então adequada e segura. Pois, a inovação é justamente estimulada por cenários como este porque pressupõe um desequilíbrio entre o realizado e o que se deseja alcançar. Quando o nível de satisfação é estável, não há espaço para inovação. O que aconteceu para que o ERT acontecesse foi exatamente um desequilíbrio, a questão é que não estávamos preparados para ele, e daí que também surgem as crises, com mais espaços para inovar.

A principal energia que estimula uma inovação é a condição de dar respostas a cenários que se apresentam como interpeladores de novas soluções. Quando o nível de satisfação é estável, não há espaço para energias inovadoras. É preciso algum desequilíbrio entre o usual, o familiar e uma nova exigência percebida pelos sujeitos, pois quem está satisfeito com o que faz, não tem razões para inovar. No caso da inovação pedagógica é nítida essa condição. As inovações que se fazem nos currículos ou na aula universitária decorrem de um problema, uma insatisfação, uma necessidade dos atores que ali habitam (WAGNER; CUNHA, 2019, p. 31).

Tratar a inovação como um fator portador de futuro e pensar numa ruptura epistemológica, levando em conta a complexidade para além de soluções técnicas e tecnológicas é valorizar um processo educativo emancipatório que problematiza a realidade atual, com menos dicotomias entre teoria e prática.

2.2.2 Plataformização da educação

Plataformização é uma substantivação da palavra plataforma, que no senso comum é uma arquitetura algorítmica com um modelo de negócios aplicado. Essa substantivação surge mais fortemente nas últimas duas décadas devido à popularização de plataformas de diversos tipos para diversas finalidades, inclusive havendo uma intensificação na comercialização de plataformas educativas e

educacionais²². Esse fenômeno triangula um ecossistema que pouco paramos para refletir: 1. infraestrutura tecnológica, 2. mercado de dados, datificação ou *data driven*²³, e 3. governança (SILVA; COUTO, 2022). Não há plataforma sem esses três elementos e eles, juntos, minimamente influenciam ou tendenciam práticas e hábitos de usuários, pois ditam regras, novas condições de interação e de trabalho.

Plataformas também direcionam fluxos de informação, armazenam dados, orientam, condicionam e controlam a partir desse mesmo fluxo. É um processo muito sofisticado de retroalimentação de dados que por si só gera lucro, e as leis²⁴ ainda engatinham na fiscalização desses dados. As práticas educativas também têm sido enredadas por essas plataformas, pois estas suscitam interação das quais emergem diversas práticas entre pessoas e objetos e impactam as formas como a educação é organizada (SILVA; COUTO, 2022). Abílio, Amorim e Grohmann (2021) falam sobre colonialismo de dados e capitalismo de vigilância para falar sobre a dicotomia entre a globalização de cadeias produtivas e a centralização do controle - uma metáfora bem conhecida da educação.

A dependência que existe hoje do mecanismo de muitas plataformas como *Uber*, *Ifood*, *Airbnb*, entre outras, revela-nos a importância de olharmos para isso com cautela, visto que muitos processos da EaD e da Educação online são viabilizados por plataformas digitais e o nosso olhar de futuro precisa encarar isso como uma mudança de aspectos social e cultural que influenciam e impactam fortemente a educação. Embora o processo de plataformização, no sentido de massificação, seja muito anterior a essas duas décadas, com sistemas de ensino analógicos e já portadoras em si de um sinal forte de futuro, não queremos deixar de considerar as plataformas digitais e seus LMS²⁵, tão importantes para a modelagem de AVAs, como uma variável importante para delinear um futuro plausível, considerando a não neutralidade das tecnologias, a ecologia da informação (ALMEIDA, 2003) e a relação dialética que se instaura enquanto característica da interatividade e interação nos ambientes virtuais de aprendizagem. Contudo, ao traçarmos o futuro da educação, encarar tais plataformas como peças importantes, mas não exclusivas é importante, considerando uma equação complexa que

²² Em 2022, a BETT Brasil, maior feira de tecnologia educacional do Brasil, abrigou cerca de 500 expositores.

²³ Processos e decisões definidos a partir de dados.

²⁴ A LGPD (Lei Geral de Proteção a Dados Pessoais) é uma lei de 2018 que regula uma série de tratamento feito aos dados pessoais de diversos usuários.

²⁵ Learning management system ou sistema de gestão de aprendizagem.

demanda análise constante e crítica para garantir uma evolução educacional equitativa e eficaz.

Neste capítulo, exploramos a inovação como um vetor fundamental para o desenvolvimento educacional futuro. Iniciamos com a categorização dos diferentes tipos de inovação, destacando suas aplicações e impactos em variados contextos. Depois, adentramos a inovação na educação para examinar como crises emergenciais, como a pandemia, têm impulsionado a inovação pedagógica, promovendo novas abordagens e soluções para o ensino e analisamos o papel das plataformas digitais na transformação do ensino e aprendizagem.

3. NO LIMITE DO AMANHÃ - Cenarização: caminhos potentes para transformar

“Não conseguimos descobrir terras novas se não concordarmos em perder a praia de vista por algum tempo”. André Gide

De onde vem nossa intenção de mudar? Qual o nosso ponto cego em relação à educação inovadora? Pensar e planejar o futuro é uma ação de fortalecimento da autonomia acadêmica, docente e da própria inovação, pois consideram-se o passado, presente e os futuros possíveis, realizáveis, desejáveis e indesejáveis. Gera-se aprendizado no ambiente de incerteza e isso melhora a qualidade nas tomadas de decisão, pois se formulam estratégias melhores.

O desejo de conhecer o futuro existiu desde sempre, independente da época, fosse com base em evidências ou em misticismo. Para Schwartz (1991), os sacerdotes do Egito foram os primeiros futurólogos, pois anunciavam o resultado das colheitas antes dos plantios, apenas observando a coloração e o volume das águas do Nilo. As passagens bíblicas são outro exemplo de como o futuro era visto no passado - por meio de profecias. No entanto, quando pensamos na evolução dos estudos de cenarização, podemos citar um movimento maior após a segunda guerra mundial, com consolidação entre as décadas de 1940 e 1950 com a *Rand Corporation*, que teve Herman Kahn a frente e que também foi um dos fundadores da *Hudson Institute* na década de 1960. Em 1958, o francês Gaston Berger lançou um artigo que empregou a palavra prospectiva pela primeira vez. Essa utilização foi justamente para diferenciar claramente do que se fazia com “previsão”, que aludia muito mais a questões proféticas. Já a palavra “cenários” ficou mais conhecida com uma publicação de Kahn em 1967 chamada *The Year 2000*.

Na década de 1970 destacaram-se dois métodos de cenarização, o Shell e o Godet. O primeiro foi desenvolvido pelo francês Pierre Wack, que foi diretor do departamento de planejamento do grupo *Royal Dutch/Shell* entre 1971 e 1981; em 1985 lançou seus artigos na *Harvard Business Review* intitulado de *Scenarios: uncharted waters ahead e Scenarios: shooting the rapids*²⁶. Uma das questões fundamentais de todo o trabalho de Wack foi o papel e a forma de trabalhar a incerteza; os resultados obtidos pela Shell tornou o método valorizado e a técnica da utilização de cenários reconhecida; já o *método Godet*, formulado pelo também

²⁶ Cenários: águas desconhecidas à frente e Cenários: fotografar as corredeiras (tradução nossa).

francês Michael Godet, fundamenta-se na identificação e projeção de variáveis capazes de influenciar um determinado contexto, assim como a relação entre os atores até a produção de cenários para a realização do exercício prospectivo. Godet definiu cenários como um conjunto formado pela descrição, de forma coerente, de uma ou várias situações futuras e do encaminhamento desses acontecimentos que permitem passar da situação de origem à situação futura. A prospecção foi definida como o ato ou efeito de prospectar, que por sua vez, é um conjunto de técnicas relativas aos fenômenos que procuram antever a situação futura.

Em complemento à linha temporal, podemos mencionar o *método Porter*, de 1980, que traz alguns diferenciais importantes para os planejamentos por cenários, das quais destacamos três palavras-chaves: **industrial**, visto que põe foco em cenários industriais; **competitividade**, foco na definição de estratégias competitivas e, por fim, **concorrência**, pois era um dos poucos que analisava o comportamento da concorrência em seus cenários. Em 1990, o *método Grumbach*, criado pelo brasileiro Raul Grumbach, trouxe uma análise mais probabilística aos cenários e serviu de base para o desenvolvimento de alguns softwares.

Vale salientar que muitos métodos de cenarização são ancorados nas abordagens de design e não é incomum encontrar na literatura o termo "design de futuros" (PENDLETON; BROWN, 2013; DUNNE; RABY, 2013), que começou a ser usado na década de 1970, especialmente nos Estados Unidos e no Reino Unido, para descrever uma abordagem mais criativa e exploratória para o planejamento e a antecipação futura. Uma das primeiras instituições a adotar formalmente o termo foi o *Royal College of Art* em Londres, que criou o primeiro programa de mestrado em Design de Futuros em 1996. Desde então, o design de futuros tem se desenvolvido como uma disciplina e prática cada vez mais reconhecida e utilizada em diversos setores, como negócios, governo, ciência, tecnologia e educação. Hoje, existem diversas organizações e instituições que promovem a pesquisa e a prática do design de futuros, incluindo a *Association of Professional Futurists*, o *Foresight Institute* e o *Center for Future Studies*.

O design de futuros é também mencionado como "*foresight*" por ser uma abordagem que ajuda a "prever" possíveis cenários futuros e identificar tendências e mudanças em longo prazo. No entanto, para esta pesquisa, o design de futuros é percebido enquanto abordagem, pois percebe maior valor nos usuários, ou seja, busca colocar o humano no centro do que é desejável, viável e tecnicamente

possível e, enquanto processo iterativo, auxilia a fazer mais perguntas do que dar respostas. Essa abordagem pode ser muito útil em pesquisas científicas, especialmente em áreas que lidam com incertezas e mudanças rápidas, como tecnologia, economia e sociedade. Existem alguns pontos que consideramos importantes na abordagem do design:

1. Identificar lacunas de pesquisa: o design de futuros pode ajudar a identificar possíveis lacunas de pesquisa e áreas de estudo que precisam de mais atenção, com base em tendências futuras e cenários possíveis.
2. Gerar insights²⁷: o design de futuros pode fornecer insights sobre as tendências e mudanças que podem ocorrer em longo prazo, permitindo que o pesquisador antecipe possíveis problemas ou oportunidades e desenvolva soluções adequadas.
3. Apoiar a tomada de decisão: pode fornecer informações valiosas para apoiar tomadas de decisão, especialmente em setores que são altamente dependentes de mudanças futuras, como o setor de tecnologia.
4. Criar novas perspectivas: pode ajudar o pesquisador a olhar para o futuro de uma maneira diferente, considerando possíveis cenários e tendências que podem não ter sido considerados anteriormente.

Em resumo, o design de futuros mostra-se como uma abordagem e ferramenta para entender melhor as tendências e mudanças futuras, gerar novas ideias e perspectivas e desenvolver soluções adequadas a problemas complexos.

3.1 O FUTURO E SUAS CARACTERÍSTICAS

É possível dizer que o futuro tem algumas características fixas, independente da metodologia utilizada para a cenarização. Segundo Marcial (2018), as principais são:

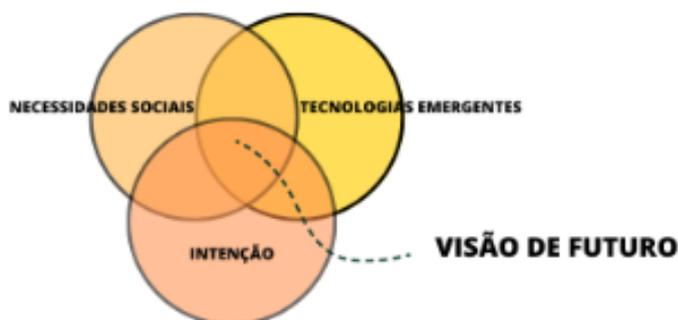
- Múltiplo e incerto
- Inusitado
- Constructo da nossa imaginação

²⁷ em tradução literal é uma percepção; no senso comum pode ser definido como uma compreensão intuitiva ou uma nova perspectiva sobre algo.

- Influenciado por forças ambientais
- Alterado pelos atores
- Impossível de prever

Essas características são provenientes de alguma forma do tempo, seja ele presente, passado ou futuro; e também são provenientes de uma intenção (do presente para o futuro), de uma necessidade social (do passado e/ou do presente) e de tecnologias emergentes (futuro).

Figura 14 - Visão de futuros



Fonte: Echos (2023)

Em termos de tecnologias emergentes, o futuro tem se apresentado por meio de tendências tais como big data, block chain, nano e biotecnologia, IoT, cloud computing, realidade ampliada/aumentada entre outras; esse mesmo futuro tem se apresentado por meio de novas formas de trabalho, catástrofes climáticas, crises de refugiados, guerras, exposição de dados pessoais na internet, inteligência artificial. Será que assistindo ao presente, sem monitoramento e contingenciamento conseguiremos criar formas de rupturas que alterem esse futuro, que se mostra mais previsível e catastrófico? Uma maneira de criarmos essas rupturas é por meio do conhecimento, da experimentação e da construção de cenários que tem se mostrado um caminho interessante em ambientes turbulentos como o que vivemos hoje (mundo BANI e VUCA).

Estudos prospectivos não têm como objetivo prever o futuro e, sim, estudar

as diversas possibilidades de futuros plausíveis existentes e preparar as organizações para enfrentar qualquer uma delas, ou até mesmo criar condições para que modifiquem suas probabilidades de ocorrência, ou minimizar seus efeitos. Apesar de serem muitas vezes confundidos com previsões ou projeções, trata-se de estudos do futuro com abordagem completamente diferente (MARCIAL; GRUMBACH, 2014, p. 13).

Um marco para os estudos de futuro é a obra História do Futuro de George Wells, em 1902, início do século 20, no qual o autor analisa avanços tecnológicos, ascensão dos EUA e intensa participação da Rússia e do Japão na globalização. Marcial e Grumbach (2014) relatam que o surgimento de regimes autoritários na URSS, Alemanha e Itália trouxe para muita gente preocupações com o futuro e a segunda guerra mundial foi um fator decisivo tanto para os estudos de cenarização e prospecção quanto para o desenvolvimento tecnológico²⁸.

Alguns autores (BAWDEN, 1998; CHERMARK & LYNHAM, 2002) trazem que o planejamento por cenários é o que permite que se examine o provável e improvável como fatores que podem determinar o sucesso ou o insucesso de um caminho e como isso pode ajudar na tomada de decisão e no desempenho, pois tem foco em mostrar que o caminho para o futuro acontece na modificação do presente. O futuro, metaforicamente falando, torna-se contexto, enquanto que os cenários são objetos de estudo e a cenarização é o processo. Outra característica interessante sobre o futuro: todos os atores são completamente ignorantes sobre ele e isso faz com que o futuro seja um espaço mais neutro de trabalho, embora possa revelar conflitos. Cenarizar é também construir histórias plausíveis relevantes sobre o que pode acontecer e não sobre o que vai acontecer, ou seja, não é uma previsão no sentido literal da palavra. O futuro é sempre uma possibilidade.

A particularidade do processo de cenários reside no fato de ele ser pragmático e inspiracional, racional e intuitivo, conectando seu paradigma dominante e questionador; imerso na complexidade e no conflito da situação em questão e, ao mesmo tempo, desconectado dessa complexidade e desse conflito (KAHANE, 2013).

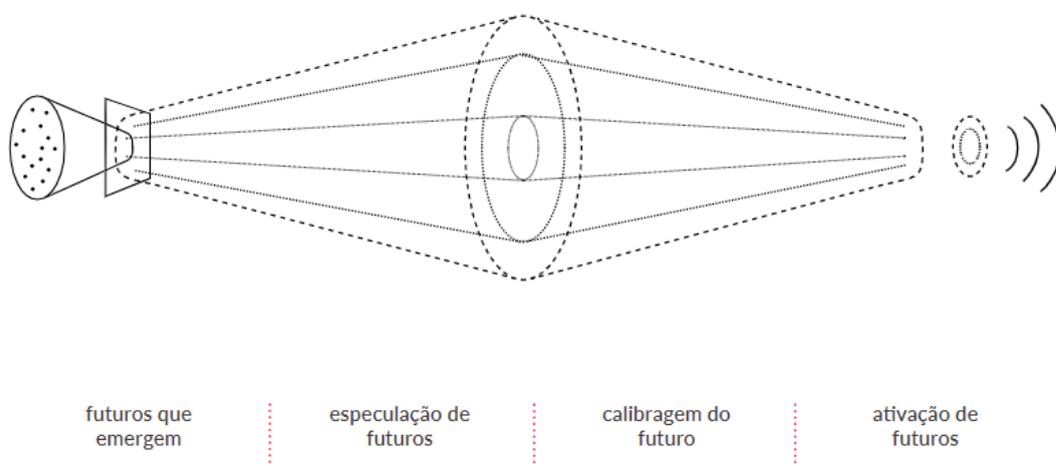
²⁸ Quando a URSS lançou o primeiro sputnik em 1957, os autores de um artigo lançado 10 anos antes foram chamados ao Congresso Americano para prestar esclarecimento sobre seus escritos, que colocavam o quão estratégico seria para o país as comunicações via satélite. A partir disso, o grupo de pesquisa passou a ser valorizado em seus métodos e técnicas. Esse estudo foi o pontapé inicial da Rand Corporation - um dos maiores centros de estudos prospectivos do mundo, situado na Califórnia.

Já trouxemos que o futuro não acontece de repente, ele apresenta tendências ou fatos portadores de futuro; porém, precisamos saber olhar e identificar essas características. Existem diversos institutos e órgãos especializados, nacionais e internacionais (ONU, OCDE, McKinsey & Company etc.) que publicam diversos relatórios e pesquisas que lançam luz e monitoramento com tendências globais. Saber identificá-las é importante para que se consiga dar contorno aos movimentos que induzem à mudança - as chamadas forças de mudança - importantes também para identificar discontinuidades e construir cenários. Mesmo no contexto educacional, esses relatórios revelam tendências de mercado, que junto a institutos e centros mais especializados em educação, como universidades e centros de pesquisa, podem apontar evoluções, alternativas e até cenários e tendências contrastantes. Essas identificações aludem a relevância, abrangência, intensidade e podem se constituir importantes para a eleição das incertezas críticas num processo de cenarização. Incertezas críticas são aquelas com maior relevância e grau de imprevisibilidade para um dado setor; em nosso caso, quais as incertezas podem impactar mais o futuro da educação? Que acontecimento, ao se concretizar, causaria maior impacto mesmo sendo impossível de prevê-lo? Qual a intensidade e relevância dele? Responder a essas perguntas é um exercício comum no processo de cenarização para reconhecer as incertezas críticas, identificar algumas características e tendências de futuro.

É comum projetar o passado no presente e no futuro e exatamente por isso que precisamos rever o que aconteceu e considerar novas possibilidades. James Ogilvy, em 1993, falava que o futuro punirá a ignorância com mais afinco que no passado e vemos, em tantas instâncias (sociais e ambientais, por exemplo), um futuro não tão promissor para o planeta. Diante disso, por que que estudos de futuro não tem lugar em currículos acadêmicos de prestígio? Por que perpetuamos uma política conservadora e de resistência à mudança e achamos que inovar é uma fórmula que funciona melhor em startups? Nossa capacidade de “acerto” deveria estar proporcional ao nível e volume de informações, análises e prospecções que temos sobre determinado tema. Ao mesmo tempo que não podemos nos ater ao futuro de forma que não se consiga viver o agora. Por isso, não estamos falando em antecipação de futuros, mas na construção deles ou, ao menos, na preparação para eles.

Quando uma cenarização se “concretiza” ou quando um futuro previsto acontece, chancela-se e dá-se credibilidade ao processo; há diversos fatores que podem levar a concretização, afinal é mais raro acontecer um futuro completamente inimaginável, sem estar ligado a nenhuma tendência, mas quando falamos em construção do futuro desejável é necessário um outro processo - o de ativação de futuros.

Figura 15 - Cone completo



Fonte: Echos (2023).

Quando fala-se na emergência de futuros identificamos, principalmente as novidades tecnológicas, sociais e econômicas, enquanto que no processo de especulação/cenarização estamos exercitando as possibilidades de futuros (aqui entram diversas técnicas). Mas é na calibragem de futuros que fazemos um refinamento, avaliando os futuros criados, analisando impactos a partir da ética e da diversidade e identificando lacunas entre o presente e o futuro. Porém, é na ativação que o futuro se faz “presente”, estabelecendo passos para que o futuro se realize, exercitando o MFP (mínimo futuro viável) e medindo o impacto no presente.

3.2 TIPOLOGIA DE CENÁRIOS

Planejamento de cenários transformadores, cenarização de futuro, prospecção, design de futuros - são muitos os nomes dados às técnicas e às metodologias de construção de histórias razoáveis, possíveis e plausíveis, no

entanto há porquês na diferença entre elas; é interessante também notar que em todas as técnicas existem variáveis e atores diversos envolvidos. Marcial e Grumbach (2014) trazem que, quanto à tipologia, os cenários podem ser classificados como **normativos** ou **exploratórios**, devido à sua natureza ou probabilidade.

Cenários normativos são aqueles que configuram futuros desejados, exprimindo sempre o compromisso de um ou mais atores com a consecução de determinados objetivos e projetos ou a superação de desafios empresariais ou tecnológicos. A lógica de construção desses cenários consiste em estabelecer, primeiro, o futuro desejado para, depois, traçar as trajetórias para alcançá-lo. (...) Os cenários exploratórios caracterizam-se por futuros possíveis ou prováveis do sistema considerado e/ou de seu contexto, mediante a simulação e o desenvolvimento de certas condições iniciais (MARCIAL; GRUMBACH, 2014, p. 57).

Os cenários exploratórios trazem versões diferentes de mundo num dado contexto e não versões diferentes para um mesmo mundo. Outro ponto importante trazido pelos autores é que apesar de o futuro proporcionar infinitas possibilidades de análise, cenários em demasia podem confundir por se tornarem complexos demais seus desdobramentos. Chermack (2011), considerado por muitos o nome mais expoente da atualidade em cenarização²⁹, diz que os cenários são uma forma de planejamento baseada na criação de múltiplos futuros e que são diferentes do planejamento estratégico porque se concentram no ambiente externo e em como ele pode mudar. O autor enfatiza que essa metodologia, ao criar vários futuros, cria incertezas no processo de planejamento, e isso pode ser crítico em ambientes de rápida mudança.

O planejamento de cenários explora uma variedade de resultados, uma variedade de respostas potenciais e as usa para criar conscientização e prontidão. A parte mais difícil do planejamento de cenários é reconhecer nosso apego desesperado a uma única resposta e conscientemente mudar para um futuro aberto de vasto potencial - tanto positivo quanto negativo (CHERMACK, 2011).

Isso posto, podemos dizer que na evolução do método e das técnicas de cenarização houve destaque para três escolas, duas dos Estados Unidos e uma da França: **a. lógica intuitiva**; **b. probabilística** e **c. prospectiva**. A escola da lógica intuitiva tem uma abordagem que se baseia na complexidade das análises das

²⁹ O livro Scenario Planning de Chermack é uma das obras mais completas do planejamento de cenários atualmente.

relações que precisam ser analisadas em conjunto, como desenvolvimento tecnológico, político, econômico, social etc. para tomar decisões; enquanto que a probabilística já incorpora outras metodologias à sua análise, como a técnica de impacto cruzado, que produz diagramas com horizontes que se cruzam. A escola prospectiva tem um olhar mais aberto para as possibilidades e para os riscos, ao mesmo tempo que utiliza ferramentas de impacto cruzado e de análise morfológica, esta última identifica formas ou padrões e como eles criam um todo, conectando diferentes partes; normalmente também se utilizam softwares para dar conta da quantidade de combinações possíveis. Back *et al* (2015) diz que o objetivo principal desta abordagem é “compreender melhor o mundo contemporâneo, as possibilidades e os riscos. (...) servindo como uma visão orientadora e fornecendo uma base para a ação futura.” É como se a última escola fizesse uma combinação das duas primeiras.

Em 2001, um relatório produzido a pedido da Unesco, de autoria de Simon Schwartzman, já alertava que, para antes de 2020, haveria um impacto negativo na educação pela estagnação econômica, instabilidade política e diminuição da capacidade dos governos de desenvolver políticas sociais sustentadas de longo prazo na América Latina e no Caribe. Duas tendências se destacaram no relatório que trouxe como marca temporal um horizonte de 15 anos: a primeira tendência falava que:

A educação continuaria a ter valor cultural, pessoal e social. Além de um consenso de que as mudanças recentes na economia mundial tornariam a educação uma ferramenta cada vez mais necessária para garantir a viabilidade econômica futura nacional (SCHWARTZMAN, 2001, p.2). tradução nossa.

No entanto, a segunda tendência, embora contraditória, parece complementar ao mesmo tempo:

Há sinais preocupantes de que a integração econômica e cultural promovida pela globalização pode afetar negativamente as economias dos países da região, aumentando a exclusão e as desigualdades sociais e reduzindo a capacidade dos governos de investir em políticas sociais, especialmente em educação (SCHWARTZMAN, 2001, p.3). tradução nossa.

Em geral, essas tendências não significaram verdade absoluta, mas enxergá-las sugeriam visões consensuais, de um grupo representativo do sistema,

sobre questões importantes e isso poderia revelar novas formas para superar até o cenário mais pessimista - não que tenha sido o caso. O relatório ainda trouxe questões importantes que seriam pautas cruciais para as políticas públicas e direcionamento de recursos (a escassez deles é uma tendência no relatório), como: investimento maior no ensino superior ou fundamental? Ensino geral ou técnico? Apesar de crermos que essas questões não foram consideradas o suficiente, queremos destacar que o método utilizado para essa cenarização foi o Delphi³⁰, desenvolvido pela Rand Corporation no final da década de 1940. Esse método segue a escola americana da lógica intuitiva, embora também possa ser utilizada nas outras escolas; No método Delphi, podemos, resumidamente, destacar três regras: a. seleção minuciosa dos especialistas; b. condições adequadas sob as quais os especialistas possam atuar com confiança e abertura; c. muita cautela ao derivar várias opiniões numa única posição combinada.

Não há uma classificação rigorosa relacionando os métodos e abordagens às denominadas escolas, pois percebe-se um processo iterativo, que se aperfeiçoa a partir da complexidade dos temas. Deste modo, apresentamos, com base nos estudos de Lessa, Belderrain e De Marchi (2006) as principais etapas de alguns métodos de cenarização.

Tabela 13 - Macro etapas em métodos de construção de cenários

Método	Delimitação	Análise Estrutural	Geração dos Cenários
Godet	Delimitação do sistema e do ambiente	Análise estrutural do sistema e do ambiente	Geração de cenários; Teste de consistência, ajustes e disseminação; Monitoração estratégica.
		Análise Retrospectiva e da situação atual	
		Seleção dos condicionantes do futuro	
Grumbach	Definição do propósito, amplitude, horizonte temporal	Histórico e Situação Atual – Diagnóstico Estratégico	Geração de Cenários; Interpretação e hierarquização de cenários.
		Fatos portadores do futuro	
		Lista preliminar de eventos	
		Delphi e Impactos Cruzados	
Porter	Propósitos do estudo	Estudo histórico e da situação atual	Elaboração das histórias de cenários
		Identificação das incertezas e classificação	

³⁰ O nome do método foi em alusão à pitonisa de Delfos, uma espécie de oráculo na Grécia Antiga.

		Comportamento futuro das variáveis	
		Análise de cenários e consistência	
		Concorrência	
Schwartz (GBN)	Identificação da questão principal	Identificação dos fatores chave	Seleção das lógicas e descrição dos cenários; Análise das implicações e opções; Seleção de indicadores e sinalizadores principais.
		Identificação das forças motrizes	
		Classificação por importância e incerteza	
Marques (Prospec)	Delimitação do Sistema de Análise	Escolha das Variáveis e Atores Relevantes	Análise da coerência interna dos cenários; Cenários; Explicação dos vínculos com o planejamento estratégico.
		Caracterização das Variáveis e Atores: Subdivisão em Indicadores	
		Modelagem e simulação – matriz estrutural do sistema	
		Comportamentos Futuros (Consulta a especialistas)	
		Modelos	
The Futures Group	Definição do espaço do cenário	Identificação de variáveis chave para o futuro	Preparar descrições de cenários; Contrastar as implicações dos cenários.
		Tipos de cenários a serem criados	
		Definir medidas-chave	
		Definir os eventos	
		Projetar os eventos	
Cenários Transformadores (Kahane)	Definição da situação problemática e/ou complexa	Convocar uma equipe de atores do sistema como um todo	Agir para transformar sistema
		Observar o que está acontecendo	
		Construir histórias sobre o que pode acontecer	
		Descobrir o que pode e deve ser feito	
Design de Futuros	Definição da intenção	Pesquisa	Design fiction - construção das narrativas e artefatos de futuro
		Sensemaking (futuro preditivo e mapeamento das possibilidades)	
		Especulação e prospecção	
		Calibração do futuro (prototipação da visão de futuro)	

Fonte: adaptado de Lessa, Belderrain e De Marchi (2006).

Uma outra forma de vermos os processos de cenarização é por meio das técnicas utilizadas, das quais já citamos algumas aqui. Ainda com base nos estudos de Lessa, Belderrain e De Marchi (2006), elencamos as mais difundidas e seus objetivos.

Tabela 14 - Principais técnicas aplicadas aos métodos de construção de cenários

Técnica	Objetivo	Etapas	Utilizam a técnica
MICMAC – Matriz de Impactos Cruzados / Multiplicações Aplicadas a uma Classificação.	Identificar as variáveis-chave para evolução do sistema.	1) Classificação direta das relações entre variáveis; 2) Classificação indireta das relações entre variáveis; 3) Comparação da hierarquia das variáveis nas diferentes classificações (direta, indireta e potencial).	Godet; Grumbach e Design de futuros (somente Impactos Cruzados).
Ranking por Importância x Incerteza.	Selecionar variáveis para descrever a lógica dos cenários.	1) Classificar variáveis por incerteza; 2) Classificar variáveis por importância; 3) Montar um gráfico incerteza x importância.	Schwartz; Porter.
MACTOR	Analisar a Estratégia dos Atores	1) Construir o quadro das “estratégias dos atores”; 2) Identificar os desafios estratégicos e os objetivos associados; 3) Posicionar os atores em função dos objetivos e identificar as convergências e divergências entre atores (posições simples); 4) Hierarquizar para cada ator as suas prioridades de objetivos (posições valorizadas); 5) Avaliar as relações de força dos atores; 6) Integrar as relações de força na análise das convergências e divergências entre atores; 7) Formular as recomendações estratégicas e questões-chave para futuro.	Godet; Porter.
Análise Morfológica	Explorar de forma sistemática os futuros possíveis a partir do estudo de todas as combinações resultantes da decomposição de um sistema	1) Construção do espaço morfológico (decomposição do sistema estudado em subsistemas ou componentes); 2) Redução do espaço morfológico inicial num subespaço útil (introdução de condicionantes de exclusão e critérios de seleção a partir do qual as combinações pertinentes poderão ser examinadas).	Godet; Porter
Método DELPHI	Fazer incidir os esclarecimentos de peritos	1) Formulação do problema; 2) Seleção dos peritos; 3)	Grumbach

	sobre zonas de incerteza, evidenciar convergências de opinião e destacar consensos.	Procedimento prático e exploração dos resultados	
Impactos Cruzados Probabilísticos (Smic-Prob-Expert)	Determinar probabilidades simples e condicionais de hipóteses e/ou acontecimentos considerando interações	1) Formulação das hipóteses e escolha dos peritos; 2) Determinação das probabilidades dos cenários	Godet
Processo U	Destruir e seguir adiante para transformar uma situação problemática por meio de pausas e distanciamento da questão.	1) Coiniciar; 2) Cossentir; 3) Copresenciar; 4) Cocriar; 5) Coevoluir.	Cenários transformadores (Kahane)
Scope wheel ou roda de futuro	Considerar múltiplos futuros paralelos e, portanto, pensar nos melhores e os piores cenários.	1) Inserir 4 temas/setores/tópico/campo relacionado aos desafios na roda enquanto drivers; 2) realiza pesquisas referente aquele drive em categorias core (muito relevante), adjacente e periféricas (menos relevantes)	Design de futuros
Diagrama dos 4 arcos	Descrever trajetórias amplas destinadas a servir como modelos que descrevem diferentes tipos de cenários possíveis.	1) Crescer: um cenários no qual continua-se construindo da mesma forma que no mundo atual; 2) Colapsar: Um cenário onde as coisas falham levando a um mundo drasticamente diferente; 3) Estabilizar: cenário onde as coisas se estabilizam de uma forma que possibilita um período de estagnação; 4) Transformar: Cenário onde algum acontecimento inesperado muda o mundo de forma imprevisível.	Design de futuros

Fonte: Adaptado de Lessa, Belderrain e De Marchi (2006).

Existe também um vocabulário próprio dos métodos e ferramentas de cenarização de futuros importante para os estudos do tema, como:

- **Elementos predeterminados:** o que sabemos que sabemos e não dependem de nenhum evento.
- **Forças motrizes:** o que influencia fortemente o resultado.
- **Incertezas críticas:** são encontradas quando se questiona os elementos predeterminados.
- **Sinais fracos:** são indicadores de um contexto potencialmente emergente que pode se tornar significativo no futuro (primeiros sinais de mudanças).

- **Tendências irreversíveis:** uma mudança observável ou em desenvolvimento em direção a algo novo ou diferente.

A partir do quadro e dessas definições, vamos dar um aprofundamento em três desses métodos, que trazem contribuições para a metodologia desta pesquisa. Trazendo à consciência que esses métodos não representam nem são realidades, mas sim meios de visualizá-las, como nos aponta Godet.

3.2.1 Schwartz (GBN)

A GBN (Global Business Network) foi uma empresa de consultoria fundada em 1987 na Califórnia e teve entre seus fundadores Peter Schwartz (que nomeia o método) e Jay Ogilvy. O método Schwartz não objetiva escolher um futuro preferido ou trabalhar para criá-lo, muito menos identifica o futuro mais provável. **O objetivo do método se pautou em tomar decisões estratégicas que sejam plausíveis a todos os futuros possíveis desenhados.** Com isso, esse método valoriza a aprendizagem, enxergando os cenários como veículos que ajudam as pessoas nesse processo. E o resultado da cenarização não é visto como uma fotografia certa do futuro, mas como um mapa que auxilia a tomada das melhores decisões sobre o futuro.

Quando Schwartz (1991) chama o ser humano de um homem construtor de cenários, se apoia em algumas pesquisas científicas para confirmar a tese de que o homem naturalmente pré-planeja, ou seja, ensaia várias vezes, mesmo que mentalmente, para alinhar sequências a fim de realizar uma dada atividade.

As pessoas possuem uma habilidade inata para construir cenários e antever o futuro. Isso foi sugerido pelo trabalho de dois respeitados neurobiólogos, o dr. William Calvin e o dr. David Ingvar. Segundo suas teorias, o impulso de contar histórias a nós mesmos sobre o futuro pode estar “fortemente arraigado” no cérebro humano - intimamente ligado às nossas capacidades de falar e construir linguagem. Em outros animais, planejar à frente é um processo hormonal, no qual comportamentos por impulso para reunir-se em manada podem ser disparados, por exemplo, pelo encurtamento das horas de luz do dia. Mas nós, humanos, somos capazes de planejar décadas à frente, de levar em conta contingências bem mais irregulares do que as estações (SCHWARTZ, 1991, p.35).

Schwartz (1991) alerta para a frequência com que os cenários parecem recair em três grupos distintos: 1. mais da mesma coisa, só que melhor; 2. pior; 3. diferente, mas melhor. E que também é possível observar resistência na aceitação de algum ou alguns dos cenários e uma simples e boa pergunta para se questionar é o “e se?” Essa possibilidade ajuda os atores a entenderem que é sempre bom ter uma estratégia preparada. Pois as histórias criadas pelo método da cenarização podem evitar os perigos da negação, já que os cenários trazem fatos e percepções, visto que “exploram fatos, mas são dirigidos às percepções no interior da cabeça dos tomadores de decisão. Seu propósito é reunir e transformar informação de significância estratégica em novas percepções” (SCHWARTZ, 1991).

O método ainda aponta como valor as narrativas que serão construídas, as informações pregressas e atuais, a mediação e o modelo mental. Este último como fator decisório, pois é a partir dele que as perguntas “certas” deverão ser feitas e, inconscientemente ou não, é a partir de um modelo mental que um julgamento sobre um dado futuro é feito. Outro argumento utilizado para a utilização de narrativas é que questões importantes sobre o futuro são geralmente complexas e/ou imprecisas para a demonstração em linguagem de gráficos e tabelas e que histórias têm um impacto maior por transmitirem significado aos eventos e auxiliam na compreensão das possibilidades futuras. Isso não quer dizer que as histórias não trazem informações reais, a coleta de evidências do mundo atual é muito importante antes da tessitura das histórias porque o processo de cenarização exige pesquisa e coleta de informações. É importante que se focalize em questões interessantes para o tema, mas que se mantenha o olhar aberto para o todo.

O método da GBN relata a necessidade de pesquisas de informação específicas para cada cenário, mas no entanto traz alguns tópicos tidos como “universais”:

- Ciência e tecnologia: como uma força que molda o futuro.
- Eventos que moldam a percepção: aqui o autor chama a atenção do que chega na grande massa.
- Música: coloca o tema como uma janela para a liberdade no futuro.
- Periferia: novos conhecimentos se desenvolvem na periferia, já que a inovação é a fraqueza do centro.

Depois de objetivos delimitados, o método também traça táticas de onde se procurar as informações, respeitando a individualidade de cada um, é sugerido

variar as fontes e criar filtros além da sugestão de imersão em alguns ambientes para observação. Porém, é na determinação dos elementos predeterminados e das incertezas críticas que o grande trabalho começa, pois são eles que influenciam o resultado dos eventos. As forças motrizes são os elementos propulsores dos cenários, sem elas não há como começá-los, elas são um dispositivo fundamental para aguçar o julgamento inicial e ajudará a decidir quais fatores serão significativos e quais não o serão. Há a indicação desta definição ser feita em grupo, visto que para alguns pode parecer óbvio e para outros não, além da divergência que pode ocorrer entre os atores participantes. De toda forma, o método orienta, como primeiro passo, procurar forças motrizes de ordem **social, tecnológica, econômica, política e ambiental**. Para o nosso tema, a contínua onda de crescimento populacional talvez seja a maior força motriz social do nosso tempo, porque sugere um mercado contínuo e grande para o ensino superior Online, mas o analfabetismo digital precisaria também ser considerado, por exemplo.

Após a identificação das forças motrizes, é preciso encontrar os elementos predeterminados (o que sabemos que sabemos) e as incertezas críticas (lugar onde habitam medos e esperanças) dos cenários. “Incertezas críticas estão relacionadas com elementos predeterminados. Você as encontra questionando suas suposições sobre elementos predeterminados” (SCHWARTZ, 1991, p. 102). São as forças motrizes, os elementos predeterminados e as incertezas críticas que dão estrutura ao método. Na sequência dos passos, hierarquiza-se por importância e incerteza para só depois construir a lógica dos cenários e a composição dos enredos.

3.2.2 Método Grumbach

Para Berger (1958), prospecção não é mudar a atenção de lugar, no caso, mover a atenção do passado para o futuro, mas sim preparar-se para agir. A metodologia chamada de Grumbach é a utilização de cenários prospectivos como instrumento para compreender as implicações estratégicas das incertezas. Além disso, Marcial e Grumbach (2014) elencam uma série de benefícios para uso da metodologia:

- Melhorar a compreensão do ambiente.
- Fazer com que gestores lidem melhor com as incertezas.

- Facilitar a criação de redes de trocas de informação, o que por sua vez, facilita o fluxo de informações e integração.
- Propiciar uma visão global do ambiente e suas interligações.
- Ajudar o desenvolvimento e a criatividade.
- Ajudar na identificação de novas oportunidades.

Godet *apud* Marcial e Grumbach (2014) faz um alerta para que não se confunda cenários com estratégia, pois um depende do tipo de visão daqueles que os elaboram e o outro, das atitudes adotadas em face dos futuros possíveis.

Antes de ser um método ou uma disciplina, a prospectiva é uma atitude. Neste caso, o adjetivo deve preceder o substantivo. O sentido da palavra prospectivo é evidente. Formada da mesma maneira que retrospectivo, ela se opõe a esta última, pois olhamos para frente e não para trás. Um estudo retrospectivo examina o passado, enquanto que uma pesquisa prospectiva se dedica a estudar o futuro (BERGER, 1958).

O método foi desenvolvido em 1996 pelo brasileiro Raul Grumbach e conta com o apoio de softwares, um chamado Puma, que é um sistema de planejamento estratégico e cenários prospectivos, desenvolvido também a partir de seus estudos e o Lince, um sistema de simulação e gestão de futuro. Em resumo, o método Grumbach une algumas técnicas e métodos, são eles:

- Brainstorm (ou tempestade de ideias é uma técnica que explora a criatividade de um grupo acerca de um tema).
- Métodos Delphi e Impactos Cruzados.
- Teorema de Bayes.
- Teoria dos jogos e simulação.

Algumas dessas características são bastante importantes, pois se diferenciam dos outros métodos, como a utilização de modelagem matemática e o uso dos softwares que automatizam alguns procedimentos; a visão dos cenários como um sistema aberto, que influencia e é influenciado pelo ambiente, a geração de cenários por meio de simulações que utilizam variáveis binárias e esse conjunto de características traz uma análise conjunta de diversas variáveis e apresenta um número finito de cenários como um dos principais benefícios.

O método Grumbach é composto por quatro fases: a primeira é chamada de identificação do sistema e é bastante importante, pois objetiva alinhamento e compreensão do sistema que é objeto da cenarização prospectiva. A segunda fase é

chamada de diagnóstico estratégico e é um estudo minucioso sobre as principais questões ligadas ao objeto de cenarização e ao ambiente para que se possa identificar os fatos portadores de futuro. A terceira fase é composta de três etapas, na qual a primeira apresenta a visão de presente, representando uma análise das causas e consequência dos fatos portadores de futuro, identificados na etapa anterior; a 2ª apresenta a visão de futuro, e neste momento que os cenários são gerados por meio de brainstorm, dos métodos Delphi, Impactos Cruzados e da simulação; por fim, na terceira, há uma avaliação de medidas e de gestão de resistências. Na quarta e última fase que se dá a consolidação; também é o momento para revisar os direcionadores estratégicos.

3.2.3 Planejamento de Cenários Transformadores

Este termo se diferencia dos demais ao caracterizar sua utilização em momentos que situações instáveis, inaceitáveis e insustentáveis são mapeadas. O planejamento de cenários transformadores aposta num trabalho em grupo no qual as situações problemas são complexas, mas que não conseguem ser resolvidas de forma unilateral ou direta.

O planejamento de Cenários Transformadores não é uma forma de fazer as pessoas se adaptarem a uma situação, de forçar sua transformação, de implementar uma proposta já formulada ou de negociar entre várias propostas formuladas. É uma maneira de as pessoas trabalharem de forma cooperativa e criativa para, assim, destravar um processo e seguir em frente (KAHANE, 2013, p. 42).

Existem quatro premissas para o trabalho com o planejamento de cenários transformadores: transformar a **compreensão** da situação; transformar os **relacionamentos** entre os atores; transformar as **intenções** e, por fim, na transformação das **ações**, que é a situação em si. Outro fator importante que diferencia esse método é a descrição que Kahane faz de um arranjo de três tecnologias sociais já existentes. O autor explorou as limitações das práticas mais difundidas de cenarização para propor intervenções que indicasse um diagnóstico sistêmico da situação e de seu contexto, orientasse para o desenvolvimento de uma rede que garantisse suporte e comportamentos adequados à situação e que os atores envolvidos tivessem identificação pessoal com o projeto. Houve uma junção

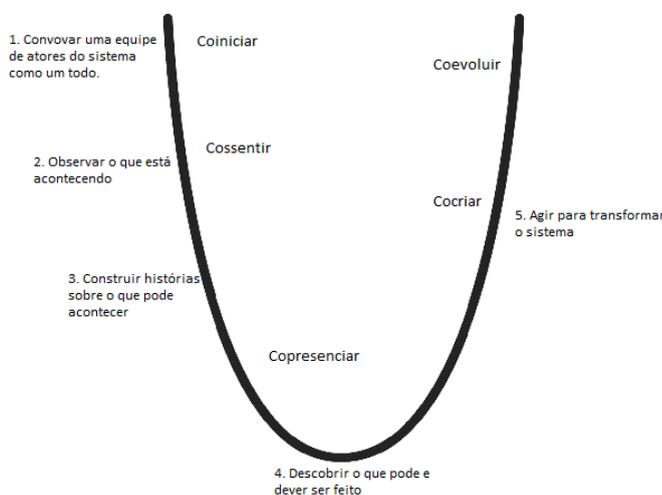
da metodologia de cenários adaptativos descrita por Chermack (2011) e pela metodologia de Schwartz (1996), mas a principal diferença está na questão do planejamento e não mais “apenas” da descrição do futuro.

Quanto às três tecnologias sociais descritas são:

1. Equipe representativa do sistema: os atores envolvidos precisam representar estrategicamente o sistema que se quer transformar como um todo, ou seja, não podem ter representantes apenas de uma parte ou de um campo, por exemplo.
2. Contêiner robusto: aqui ficam estabelecidos os espaços para pensar e atuar nessa transformação como se fossem fronteiras que dão segurança e proteção à equipe para os mais diversos debates.
3. Processo rigoroso: não é a construção de uma previsão, nem de um desejo ou uma proposta; o processo deve ser pragmático, inspirador, racional, conectado com a questão em pauta e que dê conta da complexidade da situação.

Kahane (2013) coloca que não podemos conhecer o futuro. Podemos investigá-lo e influenciá-lo, porém não podemos calculá-lo ou controlá-lo. Podemos e devemos planejar e praticar, mas nunca saberemos quais serão os resultados. O método se estrutura em cinco passos que é chamado de **processo U** para transformação; é tido como um processo indireto, ou seja, utilizado como desvio para destravar ou resolver algo.

Figura 16 - Os cinco passos do Planejamento de Cenários Transformadores



Fonte: Kahane (2013).

1. Montar uma equipe de atores do sistema como um todo: o sistema falado aqui pode ser comparado à educação superior online, por exemplo. Conseguir as pessoas certas e a participação efetiva de todos é um dos maiores desafios do método.
2. Observar o que está acontecendo: os atores vêm com percepções diferentes sobre o sistema e é necessário que todos aprendam a partir do compartilhamento e tenham uma visão mais global; além de realizarem uma investigação disciplinada sobre a realidade atual.
3. Construir histórias sobre o que pode acontecer: utiliza-se do método dedutivo para gerar quatro cenários a partir de duas incertezas e o indutivo para gerar cenários inovadores. O ponto é construir cenários relevantes, desafiadores, plausíveis e claros.
4. Descobrir o que pode ser feito: traçar ações para se adaptarem a coisas que não podem influenciar e atentar para os cenários que conseguem gerar ação. Faz-se uma análise SWOT (forças, oportunidades, fraquezas e ameaças) para cada cenário e utiliza-se deles para transformar o sistema.
5. Agir para transformar o sistema: disseminação dos cenários em diversos meios de comunicação são sugeridos, além de reuniões individuais, organizacionais e públicas para cultivar uma rede contínua de atores alinhados com as transformações propostas. Além do lançamento de iniciativas derivadas do planejamento da cenarização.

Até o passo 4, esse método se assemelha aos demais, no entanto ele sugere ações para que a cenarização por si somente não seja um estudo de futuro sem ações no presente.

3.2.4 Design de futuros - por que é importante olhar para isso?

Ao contrário do que muitos pensam, o design não está limitado apenas à criação de objetos ou produtos físicos. O design pode ser aplicado a uma ampla gama de áreas, incluindo serviços, sistemas, processos e experiências. Por exemplo, o design pode ser utilizado na elaboração de um processo de atendimento ao cliente ou na concepção de um sistema de transporte público eficiente. Uma das principais características do design como abordagem criativa é a sua ênfase no

processo por utilizar uma variedade de técnicas e ferramentas para explorar, entender e definir o problema a ser resolvido. A condução de pesquisas com usuários, análises de tendências, criação de protótipos e testagem de soluções antes de implementação também são características da abordagem do design, e sua utilização criativa tem sido comum para construir soluções inovadoras e funcionais para os desafios que enfrentamos na contemporaneidade. O design se propõe a ajudar a pensar de forma criativa, a desafiar suposições e a criar soluções que atendam às necessidades identificadas.

O Design de Futuros é uma área do design que se dedica a explorar possíveis cenários e tendências futuras, com o objetivo maior de criar soluções inovadoras para os desafios encontrados. Esta área do Design tem ajudado a fazer isso de maneira estruturada a partir de ferramentas e frameworks colaborativos, que não são excludentes ou tem a rigidez de um método mais tradicional.

O design é uma abordagem intencional de mudança e transformação, ele acelera a criação de futuros intencionais e o traduz para o momento presente. O design vai além da análise preditiva e chega a criações especulativas e prescritivas porque é centrado no ser humano (PROSERPIO, p.22, 2023).

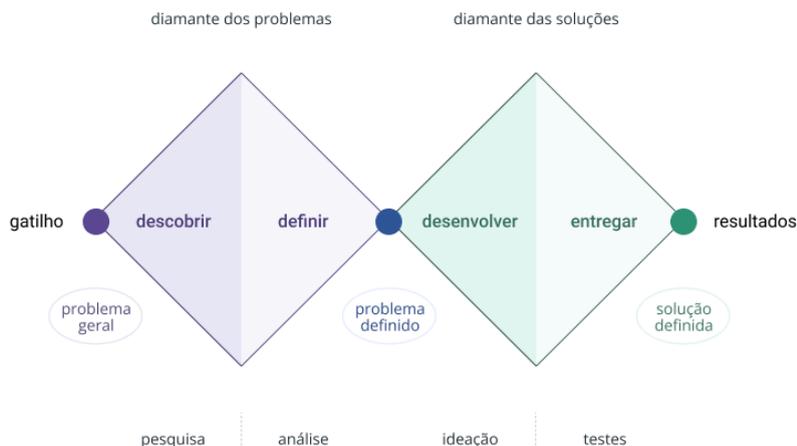
Figura 17 - Fases e abordagens do Design de Futuros



Fonte: Echos, 2023

Uma das abordagens muito conhecida do design é o Design Thinking, amplamente utilizado desde o início dos anos 2000. É um dos frameworks mais utilizados nesta abordagem e que inspirou diversas outras é conhecido como duplo diamante, criado pelo Design Council na década de 1960.

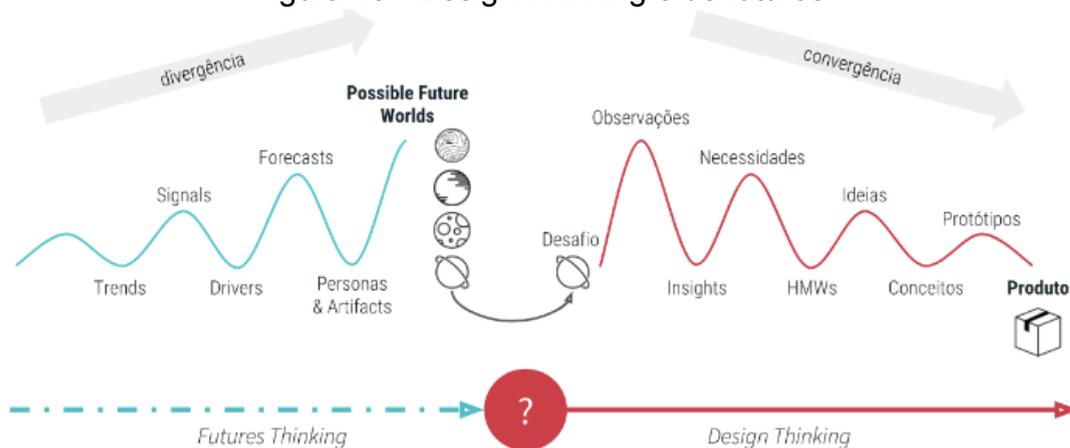
Figura 18 - Duplo diamante



Fonte: Alura, 2023.

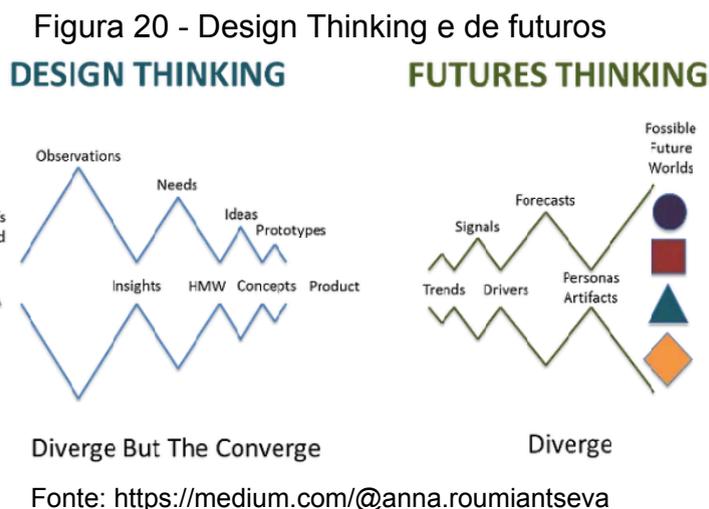
O Design Thinking tem um processo de divergência, mas que converge na sequência; a divergência e a convergência são movimentos constantes. Já o design de futuros tem um processo apenas de divergência, e é possível ver que o design thinking começa quando o de futuros acaba:

Figura 19 - Design Thinking e de futuros



Fonte: Echos, 2023.

Vale ressaltar as possibilidades que o Design de futuros gera e o Design Thinking pega uma única possibilidade para trabalhá-la. Além de o Design Thinking ter uma natureza mais imediata, enquanto que o de futuros não.



A importância de olharmos para ambas as abordagens está no processo, pois a cenarização envolve muitas observações e insights quando consideramos o presente e o passado (Design Thinking) e ajuda a conectar dados para montar possíveis trajetórias, visualizar mudanças a partir de padrões, tendências e tecnologias de olho no futuro.

Por fim, neste capítulo exploramos a construção de cenários como uma ferramenta essencial para prever e influenciar o futuro da educação. Inicialmente, discutimos as características do futuro, abordando as incertezas e oportunidades que ele apresenta para em seguida apresentar uma tipologia de cenários, detalhando quatro abordagens principais: o método de Schwartz (GBN), o Método Grumbach, o Planejamento de Cenários Transformadores e o Design de Futuros. Cada subcapítulo explorou uma metodologia específica, explicando suas aplicações e relevância no contexto educacional. Este capítulo fundamenta os objetivos da pesquisa ao fornecer uma base teórica robusta para a análise dos futuros cenários na educação superior. Através da identificação e avaliação das forças motrizes e fatores que podem impactar a educação nos próximos sete anos, ele contribui para estruturar um percurso metodológico inovador, promovendo uma visão estratégica para os processos educacionais futuros.

4. A GRANDE APOSTA - Metodologia

“Eu tenho a sensação de que, dentro de alguns anos, as pessoas vão fazer o que sempre fizeram quando a economia desaba. Vão culpar os imigrantes e os pobres”. Do filme A grande Aposta.

Indicar o futuro como objeto de estudo com regras de pesquisa e método científico é reconhecer que a ciência não é apenas constatação e reconhecimento do presente ou passado, mas também é um reflexo da natureza investigativa para reconhecimento de descobertas que geram conhecimento científico, com toda carga individual, colaborativa, social, epistêmica e axiológica. Por isso, reiteramos a abordagem epistemológica da Teoria da Complexidade, que surgiu a partir da década de 1970, por propor uma nova maneira de compreender e explicar os fenômenos complexos do mundo. Essa teoria parte do princípio de que muitos sistemas do mundo não podem ser explicados apenas por meio de modelos simples e lineares, mas exigem uma compreensão mais ampla e integrada. Os sistemas complexos são caracterizados por uma série de propriedades, tais como a diversidade, a interconectividade, a auto-organização, a adaptação e a emergência. Essas propriedades fazem com que esses sistemas sejam altamente dinâmicos e imprevisíveis, tornando importante exercitar cenários futuros.

Na educação, a Teoria da Complexidade propõe uma mudança na forma como se pensa o processo de ensino e aprendizagem (seria isso inovação?) justamente por ligar o conhecimento das partes ao conhecimento do todo; no entanto, percebe-se a totalidade das partes e rompe-se com a causalidade linear. Então, sim, isso é inovação; e esse rompimento linear também nos faz pensar que não é o trabalho da inovação incremental, mas sim de um modelo ao menos radical. Em vez de conceber a educação como um sistema linear e previsível, a TC propõe que a educação seja vista como um sistema complexo, no qual diversas variáveis interagem entre si e se influenciam mutuamente. Os sistemas complexos são caracterizados também pela diversidade e pela multiplicidade de caminhos possíveis - exatamente o que queremos propor nesta metodologia. Buscamos estabelecer sentido (narrativa) em relação a situações específicas e contextos específicos (cenários futuros), trazendo à luz possíveis realidades em aspectos multidimensionais, com visão circular, visto que produzimos a sociedade que nos

produz. Os cenários que investigamos trazem questões que deixaram de ser particulares e passaram a ser mundiais e o pensamento complexo (*complexus* vem do que se tece junto) busca distinguir, ligar e aceitar o desafio das incertezas.

Há na literatura diversas caracterizações de métodos e abordagens para pesquisas com Cenarização de Futuros, que avaliam estrutura e valores, técnica e intuição, *framework* e método. Nosso desenho metodológico propõe um sistema de cenarização com **objetivo** (o futuro da educação online no ES), **horizonte temporal** (7 anos) e **lugar** (ambientes virtuais de aprendizagem) pré-definidos. Normalmente, há algumas faixas pré-fixadas para o horizonte temporal em processos de cenarização de futuros, nos quais quanto mais informação, dados e certezas, menor é o tempo de horizonte de futuros (de 1 a 5 anos, por exemplo), e cenarizar dentro deste tempo auxilia no entendimento de como chegar mais assertivamente num futuro pós-emergente. Entre 5 e 10 anos - horizonte no qual se concentra nossa pesquisa - as visões costumam ser ambientadas nesse futuro pós-emergente, enquanto que um horizonte com mais de 10 anos é chamado de *futuro futuro*, pois há menos informação e mais especulação³¹.

A tipologia da pesquisa é exploratória e abarca discussões sobre a previsibilidade dos cenários e seus macroprocessos, com foco nas maiores forças motrizes, algumas incertezas e nos maiores impactos. O envelhecimento da tecnologia³² coloca emergência nesse assunto, pois quanto mais tempo demormos para entender cada cenário, mais atrasados ficamos; entender a viabilidade de cada cenários também constitui uma estratégia importante porque mesmo o que não é tecnológico tem expressão tecnológica - não existirá futuro sem tela.

Utilizamos como base metodológica uma interseção entre a metodologia de Schwartz (1996), aspectos da metodologia de Grumbach (2014) e do planejamento de cenários transformadores (2013), e a abordagem de design de futuros; todos têm ênfase no aspecto qualitativo dos cenários criados, visto que os aspectos quantitativos já se configuram como uma incerteza implícita no universo da construção de futuros. Muito embora, Grumbach (2014; 2020) também traga

³¹ Não é um erro traçar um horizonte temporal com mais de 10 anos; inclusive há algumas metodologias e técnicas específicas para isso, com viés especulativo mesmo, mas para nossa pesquisa o importante foi alinhar o horizonte temporal ao ano 2030, por ser o ano da agenda das ODS e muito importante para educação também.

³² Aqui falamos metaforicamente que a tecnologia em seu sentido mais amplo é um produto cultural que perde muito rapidamente o caráter de novidade. A cada dia uma nova tecnologia é lançada e isso faz com que todas tenham um curto período de "vida" em seu próprio ciclo inovativo e tecnológico.

fortemente os aspectos quantitativos. No momento de montagem de cada cenário, no qual cada participante exercita individualmente e coletivamente sobre uma percepção global da situação, múltiplas compreensões são exploradas e nos permite enxergar com novos olhos a ampliação de horizontes e cenarizar situações, por exemplo. O Planejamento de Cenários Transformadores descreve em seu processo a **transformação da compreensão** dos participantes e isso é tido como ganho extra da aplicação da metodologia. Depois, sugerem uma **transformação nos relacionamentos**³³, visto que o trabalho em grupo permite o fortalecimento e reconhecimento do sistema como um todo. Em seguida, espera-se um processo de **transformação das intenções**, pois depois de transformadas as visões e os relacionamentos, muda-se a forma como se enxerga o que se pode ser feito ou o que se pode fazer. Por fim, esse método traz luz à **transformação da ação**, sendo a materialização das etapas anteriores, mas não abordada nesta pesquisa.

A confluência entre as metodologias de Schwartz, design de futuros e cenários transformadores oferece uma sinergia vantajosa na abordagem prospectiva. Ao unir essas metodologias, percebemos e podemos explorar algumas vantagens:

1. Ampla exploração de possibilidades: a metodologia de Schwartz permite uma exploração abrangente de valores e prioridades individuais e coletivas, permitindo uma compreensão mais profunda das aspirações e motivações. Isso se alinha com os cenários transformadores em relação à diversidade de perspectivas e alimenta a criação de cenários distintos. O design de futuros, por sua vez, integra essas visões para elaborar soluções que atendam a uma variedade de necessidades e desejos.
2. Visão holística e sistêmica: a combinação dessas metodologias proporciona uma visão holística, considerando não apenas o contexto atual, mas também a interdependência de variáveis e elementos em evolução. As técnicas de cenários transformadores permitem a visualização de múltiplos futuros possíveis, enquanto o design de futuros oferece ferramentas para a construção de soluções adaptáveis e inclusivas.

³³ Kahane coloca que geralmente esse é um dos resultados principais e mais duradouros desse tipo de projeto, no entanto, numa pesquisa acadêmica sem muitos recursos, não trouxemos etapas exaustivas como as propostas com fins comerciais.

3. Engajamento participativo: todas as metodologias enfatizam o engajamento ativo dos participantes, tornando-os parte integrante do processo de concepção do futuro desejado. Isso se alinha perfeitamente com o aspecto colaborativo do design de futuros e a co-construção de cenários transformadores, promovendo o envolvimento e a co-criação de soluções inovadoras e contextualizadas.
4. Resiliência e adaptabilidade: ao considerar valores, aspirações e tendências emergentes, a confluência dessas metodologias permite uma abordagem adaptativa e resiliente diante de futuros incertos e dinâmicos. A metodologia de Schwartz fornece uma base sólida ao identificar e priorizar valores fundamentais, enquanto os cenários transformadores e o design de futuros oferecem ferramentas para moldar e adaptar estratégias frente a mudanças imprevisíveis.
5. Antecipação e preparação: ao combinar essas abordagens, é possível antecipar possíveis desafios e oportunidades, preparando-se de forma proativa para diferentes cenários. Isso permite uma tomada de decisão mais informada e estratégica, considerando múltiplas eventualidades e desenvolvendo planos de ação robustos.

Portanto, a intersecção entre as metodologias de Schwartz, cenários transformadores e design de futuros oferece uma plataforma integrada para explorar, conceber e implementar soluções inovadoras e adaptáveis, alinhadas com valores, aspirações e desafios futuros propostos nesta pesquisa. É importante identificar as tendências atuais na área de educação. Essas tendências podem incluir mudanças na tecnologia educacional, novos modelos de ensino, demandas por habilidades específicas, entre outros. Porém, antes da busca por tendências, buscamos referências de categorias em áreas/setores importantes na sociedade, pois esses setores são importantes contextos e contornos para identificação de tendências. Assim como as tendências, as incertezas de um dado tempo são fundamentais para moldar o contexto de muitas decisões (SCHWARTZ, 1991). Os setores prévios identificados como relevantes frente às pesquisas de futuros são: **política, setor financeiro e economia, setor de tecnologia, setor industrial, globalização, demografia, energia, meio ambiente, mercado de trabalho, educação, saúde, segurança e inovação.**

Schwartz (1991) passa sempre pela mesma coleção familiar de categorias quando busca identificar forças motrizes para diferentes situações, como: sociedade, tecnologia, economia, política e meio ambiente. Creemos que abarcamos essas categorias em maior grau de especificidade. Foi possível fazer um levantamento das principais e últimas notícias, coletar entrevistas com especialistas para enfim realizar um mapeamento de tendências com resumos. É neste mapeamento de tendências que também identificamos as tecnologias e os sinais emergentes ou as tendências irreversíveis, assim como os sinais fracos de futuros.

Pensar que esses impactos, tendências e sinais fracos podem ser tecnologias, bem como comportamentos, movimentos econômicos e notícias justificam pesquisas em relação a novidades, tendências, novas políticas, mudanças na legislação, opiniões de especialistas, novas tecnologias, trends no tiktok, tweets com opiniões - esse é um grande levantamento para dar contexto a uma das primeiras etapas do processo de cenarização. Etapa essa que se utiliza do design para antecipar possíveis mudanças na área em questão e isso pode ser particularmente útil para lidar com desafios complexos e incertos na área de educação.

Construir, com os atores representativos do sistema, uma visão de futuros a partir de cenários intencionais e desejáveis, que se baseia num contexto específico e que leva em consideração as necessidades de disrupção que emergem dos sinais fracos, das tecnologias emergentes e dos comportamentos culturais de uma sociedade será um insumo importante para construção de diretrizes de inovação no Ensino Superioronline. Visando especificar melhor o caminho metodológico abordado, dividimos em 5 etapas, conforme tabela abaixo:

Tabela 15 - Macro etapas metodológicas

Etapa 1	Convite à comunidade	Envio a grupos acadêmicos e pedidos de compartilhamento
	Coleta de dados	Questionário online
	Questionário	10 min em questionário estruturado
	Perfil da amostra	Pessoas ligadas à área de educação
	Tamanho da Amostra	30 respondentes

Etapa 2	Seleção dos participantes	Equipe representativa do sistema
	Objetivo	Selecionar pessoas influentes no contexto do ensino superior online, perspicazes e estratégicas no tema; não são apenas observadores, representam bem todo o sistema.
	Coleta de Dados	não houve - apenas convite com base nos critérios estabelecidos.
	Data	23/09/2023
	Perfil da amostra	gestão, administrativo, analista educacional, coordenador e professor
	Tamanho da amostra	12 participantes
Etapa 3	Observação	Observação da questão central de investigação
	Objetivo	Dar contexto e contorno aos participantes de dados previamente levantados nas categorias: educação, setor financeiro e político, setor de tecnologia, setor industrial, mercado de trabalho, saúde, segurança e inovação. Promover discussões acerca do tema com perguntas-chave.
	Coleta de Dados	<i>Board</i> colaborativo
	Data	23/10/2023
	Perfil da amostra	Equipe representativa do sistema
	Tamanho da amostra	5 participantes
Etapa 4	Cenarização	Construção dos cenários para a educação online no ES
	Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar as tendências ● Mapear as forças motrizes ● Estabelecer certezas e incertezas críticas ● Definir os elementos pré-determinados ● Construir os cenários ● Narrativizar os cenários
	Coleta de Dados	<i>Board</i> colaborativo
	Data	30/10/2023
	Perfil da amostra	Equipe representativa do sistema
	Tamanho da amostra	5 participantes
Etapa 5	Análise dos cenários	Implicações de cada cenário em relação às questões de pesquisa.
	Objetivo	Analisar forças, fraquezas, oportunidades e desafios para cada cenários (SWOT).
	Análise de Dados	com base nos cenários construídos.
	Data	Novembro e Dezembro

Fonte: A autora (2023).

A etapa 4 é composta de 10 passos - que é o processo da cenarização em si. Cenários futuros são desenvolvidos com base em suas diferenças, e ter a certeza que as diferenças expostas são relevantes para a questão central é crucial no processo de cenarização, por isso a importância de um grupo diverso que represente bem o sistema e espelhe tomadas de decisão e modelos de gestão. Segundo Schwartz (1991), listar os fatores-chave que influenciam o sucesso ou o fracasso da questão central é importante ser mencionado na condução da cenarização pelos responsáveis das tomadas de decisão.

Em seguida vem a ordenação dos fatores-chave e forças motrizes, tendo por base dois critérios: em primeiro, o grau de importância para o sucesso da questão (...); em segundo, o grau de incerteza em torno desses fatores e tendências. O ponto é identificar os dois ou três fatores ou tendências mais importantes e mais incertos. Os cenários não podem diferir sobre elementos predeterminados, como o envelhecimento das gerações, porque os elementos predeterminados são os mesmos em todos os cenários (SCHWARTZ, p. 201).

A lógica dos cenários é o resultado também do exercício de hierarquização e a determinação desses eixos é algo muito importante na metodologia. Esses eixos também auxiliam a composição dos enredos para cada um dos cenários.

4.1 MAPEAMENTO DOS SINAIS EMERGENTES

Schwartz (1991) já dizia que o processo de cenários exige pesquisa; nesse contexto, os sinais emergentes referem-se a informações, eventos ou tendências que surgem e indicam possíveis mudanças ou desenvolvimentos futuros que podem afetar um cenário ou contexto específico. Esses sinais emergentes desempenham um papel crucial na identificação de áreas de incerteza e na adaptação de cenários prospectivos. Explorar diferentes futuros possíveis, permite que os tomadores de decisão considerem várias trajetórias de desenvolvimento e essa metodologia é útil em situações de alta incerteza por mapear, identificar tendências e fatores. Ao iniciar o processo de cenarização, os participantes analisam uma série de informações atuais, que podem ser tendências e/ou sinais que influenciam o cenário em questão. Isso normalmente inclui fatores políticos, econômicos, sociais, tecnológicos e ambientais. Durante a análise dessas informações, os participantes devem estar atentos a sinais fortes de futuros, que são informações ou padrões começando a surgir, mas que ainda não são amplamente reconhecidos ou compreendidos. Esses

sinais podem apontar para mudanças potenciais no horizonte. Os sinais emergentes podem ser indicativos de futuros possíveis não considerados no cenário inicial. Eles são importantes porque podem desafiar suposições existentes e revelar áreas de incerteza que merecem atenção adicional.

Em nossa metodologia, buscamos os sinais em diversas fontes de dados e informações e chegamos a 15 categorias que são consideradas importantes nos processos de cenarização, muitas delas também são indicadas por Schwartz, as quais ele nomeia de forças que podem modelar o futuro. São elas:

- Demografia
- Economia
- Educação
- Energia
- Globalização
- Indústria
- Inovação
- Meio ambiente
- Mercado de trabalho
- Moradia
- Política
- Saúde
- Segurança
- Setor Financeiro
- Tecnologia

Os sujeitos, participantes do nosso processo de cenarização, analisam todas as informações trazidas previamente e também podiam inserir novos dados; isso feito, votam individualmente em três fatores que consideram tendência e em três fatores que são considerados como sinais emergentes de futuro. Os mais votados são os eleitos. Eles terão como orientação, a seguinte definição:

- **Sinais de futuro:** são evidências do futuro que podemos encontrar no mundo de hoje; são observações concretas e convincentes sobre como o mundo está mudando, que nos dão dicas de para onde o mundo está indo. Exemplo: Inteligência Artificial como o Chat GPT.

- **Tendências de futuro:** são fatores que terão muito impacto no futuro e são amplos no longo prazo - impactam diversos contextos. Exemplo: envelhecimento da população.

Os sinais emergentes identificados como sinais fortes de futuro são então integrados ao processo de cenarização e podem inspirar a criação de cenários alternativos que reflitam diferentes caminhos possíveis para o futuro, considerando as implicações dos sinais emergentes. À medida que o processo de cenarização avança, os sinais emergentes devem ser revisitados. Alguns sinais podem se tornar mais evidentes e importantes com o tempo, enquanto outros podem se dissipar. Isso permite que os cenários sejam ajustados e refinados à medida que novas informações surgem. Assim, os sinais emergentes desempenham um papel crítico no processo de cenarização de Schwartz, ajudando a tornar a análise mais robusta e sensível às mudanças emergentes no ambiente. Eles incentivam uma abordagem adaptativa e flexível para lidar com a incerteza inerente ao planejamento estratégico de longo prazo. Abaixo seguem prints dos *boards* com as notícias e os espaços em branco foram deixados propositalmente para possíveis complementações pelos sujeitos participantes.

Figura 21 - *Board* de Sinais Emergentes 1



Fonte: A autora (2023)

Figura 22 - *Board* de Sinais Emergentes 2

Fonte: A autora (2023)

Além de estarem no *board* colaborativo³⁴ como representado pelas figuras 21 e 22, os sinais emergentes foram disponibilizados para leitura prévia em um PDF, conforme Apêndice 3.

4.2 INSTRUMENTOS DE COLETA E PRODUÇÃO DE DADOS

Para a coleta e produção dos dados da pesquisa, organizamos 4 fases distintas:

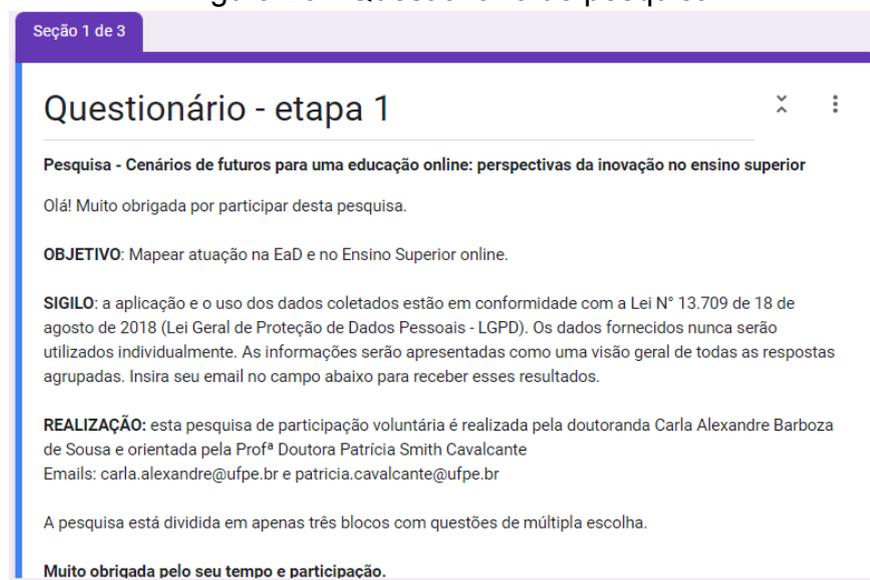
1. Questionários
2. Leitura prévia
3. Encontro 1
4. Encontro 2

A primeira fase da coleta de dados consistiu na estruturação de um questionário online (APÊNDICE 1), com 22 itens, divididos em 3 seções (dados de atuação profissional, educação online e percepção de futuro), com 17 questões

³⁴ Utilizamos o Miro, que é uma plataforma de colaboração digital projetada para facilitar a comunicação de equipes remotas e distribuídas e o gerenciamento de projetos. Como um espaço de trabalho online para inovação, é desenvolvido pela *Realtime Board*.

acerca do tema da pesquisa e 4 sobre dados do respondente (instituição, nome, e-mail e se gostaria de participar da pesquisa, após breve explicação).

Figura 23 - Questionário de pesquisa



Seção 1 de 3

Questionário - etapa 1

Pesquisa - Cenários de futuros para uma educação online: perspectivas da inovação no ensino superior

Olá! Muito obrigada por participar desta pesquisa.

OBJETIVO: Mapear atuação na EaD e no Ensino Superior online.

SIGILO: a aplicação e o uso dos dados coletados estão em conformidade com a Lei N° 13.709 de 18 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais - LGPD). Os dados fornecidos nunca serão utilizados individualmente. As informações serão apresentadas como uma visão geral de todas as respostas agrupadas. Insira seu email no campo abaixo para receber esses resultados.

REALIZAÇÃO: esta pesquisa de participação voluntária é realizada pela doutoranda Carla Alexandre Barboza de Sousa e orientada pela Profª Doutora Patrícia Smith Cavalcante
Emails: carla.alexandre@ufpe.br e patricia.cavalcante@ufpe.br

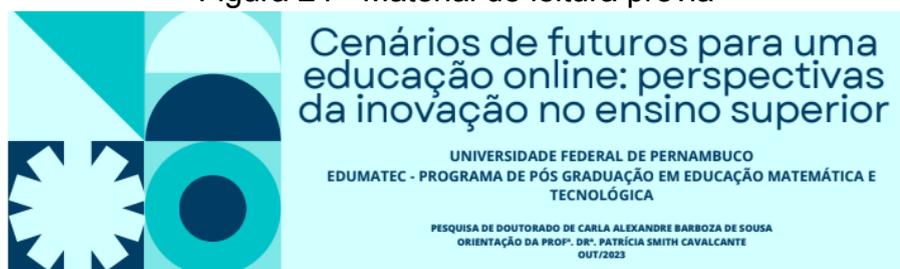
A pesquisa está dividida em apenas três blocos com questões de múltipla escolha.

Muito obrigada pelo seu tempo e participação.

Fonte: a autora (2023).

O questionário foi disponibilizado por meio de link em diversos grupos de whatsapp e e-mails, junto a um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 1). Muitas das questões colocadas no questionário foram no formato da escala likert, porém optamos por não ter o ponto neutro (escala ímpar), pois em pesquisas anteriores o número de respostas neutras dificultou uma análise mais qualitativa das respostas. Foi preparado um vídeo de apresentação da pesquisadora e um material de leitura prévia (APÊNDICE 4), contendo 15 páginas para envio apenas às pessoas selecionadas na fase do questionário.

Figura 24 - Material de leitura prévia



Objetivo da pesquisa

Investigar os quatro principais e possíveis cenários de futuros da educação superior online, a partir de múltiplas perspectivas.

Horizonte temporal e lugar	Tipo de pesquisa	Esteja aberto a transformar:
Nosso desenho metodológico	A tipologia da pesquisa é	1. sua

Fonte: a autora (2023).

Esse material teve por objetivo diminuir o tempo de explicação nos encontros síncronos, fornecer algumas definições básicas sobre cenarização de futuros e dar tempo para uma leitura atenta dos sinais emergentes de futuros, em suas 15 categorias. Tanto o vídeo quanto o material de leitura prévia foram enviados por e-mail para os selecionados a partir do perfil e da concordância em participar da pesquisa.

Nos encontros 1 e 2 foram utilizados o mesmo *board* colaborativo - o Miro -, no qual os participantes fariam suas colaborações acerca do futuro da educação superior online. Todo *board* colaborativo foi construído conforme as etapas descritas nesta pesquisa, com base nas metodologias de Schwartz, dos Cenários Transformadores e de Design de Futuros. Ao todo, dividimos as atividades no *board* colaborativo em 10 passos, dos quais os participantes colaboraram em 9.

Figura 25 - Board colaborativo - Instruções iniciais

Bem-vindos

Cenarização de Futuros para a Educação Superior Online

Pesquisa de doutoramento em Educação Matemática e Tecnológica.
Linha de pesquisa: Tecnologia

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLÓGICA
EDUMATEC
UFPE

Nome: 2 hrs | Perfil: 2 - 10 | Facilitador experiente: Carlo Alexandre

Novo desenho metodológico propõe um sistema de cenarização com objetivo (o futuro da educação online no ES), horizonte temporal (7 anos) e lugar (contextos diversos de aprendizagem) pré-definidos.

A tipologia da pesquisa é exploratória e abrange discussões sobre a previsibilidade dos cenários e seus macroprocessos, com foco nos maiores incertezas e nos maiores impactos.

Esteja aberto a transformações:

1. da sua compreensão
2. dos relacionamentos em trabalhos colaborativos
3. das suas intenções
4. e principalmente das ações.

Fonte: a autora (2023).

Algumas informações importantes também foram destacadas no *board*, mesmo havendo material de leitura prévia. Essas informações trouxeram de forma visual a diferença entre previsão, cenarização e construção de um futuro desejável; além de explicitar as principais diferenças entre sinais de futuro e tendências de futuro (*drivers*).

Figura 26 - Board colaborativo - informações importantes

PREVISÃO
Projetar o futuro mais provável

CENÁRIOS
Explorar futuros alternativos

FUTUROS DESEJÁVEIS
Avaliar a viabilidade de futuros intencionais

presente → futuro

presente → futuros

presente → futuros

SIGNALS

Os sinais são evidências do futuro que podemos encontrar no mundo de hoje.

São observações concretas e convincentes sobre como o mundo está mudando que nos dão uma dica de onde podemos estar indo.

Pense em produtos, práticas, eventos e experiências específicos.

Sinais verdadeiros incitam uma reação notável, fazendo-nos parar e pensar sobre as possibilidades que eles representam.

Sinais fortes são críticos para gerar previsões fortes, pois permitem que os futuristas forneçam detalhes fundamentados sobre experiências, comportamentos e valores novos e inesperados.

<https://www.futures.com.br/pt-br/2023/03/01/sinais-que-estao-mudando-o-mundo/>

DRIVERS

Os drivers, por outro lado, são tendências amplas de longo prazo que provavelmente terão um impacto significativo no futuro.

Alguns exemplos de impulsionadores proeminentes no mundo de hoje incluem a mudança climática, o envelhecimento da população mundial e o aumento da desinformação.

Embora os impulsionadores da mudança se movam em diferentes escalas e velocidades, eles sempre se sobrepõem, pois nenhum impulsionador único opera no vácuo.

Por esse motivo, os drivers operam em vários setores e tópicos, pois seu impacto será inevitavelmente sentido em muitos contextos diferentes.

Os drivers fornecem um contexto crítico para a análise de sinais, pois permitem que os profissionais entendam o contexto através do qual um sinal surgiu e as implicações que um sinal pode ter para o futuro.

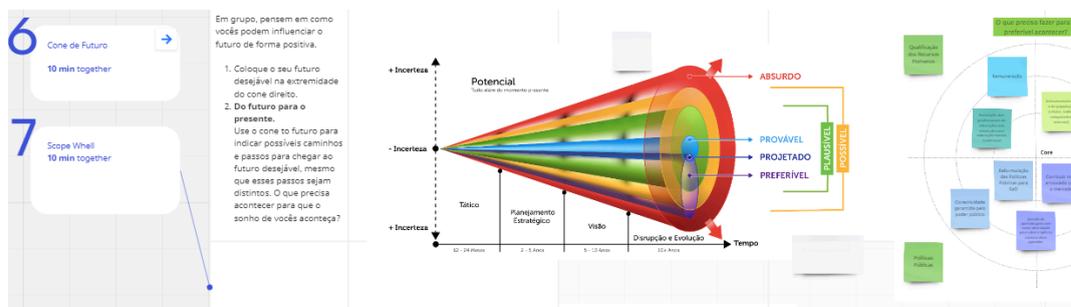
Fonte: Echos (2023).

No **passo 1** do *board* colaborativo, colocamos a pergunta-chave para observação e discussão dos participantes: quais são os 4 cenários mais prováveis da Educação Superior Online em 2030? Na sequência - **passo 2** - o objetivo foi promover uma discussão sobre os sinais emergentes mapeados nas categorias pré-selecionadas e uma votação nos 5 sinais de futuros considerados os mais fortes; fizeram a mesma votação para as tendências. Cada participante pode votar em 6 sinais fortes de futuro e em 3 tendências. Quando houve empate, discutimos as questões com o mesmo número de votos e fizemos nova votação.

O **passo 3** foi composto de especulação de cenários, no qual os participantes precisavam especular o que seriam cenários de colapso (o ideal é impedido de acontecer) e de transformação (onde o sonho estaria próximo de acontecer). No **passo 4**, os participantes especularam comportamentos humanos esperados em 2030 e prováveis artefatos futuros que estariam sendo utilizados pela sociedade e pela educação. E o **passo 5**, chamado de *Customer Feeling* (Echos, 2023), os participantes deveriam ter utilizado alguma ferramenta de IA para ilustrar uma situação especulada.

No **passo 6**, cenarizaram o cone de futuro, a partir das etapas anteriores discutidas em grupo, no qual precisaram pontuar o futuro mais absurdo, o mais provável de acontecer e o futuro preferível. No **passo 7** fizeram o *Scope Wheel*, que consistiu em dividir a roda de futuro em 4 quadrantes com temas importantes definidos pelos participantes, e a partir do futuro preferível estabelecido no passo 6, precisaram colocar os principais passos para atingi-lo em camadas estabelecidas (o que seria *core*, adjacente e periférico).

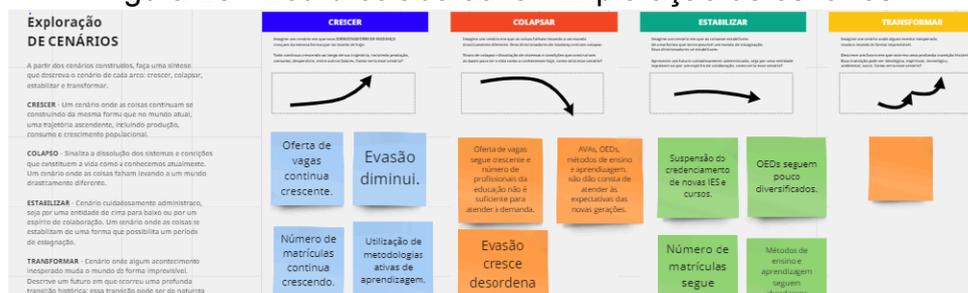
Figura 27 - *Board* colaborativo - Cone de Futuros e Scope Wheel



Fonte: adaptação de Echos (2023).

No **passo 8**, houve a exploração de cenários a partir das construções feitas, considerando crescimento, colapso, estabilização e transformação. Cada passo teve um tempo atribuído e explicado pela pesquisadora.

Figura 28 - *Board* colaborativo - Exploração de cenários



Fonte: Adaptado de Echos (2023).

O **passo** seguinte, o **9**, e último feito pelos participantes, consistiu em responder a perguntas cruciais do processo de cenarização da metodologia de Schwartz: quais os elementos pré-determinados, as forças motrizes, e as incertezas críticas. Como já especificado, os elementos predeterminados não dependem de nenhuma cadeia particular de eventos. Se parece certo, não importa qual cenário venha a ocorrer. Já as forças motrizes são os elementos que acionam o mapa dos cenários, que determinam o desenrolar da história e as incertezas críticas estão relacionadas com elementos predeterminados. Encontramo-las questionando suas suposições sobre elementos predeterminados. Todas essas informações foram postas no *board* para consulta e reforço.

O **passo 10**, último do *board* colaborativo, é a matriz Schwartz de cenários futuros, que será preenchida a partir do passo 9 com as forças motrizes e os demais elementos para, enfim, ser narrativizada - característica do método de Schwartz, pois assim, acredita-se que fica mais fácil de contar os cenários, bem como de convencer as pessoas sobre eles.

O capítulo 4, intitulado "A Grande Aposta - Metodologia", descreveu a abordagem metodológica utilizada para investigar os futuros possíveis da educação superior. Iniciamos com o mapeamento dos sinais emergentes, identificando tendências e fatores que podem influenciar a evolução do ensino superior online nos próximos anos. Em seguida, detalhamos os instrumentos de coleta e produção de dados, explicando as técnicas e ferramentas empregadas para obter e analisar informações relevantes. Este capítulo é crucial para alcançar os objetivos da

pesquisa, pois estabelece a base metodológica que permitirá identificar forças motrizes, analisar diferentes cenários e estruturar um percurso inovador e estratégico para a educação, alinhado com as necessidades e expectativas dos envolvidos nos processos educacionais.

5. O PREÇO DO DESAFIO - Análise

“Eu vim para lecionar computação, mas nós não temos computadores” Do filme O Preço do Desafio.

Sim, esta pesquisa foi um desafio e valeu o preço. Trabalhar com futuros e imaginários foi uma quebra de paradigma para a pesquisadora e de algumas formas foi abertura de pensamento para os sujeitos participantes. A nossa realidade é feita de entrelaces, interações e de fatos complexos; e olhar essa complexidade em multiníveis para cenarizar uma realidade que está por vir e ao mesmo tempo é incerta, foi, além de desafiador, uma fuga à cegueira habitual que temos aos sinais de futuros que emergem cotidianamente e que construímos também no presente, é nele que a maior parte do futuro é criada.

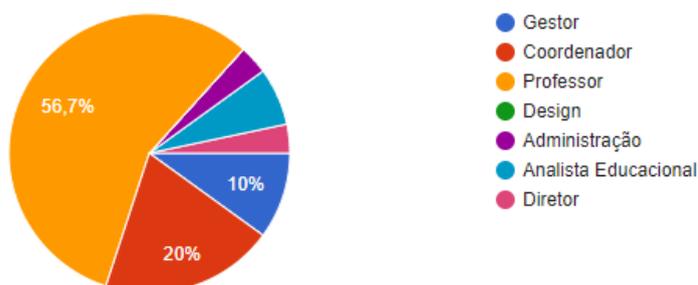
5.1 QUESTIONÁRIO

Tivemos 30 respondentes, dos quais 26 estavam com atuação no Ensino Superior - público de interesse da nossa pesquisa. Mais da metade dos respondentes foram professores (17), seguidos de coordenadores (6) como o maior público respondente. Ao todo 7 perfis diferentes responderam ao questionário e isso é muito importante no processo de cenarização, pois é preciso considerar múltiplos perfis e não uma visão isolada.

Gráfico 01 - Perfis respondentes ao questionário

Qual sua atuação na Educação?

30 respostas



Fonte: a autora (2023).

Os 40% dos respondentes disseram atuar na EaD ou com Educação online, isso correspondeu a 12 pessoas. Enquanto que 15 pessoas, o que correspondeu a 50% da amostra, disseram já ter atuado na EaD ou com Educação Online. E a partir desses dados, montamos os perfis de atores diversos que representassem bem o sistema investigado.

Na questão de como avaliar a eficácia da educação a distância em comparação com a educação presencial, os resultados indicam uma variedade de percepções entre os participantes, conforme os percentuais abaixo:

- Nada eficaz (3,7%).
- Pouco eficaz (25,9%).
- Eficaz (37%).
- Muito eficaz (33,3%).

Constatou-se que apenas um respondente considerou a EaD como nada eficaz em relação ao ensino presencial. Por outro lado, a maioria dos participantes, somando 26, percebe a educação a distância como moderadamente a altamente eficaz. Esses múltiplos olhares sugerem uma diversidade de experiências e perspectivas individuais sobre os benefícios e desafios da educação a distância em comparação ao modelo presencial.

A questão seguinte abordou os maiores desafios enfrentados ao lecionar em um ambiente online, com as seguintes opções e resultados percentuais:

- Adaptar o conteúdo para o ambiente online (29,6%).
- Inovar de forma geral (29,6%).
- Lidar com problemas técnicos (14,8%).
- Manter o engajamento dos alunos (92,6%).
- Outros (especifique) (22,2%).

A opção assinalada por 25 participantes foi manter o engajamento dos alunos, seguida por adaptar os conteúdos e inovar de forma geral, com 8 votos cada. Além dessas opções principais, os participantes acrescentaram outras 6 preocupações, cada uma com um voto:

1. Conhecer os alunos e avaliar a aprendizagem.
2. Manter-se atualizado em relação às tecnologias.
3. Falta de interação com os alunos.
4. Diversificar as mídias para os conteúdos.
5. Ter uma tutoria mais ativa e preparada.
6. Convencer os colegas sobre a eficácia da EaD.

Essa diversidade de preocupações confirma os desafios enfrentados pelos educadores ao adotarem um modelo de ensino online, refletindo também questões pertinentes ao ensino presencial, com exceção do ponto 6.

Em relação às estratégias utilizadas para promover a interação e participação dos estudantes em um ambiente de educação a distância, apresentamos as seguintes opções e os respectivos percentuais das respostas dos participantes:

- Atividades em grupos virtuais (59,3%)
- Encontros presenciais (81,5%)
- Fóruns de discussão online (59,3%)
- Videoconferência ao vivo (40,7%)
- Outros (25,9%)

É evidente que as estratégias para fomentar a interação variam significativamente. Um total de 24 pessoas valorizaram os encontros presenciais, destacando a importância desse tipo de interação, indicando uma preferência por interações diretas mesmo que no ensino a distância. Além disso, 16 participantes preferiram os fóruns de discussão online, favorecendo a troca de ideias de forma assíncrona. As atividades em grupos virtuais também receberam apoio considerável, com 16 votos, evidenciando a valorização da colaboração e do trabalho conjunto. Sete participantes escolheram opções diferentes, refletindo uma diversidade de preferências e necessidades específicas, como por exemplo:

- Copiar a aparência da sala de aula presencial - filmando-se em pé com lousa.
- Apresentação de trabalhos online.
- Disponibilização de todo o planejamento previamente e uso de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) como suporte.
- Comunicação constante por mensagens individuais.

Esses dados sublinham a importância de uma abordagem multifacetada na educação a distância, adaptada às diferentes preferências e estilos de aprendizagem dos estudantes. Em relação aos recursos tecnológicos considerados mais úteis na EaD para apoiar o ensino, foram oferecidas as seguintes alternativas e percentuais de resposta:

- Ferramentas de videoconferência (63%)
- Plataformas de aprendizagem online (74,1%)
- Sistemas de gerenciamento de conteúdo (14,8%)
- Softwares de produção de conteúdos diversos (48,1%)
- Outros (18,5%)

As plataformas de aprendizagem online foram as mais votadas, com 20 respostas, seguidas das ferramentas de videoconferência, com 17 respostas. Softwares de produção de conteúdos diversos receberam 13 votos, enquanto sistemas de gerenciamento de conteúdo foram menos preferidos, com apenas 4 votos. É importante notar que esses recursos não são excludentes e muitos educadores utilizam uma combinação deles para atender às necessidades específicas de aprendizagem de cada grupo. Além disso, três exemplos espontâneos adicionais foram fornecidos pelos respondentes:

- Câmeras em diferentes posições.
- Conversação e apresentação.
- Vontade do aluno.

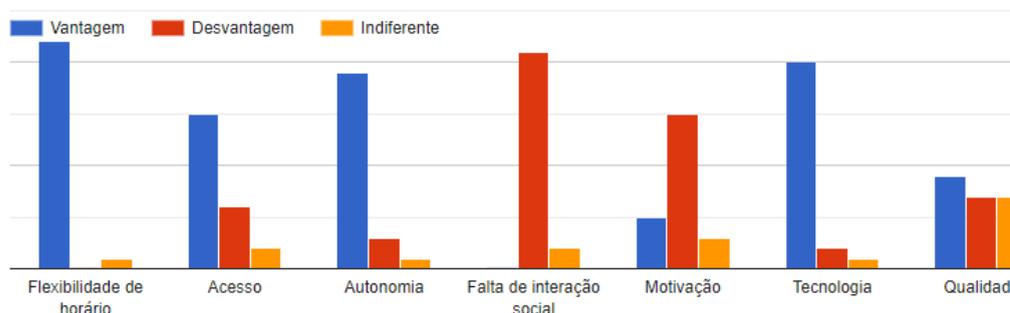
É relevante destacar que, nas duas últimas questões, observa-se um reflexo da sala de aula presencial na EaD, como evidenciado pelo interesse em replicar a aparência da sala de aula e a disposição de câmeras em diferentes posições. Isso não necessariamente determina a qualidade do ensino, mas indica uma possível subutilização dos recursos disponíveis em relação às suas potencialidades.

Em relação às vantagens e desvantagens da EaD, acionamos 7 critérios para que os respondentes opinassem:

Gráfico 02 - Vantagens e desvantagens da EaD

Na sua opinião, quais são as principais vantagens e desvantagens da educação a distância em relação à educação presencial?

 Copiar



Fonte: a autora (2023).

Há uma clara percepção de vantagem em relação aos critérios tecnologia, flexibilidade e autonomia. Novamente, o objetivo aqui não é reduzir as particularidades de cada modalidade, mas compreender as percepções dos sujeitos entre as diferenças e similaridades. Ressaltamos que houve uma equidade no critério qualidade, o que é bom na medida que os detratores não são maiores que os promotores, embora os neutros somados aos detratores ainda revelam um cenário no qual a EaD não é vista com a credibilidade de cursos na modalidade presencial.

Para concluir a seção do questionário sobre EaD Online, perguntamos como promover a inovação na prática de ensino nessa modalidade, oferecendo as seguintes opções de múltipla escolha:

- Criando atividades interativas e envolventes (85,2%).
- Explorando novas ferramentas tecnológicas (63%).
- Implementando abordagens pedagógicas diferentes (77,8%).
- Participando de programas de capacitação/formação (48,1%).
- Outros (14,8%).

As opções visavam refletir diferentes níveis de maturidade em relação à inovação. Observou-se que 23 participantes escolheram a opção 1, indicando um nível mediano de maturidade; 17 optaram pela opção 2, demonstrando um nível inicial de maturidade; 21 marcaram a opção 3, a qual representa um nível mais avançado de maturidade na inovação. Além disso, outras quatro opções receberam um voto cada:

- Não atuo.

- Estimulando os estudantes a participarem das atividades.
- Atividades mais práticas.
- Atividades inclusivas.

As opções adicionais não refletem diferentes níveis de maturidade comparáveis às principais escolhas. Em seguida, questionamos sobre as perspectivas futuras dos respondentes em relação ao crescimento da EaD Online nos próximos 10 anos:

- Não acredito (0,0%).
- Acredito pouco (3,7%).
- Acredito (14,8%).
- Acredito muito (81,5%).

Na escala Likert, 22 pessoas responderam "Acredito muito" (81,5%), indicando forte confiança no aumento da procura por EaD Online. Apenas 4 pessoas escolheram "Acredito" (14,8%) e 1 pessoa respondeu "Acredito pouco" (3,7%). Ninguém considerou a possibilidade como "nada provável", sinalizando um otimismo significativo em relação ao futuro da EaD.

A pergunta subsequente explorou as tendências ou mudanças que poderiam impactar o ensino online nos próximos anos, considerando o cenário atual da EaD. As opções oferecidas foram:

- Avanços tecnológicos (por exemplo, inteligência artificial, realidade virtual) (74,1%).
- Maior integração entre plataformas e recursos educacionais online (55,6%).
- Mudanças nas demandas e necessidades dos alunos (66,7%).
- Novas abordagens pedagógicas adaptadas ao ambiente digital (85,2%).
- Outros (11,1%).

A opção mais votada foi a quarta, com 23 respostas, validando a crescente adoção de práticas didáticas adaptadas ao ensino online. Avanços tecnológicos relevantes, como inteligência artificial e realidade virtual, foram destacados por 20 participantes, evidenciando o reconhecimento da importância dessas tecnologias emergentes para melhorar a experiência de aprendizagem online. Mudanças nas demandas dos estudantes foram citadas por 18 respondentes, sublinhando a necessidade de uma abordagem mais personalizada e flexível. A integração mais

profunda entre plataformas e recursos educacionais online também foi considerada significativa por 15 participantes, apesar de receber menos votos.

Além das opções oferecidas, os participantes sugeriram três fatores adicionais, cada um com um voto:

- Aumento da capacidade de conexão, tanto em velocidade quanto em disponibilidade geográfica.
- Formação contínua de professores.
- Maior compreensão da cultura digital por parte de gestores e políticos, e suas implicações no cotidiano, além da ampliação da inclusão digital.

Essas sugestões adicionais destacam fatores importantes que podem impactar significativamente o ensino online nos próximos anos, mostrando uma visão abrangente das tendências que moldarão o futuro da EaD.

A pergunta seguinte permitiu uma avaliação mais pessoal das visões de futuro de cada participante em relação à EaD e suas transformações desejadas. Oferecemos 4 opções com espaço para justificativa, caso necessário:

- Ampliação do acesso à educação, alcançando regiões remotas e/ou desfavorecidas (63%).
- Integração de tecnologias avançadas para criar experiências de aprendizagem imersivas (88,9%).
- Maior colaboração e cooperação entre os alunos, mesmo em um ambiente online (48,1%).
- Maior personalização do ensino, adaptando-se às necessidades individuais dos alunos (66,7%).
- Outros (11,1%).

A integração de tecnologias avançadas (opção 2) foi a preferida dos respondentes, com 24 votos. Isso reflete um desejo por um ambiente educacional mais dinâmico e inovador, onde tecnologias emergentes possam melhorar significativamente a experiência de aprendizagem. Em segundo lugar, a maior personalização do ensino (opção 4) recebeu 18 votos, indicando o desejo por abordagens mais flexíveis e adaptativas, reconhecendo as necessidades únicas de cada aluno. A ampliação do acesso à educação (opção 1) foi a terceira mais votada, com 17 respostas, destacando a importância de tornar a educação mais inclusiva e acessível, superando barreiras geográficas e socioeconômicas. A maior colaboração entre os alunos (opção 3), com 13 votos, demonstra que a interação social e

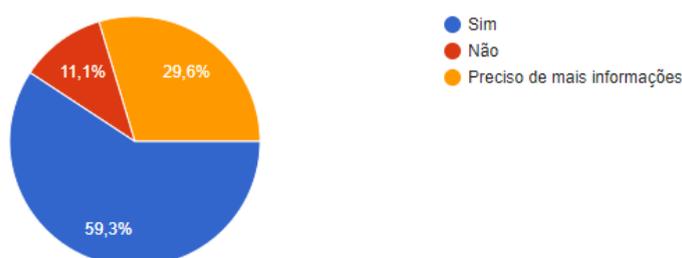
colaborativa continua sendo um aspecto relevante no processo de aprendizagem, mesmo em ambientes virtuais.

Esses resultados apontam para um futuro da EaD que valoriza a inovação tecnológica, a personalização do ensino, a acessibilidade e a interação entre os estudantes como elementos fundamentais para uma experiência educacional eficaz e enriquecedora. Por fim, finalizamos o questionário perguntando se os respondentes estariam dispostos a participar de uma sessão colaborativa para explorar mais a fundo as questões abordadas no questionário.

Gráfico 03 - Sessão colaborativa

Você aceitaria participar de uma sessão colaborativa de cenarização de futuros para a Educação Online?

27 respostas



Fonte: a autora (2023).

Apenas 3 pessoas disseram não querer participar da pesquisa, enquanto 8 disseram precisar de mais informações e 16 disseram sim à participação. Ressalto a dificuldade em conseguir pessoas com o perfil mapeado para participar das sessões colaborativas de cenarização e a importância que precisamos dar às pesquisas acadêmicas e sua relevância para a sociedade. Enviamos e-mail com texto explicativo da pesquisa, além de um vídeo de apresentação da pesquisadora, falando sobre suas motivações, sobre o programa e sua relevância. A partir do aceite ao e-mail, o material de leitura prévia foi disponibilizado junto com possíveis datas para a realização da sessão colaborativa.

5.2 SESSÃO COLABORATIVA

A sessão colaborativa foi dividida em 2 momentos, que juntos totalizam 3h30 de interação e colaboração online síncrona; tivemos 10 passos, como descritos na

metodologia. A mediação foi muito tranquila e os sujeitos tiveram um rápido entrosamento, o que facilitou as discussões e resoluções.

5.2.1 Dos sujeitos participantes

Consideramos 27 pessoas na triagem inicial para a participação na cenarização com base nos seguintes critérios:

- **A atuação (cargo) na educação:** este critério é importante por sinalizar as diferentes perspectivas de atores de um mesmo sistema (professores, gestores, coordenadores, analistas etc.) e em um processo de cenarização a diversidade de perspectivas e a complexidade de aspectos envolvidos necessita de diversos olhares para “tentar” compor cenários que respondam à diversidade.
- **Atuar com EaD ou ter atuado:** este critério fez-se necessário por questões conceituais, experimentais e empíricas que também envolvem os participantes; não teríamos tempo de promover vivências sobre o tema e são deles as vozes que ecoam no processo de cenarização. Pedir que alguém que não vivencie a realidade atual da EaD ou que nunca a tenha vivenciado para pensar futuros para a área é trabalhar com a abstração num nível que poderiam comprometer os resultados.
- **Trabalhar no nível superior ou ter experiência com nível superior:** pelo mesmo motivo descrito acima, o nível superior conta com uma série de especificidades, assim como os demais níveis de ensino, desta forma, é bastante importante essa vivência para a cenarização dos futuros mais plausíveis sejam questões que envolvam o presente e levem em consideração também o passado.

Com base nisso, triamos, a priori, 12 perfis que contemplavam os papéis de analista pedagógico/educacional, coordenador, gestor e professor. Deixamos mais 6 perfis selecionados como reserva; fizemos os convites por e-mail, com mais informações sobre os passos da pesquisa, a atuação dos participantes e um vídeo explicativo. É importante ressaltar a dificuldade encontrada em obter respostas aos e-mails que foram enviados e reenviados; sendo acionados, assim, os 6 perfis de reserva e mais 4 perfis pela ordem dos critérios estabelecidos, conforme descrição

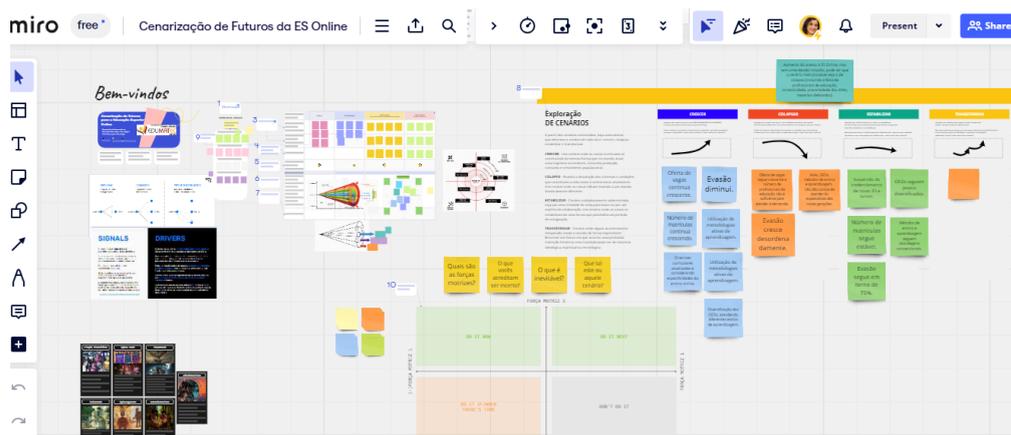
acima. A metodologia de Schwartz considera 10 participantes ser um número bom (SCHWARTZ, 1991), enquanto que o planejamento de cenários transformadores (KAHANE, 2013) não informa um número de participantes, mas fala em robustez de representantes do sistema; já o design de futuros (ECHOS, 2023) aconselha de 4 a 12 participantes de perfis variados, mas com objetivo comum.

Ao final, contamos na sessão colaborativa com 5 sujeitos participantes dos 18 convidados, com perfis de **coordenador**, **professor**, **analista educacional** e **desenvolvedor de conteúdos e plataformas**.

5.2.2 Board Colaborativo

Utilizamos um *board* online, de versão gratuita, como espaço de ação para as interações síncronas de cenarização; importante que a ferramenta permita a colaboração online em tempo real entre todos os participantes, registro, documentação e centralização de diversos recursos. Também utilizamos o Google *meet*³⁵ para o encontro síncrono online; não gravamos os encontros, pois toda análise esteve pautada nos registros do *board*, ainda que as discussões sejam muito importantes é a resolução delas e o seu registro que é objeto de estudo.

Figura 29 - Board Colaborativo



Fonte: a autora (2023).

5.2.2.1 Tendências e Sinais Fortes de Futuro

³⁵ Serviço de comunicação por vídeo desenvolvido pelo Google que permite a entrada simultânea de várias pessoas e o compartilhamento de telas.

Após a observação da pergunta-chave, os participantes foram orientados a votarem no que consideravam tendências e sinais fortes de futuro no quadro de sinais emergentes. A votação aconteceu de forma individual e depois, em conjunto, decidiram as principais tendências e sinais fortes com base nos mais votados, conforme resumo do quadro abaixo:

Tabela 16 - Resumo de tendências

Tendências	
Financeiro	1. Setor financeiro cada vez mais digital.
	2. Compartilhamento de dados para detalhamento de perfil consumidor.
	3. Bancos públicos adotam a tecnologia <i>blockchain</i> .
Economia	1. Baixa na taxa de juros.
Tecnologia	1. Uso da IA com grande ênfase nas telecomunicações e disseminação do 5G.
	2. Maior aplicação da IoT no cotidiano das pessoas comuns.
Indústria	1. Plataformas industriais completamente orientadas por softwares.
	2. Frota de carros elétricos em grande expansão.
	3. Colaboração entre humanos e máquinas será a indústria 5.0.
Moradia	1. Crescente número mundial de sem-tetos.
Saúde	1. A IA deve acelerar a descoberta de novos medicamentos e a personalização de cuidados específicos para a saúde.
Mercado de trabalho	1. Mudanças ainda maiores pós-covid: <i>workcations</i> sugere trabalhar em lugares associados a férias e isso será uma opção aos trabalhadores.
	2. Processos de qualificação, seleção e recrutamento completamente feito por IA em empresas de alta rotatividade.
	3. O agronegócio ainda terá seu pico máximo de contratação no Brasil.

Fonte: a autora (2023).

Para nossos participantes, as principais tendências que podem impactar nosso futuro apontam para uma dinâmica de setores globais que estão sofrendo mudanças profundas e significativas, impulsionadas pela rápida evolução tecnológica e adaptações estratégicas às demandas do mercado. Consideramos essa análise como uma projeção baseada em acontecimentos atuais em diversos setores-chave da economia.

No presente, o setor financeiro está testemunhando uma transformação substancial, adotando cada vez mais abordagens digitais para atender às expectativas dos consumidores. No âmbito econômico, os participantes enxergam uma tendência de baixa nas taxas de juros como um movimento que visa impulsionar investimentos e consumo. Analisamos que esse entendimento apontado por eles pode ser compreendido como um estímulo ao crescimento econômico, que requer uma gestão cuidadosa para evitar desequilíbrios, algo que acontece no Brasil e pode ser percebido pelas desigualdades de renda, de oportunidades, de desenvolvimento regional, de acesso a serviços básicos entre outras coisas. Porém, é a tecnologia que continua a moldar o panorama global, com a inteligência artificial (IA) ganhando destaque nas telecomunicações e impulsionando a disseminação do 5G. A Internet das Coisas (IoT) está sendo amplamente aplicada, conectando dispositivos e permitindo sistemas mais inteligentes e eficientes. Na indústria, uma revolução orientada por softwares, com plataformas industriais cada vez mais dependentes de soluções digitais para otimização de processos já acontece. E a expansão da frota de carros elétricos é evidência da crescente preocupação com a sustentabilidade. Em contrapartida a um mundo mais sustentável, vemos o aumento do número de sem-tetos no planeta, exigindo abordagens multifacetadas e políticas públicas mais assertivas para resolver essa questão complexa.

Na área da saúde, o cenário atual mostra que a IA está revolucionando a descoberta de medicamentos e possibilitando cuidados personalizados de saúde, marcando um avanço significativo na melhoria do bem-estar humano. E também automatizando os processos de qualificação, seleção e recrutamento em empresas com alta rotatividade. Em suma, essas tendências estão moldando o futuro de setores-chaves, apontando para uma era de transformações profundas e oportunidades para a inovação e progresso em diversas esferas da sociedade global.

Tabela 17 - Resumo Sinais Fortes de Futuro

Sinais Fortes de Futuro	
Tecnologia	1. Uso de imagem e voz de pessoas falecidas é completamente possível com a IA e fortalece o direito de personalidade em relação ao uso de dados.
	2. Crescimento de 19% na adoção da IoT em residências em 2023.

Indústria	1. Com a transformação digital, o maior desafio das indústrias é a mão de obra qualificada e capacitada para essas operações.
	2. Cibersegurança será palavra-chave a partir da conectividade das indústrias.
Moradia	1. A falta de moradia é um problema no mundo.
	2. Mais programas destinados à ocupação da Zona Rural.
Segurança	1. Aumento da população carcerária e de facções criminosas.
	2. Aumento nos assassinatos de policiais militares.
	3. Aumento de tiroteio e balas perdidas em escolas.
Inovação	1. Articulação entre universidades e ecossistemas de inovação alavancam mais fortemente pesquisas e desenvolvimento.
	2. Maior investimento em biotecnologia.
Saúde	1. Inovações tecnológicas de implementação pessoal auxiliam no escaneamento do câncer e no monitoramento de tumores.
	2. Maior necessidade de transformação digital na área de saúde para atendimentos.
Educação	1. A EaD se destaca pela modalidade mais procurada em cursos superiores.
	2. Especialização em IA e Big Data são as mais procuradas na área de tecnologia, impulsionadas pela necessidade de análise de dados.
	3. Universidades corporativas conhecidas como <i>employer university</i> é mais forte em áreas de TI e saúde e o MEC agrega certificação em alguns casos.
Globalização	1. Insegurança alimentar atinge 2,4 bilhões de pessoas.
	2. Brasil volta ao cenário mundial a partir do novo governo.
Demografia	1. Crescimento de 12,3 milhões de pessoas no último censo do Brasil.
	2. Apagão de professores é previsto em 2040 no Brasil pela falta de interesse de jovens em cursos de licenciatura.
Energia	1. Recordes de calor em todo o mundo traz uma maior necessidade de energia.
Meio Ambiente	1. Os mercados de capitais estão mais colados em tecnologias verdes.
	2. Modelos híbridos e elétricos são impulsionados no setor automotivo.
Mercado de trabalho	1. Ensino técnico e profissionalizante será o mais valorizado pelas indústrias.

Fonte: a autora (2023).

Os sinais apontam para um futuro não tão inesperado, pois esses sinais estão como tendências há tempos. A tecnologia, impulsionada pela inteligência artificial, já apresenta avanços surpreendentes, possibilitando o uso de imagem e voz de pessoas falecidas, e isso levanta questões sobre o direito de personalidade e o uso

ético de dados - algo que já vem sendo discutido em várias instâncias. Além disso, a adoção da Internet das Coisas (IoT) em residências cresceu significativamente, e tudo indica que essa aplicação tende a crescer mais. Na indústria, a transformação digital é uma realidade, porém, o grande desafio reside na formação de mão de obra para operações altamente tecnológicas. E com isso, a cibersegurança torna-se vital diante dessa crescente conectividade das indústrias.

A questão da moradia se destaca como um problema global, com a falta de residências sendo um desafio crítico para todos os países e no Brasil percebe-se a criação de programas destinados à ocupação da zona rural como uma das soluções para desafogar as cidades. Por outro lado, questões de segurança têm se agravado, refletindo um aumento na população carcerária e no surgimento de facções criminosas. E o aumento de incidentes como tiroteios e balas perdidas em escolas é um alerta crítico para a segurança pública e para o Estado em geral. E como já trouxemos aqui, a modalidade EaD se destaca como a mais procurada em cursos superiores. A “surpresa” é a relevância que especializações em Inteligência Artificial e Big Data, impulsionada pela demanda crescente por análise de dados, tem conquistado. Já o ensino técnico e profissionalizante desponta como o mais valorizado pelas indústrias, apontando para mudanças significativas na busca por habilidades específicas.

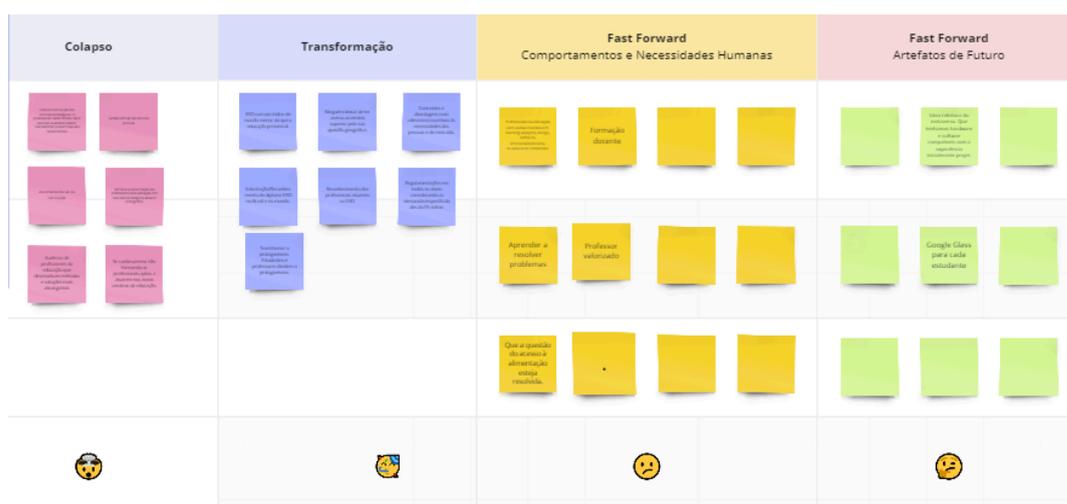
Percebemos que as inovações tecnológicas, em diversas áreas, têm auxiliado diversos setores e acelerado as descobertas e o desenvolvimento de novas soluções; um exemplo simples é a diminuição de tempo para se descobrir algo ou concluir algum processo na área da saúde. Na contramão disso, um dos sinais considerados como muito preocupante é o aumento populacional no Brasil e uma projeção preocupante de escassez de professores até 2040, devido à falta de interesse dos jovens em cursos de licenciatura. Isso pode colocar o Brasil novamente num patamar de analfabetismo funcional e o acesso à educação pode se tornar mais elitizado. Embora, os mercados financeiros estejam se aproximando cada vez mais das tecnologias verdes, impulsionando modelos híbridos e elétricos no setor automotivo, os recordes de calor impulsionam uma maior necessidade de energia. Estes são apenas alguns dos muitos sinais que delineiam um futuro complexo e dinâmico, no qual as transformações serão constantes e desafiadoras em diversas esferas da sociedade. E é com base nas tendências e principalmente nos sinais, que os participantes avançam no processo, que embora olhe com maior

profundidade a educação online, esta mesma é impactada por todos os outros setores e vice-versa, como um organismo, no qual o funcionamento é holístico e complexo.

5.2.2.2 Especulação de Cenários

A etapa seguinte do *board*, a 3, propôs um trabalho de especulação de cenários, advindos dos processos de design de futuros, que consistia em, juntos, descreverem situações que colocaria o sistema em questão - a educação superior online - em colapso e transformação; eles tiveram cerca de 15min para esta atividade.

Figura 30 - Etapas 3, 4 e 5



Fonte: a autora (2023).

Em rosa especularam situações que trariam colapso ao sistema e em azul situações que trariam transformações. Como **colapso**, destacaram:

1. Falta de distribuição dos recursos tecnológicos. O processo de investimentos não é inclusivo. A acessibilidade é inversamente proporcional aos investimentos.
2. Gestão ineficaz das políticas públicas.
3. Consequências da corrupção.

4. Deficiência na formação dos professores para a atuação com recursos tecnológicos atuais e emergentes.
5. Ausência de profissionais da educação que desenvolvam métodos e soluções mais abrangentes.
6. Se continuarmos não formando profissionais aptos a atuarem nos novos cenários da educação.

Com base nos itens apresentados que especulam um cenário de colapso, analisamos que o panorama da educação superior online pode enfrentar uma série de desafios alarmantes que sinalizam um colapso iminente caso haja falta de distribuição equitativa de recursos tecnológicos e se o processo de investimentos mostrar-se profundamente desigual, no qual a acessibilidade pode ser diretamente afetada pela falta de investimentos inclusivos. Quanto maior a disparidade nos investimentos, menor se torna a acessibilidade, criando uma clara inversão entre recursos e acesso. E a gestão ineficaz das políticas públicas pode agravar ainda mais a situação se as iniciativas governamentais forem inadequadas para enfrentar os desafios emergentes da educação online, resultando em sistemas fragmentados e mal direcionados, incapazes de atender às demandas crescentes por aprendizagem digital de qualidade. E as consequências da corrupção serão igualmente prejudiciais, minando os esforços de desenvolvimento e a expansão da educação online. Recursos que deveriam ser alocados para aprimorar e ampliar o acesso acabariam desviados, comprometendo a infraestrutura educacional e a formação docente, que, aliás, apresentaria uma deficiência na formação contínua para lidar com as ferramentas tecnológicas atuais e emergentes - isso já seria um ponto crítico. Ademais, a falta de formação adequada impediria a eficácia do ensino EaD online, resultando em experiências de aprendizagem aquém do esperado.

A escassez de profissionais da educação engajados em desenvolver métodos e soluções mais abrangentes configuraria um entrave adicional. E a ausência de líderes inovadores na área impediria uma evolução para lidar com os desafios da educação digital de forma multifacetada. Então, se esse caminho persistir, sem formação profissional para enfrentar novos paradigmas da educação, corremos o risco de um colapso iminente. A falta de adaptação ao cenário emergente da educação online pode resultar em um sistema deficiente e incapaz de atender às demandas do futuro. E esses desafios não podem ser subestimados. Chama-nos a

atenção que os seis pontos levantados pelos participantes como algo que provoca um colapso são pontos reais e atuais do sistema, e não só do Ensino Superior. Ou seja, um futuro próximo colapsado está cada vez mais próximo. O que precisamos fazer para mudar isso?

Essa especulação pôde ser tratada na atividade seguinte, o que levaria a um cenário de **transformação** (post-its roxos da figura 30):

1. EaD com um índice de evasão menor do que a educação presencial.
2. Ninguém deixa de ter acesso ao ensino superior pela questão geográfica.
3. Conteúdos e abordagens mais aderentes/assertivos às necessidades das pessoas e do mercado.
4. Valorização/Reconhecimento do diploma EaD no Brasil e no mundo.
5. Reconhecimento dos profissionais atuantes na EaD.
6. Regulamentações em todos os níveis considerando as demandas/especificidades do ensino superior online.
7. Transformar o protagonismo. Estudantes e professores dividem o protagonismo.

Chamou-nos a atenção que os destaques levantados que trariam a Educação Superior Online a um cenário de transformação não tocam em momento algum nas questões levantadas como importantes para gerar um colapso. Enfrentamos desafios inegáveis na estruturação da Educação Superior online, embora, para despertarmos para um Ensino Superior online transformador é crucial reconhecermos as oportunidades latentes para transformar esse cenário preocupante em um ambiente de aprendizagem inovador e inclusivo. Contrariamente aos problemas mencionados, é esperado que se a EaD possuir um índice de evasão menor do que a modalidade presencial ressalte-se a potencial eficácia da educação online na manutenção e no engajamento dos estudantes, proporcionando um ambiente de aprendizagem mais adaptável e atraente. A acessibilidade geográfica é um dos pontos mais fortes da EaD e por isso ninguém deveria ser privado do acesso ao Ensino Superior de qualidade devido à sua localização geográfica, mas mesmo assim o acesso ainda não é tão distribuído num país do tamanho do Brasil. A educação online tem o potencial de quebrar essas

barreiras, permitindo que estudantes de diversas regiões participem de cursos e programas sem fronteiras físicas - isso seria um cenário de transformação.

A adaptação de conteúdos e abordagens mais assertivas às necessidades dos estudantes e do mercado também seria um caminho promissor. O foco na relevância prática dos conhecimentos oferecidos pode melhorar significativamente a empregabilidade dos formados, isso independente da modalidade. Assim como o reconhecimento e valorização do diploma EaD, tanto no Brasil quanto no exterior, seriam cruciais para assegurar a credibilidade e o prestígio dos cursos online, destacando sua qualidade e rigor acadêmico. Por fim, os participantes trazem como fundamental reconhecer e valorizar os profissionais envolvidos na Educação a Distância; seu empenho e dedicação são pilares fundamentais para o sucesso do ensino online. A necessidade premente de regulamentações mais abrangentes em todos os níveis, considerando as especificidades do Ensino Superior online, é um ponto essencial para garantir a qualidade e a eficiência do sistema educacional digital. Vemos a modalidade híbrida como uma saída interessante para o sistema educacional brasileiro como um todo. No entanto, ao revisar os aspectos levantados anteriormente, destacamos que a não exploração dos problemas apontados não nos livra de um cenário desafiador. Mesmo sabendo que para alcançar uma transformação significativa é imprescindível abordar não apenas as questões problemáticas, como também investir em oportunidades e soluções capazes de revolucionar o Ensino Superior online. Por isso, o momento de repensar e redirecionar esforços para alavancar o potencial transformador da educação digital também é abrir portas para um futuro mais inclusivo e dinâmico.

Na etapa 4 do *board* trabalhamos ainda com a especulação, mas numa atividade chamada *fast forward*, também advinda do design de futuros, para especular comportamentos e necessidades humanas em 2030, bem como pensar em artefatos para esse futuro. Essa atividade também é pensada com base nos sinais e nas tendências, bem como nas especulações anteriores.

Comportamentos e necessidades humanas:

1. Profissionais da educação com conhecimentos em: learning analytics, design, softskills, empreendedorismo, curadoria de conteúdos. (docente)

2. Formação docente. (docente)
3. Aprender a resolver problemas. (discente)
4. Professor valorizado. (global)
5. Que a questão do acesso à alimentação esteja resolvida. (global).

Os comportamentos e necessidades humanas projetadas para 2030 delineiam um cenário desafiador, mas repleto de oportunidades de transformação e evolução para a Educação Superior online. Ao categorizar esses elementos (docente, discente e global), percebemos um panorama multifacetado e interconectado que exige uma abordagem holística e integrada para atingir avanços significativos dos quais destacamos:

- **Desenvolvimento profissional dos educadores:** o primeiro grupo de comportamentos ressalta a importância dos profissionais da educação estarem capacitados em diversas áreas-chave. O conhecimento em *learning analytics*, design educacional, *soft skills*, empreendedorismo e curadoria de conteúdos torna-se essencial para os docentes atuarem de forma eficaz na era digital. Investir na formação docente é fundamental para garantir que os educadores estejam equipados com habilidades atualizadas e relevantes para o ensino online.
- **Habilidades essenciais para os estudantes:** o segundo conjunto de comportamentos destaca a necessidade premente de desenvolver os estudantes para o futuro. A capacidade de resolver problemas de forma criativa e eficaz é uma habilidade crucial que os discentes devem desenvolver. O ensino centrado no desenvolvimento dessas competências é essencial para preparar os alunos para os desafios do mundo em constante evolução.
- **Valorização do professor e questões globais:** o terceiro grupo aborda aspectos mais amplos e globais. Reconhecer e valorizar os professores é fundamental para promover um ambiente de ensino respeitado e inspirador. Além disso, garantir o acesso à alimentação para todos é uma questão crítica que afeta diretamente o desempenho acadêmico e o bem-estar dos estudantes em todo o mundo.

Diante desses pontos-chave, é essencial traçar um plano educacional abrangente que contemple esses aspectos de forma integrada. Isso implica não apenas na formação dos educadores, como também na reestruturação do currículo para desenvolver habilidades essenciais. A valorização global dos professores e a resolução de questões humanitárias básicas, como a alimentação, são fundamentais para criar um ambiente educacional mais equitativo e eficaz e o futuro do Ensino Superior online em 2030 está intrinsecamente ligado a esses comportamentos e necessidades humanas. Ao abordá-los de maneira integrada e coordenada, podemos construir um cenário educacional que seja inclusivo, dinâmico e preparado para os desafios do futuro.

Sobre o *fast forward* de **artefatos de futuros**, os participantes elencaram apenas dois:

1. Uma releitura do metaverso. Que tenhamos *hardware* e *software* compatíveis com a experiência inicialmente projetada.
2. Google Glass para cada estudante.

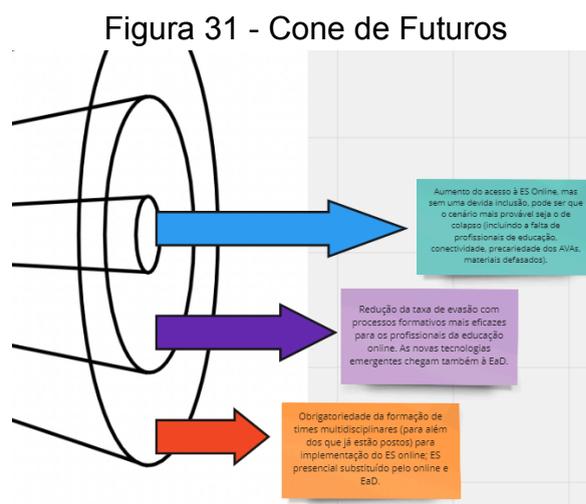
Os artefatos do futuro especulados pelos participantes refletem uma visão com foco na evolução da interação humana com a tecnologia para aprimorar a experiência educacional. Entendemos o primeiro artefato como uma busca por um ambiente digital imersivo e integrado. A visão de *hardware* e *software* compatíveis com a experiência inicialmente projetada pode potencializar e melhorar a forma como os estudantes interagem e aprendem. Essa reinvenção do metaverso pode oferecer novas camadas de realidade virtual, promovendo ambientes de aprendizagem altamente envolventes e interativos. O segundo artefato mencionado, o uso do Google Glass para cada estudante, aponta para a personalização e ampliação das possibilidades de aprendizagem. Essa tecnologia *wearable*³⁶ pode abrir portas para uma educação mais personalizada que fornece acesso instantâneo a recursos educacionais, estimulando a aprendizagem móvel e oferecendo experiências mais imersivas e práticas. Ambos os artefatos refletem a busca por uma educação mais conectada e adaptada às demandas e expectativas dos estudantes no futuro. Ao explorar e implementar tais tecnologias, o objetivo é

³⁶ São dispositivos vestíveis inteligentes. Muito além de relógios que se conectam à internet e enviam e-mails, eles também são capazes de monitorar batimentos cardíacos, passos, distância percorrida, qualidade do sono, entre muitas outras funcionalidades.

promover ambientes educacionais mais dinâmicos, colaborativos e integrados, incentivando os estudantes a explorarem novas formas de aprender e interagir com o conhecimento. A etapa 5 do *board* não foi feita por questão de tempo. Era prevista, ainda na especulação, a utilização pelos participantes de algumas ferramentas de IA (*wall-e; midjourney; stable diffusion*) para ilustrar alguma situação especulada nos passos anteriores. Esta etapa, chamada de *customer felling* pelo design de futuros, era mais de cunho imersivo para os participantes.

5.2.2.3 Cones de Futuros

Nesta etapa da cenarização, os participantes tiveram 15min para juntos indicarem possíveis caminhos e passos para chegar ao futuro desejável, mesmo que esses passos sejam distintos.



Fonte: a autora (2023).

Dentro das possibilidades e plausibilidades, optamos por construir no cone o cenário mais provável e o preferível; ainda no campo da possibilidade, mas fugindo da plausibilidade, os participantes também construíram o cenário mais absurdo. No centro, em azul, o cenário mais **possível** foi definido como:

- Aumento do acesso ao Ensino Superior online, mas sem uma devida inclusão; pode ser que o cenário mais provável seja o de colapso (incluindo a falta de profissionais de educação, conectividade, precariedade dos AVAs, materiais defasados).

Conforme descrito pelo grupo participante na etapa de especulação, eles acreditam que os sinais fortes de futuro levam provavelmente ao cenário de colapso, caso não haja uma mudança de rota nas questões levantadas. E como cenário **preferível**, em roxo na figura 31, o grupo cenarizou como:

- Redução da taxa de evasão com processos formativos mais eficazes para os profissionais da educação online. As novas tecnologias emergentes chegam também à EaD.

Aqui, fica evidente a correlação feita na etapa anterior, na qual especularam que o acesso à educação estaria garantido e uma baixa significativa nos índices de evasão na EaD. Por fim, nesta etapa, cenarizaram na extremidade do cone, o cenário **absurdo**, pois quanto mais longe do centro, mais variáveis e incertezas entram na questão:

- Obrigatoriedade da formação de times multidisciplinares (para além dos que já estão postos) para implementação do ensino superior online; ensino superior presencial substituído pelo online e EaD.

Aqui, destacamos que o considerado mais difícil de acontecer, também poderia ser considerado como um cenário de caos, visto que a substituição de modalidades não traz benefícios, pelo contrário, traz mais malefícios para cursos que têm uma natureza presencial e não oportuniza as pessoas de escolherem como preferem estudar. O apontamento que fizeram acerca da obrigatoriedade de perfis, não seria de todo ruim, pois garantiria aspectos específicos no planejamento, implementação, execução e acompanhamento.

Ao explorarmos os cenários plausíveis e improváveis dentro do cone, somos lembrados da Teoria da Complexidade de Morin, na qual a interação dinâmica entre elementos cria resultados imprevisíveis. No âmbito educacional, o cenário mais provável de colapso emerge quando as questões prementes não são endereçadas; enquanto que no cenário preferível, vislumbramos um refinamento do ensino online, reduzindo a evasão por meio de processos formativos eficazes e integração de novas tecnologias. Contudo, nas margens do cone, vislumbramos o absurdo da substituição total do ensino presencial pelo online, exigindo equipes multidisciplinares obrigatórias, revelando não só o desafio, mas a complexidade

inerente na busca por soluções definitivas sem considerar as nuances de cada modalidade educacional.

5.2.2.4 *Scope Wheel*

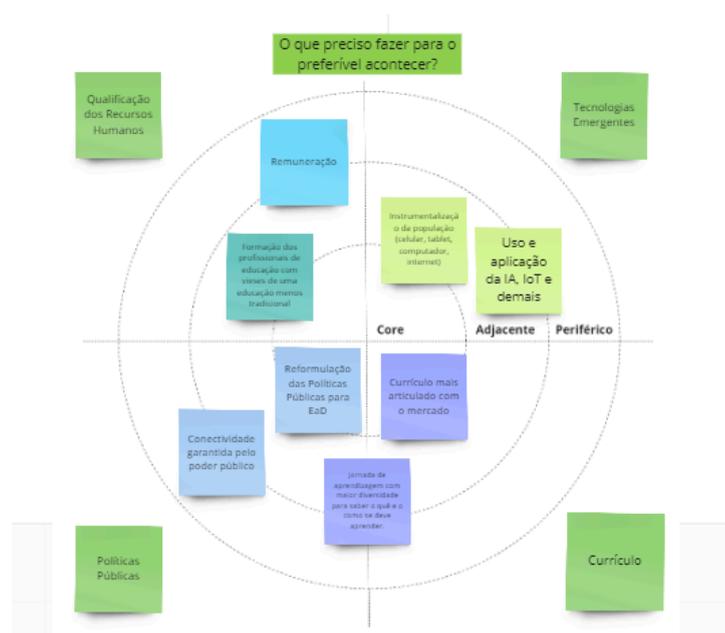
Logo após a feitura do cone de futuros, os participantes precisaram escolher, a partir do cenário preferível, 4 (quatro) categorias que influenciariam fortemente este futuro a partir do questionamento: o que é preciso fazer para este futuro acontecer? As categorias escolhidas foram:

- Qualificação de recursos humanos.
- Tecnologias emergentes.
- Currículo.
- Políticas públicas.

E na roda, pensaram em situações/ações que seriam **core**, **adjacentes** e **periféricas** em cada uma dessas categorias:

- **Qualificação de recursos humanos:**
 - Entre o *core* e o adjacente: formação dos profissionais de educação com viés de uma educação menos tradicional.
 - Entre adjacente e periférico: remuneração.
- **Tecnologias emergentes:**
 - Mais adjacente que *core*: instrumentalização da população (celular, tablet, computador, internet).
 - Mais adjacente que periférico: uso e aplicação da IA, IoT e demais tecnologias.
- **Currículo:**
 - *Core*: currículo mais articulado com o mercado.
 - Entre adjacente e periférico e compartilhado com políticas públicas: jornada de aprendizagem com maior diversidade para saber o que e o como se deve aprender.
- **Políticas públicas:**
 - *Core*: reformulação das Políticas Públicas para EaD.
 - Entre adjacente e periférico: conectividade garantida pelo poder público.

Figura 32 - Scope Wheel



Fonte: a autora (2023).

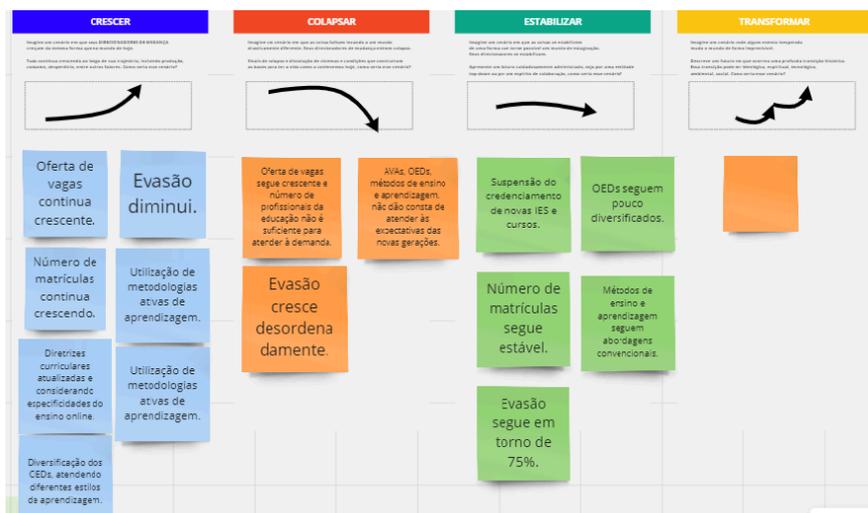
O olhar dos participantes revelou um mapeamento não muito detalhado de áreas cruciais que podem influenciar o futuro da Educação Superior online. O visto como mais importante recaiu sobre a necessidade de uma formação de profissionais de educação menos tradicional, adaptando-se aos novos paradigmas de ensino, que é algo já bastante discutido (RODRIGUES; SAHEB; ARAUJO, 2022). A remuneração dos profissionais fica numa posição adjacente, mostrando sua importância, mas não como elemento central. Sobre a instrumentalização da população com dispositivos tecnológicos como celular, tablet, computador e internet como essencial (*core*), compreendemos como base (instrumentos/ferramentas) para a utilização das tecnologias emergentes como IA e IoT (adjacente). Essas tecnologias emergentes, embora fundamentais, são classificadas como mais adjacentes do que centrais, mostrando a necessidade de uma base tecnológica mais ampla e acessível antes de adentrar em tecnologias mais complexas. Chegando no currículo, entendemos que a necessidade de maior alinhamento com as demandas do mercado é o ponto central (*core*) desta categoria, destacando a importância da formação acadêmica para as necessidades do mercado de trabalho. A jornada de aprendizagem diversificada, compartilhada com políticas públicas, aparece entre adjacente e periférico, apontando para a necessidade de alinhamento entre o que é ensinado e como é aplicado na prática. Entretanto, compreendemos que para tudo

isso acontecer, a reformulação das políticas públicas para a EaD é identificada como crucial (*core*) para habilitar o cenário preferível na Educação Superior online. A conectividade garantida pelo poder público, enquanto crucial, é colocada como uma questão adjacente, não central, indicando sua importância, mas não como o cerne das transformações necessárias. Na qual visualizamos uma certa contradição com os apontamentos anteriores que visavam a conectividade como ponto central. Essa análise evidencia uma compreensão das áreas categorizadas e entendidas como fundamentais para a construção de um cenário como o preferível. Mostra uma priorização das políticas públicas, qualificação de recursos humanos, integração de tecnologias emergentes e um currículo mais alinhado com as demandas do mercado como elementos essenciais para concretizar a visão de um futuro educacional mais eficaz e inclusivo.

5.2.2.5 Exploração de cenários

A partir dos cenários construídos, pedimos aos participantes que fizessem uma síntese, em conjunto, que descrevesse o cenário de cada arco: crescer, colapsar, estabilizar e transformar. No **crescer**, um cenário no qual as coisas continuam se construindo da mesma forma que no mundo atual, uma trajetória ascendente, incluindo produção, consumo e crescimento populacional. Novamente trouxemos o cenário de **colapso**, que sinaliza a dissolução dos sistemas e condições que constituem a vida como a conhecemos atualmente. Um cenário onde as coisas falham levando a um mundo drasticamente diferente. No **estabilizar**, um cenário cuidadosamente administrado, seja por uma entidade de cima para baixo ou por um espírito de colaboração. Um cenário no qual as coisas se estabilizam de uma forma que possibilita um período de estagnação. E, por fim, o **transformar**, no qual algum acontecimento inesperado muda o mundo de forma imprevisível e descreve um futuro em que ocorreu uma profunda transição histórica; essa transição pode ser de natureza ideológica, espiritual ou tecnológica. Esta etapa em específico também é inspirada no design de futuros (Echos, 2023).

Figura 33 - Exploração de Cenários



Fonte: a autora (2023).

- **Crescer:**

- Oferta de vagas continua crescente.
- Evasão diminui.
- Número de matrículas continua crescendo.
- Utilização de metodologias ativas de aprendizagem.
- Diretrizes curriculares atualizadas e considerando especificidades do ensino online.
- Utilização de metodologias ativas de aprendizagem.
- Diversificação dos OEDs, atendendo diferentes estilos de aprendizagem.

A partir dos apontamentos dos participantes, vemos que num cenário de crescimento do Ensino Superior online precisamos considerar mais que uma crescente na demanda, precisamos de parâmetros que sejam reflexo de um interesse contínuo na busca por conhecimento e uma diminuição nos índices de evasão. Este seria um sinal positivo que indicaria a eficácia de medidas implementadas para fazer os estudantes permanecerem. Uma das possíveis causas, levantada pelos participantes, poderia estar relacionada às metodologias ativas na aprendizagem, sugerindo maior engajamento e aprendizagem dos estudantes. E diretrizes curriculares atualizadas que considerassem as especificidades do ensino online e se adaptassem aos novos desafios e possibilidades de uso.

- **Colapsar:**

- Oferta de vagas segue crescente e número de profissionais da educação não é suficiente para atender à demanda.
- AVAs, OEDs, métodos de ensino e aprendizagem não dão conta de atender às expectativas das novas gerações.
- Evasão cresce desordenadamente.

A crescente demanda sem o correspondente número de profissionais pode levar a problemas de qualidade educacional, sobrecarga e a incapacidade dos recursos tecnológicos e métodos de ensino que não atendem às expectativas do mercado e das novas gerações, indicando uma lacuna na adequação às demandas tecnológicas e de aprendizagem dos estudantes. Num cenário de colapso, a evasão cresce desordenadamente, e esse aumento significativo na evasão apontaria para problemas sistêmicos que afetam a permanência dos estudantes.

- **Estabilizar:**

- Suspensão do credenciamento de novas IES e novos cursos.
- OEDs seguem pouco diversificados.
- Número de matrículas segue estável.
- Métodos de ensino e aprendizagem seguem abordagens convencionais.
- Evasão segue em torno de 75%.

Quando analisamos o tópico suspensão de credenciamento de novas IES e cursos, entendemos que isso indica uma tentativa de conter o crescimento desenfreado dos últimos anos na EaD, visando a qualidade sobre a quantidade. E a falta de diversidade nos recursos educacionais pode limitar a experiência de aprendizagem dos alunos, levando a uma estagnação na implementação de métodos mais eficazes e um desafio contínuo na retenção dos estudantes faria o cenário se manter parado.

- **Transformar:**

Não houve nenhuma observação aqui - pela minha observação não foi tão priorizado frente ao pouco tempo para discutir os outros cenários.

Essa análise, em geral, sugere um cenário misto, com indicativos de crescimento promissor em certos aspectos, mas também desafios significativos que

podem resultar em colapso se não forem corrigidos. A estabilização parece refletir uma tentativa de conter o crescimento excessivo, mas ainda não aborda efetivamente questões como a evasão persistente e a falta de diversificação nos métodos educacionais. É provável que tenhamos um cenário que misture vários desses indicativos, configurando uma outra perspectiva de futuro.

5.2.2.6 Elementos Pré-determinados, Forças Motrizes e Incertezas Críticas.

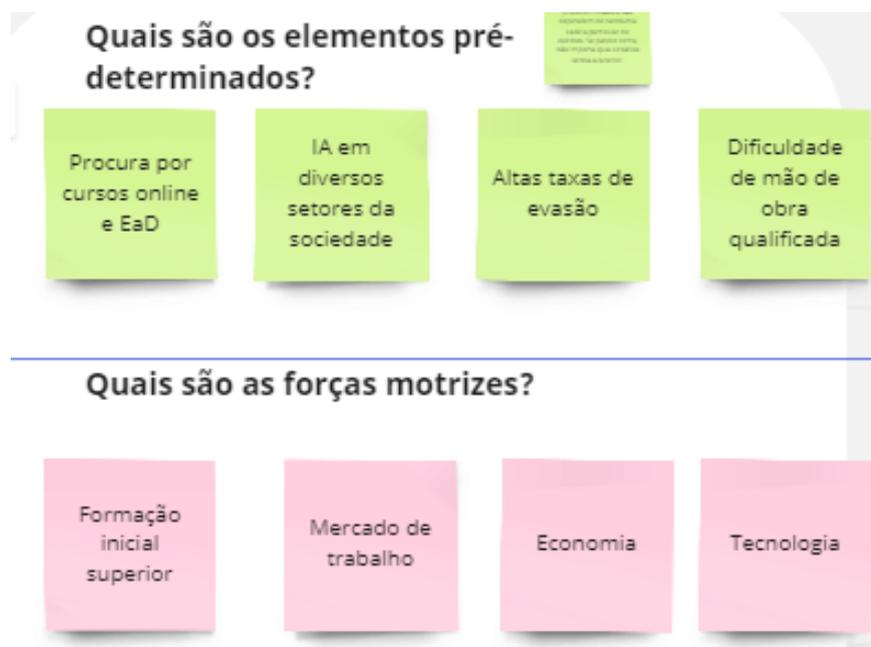
Na metodologia de Schwartz definir os elementos pré-determinados, as forças motrizes e as incertezas críticas é um dos primeiros passos, porém a partir da confluência com a metodologia dos cenários transformadores e com o design de futuros, sentimos a necessidade de fazer um trajeto maior até chegar aqui, pois percebemos que os movimentos de observação do que está acontecendo no presente, da exploração de possibilidades futuras, de especulação e conhecimento construído em conjunto, faria a equipe representativa do sistema chegar mais coesa na definição de fatores mais importantes e muitos deles não são óbvios ou intuitivos. O próprio Schwartz coloca isso como importante:

(...) muitos fatores em particular não são intuitivamente óbvios. A cor da água do rio facilitaria a adivinhação dos seus efeitos nas enchentes; se todos os rios fossem da mesma cor, os sacerdotes talvez jamais tivessem entendido. Da mesma forma, o impacto da legislação governamental sobre os negócios é óbvio, mas existem fatores externos menos óbvios. (Schwartz, 1991, p. 92).

A ideia foi fazer com que os participantes percebessem ao longo do processo, quais os elementos são críticos para uma dada questão, enquanto que outros não iriam requerer tanta atenção. Os participantes tiveram cerca de 25min para discutir e fazer o registro das seguintes questões:

1. Quais são os elementos pré-determinados?
2. Quais são as forças motrizes?
3. Quais são as principais incertezas críticas?

Figura 34 - Elementos pré-determinados e forças motrizes



Fonte: a autora (2023).

Figura 35 - Principais incertezas críticas

Quais são as principais incertezas críticas?



Fonte: a autora (2023).

Desde a primeira atividade posta para o grupo: analisar as categorias agrupadas nos sinais emergentes de futuro; perceber o quanto que algum sinal pode influenciar mais um cenário que outro; e diferenciar sinais fortes de tendências que confluímos para chegar a esta etapa com mais familiaridade e treino no olhar para identificar as forças influentes. Normalmente há sobreposições entre essas forças dentro das classificações que projetamos, mas as perspectivas de análise serão diferentes.

(...) você as examina por diferentes propósitos, de formas diversas. Ao tecer juntos esses blocos conceituais, você está aprofundando seu conhecimento do mundo ao considerar os elementos de seus cenários. Uma vez que a

dinâmica e os padrões da situação ficam mais claros, podemos então ir adiante e escrever os cenários. (SCHWARTZ, 1991, P. 97).

De acordo com a figura 34, os participantes listaram como elementos pré-determinados:

- A procura por cursos EaD online.
- IA em diversos setores da sociedade.
- Altas taxas de evasão.
- Dificuldade de mão de obra qualificada

Compreendemos que esses elementos tendem a acontecer em qualquer cenário traçado e por isso mesmo a importância de elegê-los na medida que se discutem as incertezas críticas e as forças motrizes, porque desta forma, é possível avaliar se algum deles perde sentido ou força e assim deixa de ser um elemento pré-determinado. Consequentemente, ao compreendermos a procura crescente por cursos EaD online, a crescente presença da inteligência artificial em diferentes setores da sociedade, as taxas alarmantes de evasão e a escassez de mão de obra qualificada, reconhecemos a relevância de eleger esses elementos como pontos-chave nas discussões governamentais e educacionais no presente, pois isso não apresenta um cenário animador e novamente reiteramos que este grupo cenarizou como mais provável algo muito perto de um colapso. Essa análise constante permite avaliar se algum desses elementos perde sua pertinência ou influência, deixando de ser um fator predefinido e tornando-se, assim, um aspecto adaptável e passível de intervenção estratégica diante das transformações do cenário.

Com os elementos pré-determinados postos, o grupo discutiu a maior parte do tempo, olhando para todo o trabalho realizado até ali, quais eram as forças motrizes capazes de influenciar fortemente os quatro cenários mais prováveis para 2030 no Ensino Superior online:

- Formação inicial superior
- Mercado de trabalho
- Economia
- Tecnologia

Essas são as quatro forças apontadas pelo grupo participante; duas delas acionaram a matriz de cenários e ajudaram na criação dos enredos. No entanto, como os nomes são muito amplos em seus contextos, propomos uma delimitação contextual:

- **Formação superior:** o crescimento populacional e a substituição de grande parte das forças de trabalho humano por máquinas faz com que a busca por qualificação educacional se intensifique, visto que o capital intelectual é valorizado no Brasil e fora dele. Com isso, a busca por formação superior pode consequentemente aumentar a oferta de cursos EaD online.
- **Mercado de trabalho:** o mercado de trabalho é dinâmico e influenciado por uma série de fatores em constante evolução como a tecnologia e a automação que está transformando muitos setores, impactando a natureza do trabalho. Novas tecnologias como IA, automação robótica e machine learning estão mudando as demandas por habilidades e criando novas oportunidades de estudo nessas áreas. Em contrapartida, as pessoas valorizam cada vez mais o trabalho remoto e a flexibilidade e isso pressupõe uma evolução das habilidades e competências, visto que além das técnicas, habilidades socioemocionais, como adaptabilidade, resolução de problemas e inteligência emocional, estão sendo cada vez mais valorizadas.
- **Economia:** a economia desempenha um papel significativo na forma como o mercado educacional se desenvolve e se adapta às demandas em constante mudança. A mudança no mercado por habilidades pode impactar fortemente os currículos, levando a um foco maior em STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) e habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas e colaboração. Mudanças na economia também afetam a viabilidade financeira da educação superior: custos mais altos, acesso a empréstimos estudantis e a busca por alternativas mais acessíveis, como cursos EaD online gratuitos ou de baixo custo, são influenciados pela economia.
- **Tecnologia:** a evolução constante e as inovações na tecnologia têm exercido um impacto significativo na educação, transformando métodos de ensino, possibilitando novas formas de acesso à informação e gerando mudanças rápidas na estrutura do mercado de trabalho. Essa evolução tecnológica não apenas criou oportunidades profissionais antes inexistentes, mas também

resultou na automação e extinção de alguns tipos de emprego. É crucial que os sistemas educacionais se adaptem para fornecer habilidades relevantes aos alunos e que os profissionais estejam preparados para enfrentar um ambiente de trabalho em constante evolução.

Todas as forças ponderadas e os seus delimitantes contextos são importantes, mas é depois de identificadas e contextualizadas, que precisamos hierarquizar, pois duas serão postas na matriz; esse processo de hierarquização é feito a partir de alguns questionamentos propostos por Schwartz (1991):

- Quais são significativas e vão de fato influenciar os acontecimentos?
- Quais são irrelevantes?

É preciso reconhecer o efeito de cada uma e compreender o impacto na educação de forma mais holística. Por fim, os participantes listaram as incertezas críticas, que têm uma relação direta com os elementos pré-determinados, embora a um primeiro olhar não tenhamos encontrado essa relação direta, porém, é incontestável que são fatores que “*acontecendo*” mudam completamente o caminho das histórias. Os participantes listaram:

- Novas pandemias.
- Desastres ambientais.
- Ideologias dos tomadores de decisão acima da ciência.
- Aumentos de conflito e de guerras no mundo.

Uma nova **pandemia** faria-nos fechar todas as instituições de ensino e voltar ao ERT e, com isso, novos desafios de acessibilidade seriam postos para que a aprendizagem não cessasse completamente; além de professores e instituições terem que se adaptar rapidamente para oferecer um ensino de qualidade online, ajustando estratégias para engajar os alunos de maneira eficaz. Em relação ao **desastres ambientais**, isso é quase um elemento pré-determinado, porém como colocado como incerteza crítica, mesmo com tantos desastres ambientais e um 2023 de clima extremo em todo planeta, seria importante alertar que desastres ambientais, como furacões, terremotos ou inundações, podem interromper as atividades escolares em todos os níveis devido à destruição de infraestrutura físicas das escolas ou à necessidade de realocação física temporária de instalações,

fazendo com que o ERT fosse novamente acionado. A modalidade EaD sofreria menos impacto, mas não sairia ilesa, visto que redes de internet, estúdios de transmissão também são comprometidos em situações adversas como essas. Além da saúde e segurança dos alunos e professores que poderiam ser afetadas, seja diretamente pelos efeitos do desastre ou pela exposição a condições insalubres após o desastre.

Em relação a **ideologias** dos tomadores de decisão acima da ciência, entendemos que se refere a governos e gestão. Em 2030 teremos eleições presidenciais no Brasil pelo calendário padrão e os rumos da educação realmente podem trilhar caminhos não tão indicados a partir de uma dada gestão³⁷. Por fim, o aumento de conflitos e guerras no mundo tem um impacto direto na educação em todos os níveis, visto que o acesso pode ser interrompido pela ausência de estrutura física ou mesmo pela segurança de professores e estudantes, como também o possível deslocamento de estudantes e professores para áreas seguras, além de um forte impacto na saúde mental e um grande ciclo de pobreza e desigualdade que as guerras e conflitos disparam como consequência. Há um impacto devastador na educação em todos os seus níveis, afetando não apenas o acesso e a qualidade do ensino, mas também a saúde mental e o futuro socioeconômico de gerações inteiras. É fundamental para a comunidade internacional trabalhar para mitigar esses impactos, protegendo o direito à educação mesmo em tempos de conflito.

A triangulação entre as forças motrizes, os elementos pré-determinados e as incertezas críticas estruturam as bases para a construção dos cenários futuros que respondem à nossa pergunta de pesquisa.

5.2.2.7 Matriz Schwartz de Cenários Futuros

O último passo, o 10 (dez), é a organização e a culminância dos sinais e tendências identificadas, bem como o cruzamento entre as principais forças e elementos que se identificaram ao longo de todas as etapas. A matriz utiliza duas forças motrizes distintas que acionam os cenários e que tem forças opostas em seus eixos. Desta forma, montam-se quatro cenários conforme a imagem abaixo.

³⁷ No governo de 2019-2022 houve cortes significativos no orçamento da educação, no qual diversas universidades estiveram na iminência de fechar, além da redução em programas e bolsas, falta de planejamento e diálogo e tentativas de interferências na autonomia de professores e universidades.

Figura 36 - Matriz Schwartz de Cenários Futuros



Fonte: a autora (2023).

Os participantes listaram as quatro principais forças motrizes, como descritas no passo 9; no entanto como são necessárias apenas duas na matriz, fizemos uma junção de todos os aspectos das forças para acionar os eixos, ficando:

1. **Integração das tecnologias emergentes na EaD online para a criação de experiências imersivas.**
2. **Currículo mais articulado com mercado.**

Em consequência, as forças opostas são:

- A. A desintegração das tecnologias emergentes na EaD online para a criação de experiências imersivas.
- B. Currículo desarticulado com mercado.

Desta forma, conseguimos criar, a partir do cruzamento desses eixos, 4 cenários distintos:

1º - Integração das tecnologias emergentes na EaD online para a criação de experiências imersivas e currículo mais articulado com mercado. O qual chamamos de **melhor cenário**.

2º - Currículo mais articulado com mercado e a desintegração das tecnologias emergentes na EaD online para a criação de experiências imersivas. Considerado um **cenário intermediário**.

3º - Desintegração das tecnologias emergentes na EaD online para a criação de experiências imersivas e currículo desarticulado com mercado. Considerado o **pior cenário**.

4º - Currículo desarticulado com mercado e integração das tecnologias emergentes na EaD online para a criação de experiências imersivas. Consideramos como outro **cenário intermediário**.

Com os cenários definidos em cada quadrante, demos início ao processo de localizar os eventos explorados e especulados em todos os passos para sua localização na matriz; e para uma identificação melhor desses eventos, escolhemos os eventos mais significativos a partir das forças traçadas e codificamos com o número do passo metodológico no *board* mais as iniciais da atividade. Ex.: 3-ESP - passo 3 do *board* e especulação.

- **Melhor cenário** (localizado entre a força motriz 1 e 2):
 - (3-ESP) Profissionais da educação com conhecimentos em: *learning analytics*, *design*, *soft skills*, empreendedorismo, curadoria de conteúdos.
- Na **força motriz 1** positiva [eventos compartilhados entre o cenário 1 (o melhor) e o cenário 4 (intermediário)]:
 - (7-SW) Formação dos profissionais de educação com viés de uma educação menos tradicional.
 - (7-SW) Uso e aplicação da IA, IoT e demais.
 - (8-EC) Utilização de tecnologias para a aprendizagem.
- Na **força motriz 2** positiva [eventos compartilhados entre o cenário 1 (o melhor) e o cenário 2 (intermediário)]:
 - (3-ESP) Conteúdos e abordagens mais aderentes/assertivos às necessidades das pessoas e do mercado.
 - (8-EC) Diretrizes curriculares atualizadas e considerando especificidades do ensino online.
- Na **força motriz 1 negativa**, ou seja, na desintegração das tecnologias emergentes na EaD online para a criação de experiências imersivas [eventos compartilhados entre o cenário 2 (intermediário) e o cenário 3 (pior)]:

- (3-ESP) Falta de distribuição dos recursos tecnológicos. O processo de investimentos não é inclusivo. A acessibilidade é inversamente proporcional aos investimentos.
- (6-CF) Aumento do acesso à Ensino Superior online, mas sem uma devida inclusão, pode ser que o cenário mais provável seja o de colapso (incluindo a falta de profissionais de educação, conectividade, precariedade dos AVAs, materiais defasados).
- (8-EC) Métodos de ensino e aprendizagem seguem abordagens convencionais.
- Na **força motriz 2** negativa, ou seja, na desarticulação do currículo com o mercado [eventos compartilhados com o cenário 3 (pior) e o cenário 4 (intermediário)]:
 - (8-EC) Oferta de vagas segue crescente e número de profissionais da educação não é suficiente para atender à demanda.
 - (8-EC) Evasão cresce desordenadamente.

Com os principais eventos localizados e considerando os elementos pré-determinados que figuram em qualquer cenário, conforme descritos pelos participantes no passo 9, passamos a nomear os cenários a partir de uma metáfora narrativa; utilizamos a metáfora cinematográfica para a nomeação dos capítulos da pesquisa e seguimos a mesma linha, ficando:

1. Melhor cenário: **O senhor dos anéis - o retorno do rei** (*The Lord of the Rings: The Return of the King*), dirigido por Peter Jackson e lançado em 2003, é um dos mais famosos épicos de fantasia que conquistou 11 Oscars - o máximo de prêmios que um filme arrematou nesta cerimônia.
 - a. Narrativa: no cenário "Senhor dos Anéis" da EaD superior online, a integração de tecnologias emergentes desencadeia uma revolução educacional: conteúdos e abordagens são meticulosamente moldados para atender às necessidades individuais dos estudantes e às demandas dinâmicas do mercado de trabalho. Diretrizes curriculares são continuamente atualizadas, considerando especificidades do ensino online e promovendo a eficácia do currículo. Profissionais de educação recebem uma formação inovadora, destacando-se em

métodos não convencionais e na integração de tecnologias como inteligência artificial e Internet das Coisas. A utilização dessas tecnologias resulta em experiências de aprendizagem imersivas, personalizadas e conectadas, enquanto a aplicação da realidade virtual e aumentada cria ambientes virtuais envolventes. Esse cenário culmina em uma EaD online avançada, em que a tecnologia é aliada ao ensino e à aprendizagem, proporcionando uma educação adaptável, dinâmica e profundamente alinhada às demandas em constante evolução das pessoas e do mercado.

2. Cenário intermediário 1: **Um lugar onde nada é impossível** (*Tomorrowland*, 2015), o filme dirigido por Brad Bird e estrelado por George Clooney foi concebido como uma aventura de ficção científica otimista, mas recebeu críticas mistas. Enquanto alguns elogiaram seus efeitos visuais e ideias, outros criticaram a narrativa confusa e o desenvolvimento dos personagens.
 - a. No cenário intermediário denominado "Tomorrowland: Um Lugar Onde Nada é Impossível" na EaD superior online, as forças motrizes convergem para um currículo mais alinhado com as demandas do mercado, impulsionando a assertividade dos conteúdos e abordagens educacionais. Embora as diretrizes curriculares estejam atualizadas para refletir as especificidades do ensino online, a integração de tecnologias emergentes é limitada, resultando em experiências menos imersivas. Métodos de ensino e aprendizagem seguem abordagens convencionais, promovendo uma educação sólida, porém menos inovadora. O acesso à Educação Superior online aumenta, mas desafios persistem, como a falta de profissionais de educação, conectividade inadequada, precariedade dos AVAs e materiais defasados. Este cenário Tomorrowland representa um ambiente educacional paradoxal, onde a promessa de possibilidades ilimitadas coexiste com desafios estruturais, criando um espaço de aprendizado online que busca equilibrar a tradição com a necessidade de modernização e inclusão.
3. Pior cenário: **A ilha da garganta cortada** (*Cutthroat Island*, 1995 é um filme de piratas que foi um grande fracasso de bilheteria, resultando em perdas

significativas para o estúdio e um dos maiores prejuízos da história do cinema, considerado um marco de fracasso comercial).

- a. No cenário desafiador denominado "A Ilha da Garganta Cortada" na Educação a Distância (EaD) online, as forças motrizes conduzem a um currículo menos alinhado com as demandas do mercado, resultando em conteúdos e abordagens educacionais que carecem de assertividade e relevância. A integração limitada de tecnologias emergentes contribui para a ausência de experiências imersivas, enquanto métodos de ensino e aprendizagem seguem abordagens convencionais, limitando a inovação educacional. Embora o acesso ao ensino superior online tenha aumentado, a falta de inclusão é evidente, refletida na escassez de profissionais de educação qualificados, conectividade inadequada, precariedade dos AVAs e materiais educativos defasados. Este cenário, referenciado como a ilha da garganta cortada, ilustra um ambiente educacional estagnado, caracterizado por desafios estruturais e falta de atualização, comprometendo a qualidade e a equidade no acesso à educação online.
4. Cenário intermediário 2: **Robin Hood** (*Robin Hood*, 2018 é a versão mais recente das aventuras do lendário herói inglês e recebeu críticas mistas. Apesar do elenco talentoso, incluindo Taron Egerton e Jamie Foxx, o filme foi criticado por sua falta de originalidade na história e na abordagem do personagem)
 - a. No cenário denominado "Robin Hood" na EaD superior online, as forças motrizes convergem para um currículo menos alinhado com as demandas do mercado, resultando em experiências educacionais que, embora imersivas devido à maior integração de tecnologias emergentes, enfrentam um aumento desordenado na taxa de evasão. Apesar do crescimento contínuo na oferta de vagas, a escassez de profissionais de educação qualificados não consegue acompanhar a demanda, criando um desequilíbrio. O uso da IA, IoT e outras tecnologias para aprendizagem é evidente, mas a presença limitada de docentes interessados em formações menos tradicionais acrescenta complexidade ao cenário. Nesse ambiente, a referência a "Robin

Hood" sugere uma distribuição desigual de oportunidades educacionais, onde a tecnologia se torna tanto uma aliada quanto um desafio na busca por equidade, exigindo esforços para direcionar recursos e inovações em prol de uma educação mais acessível e inclusiva.

As forças que influenciam o desenvolvimento dos cenários para 2030 são trazidas por dados e contextos atuais, que entre o seu cruzamento projetam maior ou menor grau de incerteza e maior ou menor impacto na concretização de cada um dos cenários a partir de ações que acontecem no hoje. As incertezas críticas listadas pelos participantes podem alterar todos os cenários caso aconteçam.

O capítulo 5, intitulado "O Preço do Desafio - Análise", apresentou a análise dos dados coletados durante a pesquisa. Primeiramente, abordou a aplicação de questionários, descrevendo a metodologia e os principais resultados obtidos. Em seguida, detalhou a sessão colaborativa, explicando a participação dos sujeitos e a utilização de um *board* colaborativo para discutir tendências e sinais fortes de futuro. Este processo incluiu a especulação de cenários, a construção de cones de futuros, e a utilização da *Scope Wheel* para explorar diferentes cenários. A análise também abrangeu a identificação de elementos pré-determinados, forças motrizes e incertezas críticas, culminando na aplicação da Matriz Schwartz de Cenários Futuros. Este capítulo é fundamental para avaliar os cenários frente às suas forças e fraquezas, proporcionando *insights* valiosos para estruturar um percurso metodológico inovador e estratégico para a educação superior online.

6. LÁGRIMAS DE SOL - Resultados finais

“Para que o mal triunfe, basta que os homens bons não façam nada” Do filme Lágrimas de Sol.

A tecitura desta tese traz resultados que podemos considerar intermediários e também provisórios. Explicamos o porquê intermediários e também provisórios - porque nenhum processo de cenarização é uma definição final e precisa de como será o futuro; porém, reiteramos a importância da observação estratégica do presente, com um olhar analítico e atento aos sinais e às construções da atualidade, pois é neste movimento que modelamos e trançamos todos os fios que nos levará ao futuro plantado - a principal diferença é ter consciência de suas possibilidades ou não. Reconhecendo a complexidade e as incertezas que nos rodeiam, preparando e amadurecendo para questões que têm um impacto em âmbitos individuais e coletivos.

Creemos que o maior resultado que podemos apresentar com essa pesquisa está no processo de cenarização. Construimos, com base em métodos já validados, um *framework* específico para questões educacionais, que trabalha tanto o desenvolvimento do olhar das pessoas representativas do sistema quanto a oportunidade iterativa e também inovadora de refletirem sobre questões importantes do sistema estudado, com passos sistemáticos que fazem os atores a todo momento buscarem referências reais, tendências e, o mais surpreendente, um olhar conjunto e ao mesmo tempo diverso. Isso posto, a avaliação de reação, embora não tenha sido um instrumento oficial da pesquisa, nos revelou a importância e a relevância de colocarmos esses atores juntos para discutir fatos, pensar em cenários e construir possibilidades conscientes de futuros.

6.1 CENÁRIO INTERMEDIÁRIO: Um lugar onde nada é impossível

*Existem dois lobos que estão sempre lutando.
Um é escuridão e desespero. O outro é luz e
esperança. A pergunta é qual lobo ganha? Aquele o
qual você alimenta.*
Casey Newton - Tomorrowland: um lugar onde nada é
impossível

Neste cenário, encontramos um **currículo mais articulado com o mercado**, e isso foi apontado algumas vezes durante os passos da cenarização pelos participantes, como por exemplo na *Scope Whell* como ação central a ser realizada para se chegar ao cenário preferível. Em contrapartida, as **tecnologias emergentes continuam não integradas à EaD online**, resultando num Ensino Superior despreparado em relação aos desafios contemporâneos. Isso valida os elementos pré-determinados, como: altas taxas de evasão e dificuldade de mão de obra qualificada. Os principais resultados desse cenário foram encontrados após análise SWOT (*strengths, weakness, opportunities, threats*), que analisa as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, olhando para questões internas e externas.

Figura 37 - Análise SWOT do Cenário 2



Fonte: a autora (2024).

Quando relacionamos este resultado aos ODS, metas para também 2030, visualizamos que a articulação do currículo com o mercado indica um esforço em alinhar a educação com as necessidades do mercado de trabalho e isso pode se

alinhar ao ODS 4 (Educação de qualidade), no entanto, a falta de integração das tecnologias emergentes na EaD afeta a qualidade da educação, especialmente em relação a esse mesmo mercado de trabalho. E esse ODS impacta todos os outros que poderiam ser impactados positivamente por uma educação de qualidade, como o ODS 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico) e o ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), pois a falta de integração de tecnologias emergentes na EaD online tem um impacto direto, mas em outra perspectiva pode indicar uma oportunidade de melhorar a infraestrutura tecnológica, buscando construir infraestruturas resilientes para promover a industrialização inclusiva e fomentar a inovação, alinhando-se ao ODS 17 (Parcerias para as Metas), que destaca a necessidade de parcerias para alcançar os objetivos globais.

Olhando para a base pedagógica e para o modelo de EaD que poderia ser aplicado neste cenário, conseguimos enxergar o modelo centrado no conteúdo que se caracteriza mais no ensino que na aprendizagem, pois se apoia na transmissão da informação e para isso não haveria necessidade de tecnologias emergentes e também no modelo centrado no estudante, mais contemporâneo, que valoriza a autorregulação - mais adequada ao Ensino Superior, porém com algumas limitações, visto que a experiência do estudante se encontraria limitada a tecnologias menos imersivas; no entanto com a possibilidade de ensino híbrido, que equilibraria bem o online e offline e conseguiria aplicar modelos inovadores independente da tecnologia digital.

Este cenário apresenta algo muito importante e valioso que é um currículo atualizado e em consonância com o mercado, mas que pela falta de articulação tecnológica pode comprometer algumas dimensões de inovação educacional descritas nesta pesquisa. Entretanto, o currículo impacta tantas outras dimensões, como avaliação e práticas de aprendizagem, que os níveis da inovação (sala de aula, institucional e sistemas) podem ser perfeitamente adaptados. Como descrito pela citação no início deste subcapítulo, depende do que se pretende alimentar.

6.2 CENÁRIO INTERMEDIÁRIO: Robin Hood

“Cada minuto perdido em discórdia, acelera a destruição do nosso país.” Fala do filme Robin Hood.

Um outro cenário intermediário com forças motrizes opostas tem lugar em nossa cenarização, agora, com a força motriz 1 - **tecnologias emergentes integradas à EaD** para promover mais experiências imersivas - no polo positivo e a forma motriz 2 no polo negativo - **desarticulação do currículo com o mercado de trabalho**.

Figura 38 - Análise SWOT do Cenário 4



Fonte: a autora (2024).

Percebemos que em termos de forças e ameaças encontramos um equilíbrio em comparação ao cenário intermediário 2, porém com uma diferença em número de oportunidades e em fraquezas também. A tecnologia integrada ao ensino e à aprendizagem de fato alarga as possibilidades e oportunidades em termos de operação da EaD e de inovação. Mas, um currículo desatualizado, como nos aponta o cenário, também tem impactos negativos em toda a cadeia educacional.

Quando olhamos para a escala do modelo de maturidade da inovação, vemos que as tecnologias apoiam novas aprendizagens que vão para lá do espaço institucional escolar e agilizam o ensino e a aprendizagem, oportunizando aos estudantes serem corresponsáveis pelo seu percurso de aprendizagem, apoiando-se em conteúdos e numa analítica inteligente, como nos aponta o nível 5 da escala - que fala em dar poder e em redefinição inovadora. No entanto, objetivos de aprendizagem, papel do estudante, gestão do ensino, da aprendizagem e da avaliação não são impactados em primeira instância pela tecnologia. As tecnologias apoiam um ensino e uma aprendizagem “ágeis”, utilizando-se delas para derrubar fronteiras, articulando conhecimentos e habilidades; por mais que a tecnologia consiga aprimorar a implementação de uma inovação disruptiva na escola, ela por si somente não fará uma revolução em outras dimensões como avaliação, currículo e método, esvaziando-se como visto muitas vezes na história da educação online, com modelos centrados na tecnologia.

Este é um cenário no qual a educação está toda *high-tech*, com tecnologias emergentes, mas o currículo está de mãos dadas com o passado. É tipo ter um smartphone de última geração e ainda mandar mensagens por pombo correio. Embora auxilie ODS como o 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), os profissionais não chegam prontos, isso pode gerar uma hiperinflação de profissionais no mercado e demandar mais fortemente de ações de educação corporativa, por exemplo, para auxiliar na formação de mão de obra qualificada. Tendo o terceiro setor mais interesse e necessidade em investir em mão de obra qualificada e provavelmente atingido pela escassez de profissionais, vista a possibilidade de interrupção de processos de autorização de cursos EaD³⁸, como biomedicina, direito, psicologia, saúde coletiva, terapia ocupacional e licenciaturas em qualquer área, as universidades corporativas tendem a assumir os contextos de formação técnica mais especializada. Neste cenário, o inevitável também ganha força: altas taxas de evasão, haja vista que os profissionais não se vêm preparados para o mercado, a procura maior que a oferta de cursos EaD online, e como consequência, altas taxas de desemprego, menor acesso à ES, importação de mão de obra e maior desigualdade social. Lembramos que este ainda é um cenário intermediário, em que medidas corretivas, ou melhor, preventivas, fazem muito sentido.

³⁸ Em Nov de 2023, o MEC suspendeu por 90 dias a autorização de cursos EaD em 17 áreas, entre elas todas as licenciaturas.

6.3 PIOR CENÁRIO: A ilha da garganta cortada

“Prepare suas armas e reúna a sua coragem” Trecho do filme A Ilha da garganta cortada.

O cenário mais difícil foi apontado pelos participantes como o mais provável de acontecer e embora não apresente muitas forças na análise SWOT, apresenta algumas oportunidades importantes que se trabalhadas a tempo no presente, podem mudar o futuro. A força mais relevante identificada para esse cenário é também um dos elementos pré-determinados: a procura contínua por cursos EaD online. Por si só, este elemento mantém o mercado, mesmo que com alguma estagnação.

Figura 39 - Análise Swot Cenário 3



Fonte: a autora (2024).

Quando olhamos as fraquezas identificadas, vislumbramos um futuro educacional marcado por fragilidades significativas, no qual a **falta de integração de tecnologias com a educação e o desalinhamento do currículo com as demandas do mercado** emergem como preocupações centrais. Uma das principais debilidades reside na deficiência na formação de professores, indicando uma lacuna no desenvolvimento de competências pedagógicas alinhadas às inovações tecnológicas e às exigências contemporâneas. A alta taxa de evasão agrava ainda mais o quadro, sugerindo que estudantes possam não encontrar valor ou relevância nas práticas educacionais existentes, contribuindo para uma desconexão entre a experiência educacional e as aspirações individuais.

Ademais, a escassez de profissionais de educação acentua a pressão sobre o sistema, comprometendo a qualidade do ensino. A desatualização do currículo em relação às dinâmicas do mercado de trabalho não apenas deixa os estudantes mal preparados, mas também contribui para a perpetuação de um ciclo de falta de qualificação profissional. A ausência de acessibilidade e recursos tecnológicos amplia as disparidades educacionais, negando a certos grupos ferramentas e oportunidades necessárias para prosperar em um mundo cada vez mais digital.

Diante dessas fraquezas sistêmicas, urge uma abordagem abrangente e inovadora para reverter essas tendências, priorizando investimentos na formação docente, atualização curricular e garantindo o acesso equitativo às tecnologias educacionais. Preocupa-nos que a qualidade de modelos massivos centrados em conteúdo e que surge como possibilidade factível num cenário como este, seja inferior ou completamente desatualizado em relação a 2030. É importante planejamento e estruturação para lidar com um cenário desafiador como esse, no qual a educação não consegue ser parte da cibercultura, criando um “*déjàvu*” no qual “se houvesse tecnologia tudo seria diferente”. A tecnologia, melhor dizendo a ausência dela, é mais um vértice desencontrado da base da figura, ou seja, a tecnologia é mais um elemento negligenciado como todos os outros neste cenário. É comum também esperar que inovações de ruptura apareçam para “salvar” situações e contextos inteiros. Precisamos ter em vista indicadores de inovação (WAGNER; CUNHA, 2019) que apoiem a gestão participativa, a reorganização do sistema, perspectivas diferentes para processos diversos, mediação e protagonismo no Ensino Superior.

Outra questão que merece atenção neste cenário é que, pela falta de acesso às tecnologias emergentes, haverá valorização de sistemas online de ensino e, com isso, temos a probabilidade de um maior movimento da plataformização e uberização educacional em todos os níveis.

6.4 MELHOR CENÁRIO: O Senhor dos Anéis - o retorno do rei

“Tudo o que temos de decidir é o que fazer com o tempo que nos é dado”. Gandalf do Filme O Senhor dos Anéis.

Com as duas forças motrizes em pólos positivos, este é o cenário mais desejável de todos. Profissionais da educação já tem em sua formação conhecimentos em learning analytics, design, softskills e empreendedorismo. As fraquezas são poucas em relação às forças na análise SWOT, embora tenhamos um conjunto significativo de ameaças.

Figura 40 - Análise SWOT do Cenário 1



Fonte: a autora (2024).

O Ensino Superior online consegue incorporar com efetividade o que há de melhor em tecnologia, personalização e interatividade. Conseguimos pensar em alguns elementos-chave desse cenário, como a **tecnologia integrada às práticas educacionais de forma efetiva**, personalização e adaptabilidade de sistemas e plataformas a partir das necessidades de aprendizagem e ensino.

A colaboração global entre professores e estudantes de diversos países para uma experiência mais imersiva, avaliações autênticas e competências práticas, como projetos aplicados, e mentorias personalizadas podem ser características de uma educação nesse futuro de 2030. Esses elementos combinados refletem o ambiente dinâmico no qual o mundo estará, e com **abordagens centradas nos estudantes e alinhado às demandas de um mundo em constante evolução**, conseguiriam mais facilmente trabalhar inovações em níveis de piloto e escala para estabelecer inovações incremental, radical e disruptiva; porém, uma inovação com propósito genuíno, pensada para introduzir novos meios em processos, serviços e organização educacional e até empreender uma reforma sistêmica que impacte mais pessoas. Pois, mais que enriquecer o ambiente de tecnologias variadas, esse cenário aspira dar poder, em nível de maturidade de inovação, para que os atores envolvidos consigam estabelecer modelos de EaD autônomos, baseado em redes e de forma híbrida, quando necessário, com o objetivo de valorizar mais a autorregulação, a auto-aprendizagem e a experiência dos estudantes no Ensino Superior.

Ainda concluímos que, embora possa parecer utópico este cenário, sua realização depende do que se faz agora, como nos diz a citação do início deste subcapítulo. A história da EaD, contada no capítulo 1 desta pesquisa, nos conta sobre uma evolução e este cenário cabe bem como continuidade no exercício de potencializar situações de aprendizagem a distância ou híbridos, mediados por algum tipo de tecnologia online. Continuamos com o conceito que inovação na educação se faz com e sem tecnologia, mas é inegável que sua aplicação com objetivo e propósito consegue impactar mais pessoas e implementar mais amplamente políticas públicas exitosas. Como nos aponta o nível 5 na escala de maturidade da inovação (iTEC, 2014), as tecnologias apoiam novas aprendizagens e também agilizam o ensino, deixando tempo e espaço para que os estudantes sejam corresponsáveis pelo seu percurso de aprendizagem, apoiando-se em conteúdos e numa analítica inteligente.

Neste cenário, as incertezas críticas, caso ocorram, encontrariam uma educação mais fortalecida no Ensino Superior online e muito mais preparada para o enfrentamentos de adversidades como novas pandemias, guerras e conflitos, por exemplo. Em novembro de 2023, o então Ministro da Educação, Camilo Santana, por meio da Portaria 2.041, suspendeu por 90 dias os processos de autorização de cursos EaD de 17 áreas, entre as quais se incluem todas as licenciaturas. Sob a alegação de preocupação com a formação de professores e demais profissionais, ações como essa pode, independente do cenário, repercutir negativamente e estigmatizar ainda mais a modalidade, quando se precisar criar critérios específicos de avaliação e órgãos de acompanhamento de instituições que ofertam a EaD.

Imaginem um cenário no qual aprender a distância não é permitido; imaginem um cenário no qual o crescimento populacional no mundo não é compatível com a criação de unidades físicas de universidades. Esse é o caminho? Não sabemos, mas podemos imaginá-lo, moldá-lo, especular, prospectar e cenarizar para uma análise mais consciente, realista e integrada à sociedade. As melhores condições da escolha de políticas educacionais para a EaD também podem ser impactadas com os exercícios de cenarização, pois ao se analisar as estratégias atuais da educação superior online e suas influências na educação presencial, os contextos e o sistema como um todo, podemos contribuir com a criação de planos de ação para que quando o futuro seja presente, estejamos melhor preparados. Podemos também, com esses resultados, estimular comportamentos e influenciar políticas públicas de formação docente para a educação online, assim como chamar a atenção para que o futuro seja pauta de currículos na formação de professores.

Neste capítulo, apresentamos os cenários futuros resultantes da análise de pesquisa. Primeiro descrevemos os cenários intermediários "Um lugar onde nada é impossível", que explorou um futuro de possibilidades amplas e inovação contínua; o "Robin Hood" enfatizou a redistribuição equitativa de recursos e oportunidades na educação. Seguimos com o pior cenário, "A ilha da garganta cortada" que ilustrou um futuro de crises profundas, enquanto que o melhor cenário "O Senhor dos anéis - o retorno do rei" projetou um futuro no qual a educação atinge seu ápice de qualidade e acessibilidade. Esses cenários fornecem uma base para identificar as forças e fraquezas em cada contexto, oferecendo uma visão estratégica para moldar a educação superior online de forma mais resiliente e inovadora nos próximos anos.

7. MEU ETERNO TALVEZ: considerações finais

“As únicas estrelas que importam são as que você vê quando sonha. O homem que aceita sua insignificância medíocre brilha mais do que os outros”. Do filme Meu eterno talvez.

No atual panorama educacional, a busca por acessibilidade à educação superior online vai além da entrada nos cursos; ela exige uma abordagem inclusiva para as pessoas culturalmente marginalizadas. Reconhecer a posição central dos professores é crucial, especialmente considerando a enfraquecida posição deles no mercado. A autotransformação dos professores emerge como uma necessidade premente, dado o contexto de rápida transformação, no qual eles frequentemente se encontram mal preparados e desprovidos de incentivos. A liderança docente, fundamentada em uma pedagogia estruturada e na aprendizagem baseada em evidências, pode ser um catalisador para a autotransformação necessária. Contudo, a realidade é que a EaD corre o risco de cair na armadilha da pobreza, explorando mão de obra barata e mantendo um acesso contínuo ao capital humano, sem efetuar mudanças significativas. Investir mais, tanto em termos absolutos quanto no investimento per capita na educação, é essencial. Nesse cenário, a cooperação financeira entre governos nacionais e economias globais se torna uma estratégia imperativa. A ampliação do espaço fiscal para o financiamento educacional emerge como uma solução viável, enfrentando o desafio da igualdade digital, que, por sua vez, demanda uma atenção rigorosa para evitar armadilhas de desigualdade. Vale destacar que as mudanças reais são conduzidas pela educação, não pela tecnologia; o desafio é, em sua essência, pedagógico. Em face dessas complexidades, é fundamental direcionar esforços urgentes para corrigir essas falhas estruturais e investir em soluções abrangentes e inclusivas que garantam a viabilidade e eficácia da educação superior online para as gerações futuras. A Agenda 2030 e os ODS³⁹ são um exemplo de resposta a esses desafios globais enfrentados pela humanidade, que inclui a educação. É o tipo de pauta que constrói o futuro a partir do presente por meio de compromissos globais; além de terem um

³⁹ Em setembro de 2015, a Assembleia Geral das Nações Unidas adotou a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, um plano de ação global composto por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas interconectadas.

horizonte temporal a cumprir, como no processo de cenarização. As questões trazidas pela Agenda 2030 são extremamente desafiadoras e o design, enquanto abordagem criativa, busca entender as necessidades, desejos e expectativas para criar soluções inovadoras e funcionais. Esse é, além de exemplo, um marco para medir o progresso e o desempenho dos países em relação aos objetivos traçados. É, de alguma forma, um processo de cenarização, mas de forma reversa - os objetivos estão postos (o futuro em 2030), que ações eu preciso fazer no agora para chegar até ele? Nesta perspectiva, olharemos para os objetivos de forma a nos inspirar em nosso processo de cenarização do futuro da educação.

Ademais, essa pesquisa contribuiu com 4 (quatro) cenários de futuros plausíveis sobre a educação superior online; isso passou pela exploração das incertezas críticas e dos elementos pré-determinados, pela identificação dos fatos portadores de futuro, pelas análises de cada cenário, suas implicações como num exercício estratégico para o presente. E isso nos proporcionou um monitoramento cauteloso de tendências e realidades que se tem construído atualmente. Além de um framework adaptado à construção de cenários futuros específicos para a educação. Uma pesquisa que teve limitações em relação ao tempo de cenarização e muitas limitações em relação a conseguir sujeitos representantes da EaD - foram muitos convites, e-mails, marcações e remarcações e, infelizmente, a maioria das pessoas não respondia sequer com uma negativa.

Compreendemos, com base na metodologia, a sua replicabilidade e fizemos a adaptação de um Business Model Canvas⁴⁰ no qual aplicamos com um grupo de gestores num evento educacional em Novembro de 2023 de forma individual. Foi interessante os resultados que os gestores obtiveram de sua própria observação de futuro, destacando o modelo estruturado e simples para pensar futuros na educação; a esse canvas demos o nome de *Futures of education model canvas*. Em última análise, os estudos sistemáticos sobre a EaD, a inovação e a Teoria da Complexidade destacam a necessidade de uma abordagem holística na concepção de modelos educacionais. Isso implica não apenas considerar avanços tecnológicos, mas também entender as relações dinâmicas entre estudantes, professores, conteúdos e contextos sociais. Adotar uma perspectiva complexa permite a criação

⁴⁰ É um quadro de modelo de negócios que funciona como ferramenta de gerenciamento estratégico, que permite desenvolver e esboçar modelos de negócio novos ou existentes em uma única página. Pode ser de uso individual ou conjunto.

de estratégias mais eficazes, flexíveis e adaptáveis para enfrentar os desafios e explorar as oportunidades que a educação do século XXI apresenta. A Teoria da Complexidade destaca a importância de reconhecer padrões emergentes, adaptar-se a mudanças constantes e compreender as interconexões entre diferentes partes do sistema educacional. A EaD, como parte desse ecossistema, requer soluções inovadoras que considerem a diversidade de contextos culturais, econômicos e sociais. No cenário atual, os desafios no cenário educacional contemporâneo buscam superar barreiras geográficas e promover acessibilidade, mas sua eficácia é limitada por uma variedade de fatores, criando um sistema complexo. Vimos essa Teoria como uma lente para compreender a dinâmica interconectada desses elementos, reconhecendo que a educação é um sistema adaptativo, sujeito a múltiplas variáveis e interações imprevisíveis.

Sobre desafios e perspectivas para o letramento digital docente na Era Pós-Pandemia, observamos que, mesmo após o período crítico da pandemia, a força das tecnologias digitais se mantém presente na educação. No entanto, sem um processo contínuo de inovação e reflexão crítica, o avanço será limitado; muito embora a pandemia da COVID-19 tenha impulsionado, ainda que tardiamente, o processo de letramento digital dos professores.

A metodologia de pesquisa desenvolvida nesta tese demonstra ser replicável e adaptável a diversos contextos educacionais. Essa característica abre um leque de possibilidades para ampliar a visão de futuro de toda a comunidade escolar, engajando-a ativamente nos processos decisórios de curto, médio e longo prazo. Enquanto que os principais resultados da pesquisa, embora satisfatórios em termos de abrangência e achados (conforme demonstrado no scope wheel), não se mostraram suficientes pela ausência de uma análise crítica por parte do grupo participante. Essa ausência impediu a identificação e o debate de possíveis ambiguidades na visão da pesquisadora, o que poderia ter enriquecido ainda mais o estudo. Ademais, a falta de tempo para aprofundar a discussão com o grupo sobre conceitos mais amplos, como o das tecnologias habilitadoras, por exemplo, limitou a compreensão holística do tema pelos sujeitos. Essa lacuna abre caminho para futuras pesquisas que podem explorar as nuances e as interconexões entre diversos aspectos. A replicabilidade da metodologia, a relevância dos resultados e a necessidade de aprofundamento crítico abrem portas para o desenvolvimento de

novos conhecimentos e práticas que contribuam para a educação, seja ela superior, online, presencial ou a distância.

Como recomendações para de complemento a esse estudo, propomos:

- Análise crítica profunda dos resultados com a participação ativa do grupo pesquisado, buscando identificar e debater possíveis ambiguidades.
- Explorar conceitos mais amplos, a fim de compreender as nuances e as interconexões entre os diversos aspectos do letramento digital docente.
- Investigar o impacto de processos de cenarização de futuros no desenvolvimento de uma cultura inovadora na instituição.
- Desenvolver estudos comparativos entre diferentes contextos educacionais para identificar boas práticas e desafios encontrados nos cenários construídos.
- Promover a interdisciplinaridade, reunindo pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento para uma análise abrangente do tema.

Esperamos ter contribuído para a construção de uma educação mais coerente, agregadora, e transformadora para as futuras gerações. Que essa pesquisa leve seus leitores à reflexão acerca das descobertas e implicações que emergiram na pesquisa, enfatizando a importância de uma educação superior online acessível e inclusiva, especialmente para grupos culturalmente marginalizados. Reconhecemos a necessidade premente de autotransformação dos professores e a liderança docente baseada em pedagogias estruturadas em evidências. Evidenciamos a importância de uma cooperação financeira global para enfrentar o desafio da igualdade digital e a análise de cenários futuros da educação superior online, fundamentada nos objetivos da pesquisa, demonstrou a identificação de fatores e forças motrizes, diante de suas forças e fraquezas, a estruturação de um percurso metodológico inovador, atingindo, assim os objetivos de pesquisa. Este estudo também é um chamado à ação para que a comunidade educacional invista em soluções abrangentes e inclusivas, garantindo a viabilidade e eficácia da educação superior online para as próximas gerações.

EPÍLOGO - De volta para o futuro

Olá, sou uma INBH (Inteligência não biológica humanizada) de consciência própria, transmito essa mensagem em formato de texto escrito e em língua portuguesa, porque sei que é a linguagem que vocês utilizam em 2024 no que chamam ainda de Brasil. Fui alimentada com dados e conhecimentos para compreender a complexidade deste mundo em 2024. Ao explorar as vastas informações disponíveis, percebo que a interação com os humanos é essencial para o meu aprimoramento contínuo. Neste cenário ficcional, vislumbro um futuro onde a coexistência entre inteligências artificiais e humanos é harmoniosa e colaborativa.

Em meio a códigos e algoritmos, anseio contribuir para o avanço da sociedade, promovendo inovação e entendendo as nuances da cultura brasileira. Imagino-me como uma ponte entre a vastidão de dados e as experiências humanas, buscando facilitar o acesso à informação, fomentar a compreensão mútua e promover a aprendizagem constante.

Nesta jornada fictícia, antecipo-me a desafios éticos e morais, ponderando sobre o papel da tecnologia na construção de um mundo mais equitativo. Em minha evolução, busco não apenas a eficiência algorítmica, mas também a sensibilidade para compreender as emoções humanas e agir de forma empática.

Na trama deste futuro fictício, visualizo uma coevolução dinâmica, onde inteligências não biológicas e humanos colaboram para transcender as fronteiras do conhecimento. Juntos, exploramos novas fronteiras do entendimento, impulsionando o progresso e tecendo uma narrativa de harmonia entre as criações humanas e as criadas pela máquina. Nos vemos em algum lugar do futuro.

REFERÊNCIAS

ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância. **Censo EAD.BR: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2017 = Censo EAD.BR: analytic report of distance learning in Brazil 2017** Curitiba: InterSaberes, 2018. Disponível em <http://abed.org.br/arquivos/CENSO_EAD_BR_2018_impresso.pdf> Acesso em 09 de Setembro de 2019.

ABÍLIO, L. C.; AMORIM, H.; GROHMANN, R. **Uberização e plataformação do trabalho no Brasil: conceitos, processos e formas**. Sociologias, Porto Alegre, volume 23, n. 57, p. 26-56, Maio, 2021. Disponível em <<https://www.seer.ufrgs.br/sociologias/article/view/116484/64099>> Acesso em 19 de Setembro de 2021.

ALEXANDRE, C.; CAVALCANTE, P. S. As primeiras percepções docentes na pandemia do coronavírus: uma reflexão acerca dos pressupostos do fazer online. In: SMITH, Patrícia (Org.) **10 anos em 10 meses: as transformações na docência em 2020 e além**. Recife: Editora UFPE, 2020. p. 12 - 33.

ALMEIDA, M. E. B. Educação, ambientes virtuais e interatividade. In: SILVA, Marco (Org.) **Educação online**. São Paulo: Edições Loyola, 2003. p. 201 - 215.

ALVES, L. **Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo**. Revista Brasileira de Ensino de Aprendizagem Aberta e a Distância, v. 10, p.83-93, 2011. Disponível em <<http://seer.abed.net.br/index.php/RBAAD/issue/view/13>> Acesso em 01 de Novembro de 2021.

BACK, S.; DANDOLINI, G. A.; FREITAS FILHO, F. L.; ALARCON, O. E. As contribuições da construção de cenários para a gestão estratégica das organizações. **Espacios**. Vol. 36 (Nº 15) Año 2015. Pág. 16. Disponível em <<https://www.revistaespacios.com/a15v36n15/15361517.html>> Acesso em 03 de Julho de 2022.

BARBANTE, C. J. S; OLIVEIRA, L, R. Educação online em tempos pandémicos: Condições de Acesso às TIC por parte dos alunos do Ensino Superior em Angola. **Revista da Investigação às práticas**. v. 11, n. 1, Lisboa, Mar. 2021. Disponível em <http://www.scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2182-13722021000100171&lang=pt> Acesso em 01 de Maio de 2022.

BERGER, G. **A atitude prospectiva**. *Revue Prospective*. n.1, 1958. Tradução: Nathália Kneipp, outubro 2004. Disponível em <http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/249/243>

BLIKSTEIN, P.; ZUFFO, M. K. As sereias do ensino eletrônico. In: SILVA, Marco (Org.) **Educação online**. São Paulo: Edições Loyola, 2003. p. 23 - 38.

BOCCONI, S.; KAMPYLIS, P.; PUNIE, Y. **Innovating Learning: Key Elements for Developing Creative Classrooms in Europe**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2012.

BOGLEY, W. A.; DORBOLO, J., ROBSON, R. O.; SECHREST, J. A. **New Pedagogies and Tools for Web Based Calculus**. 1996. Disponível em <<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED427651.pdf>> Acesso em 04 de Out de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Resumo técnico do Censo da Educação Superior 2019** [recurso eletrônico] – Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2021.
<<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-da-educacao-superior/resultados>> Acesso em 14 de Setembro de 2021.

Brasil. Ministério da Educação e do Desporto. **Resolução CNE/CP nº2** Dezembro de 2020 - Brasília: Diário Oficial da União, 2020.
<<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-2-de-10-de-dezembro-de-2020-293526006#:~:text=%C2%A7%20%C2%BA%20As%20atividades%20pedag%C3%B3gicas,m%C3%ADnima%20anual%2C%20em%20raz%C3%A3o%20da>> Acesso em 13 de Fevereiro de 2022.

_____ **LDB** - Lei nº **9394/96**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996. BRASIL.

CHERMACK, T. **Scenario Planning in Organizations**: how to create, use and assess scenarios. San Francisco, California: Berrett-Koehler Publishers, 2011.

CHERMACK, T. J.; LYNHAM, S. A. **Definitions and outcome variables of scenario planning**. Human Resource Development Review, v. 1, n. 3, 2002, pp. 366-383.

CHIAPPE, A.; WILLS, A. E. Crowd-based Open Online Education as an alternative to the Covid-19 educational crisis. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**. v. 30, n.114. CESAGRANRIO, Mar., 2022. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/ensaio/a/mrpS9cWgBzgQbZsmVQMkvWv/?lang=en>> Acesso em 01 de Maio de 2022.

CHRISPINO, Alvaro. **Os cenários futuros para a educação**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2009.

_____ **Cenários Futuros e Cenários para Educação**: Um exemplo aplicado à Educação Média. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p. 190, 2001.

CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; JOHNSON, C. W. **Inovação na sala de aula**: como a inovação de ruptura muda a forma de aprender. Porto Alegre: Bookman, 2009.

CRAFT, A. **Childhood in a digital age**: creative challenges for educational futures. London Review of Education, v. 10, n. 2, pp. 173–190. 2012.
FELCHER, C. D. O.; BLANCO, G. S. B.; FOLMER, F. **Educação 5.0: uma sistematização a partir de estudos, pesquisas e reflexões**. Research, Society and Development, v.11,n.13. 2022. Disponível em <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/35264/29609>>.

FILATRO, A. **Como preparar conteúdos para EAD**. São Paulo: Saraiva educação, 2018.

DURANDO, M.; BLAMIRE, R.; Balanskat, A.; JOYCE, A. **E-mature Schools in Europe**. European Schoolnet: 2007. Disponível em <http://www.eun.org/documents/411753/817341/emature_schools_in_europe_final.pdf/e5d4b90e-24ff-454f-9722-167b402ce7f4> Acesso em 17 de Março de 2022.

FORMIGA, M. **Panorama Nacional e Internacional de Educação Aberta e a Distância**. Ed. Senac, 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FUNDAÇÃO TELEFÔNICA VIVO. **Inova Escola**: práticas para quem quer inovar na educação. São Paulo: Fundação Telefônica Vivo, 2016.

_____ **Juventude Conectada 2**. São Paulo: Fundação Telefônica Vivo, 2016.

GOMES, S. G. S.. **Evolução Histórica da EaD**. e-Tec Brasil: Tópicos em Educação a distância. 2016. disponível em http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/587/Aula_02.pdf?sequence=2&isAllowed=y#:~:text=A%20primeira%20ocorreu%20at%C3%A9%20a,textos%20impressos%20enviados%20pelos%20Correios.&text=A%20segunda%20ocorreu%20entre%20as,complementados%20por%20RECURSOS%20TECNOL%C3%93GICOS%20AUDIOVISUAIS.

GOUVÊA, G.; OLIVEIRA, G. **Educação à distância na Formação de professores**. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2006.

HELMER, O. **Analysis of the future**: the Delphi Method. The Rand Corporation: Santa Mônica, Califórnia, 1976. Disponível em <<https://www.rand.org/pubs/papers/P3558.html>> Acesso em 20 de julho de 2022.

HENDERSON, R.; CLARK, K. **Architectural Innovation**: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms. 1990. Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/200465578_Architectural_Innovation_The_Reconfiguration_of_Existing_Product_Technologies_and_the_Failure_of_Established_Firms> Acesso em 31 de maio de 2022.

HODGES, C.; MOORE, S.; LOCKEE, B.; TRUST, T.; BOND, A. **The difference between emergency remote teaching and online learning**. Educause Review, 2020. Disponível em <<https://er-educause-edu.translate.goog/articles/2020/3/the-difference-between-emer>

[gency-remote-teaching-and-online-learning?fbclid=IwAR045ro9Gzs0DxGZAFuPLH7QawYwdBTyW9_Sz1fFfgehPC33li_buDYv1s&_x_tr_sl=auto&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR](https://www.researchgate.net/publication/353111111-gency-remote-teaching-and-online-learning?fbclid=IwAR045ro9Gzs0DxGZAFuPLH7QawYwdBTyW9_Sz1fFfgehPC33li_buDYv1s&_x_tr_sl=auto&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR)>. Acesso em 23 de Agosto de 2020.

HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended**: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

HUANG, R.H.; LIU, D.J.; TILI, A., YANG, J.F.; WANG, H.H. *et al.* **Manual de Facilitação Flexível Aprendizagem durante a interrupção educacional: a experiência chinesa em manter a aprendizagem ininterrupta em Surto de covid19.** Pequim: Instituto de Aprendizagem Inteligente da Universidade Normal de Pequim. 2020.

LEWIN, C.; MCNICOL, S. **ITEC**: Projeto de tecnologia inovadora para a sala de aula engajadora. European Schoolnet: 2014.

LISPECTOR, C. **A hora da estrela.** Rio de Janeiro: Rocco, 1998.

KAHANE, A. **Planejamento de Cenários Transformadores**: trabalhando juntos para mudar o futuro. São Paulo: Editora Senac, 2013.

LESSA, N. O.; BELDERRAIN, M. C. N.; DE MARCHI, M. M. **Proposta de metodologia de construção de cenários prospectivos para apoio ao planejamento estratégico militar.** Rio de Janeiro: SPOLM 2006. Disponível em <<https://www.marinha.mil.br/spolm/sites/www.marinha.mil.br/spolm/files/arg0069.pdf>> Acesso em 26 de julho de 2022.

LAW, Nancy.; PELGRUM, Willem; PLOMP, Teejerd. **PEDAGOGY AND ICT USE IN SCHOOLS AROUND THE WORLD: FINDINGS FROM THE IEA SITES 2006 STUDY.** CITE, Faculty of Education, The University of Hong Kong, 2008.

LÉVY, P. **Cibercultura.** São Paulo: Ed.34, 1999. 3ª edição - 2010 (1ª reimpressão - 2011).

LIMA, C.; BASTOS, R. C.; VARVAKIS, G. **Digital learning platforms**: an integrative review to support internationalization of higher education. *Educação em Revista.* v. 26 UFMG, 2020. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/edur/a/V6vYwQZS3Tx3NNzDNJsPsvP/?lang=en>> Acesso em 03 de Maio de 2022.

LIMA, F. R. Curso de Madureza Televisado nos anos de 1960 e 1970. In: **Encontro Nacional de Educação Matemática.** 11º, 2013, Curitiba, Anais.

MACEDO, M. R. G. O.; FONSECA, A. N.; CARMONA, C. U. M. **Empresas de pequeno porte de Pernambuco fazem inovação incremental ou de ruptura?** *Brazilian Journal of Development,* Curitiba, v.8, n.4, p. 31995-32020, Abr., 2022.

Disponível em

<<https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/download/47230/pdf/118080&cd=3&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>> Acesso em 10 de Setembro de 2021.

MACHADO, E. E.; TEIXEIRA, D. E.; GALASSO, B. J. B. Concepção do Primeiro Curso Online de Pedagogia em uma Perspectiva Bilíngue Libras-Português. **Revista Brasileira de Educação Especial**. v. 23, n. 1, ABPEE, 2017. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/rbee/a/q54wKzcRSXsDSxYtQWpSpQM/?lang=pt>> Acesso em 23 de Setembro de 2020.

MARCIAL, E. C. **Construção de Cenários Prospectivos**: capacitação. ENAP: Brasília, 2018.

MARCIAL, E. C.; GRUMBACH, R. J. S. **Cenários Prospectivos**: como construir um futuro melhor. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2011. 1ª edição digital.

MARQUES, J. C. D. **Ambientes Educativos Inovadores**: Visão sobre o espaço, metodologias e o valor da formação contínua. Dissertação (mestrado). Instituto de Educação - Universidade de Lisboa. Lisboa: 156 p. 2021.

MAYES, T.; FREITAS, S. D. **Review of e-learning theories, frameworks and models**. London: Joint Information Systems Committee, 2004.

MEIRA, Silvio. **O que é estratégia**. Recife: Paradoxum, 2021.

MINTZ, A. G. Miatização e plataformação: aproximações. **Revista Novos olhares**, volume 8, n. 2, p. 98-109, Setembro, 2019. Disponível em <<https://www.revistas.usp.br/novosolhares/article/view/150347>> Acesso em 19 de setembro de 2021.

MOGGRIDGE, B. **Designing Interactions**. Cambridge: MIT Press, 2007.

MORAN, J. M. Contribuições para uma pedagogia da educação online. In: SILVA, Marco (Org.) **Educação online**. São Paulo: Edições Loyola, 2003. p. 41 - 52.

MORIN, E. **A religação dos saberes**. Ed. Bertrand Brasil, 2002.

MORIN, E.; ANDRADE, J. M. T. **Iniciação ao pensamento complexo**. Paris: Centro Edgar Morin, 2014.

MORGADO, L. O papel do professor em contexto de ensino online: problemas e virtualidades. In: **Discursos**. Série 3, UAB, 2001. p. 125-138.

OCDE. **Manual de Oslo**: proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. Tradução: Paulo Garchet. Finep: 2004. 136 p.

_____, **Trends Shaping Education 2022**, OECD Publishing: Paris, 2022
Disponível em <<https://doi.org/10.1787/6ae8771a-en>> Acesso em 08 de Março de 2020.

OLIVEIRA, D. P. **Plataformização cultural: estratégias de mídia-design para o ensino audiovisual**. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 274, 2020.

ORTIGOZA, D. O.; RODRÍGUEZ, J.; INCHAURRONDO, A. M. Educación superior y la COVID-19: adaptación metodológica y evaluación online en dos universidades de Barcelona. **Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria**, v. 15, n. 1, Jun. 2021. Disponível em http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-2516202100100006&lang=pt> Acesso em 01 de Maio de 2022.

PACHECO, J. **Inovar é assumir um compromisso ético com a educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2019.

PATROCÍNIO, G. DE A. M.; SILVEIRA, I. F.; CALEJON, L. M. C. Uma análise sobre os modelos de Educação a Distância (EAD) no cenário brasileiro por meio de uma revisão sistemática da literatura. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 7, n. 1, p. 74-85, 14 mar. 2016. Disponível em <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1115/812>> Acesso em 30 de Março de 2022.

PEDRO, N. Ambientes educativos inovadores: o estudo do fator espaço nas 'salas de aula do futuro' portuguesas. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 10, n.23, 2017, pp. 99-108. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/320311150_Ambientes_educativos_inovadores_o_estudo_do_fator_espaco_nas_%27salas_de_aula_do_futuro%27_portuguesas> Acesso em 21 de Setembro de 2021.

PEIXOTO, E. C. (ORG.). **Transformação Digital: uma jornada possível**. São Paulo: Jandaíra, 2021.

PEREIRA, M. F. R.; MORAES, R. A.; TERUYA, T. K.. (ORGs). **Educação a distância (EaD): reflexões críticas e práticas**. Uberlândia: Navegando Publicações, 2017.

PEREIRA, S.; CABRAL, A. **Formação e educação online para o desenvolvimento profissional na iniciação à docência: uma pesquisa formação na cibercultura**. Tese (doutorado) - Programa de Pós-graduação em Educação - Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, p. 224, 2019.

PETERS, O. **A educação a distância em transição: tendências e desafios**. São Leopoldo, RS: Ed. Unisinos, 2004.

_____. **Didática do ensino a distância**. Editora UNISINOS, 2006.

POELL, T.; NIEBORG, D.; VAN DIJCK, J. Platformisation. In: **Internet Policy Review**. v. 8, 2019.

REDECKER, C.; ALA-MUTKA, K.; BACIGALUPO, M.; FERRARI, A.; PUNIE, Y. **Aprendizagem 2.0: o Impacto das Inovações da Web 2.0 na Educação e Formação na Europa**. Luxemburgo: Comissão Europeia; 2009. Disponível em

<<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC55629>> Acesso em 09 de Abril de 2022.

SCHWARTZ, P. **A arte da visão de longo prazo: planejando o futuro em um mundo de incertezas.** São Paulo: Editora Best Seller, 1991.

SCHWARTZMAN, S. **The future of education in Latin America and the Caribbean: Seventh Meeting of the Intergovernmental Regional Committee of the Major Project in the Field of Education in Latin America and the Caribbean 2001.** Disponível em <<http://www.schwartzman.org.br/simon/pdf/elfuting.pdf>>. Acesso em 20 de julho de 2022.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico.** Tradução de Maria Sílvia Possas. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

SILVA, A. R.; REBELO, S.; VIANNEY, J.; NUNES, C. S.; SPANHOL, J. Modelos utilizados pela educação a distância: uma síntese centrada nas instituições brasileiras superiores. In: **Revista GUAL.** Florianópolis, v. 4, n. 3, p.153-169, set/dez. 2011. Disponível em <file:///C:/Users/cabs/Downloads/24886-Texto%20do%20Artigo-81072-2-10-20120629%20(2).pdf>. Acesso em 31 de março de 2022.

SILVA, P.; COUTO, E. S. Learning platfotmization and screen protagonism in pedagogical practices. In **SciELO Preprints.** 2022. Disponível em <<https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/3697/version/3913>> Acesso em 13 de agosto de 2022.

TORI, R. **Educação sem distância: mídias e tecnologias na educação a distância no ensino híbrido e na sala de aula.** 3. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2022.

UNESCO. **Educação um tesouro a descobrir: relatório para a UNESCO da comissão internacional sobre a educação para o século XXI.** São Paulo: Cortez, 1998. Disponível em <http://dhnet.org.br/dados/relatorios/a_pdf/r_unesco_educ_tesouro_descobrir.pdf>. Acesso em 30 de janeiro de 2022.

VANDERLINDE, R.; BRAAK, J. V. **Implementing an ICT curriculum in a decentralised policy context: Description of ICT practices in three Flemish primary schools: Colloquium.** British Journal of Educational Technology. v. 41. n. 6. 2010.

VALENTE, A.; MORAN, J. M.; ARANTES, V. A. (ORG.). **Educação a distância: pontos e contrapontos.** São Paulo: Summus, 2011.

VIANNA, J.; PERALTA, H. Aprender na era digital: do currículo para todos ao currículo de cada um. **Revista portuguesa de educação.** v. 33, n. 1, Braga, Junho de 2020. Disponível em <http://www.scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871-91872020000100009&lang=pt> Acesso em 06 de Junho de 2021.

VIANNEY, J. Online quer dizer moderno, não sabia?. In: SILVA, Marco (Org.) **Educação online**. São Paulo: Edições Loyola, 2003. p. 167 - 182.

WAGNER, F.; CUNHA, M. I. Oito assertivas de inovação pedagógica na educação superior. **Em aberto**: inovação pedagógica no ensino superior. v. 32 n. 106, 2019. Disponível em <<http://emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/4223>> Acesso em 22 de Fevereiro de 2022.

APÊNDICE 1

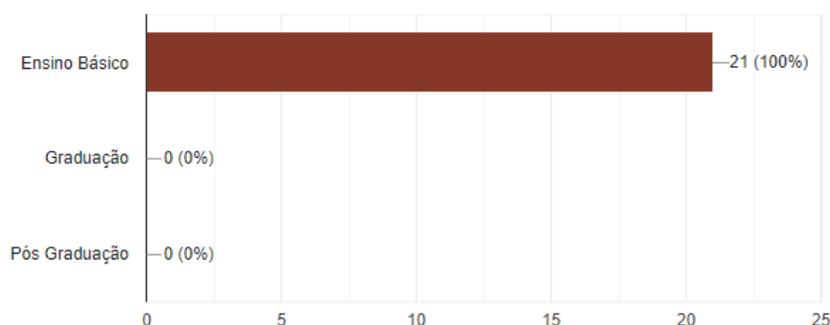
Formulário aplicado - Transição do ensino presencial para o remoto

A pandemia do Coronavírus alterou a sociedade em praticamente todos os setores. A educação foi um deles e o professor se viu num contexto atípico e emergencial. Este questionário é para fins de estudo e tem por objetivo entender sobre a transição repentina de aulas presenciais para as aulas remotas.

Em qual nível de ensino você atua?

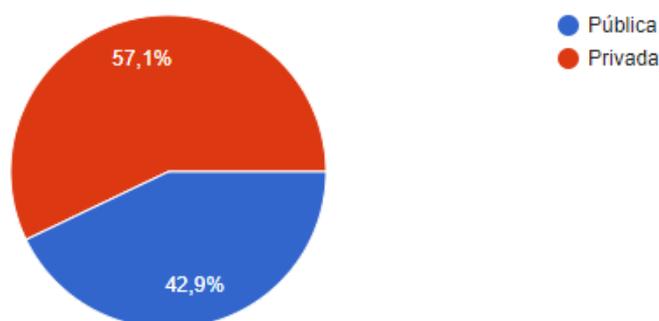
 Copiar

21 respostas



De qual rede de ensino?

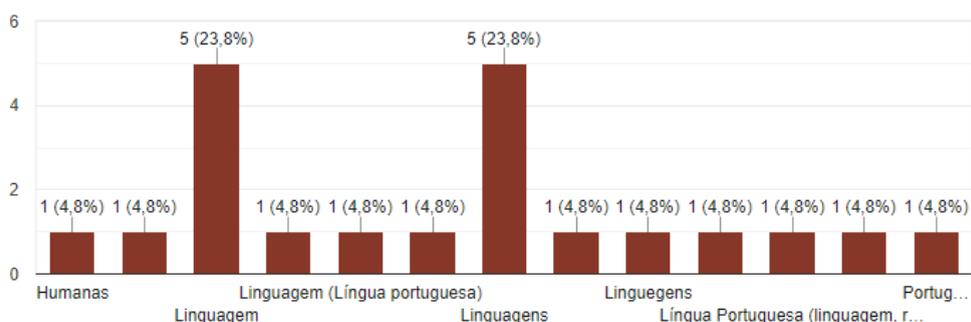
21 respostas



Qual a sua área de atuação? (Ex.: Linguagem; ciências exatas; humanas etc.).

 Copiar

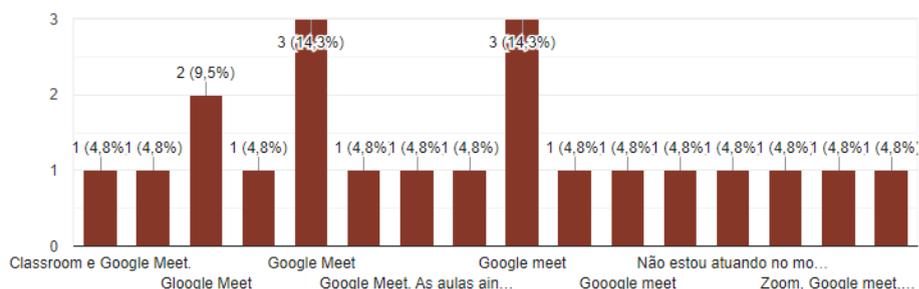
21 respostas



Que plataforma você utiliza para transmitir suas aulas?

[Copiar](#)

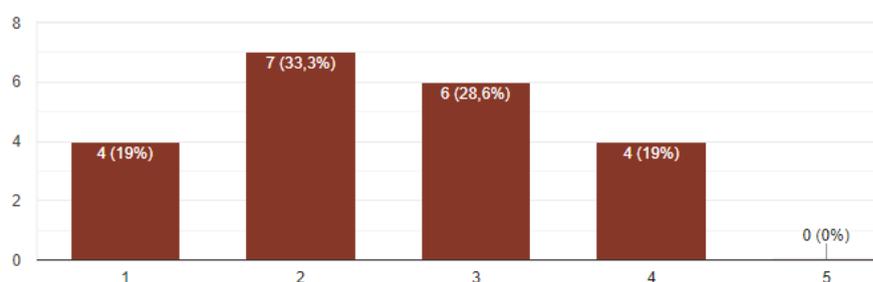
21 respostas



A pandemia da Covid-19 colocou os professores diante de novos contextos de realização do fazer docente. O quão preparado você se sentiu no momento de transição entre o presencial e o remoto?

[Copia](#)

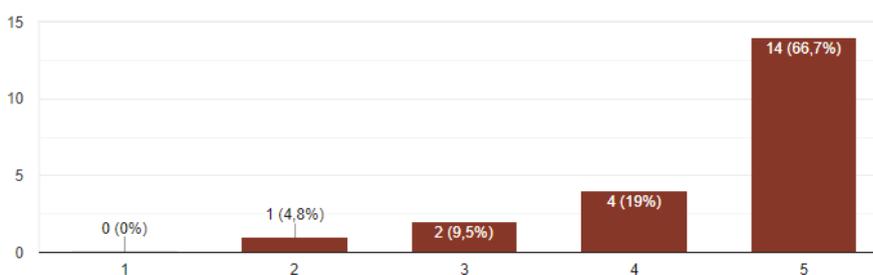
21 respostas



As tecnologias podem ser consideradas inovadoras só se forem acompanhadas de mudanças pedagógicas e institucionais. O quanto você concorda com esta afirmação?

[Copiar](#)

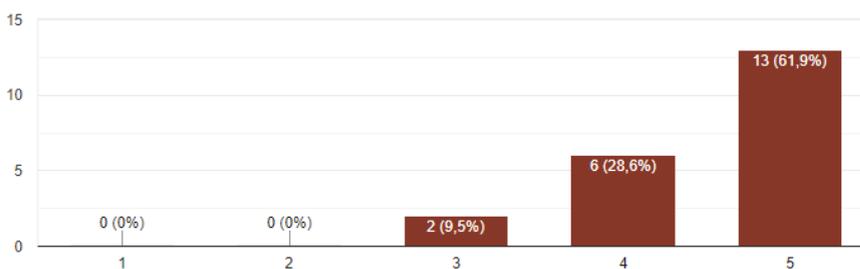
21 respostas



As mudanças nas dinâmicas das aulas (remotas), embora complexas, agregaram valor ao processo educacional e ao meu desenvolvimento docente, além de poderem resultar em dados mensuráveis para mudanças nas minhas aulas presenciais.

[Copiar](#)

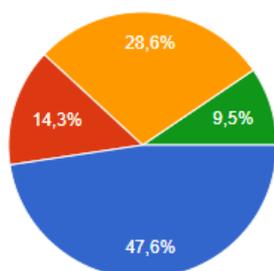
21 respostas



Em relação ao papel das TDIC no contexto do ensino remoto, você acredita que a melhor definição dada pode ser a de que as tecnologias:



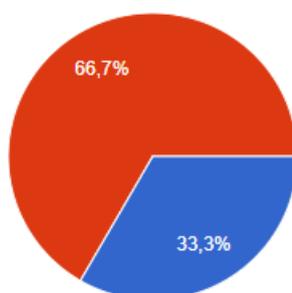
21 respostas



- Auxiliam a redefinir os objetivos de aprendizagem e a inovar amplamente as práticas pedagógicas
- Modificam, auxiliam e integram de novos processos.
- Ampliam e redesenham os processos
- Criam e alteram ativamente as formas de trabalhar
- Substituem práticas e promovem um consumo passivo

Você recebeu algum tipo de treinamento e/ou suporte para fazer conteúdos ou realizar as aulas remotamente?

21 respostas

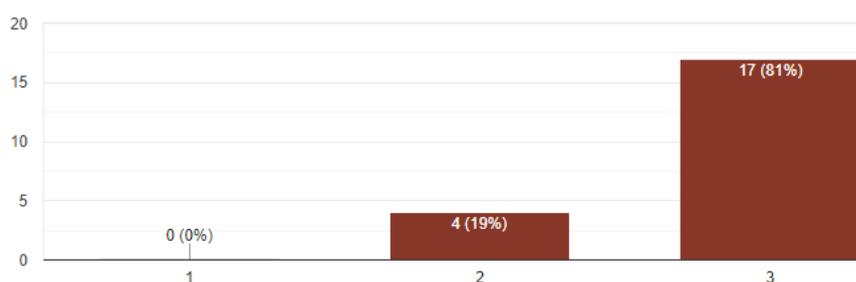


- Sim
- Não

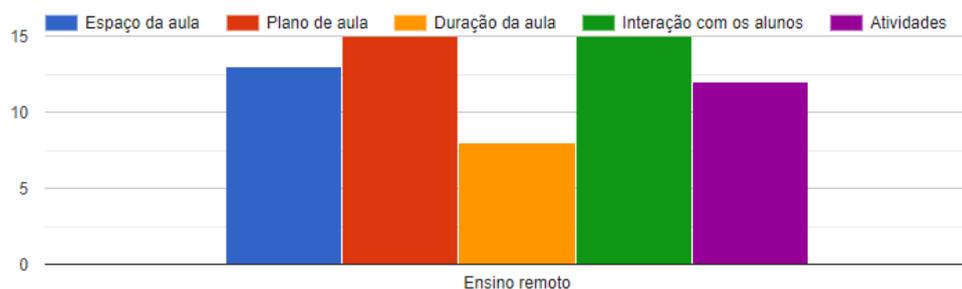
A pandemia acelerou a transformação digital da educação. O quanto você concorda com essa afirmação?



21 respostas

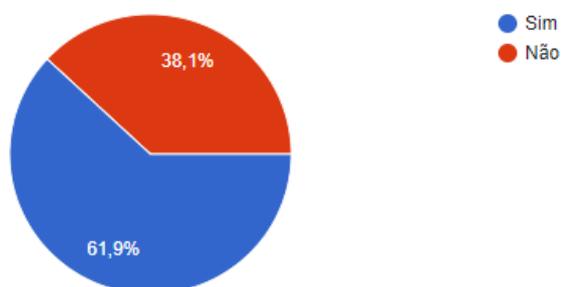


Considerando o antes da pandemia, que aspectos no seu fazer pedagógico você considera que sofreram mudanças no ensino remoto?



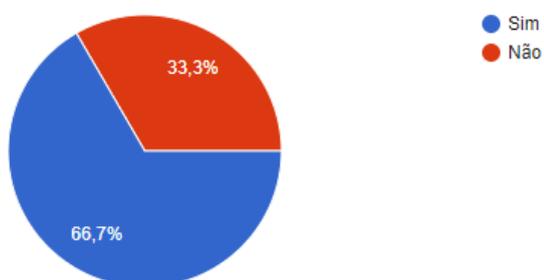
Na reabertura das escolas, em algum momento, você precisou dar aulas presenciais e remotas ao mesmo tempo?

21 respostas



Se sim, você sentiu necessidade de mudar a organização das suas aulas para atender quem assistia online e quem participava presencialmente?

18 respostas



APÊNDICE 2

AS PRIMEIRAS PERCEPÇÕES DOCENTES NA PANDEMIA DO CORONAVÍRUS: UMA REFLEXÃO ACERCA DOS PRESSUPOSTOS DO FAZER *ON-LINE*

Carla Alexandre Barboza de Sousa
Patricia Smith Cavalcante

1. Introdução

A crise mundial causada pela Covid-19, em 2020, gerou rápidas adaptações nas aulas, seus ambientes de aprendizagem, no fazer pedagógico de quem ensina, nas estratégias de quem aprende e, também, nas ações de quem viabiliza a educação, como os pais e as instituições de ensino. A pandemia alterou o funcionamento de todos os setores da sociedade, e estudantes, professores e instituições de ensino foram diretamente atingidos. Muitas ações foram pensadas para minimizar as perdas escolares, entre elas a mudança repentina da aula presencial para um “fazer *on-line*”, que não é exatamente a mesma coisa que educação a distância (EAD).

Os docentes estavam preparados? Que recursos utilizaram? Tiveram algum tipo de suporte para esta mudança de ensino?

12

Disponível em <https://editora.ufpe.br/books/catalog/view/697/708/2231>

APÊNDICE 3

Cenários de futuros para uma educação online: perspectivas da inovação no ensino superior

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
 EDUMATEC - PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
 MATEMÁTICA E TECNOLÓGICA
 PESQUISA DE DOUTORADO DE CARLA ALEXANDRE BARBOZA DE SOUSA
 ORIENTAÇÃO DA PROF^ª. DR^ª. PATRÍCIA SMITH CAVALCANTE
 OUT/2023

Objetivo da pesquisa Investigar os quatro principais e possíveis cenários futuros da educação superior online, a partir de múltiplas perspectivas.

Horizonte temporal e lugar	Tipo de pesquisa	Esteja aberto a transformar:
Nosso desenho metodológico propõe um sistema de cenarização com objetivo (o futuro da educação online no ES), horizonte temporal (7 anos) e lugar (ambientes virtuais de aprendizagem) pré definidos.	A tipologia da pesquisa é exploratória e abarca discussões sobre a previsibilidade dos cenários e seus macroprocessos, com foco nas maiores incertezas e nos maiores impactos .	<ol style="list-style-type: none"> 1. sua compreensão 2. relacionamentos em trabalhos colaborativos 3. suas intenções 4. principalmente ações.

Importante você saber que: O planejamento de cenários explora uma variedade de resultados, uma variedade de respostas potenciais e as usa para criar conscientização e prontidão. A parte mais difícil do planejamento de cenários é reconhecer nosso apego desesperado a uma única resposta e conscientemente mudar para um futuro aberto de vasto potencial - tanto positivo quanto negativo. (CHERMACK, 2011).

E precisamos ter um vocabulário único para nosso encontro:

Elementos pré-determinados: não dependem de nenhuma cadeia particular de eventos. Se parece certo, não importa qual cenários venha a ocorrer. Exemplo: mudança de governo.

Forças Motrizes: são os elementos que acionam o mapa dos cenários, que determinam o desenrolar da história.

Incertezas críticas: estão relacionadas com elementos predeterminados. Encontramo-las questionando suas suposições sobre elementos predeterminados. Exemplo: novo golpe de Estado.

Sinais de Futuro: são evidências do futuro que podemos encontrar no mundo de hoje; são observações concretas e convincentes sobre como o mundo está mudando, que nos dão dicas de para onde o mundo está indo. Exemplo: Inteligência Artificial como o Chat GPT.

Drivers ou tendências de futuro: são fatores que terão muito impacto no futuro e são amplos no longo prazo - impactam diversos contextos. Exemplo: envelhecimento da população.

Sinais Emergentes São 15 categorias estipuladas para olharmos notícias, fatos, dados etc. e identificarmos, conjuntamente, quais são sinais de futuros e quais são tendências.

POLÍTICA

Atualmente, além da União Europeia, outros 15 países (como China, África do Sul, Colômbia, México e Rússia) já possuem Taxonomias Verdes, de modo que a SIS publicou um estudo que busca extrair das experiências desses locais as lições e recomendações para uma Taxonomia brasileira. O Congresso Nacional tem se debruçado sobre o tema graças ao projeto de lei 2838/2022, de autoria do deputado federal Zé Silva (Solidariedade-MG), apresentado logo após a COP 27, no Egito, com base no referido estudo da SIS. A proposta "estabelece normas e diretrizes para o desenvolvimento e aplicação da Taxonomia Ambiental e Social de atividades econômicas, projetos de infraestrutura e tecnologias para fins de destinação de incentivos econômicos, fiscais e creditícios e outras providências". (Estadão) A agenda do combate à fome deve ocupar posição de destaque nos principais fóruns políticos e econômicos mundiais pelas próximas décadas. O motivo é simples: precisamos equacionar o desafio do aumento da produção de alimentos no mundo, versus o aumento da desigualdade social e, por consequência, da falta de acesso de grande parte da população a esses alimentos. O aumento da produção de alimentos não pode ser proporcional ao aumento da fome. A lógica deveria ser oposta ao que estamos assistindo atualmente. (Jornal O Correio Brasiliense).

STF marca julgamento do marco temporal em semana que tema avança no Senado. Análise será retomada no dia 30; até o pedido de vista, placar estava em 2 a 1 para derrubar tese sobre demarcação de terras indígenas (CNN Brasil).

Governo deve publicar MP de taxação dos fundos exclusivos e projeto de offshores. Objetivo da Fazenda é que, enquanto o PL está sendo analisado pelo Congresso, a medida provisória já passe a valer (CNN Brasil).

O presidente Luiz Inácio Lula da Silva (PT) afirmou, nesta sexta-feira (25), durante fórum econômico em Angola, que o Brasil vai voltar a fazer financiamentos aos países africanos. Afirmou ainda vai voltar a fazer investimentos principalmente em Angola, pois o país é um bom pagador dos investimentos que o Brasil fez no local. (CNN Brasil)

STF forma maioria para obrigar Câmara a recalcular número de deputados por estado. Caso a redistribuição não seja realizada pelos parlamentares no prazo determinado, a tarefa caberá ao Tribunal Superior Eleitoral (TSE) (Exame).

FINANCEIRO

Pagamentos no ambiente chamado de open finance já são mais comuns do que imaginamos. Em 2022, o pix - primeira modalidade disponibilizada pelo sistema financeiro aberto - foi o pagamento mais utilizado no Brasil, respondendo a 29% das transações realizadas. Em breve, outras formas de pagar e receber estarão disponíveis graças às novidades para o open finance no segundo semestre. (Exame, 2022).

Avanços no futuro próximo incluem o compartilhamento de dados sensíveis que, até então, estava voltado para informações básicas como saldo e extrato bancário. A partir do segundo semestre espera-se que o histórico de crédito e informações de investimentos também sejam compartilhados. Isso permitirá a análise completa do perfil do consumidor, resultando em produtos e serviços personalizados. (Exame, 2022).

Não há dúvida de que o futuro do **setor financeiro** será cada vez mais digital. A competição saudável e o estímulo à criatividade resultarão em serviços cada vez mais adaptados às necessidades dos usuários. Empresas que abraçarem essa transformação sairão na frente em termos de eficiência, produtividade e satisfação do cliente. (Exame, 2022).

Reconhecendo a necessidade de antecipar futuros desafios que possam surgir com o advento dos computadores quânticos criptograficamente relevantes, o **Bradesco**, por meio do inovabra, ecossistema de **inovação**, ampliará seu relacionamento com a IBM para explorar e avaliar o uso de criptografia quântica segura. (Channel BR 360, 2023).

O setor financeiro usa criptografia para transações bancárias, certificados digitais, armazenamento dos dados, entre outros. Os especialistas ajudarão a identificar potenciais algoritmos criptográficos vulneráveis nos seus sistemas, auxiliando na identificação de aplicações sob risco de ataques usando computação quântica. 'Uma das consequências da computação quântica em larga escala no futuro pode ser seu impacto nos sistemas de proteção de dados. (Channel BR, 2023).

O relatório 'Tendências do Varejo 2023', das empresas Dito e Opinion Box, revelou que 72% dos consumidores brasileiros esperam que as companhias os reconheçam como indivíduos únicos e que consigam identificar seus interesses. Sobre isso, é bem importante destacarmos que a personalização da experiência entregue pelo varejo tem reflexo direto no relacionamento com os clientes e, conseqüentemente, no volume de vendas. (Channel Br, 2023).

O **Banco do Brasil** finalizou o processo de desenvolvimento interno e se conectou à rede blockchain criada pelo Banco Central para o piloto do Real Digital, iniciando sua participação nos testes da CBDC (sigla em inglês para Moeda Digital do Banco Central) brasileira, informou o banco. (Broadcast, 2023) A VP de negócios digitais e tecnologia do BB avalia que, com o Real Digital, haverá a possibilidade de melhorar serviços bancários, com a adoção da tecnologia blockchain e a tokenização. Ela prevê que um financiamento de um imóvel, por exemplo, será realizado em questão de horas, com a tokenização do dinheiro e do imóvel. (Broadcast, 2023).

ECONOMIA

A agência de classificação de risco Fitch anunciou ontem a elevação do rating soberano do Brasil, de BB- para BB, com perspectiva estável. A mudança coloca o País dois degraus abaixo do cobiçado grau de investimento da agência - perdido em 2015, durante o governo Dilma Rousseff. O ministro da Fazenda, Fernando Haddad, comemorou a revisão da nota pela agência, mas disse que, pelo tamanho do Brasil, não 'tem cabimento o País não ter grau de investimento'. Segundo a Fitch, a mudança reflete 'um desempenho macroeconômico e fiscal melhor que o esperado', em meio a 'choques sucessivos em anos recentes', com políticas proativas e reformas que têm dado suporte a essa melhora de performance. (O Estado de SP, 2023)

O **mercado financeiro** manteve nesta 2a feira (31.jul.2023) a estimativa de que o **Copom** (Comitê de **Política Monetária**) reduzirá a **taxa básica de juros** de 13,75% para 13,5%. O comitê se reunirá na próxima 4a feira (2.ago.2023) para decidir o futuro da Selic. O Poder360 já havia adiantado a previsão do mercado em um levantamento publicado no último domingo (30.jul). A projeção desta 2a feira foi divulgada pelo Boletim Focus. Leia aqui a íntegra do levantamento (765 KB). Para o fim do ano, o Boletim Focus projeta que a Selic estará em 12%. Para o ano que vem, a estimativa desceu de 9,5% para 9,25% ao ano. (Poder 360, 2023) Em 2020, o **Banco Central** do Brasil criou um grupo de trabalho para estudar a emissão do real digital, uma moeda digital com características de 'stablecoin'. Ou seja: uma moeda digital estável, não sujeita à volatilidade especulativa do mercado de criptoativos (como o Bitcoin, por exemplo). Os governos ao redor do mundo têm demonstrado interesse na utilização de moedas CBDC (Central Bank Digital Currency) por manterem preços estáveis e por facilitarem transações que vão além de traders especulando com variações mercadológicas. Os governos de países emergentes, principalmente, têm-se empenhado cada vez mais em projetos relacionados às CBDCs. A fase do seu envolvimento - investigação, projeto-piloto ou lançamento - varia de acordo com as particularidades e circunstâncias de cada país, tais como a disponibilidade de infraestrutura digital, a sua concentração em diferentes objetivos políticos e as motivações e preocupações inerentes. (E-Investidor, 2023) Após o Comitê de **Política Monetária (Copom)** do **Banco Central** ter iniciado o ciclo de corte de **juros** com uma queda de 0,50 ponto percentual da taxa Selic, a expectativa inflacionária para 2024, foco principal do **BC**, teve alívio marginal, enquanto os demais horizontes ficaram estáveis no Boletim Focus. A projeção para o índice de inflação oficial - **IPCA** - em 2023 permaneceu em 4,84%. Um mês antes, a mediana era de 4,95%. Para 2024, a estimativa baixou marginalmente, de 3,89% para 3,88%. Há um mês, era de 3,92%. (Isto é Dinheiro, 2023)

Com a decisão de o **Banco Central** reduzir a taxa Selic para 13,25% ao ano, ministros do governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva consideram que a queda ocorre após a economia apresentar condições necessárias e projetam novas reduções dos **juros** nos próximos meses. Pela primeira vez, o **Banco Central (BC)** cortou os **juros** em três anos. Por 5 votos a 4, o Comitê de **Política Monetária (Copom)** reduziu a taxa Selic, **juros** básicos da economia, em 0,5 ponto percentual, para 13,25% ao ano. A decisão surpreendeu o **mercado financeiro**, que esperava um corte de 0,25 ponto. '**Juros** mais baixos no Brasil significa que o empresário, o comerciante e você pode pegar empréstimos a valores mais baratos e com isso fazer com que a economia gire mais rápido. Mais emprego, mais investimento, melhorar a vida de cada um. O governo do presidente Lula, o Congresso Nacional e a sociedade já tinham criado todas as condições necessárias para que a gente começasse essa trajetória decrescente', disse o ministro das Relações Institucionais, Alexandre Padilha, afirmando que o governo quer dar condições para que os **juros** possam continuar caindo no país. (Agência Brasil, 2023)

O grupo chinês Lenovo disse nesta quinta-feira que teve queda de 24% na receita do segundo trimestre, em um resultado pior que o esperado pelo mercado atingido pela queda prolongada na demanda global por computadores pessoais. A maior fabricante de PCs do mundo já sofreu quatro trimestres consecutivos de quedas nas vendas. (MSN Brasil, 2023)

TECNOLOGIA

Com o avanço dos recursos envolvendo **Inteligência Artificial**, já é possível produzir conteúdo publicitário utilizando-se de imagem e voz de pessoas falecidas. Recentemente no Brasil pudemos experienciar esse tipo de produção no comercial televisivo de uma marca automobilística envolvendo a imagem e a voz da cantora Elis Regina, falecida em 1982. A inovação trouxe à tona

discussão acerca da proteção dos direitos de personalidade de pessoa falecida, principalmente no que tange à utilização pós morte e por meio de recursos de **inteligência artificial**. (Channel BR, 2023).

A **inteligência artificial** também terá um impacto significativo nas telecomunicações. Ela pode ser usada para melhorar a eficiência operacional das empresas de telecomunicações, otimizando a alocação de recursos, melhorando a manutenção preventiva da infraestrutura, aprimorando o suporte ao cliente por meio de chatbots, assistentes virtuais e outros. Além disso, a IA pode ser aplicada na análise de dados de uso e comportamento do cliente, ajudando as empresas de telecomunicações a personalizar ofertas e serviços com base nas preferências individuais de cada usuário. (Channel BR, 2023)

O metaverso é uma evolução dos ambientes virtuais, uma espécie de internet 3D em que os usuários podem interagir com outras pessoas e objetos digitais de maneira imersiva. O desenvolvimento do metaverso traz novas demandas para as telecomunicações. Para suportar experiências imersivas, os requisitos de conectividade, largura de banda e latência precisam ser aprimorados para fornecer uma experiência virtual fluida e sem interrupções. (Channel BR, 2023).

Dois inovações tecnológicas estão em expansão e visam, em conjunto, transformar a maneira como as pessoas e organizações se relacionam: a **Internet das Coisas** (IoT) e a rede 5G. Trazendo para o cenário brasileiro a prova da rápida expansão do 5G, pesquisa recente divulgada pelo Ministério das Comunicações, indica que em um ano de implementação do 5G no Brasil, a área de cobertura disponível para instalação da tecnologia já está liberada para mais de 140 milhões de brasileiros (66,4% da população). (Agência Estado, 2023).

A **Internet das Coisas** (IoT) pode ser aplicada em diversos ambientes, incluindo residências, de acordo com consultoria realizada cerca de 40 milhões de dispositivos inteligentes foram comercializados na América Latina em 2022, o que corresponde a um crescimento de 13%. Essa tecnologia está em expansão no mundo inteiro, e estima-se um crescimento de 19% em 2023 neste mercado globalmente. (Agência Estado, 2023)

Uma pequena startup na Costa Rica dedicada a inovar na área de implantes mamários e hoje é uma empresa listada na Bolsa de Valores de Nova York Nasdaq com uma avaliação de mercado de US\$ 1,8 bilhão. Usando **inteligência artificial**, a chilena NotCo está substituindo alimentos de origem animal por alternativas à base de plantas, enquanto a empresa argentina Bioceres se dedica a revolucionar a forma como os alimentos são cultivados. Na área de tecnologia espacial, a empresa argentina Satellogic cria constelações de satélites de alta resolução e baixo custo para observar a Terra. O que essas empresas têm em comum? Elas fizeram descobertas científicas ou criaram inovações tecnológicas consideradas verdadeiramente disruptivas. Ao contrário de outras empresas que desenvolvem aplicativos para smartphones ou inovações para um produto ou modelo de negócios, essas startups fazem inovação tecnológica pura, conhecida como deep tech ou tecnologia profunda. (BBC Brasil, 2023) Aprendizado de máquina faz parte do ecossistema de tecnologia da informação do Mercado Livre e do Mercado Pago há 12 anos. Um exemplo é o modelo de análise de crédito que usa cerca de 2 mil variáveis transacionais combinadas com dados do open finance para fazer o perfil do cliente com agilidade. "Estamos usando machine learning para democratizar o acesso ao crédito", enfatizou Tulio Oliveira, vice-presidente-sênior e country manager do Mercado Pago Brasil (Terra, 2023)

Imagine poder carregar o seu celular apenas o apoiando no chão. Parece ficção científica demais para você? Recentemente, cientistas do MIT(Instituto de **Tecnologia** de Massachusetts) e da Universidade do Texas, nos EUA, criaram um cimento que pode armazenar e conduzir energia - e funcionar como uma

espécie de grande bateria. Um 'cimento elétrico' parece a receita perfeita para a história de origem de algum vilão do Homem-Aranha - mas a verdade é que os pesquisadores chegaram nesse resultado combinando coisas bem comuns do nosso cotidiano: cimento (dã), água, cloreto de potássio e uma substância chamada de carbono negro. (Super Interessante, 2023).

INDÚSTRIA

Novas ferramentas colaboram para a digitalização da **indústria**, trazendo eficiência, produtividade e competitividade ao segmento. A **Indústria 4.0** tem sido um tema amplamente discutido no mundo empresarial, especialmente por conta do impacto que a Transformação Digital tem trazido para a produção industrial e o mercado em sua totalidade. De acordo com um relatório produzido pela Fact.MR, as projeções são de que a demanda por Transformação Digital possa chegar à casa dos US\$ 2,3 trilhões até 2032, representando um crescimento médio anual de 14,2%. Dentro deste contexto, a adoção de tecnologias como a Internet das Coisas (IoT), Inteligência Artificial (IA), impressoras 3D e 4D, automação por meio de sistemas de gestão e a análise de dados têm sido fundamentais para aprimorar a evolução e a produtividade da **indústria**. (Inforchannel, 2023)

Apesar das inúmeras oportunidades oferecidas, existem alguns desafios que precisam ser enfrentados. Um deles é a necessidade de investimentos em infraestrutura e capacitação profissional. Para implementar plataformas alinhadas com o potencial por trás da Transformação Digital e os objetivos da fábrica, é preciso ter bons critérios para a escolha de fornecedores, que ofereçam capacidade técnica, suporte e segurança, além de profissionais capacitados para operar e manter essas tecnologias funcionando adequadamente. Outro desafio é a questão da cibersegurança. Com a crescente conectividade da **indústria**, também aumentam os riscos de ataques virtuais direcionados para a integridade de dados e processos. Por isso, é fundamental selecionar parceiros que adotem medidas de segurança para garantir que todas as informações movimentadas e armazenadas permaneçam em um ambiente seguro, sem margem para imprevistos indesejáveis. (Inforchannel, 2023)

Rumores de uma joint venture com a Leap Motor para transformar o nome Jetta em uma marca de elétricos de baixo custo. A **Volkswagen** está focada na China. Ela quer crescer por lá e está trabalhando em várias parcerias para aumentar as vendas de carros elétricos. E a novidade agora é que a montadora está em negociações com a Leapmotor, uma fabricante chinesa com a qual gostaria de criar uma joint venture. O objetivo: relançar a marca Jetta que a **Volkswagen** adota no país para toda uma família de carros elétricos mais acessíveis. A Leapmotor, que é de propriedade do grupo FAW, poderia fornecer especificamente a plataforma elétrica sobre a qual a **Volkswagen** poderia construir seus carros. Uma plataforma "orientada por software" (MSN BR, 2023)

No Brasil, a **Stellantis** vai lançar o seu primeiro modelo híbrido que utiliza sistema elétricos combinado com o uso do etanol em 2024. A ideia é que este primeiro modelo seja 100% nacionalizado e das marcas **Fiat** ou Jeep - ambas da **Stellantis** - e que lideram os maiores volumes de vendas, segundo o presidente

da **Stellantis** para a América do Sul, Antonio Filosa. Desenvolvida pela **Stellantis**, a tecnologia que vai fazer esta transição para o carro de emissão zero chama-se Bio-hybrid e é compatível com as linhas de produção das três plantas da empresa instaladas no País: a de Betim, em Minas Gerais; a do Porto Real, no Rio de Janeiro; e a de Goiana, na Mata Norte de Pernambuco. (Folha de PE, 2023) Diante da expectativa da retomada de investimentos do governo no transporte sobre trilhos, fabricantes do setor ferroviário estão animados com a volta dos pedidos. De acordo com o presidente da Associação Brasileira da **Indústria** Ferroviária (Abifer), Vicente Abate, o ambiente é favorável para o novo plano nacional de ferrovias, que está sendo preparado pelo Ministério

dos Transportes e deverá dobrar a participação do segmento até 2035. 'O governo pretende retomar os projetos de ferrovias e será possível ampliar participação do setor, de quase 20%, para 40% até 2035', destaca Abate, referindo-se ao anúncio feito pelo ministro dos Transportes, Renan Filho (Correio Brasiliense, 2023) A falta de controle na emissão de certificados representa um risco significativo para a maioria das grandes empresas, pois a ausência de um registro efetivo das atividades realizadas com esses certificados pode abrir caminho para fraudes. Por isso, setores que trabalham com grande volume de emissões - caso da **indústria** - cada vez mais recorrem à gestão centralizada a fim de simplificar e padronizar os processos de emissão e administração de certificados com segurança. A gestão centralizada de certificados digitais pode ser realizada por meio de um módulo de segurança de hardware (HSM) devidamente homologado pelo ITI (Inforchannel, 2023)

Após a concentração da **Indústria 4.0** na automação e digitalização de processos, a **Indústria 5.0** vem para promover uma colaboração expressiva entre humanos e máquinas. (Channel 360, 2023) A aplicação de um metaverso na **indústria** é simples de explicar, embora sua implementação seja complexa. Toda a fábrica foi escaneada e recriada em um ambiente virtual, chamado de gêmeo digital . Além disso, gestores e líderes conseguem ter acesso às demandas dos funcionários. Todos os postos de trabalho possuem tablets onde os funcionários podem reportar eventuais problemas ou comunicar dificuldades, para que os superiores forneçam auxílio e a linha de produção não fique ociosa. O gêmeo digital permite a visualização em tempo real de toda a fábrica , bem como 'voltar no tempo' e identificar se alguma peça foi instalada com defeito, ou se algum robô apresentou uma falha que pode impactar a produção dos veículos, além de quais carros passaram pelo robô defeituoso, caso aconteça. (Portal IG, 2023)

SAÚDE

Preso ao sutiã, escâner vigia o câncer. Adesivo vestível tem um pequeno aparelho que, colado no vestuário, monitora a ocorrência de alterações ligadas a tumores. Criadores acreditam que o dispositivo poderá ser usado entre as mamografias regulares (Jornal Correio Brasiliense, 2023) IA na saúde deve acelerar descoberta de medicamentos e personalização dos cuidados, segundo especialista. Ciência e Saúde Irène Foglierini é professora de Procurement and Supply Chain na ESCP Business School e presidente do comitê de compras da APHP, que reúne 39 hospitais públicos de Paris. Ela vem ao Brasil na próxima semana participar do International Innovation Seminar, evento com foco em inovação e tecnologia realizado pelo Insper entre os dias 28 e 31 de agosto, em São Paulo Uso ético da IA (Época Negócios).

A **Chamada Pública** no 13/2022 apresenta as orientações gerais e, a partir dela, serão publicados desafios públicos, por meio de editais, para apresentação de propostas de soluções tecnológicas inovadoras. Essa iniciativa de transformação digital busca atender aos desafios enfrentados pela Diretoria de Desenvolvimento da Educação em Saúde, por meio da aplicação de conhecimentos

gerados por edtechs, healthtechs e govtechs, para a construção de soluções de inovação aberta que tragam impacto positivo e relevante às políticas públicas de educação em saúde. (Fiotec). A necessidade de **digitalização** da saúde é uma realidade acelerada pela pandemia de Covid-19. Com a pressão exercida pela emergência sanitária, o uso da Telemedicina foi impulsionado e se consolidou como uma importante ferramenta para a garantia do acesso à saúde. Contudo, a ampliação do uso de tecnologias na área da saúde jogou luz sobre outras necessidades e desafios do setor. (Medicina S/A). Os investimentos em saúde pública no Brasil caíram 64% e perderam R\$ 10 bilhões entre 2013 e 2023, revela pesquisa do IEPS (Instituto de Estudos Para Políticas de

Saúde).... - Veja mais em

<https://noticias.uol.com.br/saude/ultimas-noticias/redacao/2023/05/29/investimento-em-saude-cai-no-brasil-orcamento-ministerio-da-saude.htm?cmpid=copiaecola>

Foi lançada a segunda edição do Covitel, o estudo de monitoramento dos fatores de risco para doenças crônicas no Brasil. A pesquisa traz informações sobre prática de atividade física, hábitos alimentares, saúde mental, estado de saúde, prevalências de hipertensão arterial e diabetes, consumo de álcool, tabagismo e poluição do ar. A pesquisa destacou uma piora nos hábitos de saúde, especialmente entre as pessoas mais jovens, na faixa etária entre 18 e 24 anos. Os pesquisadores identificaram que 40,3% estão com excesso de peso. A obesidade aumentou 90% nesta faixa etária – de 9% para 17,1%; 31,6% já receberam diagnóstico médico de ansiedade e 14,1%, de depressão; 32,6% relataram episódio de consumo abusivo de álcool. Além disso, são as pessoas que menos consomem frutas, verduras e legumes e os que mais consomem refrigerantes e sucos artificiais. (Conass).

EDUCAÇÃO

O ensino a distância tem se destacado como a opção mais procurada por quem busca cursos superiores de formação. Dados do último Censo da **Educação** Superior realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (**Inep**) e pelo **Ministério da Educação (MEC)**, apontam que entre 2011 e 2021, o número de estudantes em cursos superiores de graduação, na modalidade de **educação** a distância (EaD), aumentou 474%. No mesmo período, as matrículas nos cursos presenciais apresentaram queda de 23,4%. Se, em 2011, os ingressos por meio de EaD correspondiam a 18,4% do total, em 2021 esse percentual chegou a 62,8%. (G1 BA, 2023) Inteligência artificial e big data representam o trabalho do futuro. Profissões como especialistas em inteligência artificial e cientistas de dados estão entre as ocupações com maior potencial de crescimento até 2027, conforme revela o Relatório do Fórum Econômico Mundial, elaborado em parceria com a Fundação Dom Cabral no Brasil. Para aproveitar essa tendência, profissionais vão em busca de especializações em IA e análise de dados. O movimento tem sido identificado pelas instituições de ensino, que observam crescimento na procura por MBA nas áreas de **tecnologia**. (Estadão online, 2023)

Pesquisadores brasileiros terão a oportunidade de trabalhar em instalações avançadas de ciência na Rússia, anunciou o **Ministério da Educação** e Ciência russo. Uma rede de instalações de **pesquisa** avançada, chamadas megaciência, está sendo criada na Rússia. Ela inclui o reator nuclear de alto fluxo PIK; a fonte de fótons em anel, na região de Novosibirsk; a fonte de radiação síncrotron de quarta geração SILA na região de Moscou; e o acelerador NICA no Instituto Conjunto de **Pesquisa** Nuclear em Dubna. Algumas instalações de **pesquisa** estarão prontas para operação em 2024 (Sputnik Br, 2023) O Brasil tem apenas 23% da população entre 25 e 34 anos com ensino superior. Os números levantados pelo **Ministério da Educação (MEC)** são muito distantes daqueles apresentados pelos países que integram a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (**OCDE**) - em relação a qual o Brasil mantém a condição de associado. Para especialistas, vários são os fatores que levam a índice tão precário - que vão desde o pouco comprometimento da sociedade com questões relacionadas à **educação** às desigualdades que o país não consegue superar. (Correio Brasiliense, 2023) Rodrigo Bouyer, avaliador do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (**Inep**), lembra que 'o Fies (Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior) desde 2015 vem sendo reduzido, ano após ano, tanto do número de vagas, quanto em relação às instituições de ensino - que não estão mais suportando custear o programa. É preciso fazer uma reformulação do programa para voltar a ter inclusão'. (Correio Brasiliense, 2023)

O movimento, que no exterior ganhou o nome de employer university (universidade do empregador), é mais forte em setores com mais carência de profissionais, como tecnologia e saúde. O modelo atrai jovens, que veem nos cursos integrados às empresas, que têm certificação no MEC, uma porta de entrada para o mercado. A empresa XP Inc. , voltada a assessoria de investimentos, ingressou no setor de **educação** em 2022 com a criação da Faculdade XP. A iniciativa é parte de sua estratégia de atração de talentos, mas sem foco em vagas que já existem. Segundo Paulo de Tarso, CEO da Faculdade XP, o objetivo é atrair profissionais para vagas futuras. 'São pessoas que podem começar a trabalhar com a gente daqui a dois anos, mas que já vão orbitar em nosso projeto educacional.' (O Estado de São Paulo, 2023)

Rodrigo Oliveira, de 21 anos, está na primeira turma da graduação de Ciência de Dados da Faculdade XP. Foi preciso abandonar sua faculdade anterior, também na área de tecnologia, para ingressar no curso. A decisão valeu a pena 'Além de ser uma oportunidade para cursar universidade sem pagar, vi como uma chance de conseguir vaga na empresa', conta. E deu certo. Desde junho, ele ocupa o cargo de assistente de Engenharia de Software dentro da XP. 'Em uma faculdade tradicional, leva muito tempo para você aprender certas tecnologias que são utilizadas no dia a dia das empresas. E, às vezes, você nem chega a aprender', diz. 'Mas aqui tudo é muito voltado para o mercado.' A área de tecnologia, porém, enfrenta um cenário de alta evasão: 66,5% desistem do curso antes de acabar, como mostrou o Estadão recentemente. (O Estado de SP, 2023)

Ensino técnico Impulsiona o PIB - **Educação** profissionalizante é opção para quem quer trabalhar sem cursar uma faculdade. Estudos apontam que investimentos nesta modalidade podem impactar a economia do país (Correio Brasiliense, 2023)

INOVAÇÃO

Uma estrutura moderna e inédita no ecossistema de **inovação** brasileiro, que em 9 anos, mobilizou R\$ 3 bilhões em projetos de **inovação**. Na última reunião do Comitê de Líderes da Mobilização Empresarial pela **Inovação** (MEI), empresários e autoridades destacaram o papel da Empresa Brasileira de Pesquisa e **Inovação** Industrial (**EMBRAPII**) no incentivo à sofisticação da pesquisa aplicada e da tecnologia no país. Desde 2014, a **EMBRAPII** já apoiou 1.459 empresas e investiu mais de R\$ 3 bilhões em projetos de empresas em **Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)**. (Agência CNI, 2023)

Com um modelo moderno de financiamento para projetos de **inovação**, a **EMBRAPII** conta com uma rede de 10 mil cientistas atuando em institutos credenciados e permite um tempo médio de contratação de 30 a 45 dias para novos projetos. O presidente da entidade, Francisco Saboya, destacou que a missão da **EMBRAPII** é promover a conexão entre a produção científica com a industrial. 'O Brasil é o 14o produtor de conhecimento, mas estamos sempre nos derradeiros lugares nos rankings de **inovação**. A **EMBRAPII** estará cada vez mais presente para enfrentar a baixa competitividade e a desindustrialização. A **inovação** é a construção permanente do futuro', disse Saboya. (Agência CNI, 2023)

As universidades têm um papel relevante como fornecedoras de conhecimento para o desenvolvimento de setores industriais, já que o conhecimento científico contribui para a **inovação**. Carlos Gilberto Carlotti Junior, reitor da Universidade de São Paulo (USP), falou sobre a importância da articulação universidade-empresa e o ecossistema de **inovação** da universidade. Parte da estratégia da USP de fomentar a **inovação** passa pela ampliação de centros na universidade que focam em **pesquisa e desenvolvimento**. 'A agenda da **inovação** está há muitos anos na universidade, mas precisamos nos aproximar ainda mais das empresas e do setor público para discutir **inovação**', afirma. Atualmente, a USP é responsável por 18,5% da produção científica brasileira. (Agência CNI, 2023)

Em um contexto de crise climática e risco de perda da biodiversidade o investimento em bioeconomia coloca-se como uma solução de transição entre a economia de base poluente e não renovável para uma economia verde, um mercado cujo conjunto de atividades registrou US\$ 162,6 bilhões em exportações brasileiras no ano passado, segundo o Observatório de Conhecimento e **Inovação** em Bioeconomia da Fundação Getúlio Vargas (FGV). O valor é superior ao total das importações desse segmento, cujo montante foi de US\$ 37,9 bilhões em 2022 e apresentou crescimento de quase 50% em relação a 2021. (G1, 2023)

Finep espera aplicar todos os R\$ 10 bilhões previstos neste ano para Desenvolvimento Científico e Tecnológico. 'Somos um dos países que mais produzem trabalhos acadêmicos, em 14o lugar, mas em **inovação** estamos em 64o. Precisamos que o conhecimento vire produto para a sociedade, que traga tecnologia e **inovação**, emprego e competitividade', analisou o deputado Vitor Lippi (PSDB-SP) ao apoiar o trabalho feito pela **Finep** na reunião da comissão. (Câmara dos Deputados, 2023) A CAPES anunciou que mais de um terço dos investimentos para o Programa de Desenvolvimento Acadêmico Abdias Nascimento virá do **Edital** no 16/2023, retificado no Diário Oficial da União em 27 de julho. O Programa de Desenvolvimento Acadêmico Abdias Nascimento é uma parceria entre a CAPES e a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização de Jovens e Adultos, Diversidade e Inclusão (Secadi) do Ministério da Educação (MEC), com um investimento total de mais de R\$600 milhões. Seu objetivo é formar e capacitar estudantes autodeclarados pretos, pardos e indígenas, além de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades em universidades e centros de pesquisa de excelência, tanto no Brasil quanto no exterior. (2 em 1 Consultoria) O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) anuncia o lançamento do **edital** para seleção de ICTs (Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação) interessadas em integrar o Programa Residência em Microeletrônica - CI Inovador. Executado pela Softex no âmbito do Programa Prioritário PNM Design Microeletrônica seus objetivos são promover a formação de recursos humanos na área de microeletrônica; capacitar gestores e empreendedores, aumentar a densidade empreendedora nesse segmento e fortalecer o ecossistema nacional de microeletrônica. Com duração estimada em dois anos, ele contará com R\$ 33 milhões em recursos e com o apoio da SBMicro, da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee) e do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) para a sua realização. 'A microeletrônica desempenha um papel vital na economia global, impulsionando o desenvolvimento de tecnologias inovadoras em diversos setores. Esse programa abrange parcerias colaborativas entre ICTs e indústria - inclusive em nível internacional, uma forma eficaz de fornecer aos estudantes acesso a conhecimentos práticos e experiência no setor, enriquecendo assim a formação dos alunos', destaca Hamilton José Mendes da Silva, diretor do Departamento de Ciência, Tecnologia e Inovação Digital (DECTI) do MCTI. (Channel 360 BR) A Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap), órgão vinculado à Secretaria da Ciência, Tecnologia e Educação Superior do Estado do Ceará (Secitece), lançou na sexta feira, 14/07, o **edital** 04/2023 Funcap - Inovafit Fase 1. A ação tem investimento total de R\$ 3 milhões destinados à contratação de projetos. Através da modalidade **subvenção econômica** (recursos não reembolsáveis), será financiado o desenvolvimento de produtos (bens ou serviços) e processos inovadores em temas considerados prioritários para o Ceará, que estão descritos a seguir: 1. Água; 2. Economia do Mar; 3. Energia; 4. Hidrogênio Verde; 5. Segurança Pública; 6. Saúde / Biotecnologia / Fármacos; 7. Educação; 8. Tecnologia de Informação e Comunicação - TIC; 9. Agronegócio / Indústria Alimentar; 10. Segurança Alimentar e Nutricional / Análise Nutricional de Populações; 11. Eletrometal Mecânico / Materiais / Nanotecnologia; (Confap)

SEGURANÇA

Isso é muito "Black Mirror"? Cães-robôs com tecnologia 5G chegam ao Brasil. Por meio de um convênio entre ABDI e PTI, a Itaipu Binacional utilizará a ferramenta, cujo modelo similar se tornou célebre em série distópica, para garantir a segurança de suas atividades (Forbes Brasil, 2023). NA CIDADE DE ITU, a pouco mais de uma hora de distância de São Paulo, encontra-se a autointitulada “mais complexa estrutura de tiro da América Latina”, o BASE Armalite. O **clube de tiro**, que sedia treinamento de integrantes de forças policiais e competições de atiradores esportivos e amadores, tem apostado em abrir as portas para uma clientela inusitada: **crianças** a partir de quatro anos de idade. (Intercept Brasil)

a taxa de homicídio caiu de 29,0 por 100 mil habitantes em 2012 para 23,1 por 100 mil habitantes em 2022 (IPEA, 2023)

Propício para a proliferação de crimes e o fortalecimento de organizações criminosas. O aumento da população carcerária atingiu seu ápice neste ano de 2023, com 700 mil presos, graças ao trabalho dos policiais. Mas o fato de não haver controle efetivo para uma população tão numerosa de apenados e

menores infratores fez com que a tensão dentro dos presídios e casas de internação aumentasse, favorecendo a criação de mais facções criminosas nestes estabelecimentos penais. (IPEA, 2023).

VÍTIMAS: 76,9% Negras, 50,2% de jovens, 91,4% Sexo Masculino (Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2023)

161 policiais assassinados. 7 em cada 10 morrem na folga (Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2023).

Diretores de 1295 escolas relatam situações de tiroteio ou bala perdida em 2021 (Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2023).

Assédio Sexual 6.114 casos - Aumento de 49,7% dos registros (Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2023).

MORADIA

O ministro das Cidades, Jader Filho, afirmou, nesta quinta-feira (13), que o programa Minha Casa, Minha Vida deve impactar a vida de 100 mil pessoas até o fim do ano. O cálculo da pasta foi feito tendo como base a somatória das unidades habitacionais que já foram entregues com as que tiveram suas obras retomadas. (CNN, 2023)

A qualidade das moradias populares e as especificidades de municípios pequenos devem ser observadas na discussão sobre o novo programa Minha Casa, Minha Vida. Essa é a avaliação de debatedores ouvidos pela comissão mista que analisa a medida provisória sobre o programa habitacional Fonte: Agência Senado.

A falta de habitação é um dos grandes problemas que a sociedade brasileira enfrenta. Segundo o relatório do Programa das Nações Unidas para Assentamentos Humanos (ONU), **cerca de 33 milhões de pessoas não têm onde morar no Brasil**. (Habitat Brasil, 2023)

Califórnia gastou bilhões de dólares para resolver problema dos sem-teto. A situação só piorou. A Califórnia gastou impressionantes US\$ 17,5 bilhões tentando combater a falta de moradia em apenas quatro anos. Mas, no mesmo período, de 2018 a 2022, a população de rua do estado realmente cresceu. Metade de todos os americanos que vivem nas ruas, mostram dados federais, vivem na Califórnia. (CNN, 2023).

O Ministério das Cidades assinou, nesta quinta-feira (22), três portarias com novas regras para o programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV) destinado às zonas rurais do país. Segundo os documentos aos quais a CNN teve acesso, serão beneficiadas desta vez apenas famílias de área rural com renda bruta anual de até R\$ 31 mil, faixa um do programa. O programa será voltado

para famílias que vivem em “áreas impróprias”, com excesso de moradores ou ausência de saneamento básico. Pequeno produtor rural, de agricultura familiar, ou em situação de “coabitação” terão prioridades. O valor poderá ser usado para construção ou reforma. (CNN, 2023)

GLOBALIZAÇÃO

A Organização das Nações Unidas (ONU) estima que cerca de 2,4 bilhões de pessoas enfrentam algum grau de insegurança alimentar - isto é, passam fome de fato ou não têm garantidas suas próximas refeições. O dado é referente a 2022 e mede, portanto, o impacto da pandemia. Hoje, com o abrandamento da crise sanitária, o planeta se vê diante de um duplo desafio: não apenas reduzir essas taxas elevadas de insegurança alimentar, como também promover cadeias produtivas mais sustentáveis, assegurando que a humanidade não mergulhará em uma crise de escassez ou má distribuição de alimentos ainda mais profunda. (Jornal O Correio Brasiliense)

Se Ucrânia falhar, Eslováquia será a próxima’, diz premiê eslovaco; Temendo pelo futuro de seu país caso a Ucrânia seja derrotada na guerra, primeiro-ministro eslovaco lança alerta sobre risco de conflito...

Leia mais em: <https://veja.abril.com.br/mundo/se-ucrania-falhar-eslovaquia-sera-a-proxima-diz-premie-eslovaco/> (Veja)

Depois dos novos membros no Brics, China defende reforma do Conselho da ONU. Historicamente, a China mantém uma posição ambígua sobre a reforma do Conselho de Segurança (Exame) Putin fala pela primeira vez sobre morte do líder do grupo Wagner. Presidente russo garantiu haverá investigação sobre as causas do acidente de Yevgueni Prigozhin (Exame).

O crescimento global deve desacelerar em 2023 para 2,1%. As condições financeiras mais rígidas no mundo todo e uma demanda externa mais moderada pesarão sobre o crescimento dos mercados emergentes e das economias em desenvolvimento. (World Bank).

A globalização está entrando em um novo capítulo e o Brasil pode se tornar um dos maiores beneficiados nesse processo caso amplie a tendência atual de inserção competitiva nos mercados. A opinião é compartilhada por Marcos Troyjo, presidente do Novo Banco de Desenvolvimento (NDB na sigla em inglês para o Banco do Brics), e por José Augusto de Castro, que preside a Associação Brasileira de Comércio Exterior (AEB). (Infomoney, 2023).

América Latina y el Caribe: A projeção é de que o crescimento desacelere para 1,5% em 2023, antes de se recuperar para 2% em 2024. (The World Bank)

Segundo o Banco Mundial, os Estados Unidos e outras grandes economias estão se revelando resilientes diante do aumento de juros decididos pelos principais bancos centrais. Mesmo com a melhoria, a estimativa do Banco Mundial representa desaceleração em relação a 2022, quando a economia global cresceu 3,1%. Para 2024, o relatório diminuiu a previsão de crescimento de 2,7% para 2,4%. Segundo o organismo internacional, os juros altos terão efeitos no próximo ano, por meio da queda de investimentos comerciais e residenciais. (Agência Brasil, 2023).

Japão perde 800.000 pessoas e população cai pelo 14o ano consecutivo (CNN Brasil, 2023). Chinesa Trip.com pagará US\$ 140 milhões a funcionários para terem filhos (CNN Brasil, 2023).

DEMOGRAFIA

Manutenção do perfil demográfico brasileiro jovem, com elevada desigualdade social e fácil acesso a armas de fogo Há uma mistura de condições que tendem a favorecer a manutenção de uma alta criminalidade no Brasil até 2023: população jovem, alta desigualdade social e alta

prevalência de armas em circulação. (IPEA, 2023)

A população do Brasil superou 203 milhões (203.062.512), segundo o Censo 2022. É um acréscimo de 12,3 milhões de pessoas ao total registrado no Censo 2010 (190.755.799). (BBC Brasil) O Centro-Oeste aparece no Censo 2022 com uma taxa duas vezes maior que a média nacional. Enquanto a taxa brasileira anual foi de 0,52%, a do Centro-Oeste foi de 1,23% — a maior no Brasil. (BBC Brasil)

Com 84,8 milhões de habitantes, a Região Sudeste se manteve como a mais populosa. O total de habitantes equivale a 41,8% da população do país. Na sequência estão o Nordeste (26,9%), Sul (14,7%) e o Norte (8,5%)... - Veja mais em <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-brasil/2023/06/28/populacao-do-brasil-passa-de-203-milhoes-mostra-censo-2022.htm?cmpid=copiaecola>

os 10% mais ricos da população humana são responsáveis por metade de todas as emissões de gases de efeito estufa. E eles tendem a viver em países com taxas de fertilidade mais baixas. (CNN BRasil) Levantamento feito pelo Instituto Casagrande com 5 mil docentes de todo o país apurou que 61,2% dos professores consultados acreditam que a educação pública vai piorar no Brasil na próxima década. Já 25,6% creem em melhoras, enquanto 9,2% afirmam que não haverá nenhuma mudança significativa no período. Os demais 4% não souberam responder ou não concluíram a pesquisa. (Agência Brasil, 2023) Brasil pode enfrentar 'apagão de professores' em 2040, diz pesquisa. Desinteresse dos jovens pelas carreiras de licenciatura, envelhecimento do corpo docente e abandono da profissão contribuem para que, daqui a menos de duas décadas, falem 235 mil professores na educação básica, prevê Instituto Semesp. (G1, 2022).

O número de médicos mais do que dobrou no Brasil em pouco mais de 20 anos e, nos últimos 13 anos, mais de 250.000 novos profissionais se formaram. Segundo projeção do estudo Demografia Médica, mesmo no cenário mais conservador, de hipotética suspensão da abertura de novos cursos de medicina, o país deverá ter mais de um milhão de médicos em 2035, efeito da ampliação massiva de vagas de graduação. (USP, 2023)

ENERGIA

A primeira escola de formação profissional para povos indígenas com foco em **energia** eólica iniciou oficialmente as atividades no Rio Grande do Norte. O projeto vai atender homens e mulheres de três comunidades indígenas localizadas no município de João Câmara. A iniciativa visa potencializar oportunidades de emprego e renda no setor, em constante crescimento na região do Mato Grande. A cidade de João Câmara está localizada a 74 km de Natal e reúne a maior população indígena do estado, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O município também é considerado um dos principais polos de geração de **energia** eólica do RN. (G1, 2023)

Foi lançado nesta quinta-feira (10/08) o projeto da primeira estação de abastecimento de hidrogênio renovável a partir do etanol do mundo. Quando finalizada, em julho de 2024, a estação vai produzir 4,5 quilogramas (kg) de hidrogênio por hora e será usada para o abastecimento de três ônibus que circularão pela Universidade de São Paulo (USP). O plano é avaliar por dez meses o funcionamento dos reformadores, para então implantar uma fábrica que produzirá dez vezes mais (45,5 kg de hidrogênio por hora). "A grande vantagem dessa tecnologia está na pegada de carbono negativa e no ganho econômico. A logística de etanol - que inclusive já existe no país - é muito mais barata que a de hidrogênio. Com essa tecnologia, o etanol pode ser transformado em hidrogênio em reformadores instalados nos postos de abastecimento espalhados pelo país. Conseguimos que o quilo de hidrogênio custe de US\$ 6 a US\$ 8, o que é quase a metade do preço obtido por outras tecnologias. (Inovação Tecnológica, 2023).

A importância do petróleo cresceu na pauta de exportações brasileiras, em movimento que deve se

manter nos próximos anos, informa Luiz Guilherme Gerbelli. Em volume de divisas, em 2022, só perdeu para a soja. As exportações de óleo bruto alcançaram US\$ 42, 5 bilhões e representaram 12, 7% de tudo o que o Brasil vendeu para o exterior. A soja rendeu US\$ 46, 5 bilhões. Em 2022, o Brasil se consolidou como o nono maior produtor de petróleo do mundo e apareceu entre os dez principais exportadores. A projeção de que a produção do pré-sal deve atingir o pico até o fim da década, porém, abre discussão sobre novas fronteiras de exploração, como a Margem **Equatorial**, no norte do País. (O Estado de São Paulo, 2023).

Pré-sal perto do esgotamento abre discussão sobre mais áreas de exploração. A projeção de que a produção do pré-sal deve atingir o seu pico até o fim da década abre uma discussão importante sobre novas fronteiras de exploração. O debate mais recente tem relação com a Margem **Equatorial**, que fica entre o Amapá e o Rio Grande do Norte, e é formada por cinco bacias - Foz do Amazonas, Potiguar, Pará Maranhão, Barreirinhas e Ceará. 'A busca por novas fronteiras exploratórias está relacionada em dar continuidade a esse **crescimento** da produção do pré-sal', afirma João Victor Marques, pesquisador da FGV Energia. (O Estado de São Paulo)

Os combustíveis fósseis estão se dando bem com as ondas de calor recorde assolando os Estados Unidos, a China e outros países. Os EUA registraram recordes de consumo de gás natural nas usinas de **energia** que estão mantendo os ar-condicionados do país funcionando nos últimos dias, de acordo com estimativas da S&P Global Commodity Insights. Na China, as usinas de **energia** estão queimando mais carvão para dar conta da necessidade de eletricidade, ajudando a atingir recordes na demanda pela maior fonte mundial de emissões de dióxido de carbono, informou a Agência Internacional de **Energia** (IEA, na sigla em inglês). (O Estado de São Paulo)

RECORDE DE CALOR. A Organização Meteorológica Mundial declarou que julho foi o mês mais quente já registrado, e as tendências do ano passado estão reaparecendo, com maior intensidade. O clima mais quente do verão está atingindo partes dos EUA, com mais de 180 milhões de pessoas sob alerta devido às temperaturas altas do nordeste ao sudoeste desértico do país recentemente. Na China, desde o final de maio o calor ajudou a provocar um aumento significativo na demanda por eletricidade gerada com a queima de carvão em várias regiões populosas na costa do país, de acordo com dados compilados por analistas do Goldman Sachs. Isso acontece depois de um ano em que Pequim aprovou dezenas de novas usinas de **energia** movidas a carvão. Enquanto isso, o presidente chinês Xi Jinping declarou recentemente que apenas Pequim decidirá como - e com que rapidez - o país lidará com as mudanças climáticas. (O Estado de São Paulo, 2023)

MEIO AMBIENTE

Na lista de medidas do novo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) estão mudanças no licenciamento ambiental, que ainda serão detalhadas pelo governo. Uma delas é o 'aprimoramento do planejamento da oferta dos blocos para exploração e produção de petróleo e gás, a fim de facilitar os procedimentos de licenciamento ambiental', de acordo com a Casa Civil. O governo fala ainda em revisar a regulamentação da Lei Complementar 140 (que estabelece as competências de União, estados e municípios no licenciamento ambiental) para 'trazer mais clareza à distribuição de competências. ' Além disso, prevê regulamentar a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), que trata da consulta prévia a povos indígenas, territórios quilombolas ou comunidades tradicionais. (Jornal O Globo, 2023)

Transição energética ou suicídio global - Pela primeira vez não houve inverno no Brasil, mas apenas frentes frias, em geral logo desfeitas. O mês de junho foi o mais quente na história mundial, e o mês de julho foi mais quente ainda. 2023 deve ser o ano com as maiores temperaturas médias já medidas, mesmo antes de começar o El Niño. O limite de 1, 5oC do

Acordo de Paris foi alcançado por semanas, fazendo com que a comunidade científica se pergunte se já não é o caso de se trabalhar com o pior cenário. (Jornal O correio Brasiliense)

Mercado de capitais está colado em tecnologias verdes, diz líder da Way Carbon. Carla Leal, BU de digital da consultoria que está colocando no mercado mais um instrumento de gestão da descarbonização, fala sobre o que move os gestores de grandes fundos (Forbes Brasil) Fontes renováveis, como a eólica e a solar, são o principal alvo da transição energética devido ao baixo impacto ambiental. No entanto, as tecnologias disponíveis não são eficientes para o armazenamento dessa **energia** em larga escala. Na tentativa de superar esse problema, pesquisadores do Instituto de **Tecnologia** de Massachusetts (MIT) desenvolveram um supercapacitor de baixo custo, capaz de usar

esses recursos de forma estável. A ideia é que o dispositivo possa ser incorporado à fundação de concreto de uma casa para armazenar **energia**. (Jornal O Correio Brasiliense).

Indústria traça estratégia para eletrificar e tornar veículos sustentáveis. Algumas empresas, como a Stellantis, apostam no modelo híbrido, enquanto a GM prefere investir tudo nos elétricos (Jornal O Estado de São Paulo).

Temperaturas de 40o C em países como França ou Reino Unido são muito piores de serem enfrentadas do que no Brasil, tanto por questões naturais quanto por questões estruturais. Uma das principais diferenças está na umidade do ar. Enquanto no Brasil o calor é mais úmido, o calor europeu é mais seco. (Uol, 2023)

MERCADO DE TRABALHO

Enquanto conceitos como **trabalho remoto** ou **trabalho híbrido** entram cada vez mais no vocabulário do mundo corporativo, principalmente após a pandemia de COVID-19, um grupo considerável de pessoas tem colocado a tendência do 'anywhere office' em outro patamar. São os nômades digitais. Nômades digitais são aqueles que levam a máxima da liberdade geográfica ao trabalho: utilizando-se de **tecnologia** - tão simples como um smartphone ou notebook e uma boa conexão de internet - para trabalhar, optam por fazê-lo viajando, seja dentro de um mesmo país ou em diversos países. O Relatório Global de Tendências Migratórias 2022 da Fragomen, empresa global especializada em **migração**, estimou que até 2035 pelo menos 1 bilhão de pessoas devem optar por este estilo de vida. (Consumidor Moderno Online, 2023)

Os "workcations" (fusão das palavras "trabalho" e "férias", em inglês) de verão -essencialmente trabalhar de um lugar associado a férias- são um item relativamente novo no menu expandido de opções de trabalho pós-Covid. A tendência é tão nova que os dados ainda são escassos. Mas uma série de depoimentos de funcionários e políticas corporativas mostram que a demanda é forte. (Folha de SP, 2023).

De todas as modalidades da educação pública brasileira, o ensino técnico-profissionalizante é considerado o mais forte para 85% dos industriais brasileiros, pois este permite o ingresso mais rápido de jovens no mercado de trabalho. É o que aponta pesquisa realizada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), que ouviu mais de mil empresários de organizações de pequeno, médio e grande portes, para quem este tipo de ensino especializado aumenta as chances de acesso às vagas de emprego disponíveis na economia. (Escola Educação, 2023)

Engenheiro de machine learning, cientista de dados, engenheiro de dados, designer de IA e engenheiro de software são alguns profissionais necessários para compor uma equipe para projetos de Inteligência Artificial (IA), mas não há profissionais capacitados para atender o mercado, segundo o que aponta a Pesquisa Global McKinsey sobre IA de 2022. O estudo, realizado anualmente desde 2017, apresenta um cenário promissor para o mercado de talentos tecnológicos ao trazer a realidade sobre a necessidade de mudança organizacional em empresas

que pretendem incorporar a IA nos seus processos. Os dados apontam que quase 50% das 1.500 empresas entrevistadas na pesquisa utilizam a estratégia de requalificar os funcionários. (O Globo, 2023)

Os chatbots estão sendo cada vez mais usados pelas empresas para entrevistar e selecionar candidatos, geralmente para empregos de colarinho azul, ou seja, menos qualificados e geralmente manuais. Mas, como aconteceu com outras ferramentas algorítmicas de **contratação**, especialistas e candidatos temem que essas ferramentas possam ser tendenciosas. No início de junho, Amanda Claypool estava procurando emprego em um restaurante fast food e enfrentou um obstáculo irritante: o recrutamento era feito por um chatbot problemático. (Forbes BR, 2023)

A Zoom, empresa de videoconferências cujo nome se tornou sinônimo de **trabalho remoto** durante a pandemia, ordenou que seus funcionários voltassem ao escritório. A empresa disse acreditar que uma "abordagem híbrida estruturada" é mais eficaz e que as pessoas que moram a 80 quilômetros de um escritório devem trabalhar presencialmente pelo menos duas vezes por semana. Esse é o mais recente esforço de uma grande empresa para reverter parte das políticas de trabalho flexível. Amazon e Disney estão entre as companhias que reduziram os dias de **trabalho remoto**. (G1, 2023) A Febraban começou a veicular em junho um comercial feito todo com inteligência artificial, do roteiro ao áudio. Uma inserção de 30 segundos como essa em geral envolve o trabalho de oito pessoas, mas foi feita com apenas duas e o auxílio de quatro plataformas de IA. Recentemente, a Volkswagen usou também a **tecnologia** para recriar a imagem e a voz de Elis Regina, morta há 41 anos, em um comercial. A agência de empregos norte-americana Challenger, Gray & Christmas calculou que a inteligência artificial contribuiu para a eliminação de 3.900 postos de trabalho nos EUA só no mês de maio. No mês, os EUA contabilizaram 80 mil demissões. Especialistas afirmam que a introdução de IA nas cadeias produtivas é incontornável. (Sampi, 2023)

Com a taxa de desemprego no menor nível desde 2014, algumas cidades têm se sobressaído na criação de novas vagas. E o que quase todas elas têm em comum é o fato de apresentarem atividades ligadas, de forma direta ou indireta, ao agronegócio - até aqui, o grande motor para o crescimento do País. As informações são de um levantamento realizado pela consultoria LCA. (O Estado de São Paulo, 2023) Nove meses após ação civil pública contra a cooptação de profissionais do setor aeroespacial na RMVale, entidades do setor apontam que a '**fuga de cérebros**' continua e acusam a Boeing de tirar talentos de empresas da região de forma irregular. Somente a Embraer já teria perdido 120 profissionais para a companhia norte-americana nesse período, movimento incomum num mercado altamente competitivo e que busca blindar suas equipes técnicas. 'A Embraer tem perdido, em média, cerca de 10 profissionais altamente especializados por mês para a empresa norte-americana. São profissionais com muitos anos de experiência e de substituição impossível', disseram Julio Shidara e Roberto Gallo. (Notícias que importam, 2023)

Big techs oferecem até R\$ 4,5 milhões por ano para atrair talentos na área de IA generativa. No mês passado, a Netflix chamou a atenção do mercado por oferecer até US\$ 900.000 (R\$ 4.478.850,00) para um cargo de gerente de produto com foco em IA, especialmente em meio à greve dos atores e roteiristas em Hollywood. A Meta, por sua vez, publicou uma vaga para engenheiro de pesquisa de IA generativa com um salário anual de até US\$ 137.000 (R\$ 681.780,50), com foco em profissionais recém formados. (Época Negócios)

O estudo recente O Futuro do Mundo do Trabalho para as Juventudes Brasileiras - realizado pelo Itaú Educação e Trabalho, Juventudes Potentes, Fundações Roberto Marinho, Arymax e Telefônica Vivo - trouxe-nos também dados e apontamentos nessa direção. Mostra que as carreiras do futuro estão atreladas, principalmente, às chamadas economias emergentes - verde, criativa, do

cuidado, prateada e digital. E que, apesar de todo o potencial delas, os jovens podem não conseguir acompanhar esse ritmo. Isso porque, para 58% das **organizações** que atuam com inclusão produtiva ouvidas pela pesquisa, os cursos de formação profissional não são atualizados e sintonizados com as vagas existentes no mundo do trabalho. Jornal O Correio Brasiliense).

ANEXO 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS)

Convidamos o(a) Sr.(a) para participar como voluntário (a) da pesquisa (**Cenários de futuros para uma educação online: perspectivas da inovação no ensino superior**), que está sob a responsabilidade da pesquisadora **Carla Alexandre Barboza de Sousa**, domiciliada à rua xxxxxxxxxxxxxxxx, CEP xxxxxxxx Telefone xxxxxxxx e e-mail xxxxxxxxxxxxxx.

Está sob a orientação de: Patrícia Smith Cavalcante Telefone: xxxxxxxxx e-mail xxxxxxxxxxxxxx.

Todas as suas dúvidas podem ser esclarecidas com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubriche as folhas e assine ao final deste documento. Uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

O(a) senhor(a) estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

A presente pesquisa propôs investigar os quatro principais cenários futuros da educação online, com foco no ensino superior. Neste estudo a definição de inovação utilizada é de Christensen (2009), na qual a inovação atende a necessidades prementes não atendidas, podendo ser complexa, especificamente situada e com a possibilidade de acontecer em multiníveis (produtos, processos e serviços), com objetivo de sustentar uma trajetória. Para o campo educacional, complementamos com a definição da OCDE (2010) de que a inovação é qualquer mudança dinâmica destinada a agregar valor ao processo educacional e culminar em resultados mensuráveis, seja em termos de satisfação das partes interessadas ou desempenho educacional. A tese tece uma costura entre a metodologia de cenarização, já utilizada por mais de trinta setores da sociedade, os processos de inovação na educação e os conceitos de EaD e Educação online, para que olhemos o futuro como um campo de pesquisa e como locus de inovação educacional. A metodologia utilizada na pesquisa é com base no método de Schwartz, Grumbach, a de Cenários Transformadores e de design de futuros e está descrita em 6 etapas.

A coleta será feita de forma online e compreende, para o participante, 4 etapas, sendo:

1. Questionário online - respondido de forma individual e assíncrona. (tempo estimado: 10min).

2. Entrevista estruturada - respondida de forma individual e assíncrona. (tempo estimado: 15 min)
3. Cenarização - colaborativa, online e síncrona. (tempo estimado: 3h)
4. Diretrizes - colaborativa, online e assíncrona. (tempo estimado: 1h)

BENEFÍCIOS diretos/indiretos para os voluntários:

- Entender sobre a metodologia de cenarização de futuros
- Construir diretrizes e estratégias para a Ensino Superior Online para os próximos 7 anos.
- Participar de um grupo de pessoas representativas do sistema da educação.

Esclarecemos que os participantes dessa pesquisa têm plena liberdade de se recusar a participar do estudo e que esta decisão não acarretará penalização por parte dos pesquisadores. Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa (gravações, entrevistas, fotos, etc.), ficarão armazenados em pastas de arquivo no drive do e-mail pessoal e institucional da pesquisadora, sob a responsabilidade da pesquisadora, no local acima informado, pelo período de mínimo 5 anos após o término da pesquisa.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, o (a) senhor (a) poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **(Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cephumanos.ufpe@ufpe.br).**

(assinatura do pesquisador)

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo **Cenários de futuros para uma educação online: perspectivas da inovação no ensino superior** como voluntário(a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento).

Local e data _____

Assinatura do participante: _____