



www.fdc.org.br

Para ser relevante.



Programa de Pós-graduação em Gestão de Negócios

PROJETO APLICATIVO 2022

Prof. Marcos Leão

SEST SENAT

Serviço Social do Transporte
Serviço Nacional de
Aprendizagem do Transporte

ITL

Instituto de
Transporte
e Logística




FUNDAÇÃO DOM CABRAL

**METAVERSO – LOGÍSTICA E INOVAÇÃO:
Guia para empresas de logística explorarem oportunidades**

**Andréa Rocha Carvalho
Claudio Roberto Monteiro
Danilo Freitas
Denilson Yutaka Goya
Fabiana Gonçalves Fonseca
Felipe César Miguel Sobrinho**

São Paulo

2022

A solid blue horizontal bar is located in the top left corner of the page.

Andréa Rocha Carvalho
Claudio Roberto Monteiro
Danilo Freitas
Denilson Yutaka Goya
Fabiana Gonçalves Fonseca
Felipe César Miguel Sobrinho

METAVERSO – LOGÍSTICA E INOVAÇÃO:
Guia para empresas de logística explorarem oportunidades

Projeto apresentado à Fundação Dom Cabral como requisito parcial para a conclusão do curso de Pós-graduação em Gestão de Negócios.

Professor Orientador: Marcos Leão

São Paulo

2022



*Dedicamos este projeto
ao ITL e à Fundação Dom Cabral, pela oportunidade de aprender
e crescer como pessoas e profissionalmente.
Aos nossos familiares, amigos e professores do curso Especialização em Negócios.
A todos os que possam se beneficiar deste estudo e soluções propostas.
Ao nosso orientador, Prof.º Marcos Leão, que merece a nossa admiração e respeito
pela condução e conquista no resultado do trabalho.*



“Podemos pensar en el Metaverso como una Internet incorporada, donde en lugar de solo ver contenido, estás en él.”

Mark Zuckerberg, CEO de Facebook

RESUMO

O Metaverso está cada vez mais em evidência, e não observar sua evolução pode, social e economicamente falando, nos trazer alguns malefícios. Segundo estudo da empresa americana de consultoria em tecnologia Gartner, mais de 25% da população mundial passará, até 2026, pelo menos 01 hora por dia no Metaverso. Estamos nos seus primórdios, e levará muito tempo até que o sistema atinja a massa crítica. O Metaverso em sua plena realidade não deve acontecer antes de 10 anos, em grande parte por causa das limitações existentes. Do ponto de vista tecnológico, um dos desafios é a criação de uma infraestrutura capaz de processar e armazenar dados. Ainda há muitas dúvidas e muito o que discutir, resolver e fazer, até termos o “Metaverso pronto”. As coisas estão acontecendo de forma acelerada, mas ainda muito lenta. Até este momento não temos profissionais suficientes no mercado para atender à demanda de construção e desenvolvimento do Metaverso. Este trabalho foi desenvolvido com o intuito de apresentar um panorama das empresas do ramo de logística de transporte, tendo em vista que o tema Metaverso é bastante abrangente. Podemos concluir que a grande maioria não sabe realmente o que é e que ninguém, de fato, sabe para onde estamos indo. O Metaverso ainda está em fase de especulação, e quem já tem projetos os apresenta de forma superficial, sem muitos detalhes.

Palavras-chave: Tecnologia. Metaverso. Logística. Inovação. Competitividade. Realidade Aumentada. Inteligência Artificial. Ambiente Virtual.

ABSTRACT

The Metaverse is increasingly in evidence, and not observing its evolution can, socially and economically speaking, bring us some harm. In accordance with a study developed by the American technology consulting company Gartner, more than 25% of the world's population will spend at least 1 hour a day in the Metaverse by 2026. We are in its beginning, and it will take a long time for the system to reach the critical mass. The Metaverse in its full reality should not happen before 10 years, largely because of existing limitations. From a technological point of view, one of the challenges is the creation of an infrastructure capable of processing and storing data. There are still many doubts and much to discuss, resolve and do, until we have the "Full Metaverse". Things are happening fast, but still very slow. So far, we do not have enough professionals in the market to meet the demand for the construction and development of the Metaverse. This work was developed with the purpose of presenting an overview of companies in the transport logistics area, considering that the Metaverse theme is quite comprehensive. We can conclude that the great majority do not really know what it is and that no one, in fact, knows where we are going. The Metaverse is still in the speculation phase, and those who already have projects present them in a superficial way, without further details.

Keywords: Technology. Metaverse. Logistics. Innovation, Competitiveness. Augmented Reality. Artificial Intelligence. Virtual Environment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Um breve histórico da logística do <i>e-commerce</i> da China.....	47
Figura 2 – Evolução das comunidades na <i>web</i> de forma ilustrativa	52
Figura 3 – Nikeland – Sonhe. Crie. Participe.....	53
Figura 4 – Nikeland – Onde o esporte não tem limites	54
Figura 5 – Nikeland – Desbloqueie superpoderes esportivos.....	54
Figura 6 – Nikeland – Artigos Nike	55
Figura 7 – Nikeland – Vista o avatar com artigos Nike	55
Figura 8 – Coca-Cola Byte e Coca-Cola Shoes.....	56
Figura 9 – Grand Caravan 208b, modelo de aeronave da frota de aeronaves da Azul Conecta.....	57
Figura 10 – Infográfico de Formação, treinamento e certificação de tripulação técnica (pilotos e copilotos)	59
Figura 11 – Sala de treinamento teórico (<i>Ground School</i>)	60
Figura 12 – Exemplo de treinamento em FTD (<i>Flight Training Device</i>)	61
Figura 13 – Simulador de voo da Azul Conecta.....	62
Figura 14 – Simulador de voo da Azul Conecta.....	62
Figura 15 – Plataforma de RV desenvolvida em parceria com a PlanXP	65
Figura 16 – Relatório gerado após o término de um procedimento, com a quantidade de erros e acertos	66
Figura 17 – Realidade aumentada e Realidade Virtual no <i>Last Mile</i>	69
Figura 18 – <i>Framework</i> proposta de solução	83
Figura 19 – Infográfico do Plano de Implementação.....	98

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Investimento público federal aplicado (R\$ bilhões)	41
Gráfico 2 – Investimento privado aplicado em concessões federais (R\$ bilhões)	41
Gráfico 3 – Distribuição (%) de empresas com ações centradas no cliente.....	42
Gráfico 4 – Crescimento das Logtechs nos últimos 20 anos.....	44
Gráfico 5 – Distribuição das Logtechs por tipo de solução	45
Gráfico 6 – Vendas do e-commerce (evolução do comércio eletrônico brasileiro).....	45
Gráfico 7 – Penetração do e-commerce (em % do varejo).....	46
Gráfico 8 – Idade dos Entrevistados	72
Gráfico 9 – Gênero dos Entrevistados	73
Gráfico 10 – Modal Logístico.....	73
Gráfico 11 – Investimento nas estratégias do Metaverso.....	74
Gráfico 12 – Visão da empresa acerca do Metaverso e onde essa tecnologia pode ser aplicada	75
Gráfico 13 – Formas de obter conhecimento.....	76
Gráfico 14 – Benefícios que o Metaverso traz para as organizações	77
Gráfico 15 – Aspectos faltantes nas organizações em relação ao tema.....	78
Gráfico 16 – Modismo, tendência ou realidade: como as pessoas veem o Metaverso.....	79
Gráfico 17 – Distribuição das empresas segundo o porte e tempo de atuação	93
Gráfico 18 – Localização da matriz.....	93
Gráfico 19 – Redes sociais/meios de comunicação.....	95
Gráfico 20 – Estimativa anual de receita, despesa e resultado.....	96



LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Análise Preliminar de Riscos.....90



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Evolução da Malha Rodoviária no Brasil	40
Tabela 2 – Composição tamanho do mercado e fatia a ser capturada.....	96
Tabela 3 – Estimativa anual de receita, despesa e resultado.....	96

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
APR	Análise Preliminar de Risco
CD	Centro de Distribuição
EAP	Estrutura Analítica do Projeto
FSTD	<i>Flight Simulation Training Device</i>
IBM	<i>International Business Machines Corporation</i>
ICTs	Instituições de Ciência e Tecnologia
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
KPIs	<i>Key Performance Indicators</i>
LANDs	Propriedades virtuais de espaço vendidas como NFTs
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MVP	Produto Viável Mínimo
NFTs	<i>Tokens Não Fungíveis</i>
RA	Realidade Aumentada
RBAC	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil
ROI	Retorno sobre o Investimento / <i>Return Over Investment</i>
RV	Realidade Virtual
SELIC	Sistema Especial de Liquidação e Custódia
TJLP	Taxa de juros de longo prazo
TMA	Taxa Mínima de Atratividade
TMF	Taxa Básica Financeira
TRC	Transporte Rodoviário de Cargas
TRI	Taxa Interna de Retorno
VPL	Valor Presente Líquido

SUMÁRIO

1 RESUMO EXECUTIVO	15
1.1 Pergunta-problema	17
1.2 Objetivo Geral.....	17
1.3 Objetivos Específicos	17
2 BASES CONCEITUAIS	19
2.1 Inovação, tecnologia e a vantagem competitiva	19
2.2 Metaverso e a transformação dos negócios.....	25
2.3 Estudo de viabilidade para novos negócios: principais análises e indicadores de atratividade	32
3 METODOLOGIA DE PESQUISA	36
3.1 Entrevista em profundidade	37
3.2 Pesquisa Qualitativa	37
3.3 Pesquisa Quantitativa	38
3.4 Metodologia de pesquisa aplicada no projeto	38
4 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE INFORMAÇÃO	39
4.1 A inovação e tecnologia no segmento de transporte rodoviário de cargas brasileiro: uma análise crítica	39
4.1.2 Indicadores do transporte	40
4.1.2.1 Transformação digital impulsionando mudanças na logística	42
4.1.2.2 Logística: um mar de oportunidades para Logtechs.....	44
4.1.2.3 Explosão do e-commerce e os seus reflexos na logística	45
4.1.2.3.1 Principais atores do ecossistema logístico (e-commerce).....	47
4.1.2.3.2 Marketing e vendas	48
4.1.2.3.3 Implementação e plataformas de e-commerce	48
4.1.2.3.4 Segurança	48
4.1.2.3.5 Marketplaces	49
4.1.2.3.6 Suporte	49
4.1.2.3.7 Pagamentos	49
4.1.2.3.8 Atendimento	50
4.1.2.3.9 Logística	50
4.1.2.3.10 Gestão	50
4.2 Benchmarking / realidades organizacionais	51
4.2.1 Marcas nacionais e globais começam a atuar no Metaverso	51
4.2.1.1 O case da Azul Conecta – aplicação de realidade virtual no treinamento de pilotos.....	57
4.2.1.1.1 Breve histórico – processo de formação de pilotos	58
4.2.1.2 Total Express levando a logística para o Metaverso	68

4.3 Análise atual da empresa Rodojr	70
4.4 A percepção do setor de transporte sobre a utilização do Metaverso nos negócios	71
4.4.1 Análise da Pesquisa Quantitativa	71
4.4.2 Análise da Pesquisa Qualitativa	79
4.5 Regulamentação do Metaverso	80
5 DESENVOLVIMENTO	82
5.1 Proposta de solução	82
5.1.1 Análise de Viabilidade	88
5.1.2 Viabilidade técnica	88
5.1.3 Viabilidade operacional	90
5.1.4 Viabilidade estratégica	91
5.1.5 Viabilidade financeira	92
5.1.5.1 Perfil das empresas do Transporte Rodoviário de Cargas (TRC) no Brasil ..	93
5.1.5.2 Projeção de receitas e despesas da consultoria	95
5.2 Plano de implementação do modelo	98
5.3 Conclusão do <i>Business Case</i>	100
5.4 Considerações Finais	101
5.4.1 Recomendações	102
5.4.2 Limitações do Projeto	102
5.4.3 Aprendizagem	103
REFERÊNCIAS	104

1 RESUMO EXECUTIVO

A transformação digital e a necessidade de se estar cada vez mais conectado passa pelo desafio de entender como a tecnologia transforma as relações humanas, o que significam essas mudanças, qual o impacto na sociedade e de que maneira as aplicar no dia a dia, no desenvolvimento de processos, negócios e em outros tantos segmentos. Sob esse contexto, o Metaverso está cada vez mais em evidência, e não observar sua evolução pode, social e economicamente falando, nos trazer certo prejuízo. Segundo um estudo da empresa americana de consultoria em tecnologia Gartner (PACETE, 2022), mais de 25% da população mundial passará, até 2026, pelo menos 01 hora por dia no Metaverso. Dentre várias atividades envolvidas estão trabalho, compras, educação e entretenimento. Esse mesmo estudo aponta que, até 2026, 30% das organizações mundiais terão produtos e serviços dentro do Metaverso.

Por outro lado, Meira (2022) afirma que o Metaverso vai começar “discado”, vai ser criado e acontecer paulatinamente, assim como foi com a internet. Ele afirma que o que muitas pessoas hoje afirmam ser o Metaverso, pronto, não passa de uma proposta de experiência, equivalente ao que foi feito com o *e-mail* no começo da internet: “(...) fazer com o novo, uma nova plataforma, uma coisa velha, “mandar cartas”. (...) tendemos a superestimar o efeito das novas tecnologias no curto prazo, e subestimar o mesmo efeito no longo prazo” (MEIRA, 2022).

Já Tolotti (2022), citou Webb (2022) na Expert XP 2022, que afirmou que estamos nos primórdios do Metaverso, e que vai demorar muito tempo antes que o sistema chegue à massa crítica: “Precisamos prestar atenção, a infraestrutura do Metaverso é o que está sendo desenvolvido agora e é isso que vai ser a base da próxima evolução da internet”.

O Metaverso em sua realidade plena deverá acontecer não antes do que 10 anos, muito por causa de limitações existentes (infraestrutura, tecnologia, falta de pessoal capacitado), mas também por questões que ainda precisam ser discutidas e definidas (aspectos legais e de segurança, questões técnicas (interoperabilidade). Sob o ponto de vista da tecnologia, um dos desafios a serem enfrentados é a criação de uma infraestrutura capaz de processar e armazenar dados (ultraprocessadores), uma internet de banda larga (5G) totalmente implementada, para que a experiência para os consumidores dessa tecnologia seja imersiva, de boa qualidade e sem gargalos. E para tudo isso funcionar, é necessária a ampliação de sistemas de

geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, que está intrinsecamente ligada ao desenvolvimento da infraestrutura. Isso sem mencionar o impacto desse aumento do uso de energia elétrica para o meio ambiente, sob a ótica do ESG.

Outro desafio a ser superado também diz respeito à questão educacional: preparação, capacitação e qualificação de pessoal. Ainda não temos profissionais no mercado suficientes para cobrir a demanda para a construção e desenvolvimento do Metaverso. Podemos ainda citar questões levantadas em decorrência de casos que seriam considerados como crimes no mundo real e que já ocorreram dentro do Metaverso (relatos de abuso sexual e estupro dentro do *Horizon Worlds*). Também há questões jurídicas: é necessária uma discussão a respeito de como as empresas irão lidar com as informações fornecidas pelos clientes (LGPD), as questões legais envolvendo propriedades virtuais, negociações ou os direitos de imagem, honra e privacidade no Metaverso relacionados ao uso de avatares. Webb (2022) publicou em seu *Tech Trends Report 2022*: “À medida que mais usuários vinculam em seus perfis no Metaverso informações pessoais como biometria, violações de dados podem ser muito mais caras”.

Como podemos observar, ainda há muitas dúvidas e muito o que discutir, resolver e fazer, até que tenhamos o “Metaverso pronto”. Ainda que as coisas estejam acontecendo de forma acelerada.

Este trabalho foi desenvolvido de maneira a apresentar um panorama geral das empresas do ramo de transporte de logística, haja vista o tema Metaverso ser bastante abrangente. Em relação aos resultados da pesquisa quantitativa de nosso estudo, podemos concluir que uma grande maioria não sabe de fato o que é, e que ninguém, de fato, sabe para onde estamos indo, considerando que o Metaverso ainda está em fase de especulação e que os que já possuem projetos os apresentam de forma superficial, sem muitos detalhes.

Das empresas entrevistadas, nenhuma está de fato no Metaverso, porém algumas encontram-se numa fase “pré-metaversal”, com a utilização de tecnologias como RA (Realidade Aumentada) e RV (Realidade Virtual), num processo de inovação, utilizando as ferramentas-base para a criação de experiências dentro do Metaverso. Outras mais desenvolvidas preferiram não contribuir para a pesquisa, alegando sigilo empresarial.

1.1 Pergunta-problema

A tecnologia digital como inovação deixou de ser diferencial e passou a ser item obrigatório para as empresas de transporte rodoviário que querem melhorar as entregas e o retorno sobre o investimento (ROI). Sob essa premissa, apostar no Metaverso como forma de aumentar a eficiência e agilizar processos, assim como ter maior escalabilidade e otimizar as operações logísticas é indispensável. Então, como os conceitos de Metaverso poderão ser utilizados pelas empresas de logística do segmento rodoviário de transporte de cargas para a alavancagem dos seus negócios?

1.2 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho consiste em desenvolver um modelo de aplicação dos conceitos de metaverso para empresas do segmento de transporte rodoviário de cargas voltados para a geração de valor e vantagem competitiva. Este modelo de aplicação se traduz na proposta de criação da empresa de consultoria Pulse!, que será explorado no Capítulo 5 deste trabalho.

1.3 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Analisar os benefícios e as aplicações do Metaverso no contexto dos negócios;
- Identificar as práticas de sucesso quanto à utilização do Metaverso nos negócios;
- Avaliar a percepção das empresas do segmento quanto ao Metaverso;
- Propor o modelo de aplicação do Metaverso para empresas do segmento de transporte rodoviário de cargas;
- Analisar a viabilidade do modelo.

Este projeto será apresentado em 6 capítulos. O capítulo 2 apresenta as Bases Conceituais com os recortes de conhecimentos utilizados para sustentar as análises e propostas do projeto. No capítulo 3, a Metodologia de pesquisa utilizada para o

desenvolvimento do projeto, que consistiu em pesquisas qualitativas e quantitativas realizadas com empresas do setor de transporte e logística. O capítulo 4 apresenta Levantamento e Análise de Informação, com a descrição do panorama geral do setor de transportes e descrição da realidade organizacional, com a apresentação de processo de avaliação de empresas do setor em relação aos seus concorrentes (*benchmarking*). Uma análise dos resultados das pesquisas quantitativas e qualitativas também é apresentado nesse mesmo capítulo. O capítulo 5 traz o Desenvolvimento do Projeto, com a proposta de solução e apresentação de modelo de aplicação do Metaverso, que é a empresa de consultoria Pulse!, com soluções voltadas para empresas do segmento de transporte rodoviário de cargas, e estudo de viabilidade técnica, operacional, estratégica e financeira. Um plano de implementação do modelo é apresentado em formato de infográfico, com linha do tempo e descrição das principais etapas e prazos para implementação do modelo. Por fim, o capítulo 6 descreve as considerações finais acerca do projeto, suas limitações e lições aprendidas.

2 BASES CONCEITUAIS

2.1 Inovação, tecnologia e a vantagem competitiva

A inovação é algo inerente ao ser. Está presente em todos os campos de nossa vida, profissional ou pessoal, e é o fator responsável por nos impulsionar adiante. Isto porque, segundo Plonski (2017), “Inovação é a criação de novas realidades”, ou seja, é através dela que podemos adentrar novas possibilidades.

Segundo o autor, a inovação pode agir como um processo, ou seja, criar algo novo ou ressignificar algo que já exista e, deste modo, no campo da gestão, por exemplo, ela pode ser observada como um solo fértil para a multidisciplinaridade, na qual se aplicam conceitos das mais diversas áreas na busca pela novidade.

O conceito de inovação origina-se graças ao economista Joseph Schumpeter (1942/1984) e seus trabalhos, nos quais exemplifica que inovar seria não apenas produzir coisas novas, mas também agir de modo diferente para chegar a resultados já conhecidos.

E não apenas produzir de novos jeitos, mas produzir de modo a criar novas perspectivas de consumo, ou seja, na tentativa de instigar e persuadir o consumidor a querer adquirir aquele produto, uma vez que, de acordo com Schumpeter (1984), a força motriz que toca o capitalismo é justamente decorrente da criação de novos mercados ou novos bens de consumo. Isto é corroborado pela opinião de alguns economistas que, em sintonia com Schumpeter, afirmam que basicamente todo o crescimento econômico da sociedade moderna se origina graças à inovação.

Deste modo, Schumpeter (1984) elenca quatro pontos principais no que se refere à relação de interdependência entre o capitalismo, ou a economia, e a ação empreendedora, ou inovadora, sendo eles: 1- O indivíduo é um ser que carrega ideais, interesses, desejos e vontade. Porém, deve-se destacar que, apesar de ter seus próprios ideais e desejos, a influência social pode alterar essa dinâmica, levando o indivíduo a desejar coisas que antes não necessariamente desejava; 2- Conforme supracitado, a inovação é o catalisador da economia e do capitalismo, e isto se dá devido ao primeiro ponto analisado, o de desejos, ideais e interesses sociais e individuais que acabam por ser movimentados por ideias novas; 3- O empreendedor inovador, apesar de visar a lucros, não é somente um capitalista, uma vez que ele também é movido por desejos e interesses, e ele também é parte interessada na

inovação em si; 4- As instituições, além dos indivíduos, também acabam por auxiliar o processo inovador e o giro do capital, direta ou indiretamente, uma vez que, ao investirem no empreendedor, tornam possível a inovação por ele proposta, que despertará o interesse social e individual do mercado e, assim, colocará força para girar o sistema.

Tidd e Bessant (2015) entendem que a inovação não é característica exclusiva de bens manufaturados, estando presente com grande força também no setor dos serviços, por exemplo, em empresas como o *e-Bay*, que revolucionaram o mercado de leilões, levando-os para dentro das casas dos compradores, ou ainda serviços de *streaming*, que estão revolucionando o jeito como consumimos nosso entretenimento.

E, com isso, nasce a uma inevitabilidade no mundo moderno que é o fato de que a tecnologia vem desempenhando um papel de extrema importância quando o assunto é inovação, uma vez que, conforme supracitado, nem só de itens novos se faz a inovação, mas ela também pode beber da fonte das simples melhorias (os chamados *updates*), de produtos e serviços antigos e já consolidados no mercado.

Deste modo, surgem os Produtos Tecnológicos Inovadores, como os *e-readers*, ou leitores digitais, que vêm aumentando paulatinamente sua parcela de aceitação no mercado (CISION. PR NEWSWIRE, 2022); Produtos Tecnológicos “Antigos” e Melhorados, como os celulares que vêm sendo incessantemente atualizados, modificados e melhorados; Serviços “Antigos” e Melhorados, como o Uber, que revolucionou a percepção e o modo como consumimos o serviço de táxis e transportes no geral; ou ainda Serviços Inovadores e Tecnológicos, como é o caso do atualmente tão falado armazenamento em nuvem, que tornou praticamente obsoleto o hábito de armazenarmos itens em *hard drives*, e hoje serve como base não somente para o armazenamento de dados em si, mas também para serviços e negócios inteiros que estão operando de forma remota e totalmente integrada graças ao advento disto que chamamos de *cloud*, ou “nuvem”.

Nesse aspecto, é possível afirmar que a Inovação é uma das características mais importantes atualmente na busca pelo sucesso e, em decorrência disto, pode-se ver um número crescente de políticas de incentivo à inovação que estão sendo constantemente postas em prática no mundo profissional. (TIDD; BRESSAN, 2015).

Para Drucker (1985), a inovação é o meio pelo qual os empreendedores jogam com as mudanças na busca pelo sucesso e, para mais além, o autor defende a ideia

de que ela é uma disciplina, ou seja, algo que pode ser ensinado, aprendido ou praticado.

No Brasil, por exemplo, segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2008), desde a década de 1990, o Brasil vem promovendo extensivas reformas políticas na tentativa de fomentar o crescimento da inovação no país. E isso vai desde ações mais básicas de incentivo, como simpósios e congressos, até leis focadas na promoção da inovação em território brasileiro, como a Lei nº 10.973/2004, conhecida como a Lei de Inovação, e que garante, dentre outras muitas coisas: a promoção de atividades científicas e tecnológicas no intuito de otimizar o desenvolvimento socioeconômico; a diminuição de desigualdades sociais e regionais; a promoção de capacitação tecnológica e científica para os interessados; e até a utilização do poder de compra do Estado para o fomento da inovação.

A Lei de Inovação ainda é responsável por definir exatamente o *outline* de todos os aspectos que envolvem a inovação no Brasil, que vão desde o conceito de “criação” (que é descrita como sendo uma invenção, desenho industrial, programa de computador, dentre outros), passando pelo conceito de “incubadora” (definida como uma estrutura que visa auxiliar o processo logístico, gerencial e tecnológico do empreendedor), e chegando até o conceito do próprio “criador”, dito aquele que é pessoa física e inventor, ou seja, o autor da criação (BRASIL, 2004).

Deste modo, pode-se dizer que a Lei da Inovação foi responsável por facilitar a formação de parcerias entre empresas, centros de pesquisa e desenvolvimento e universidades; flexibilizar o licenciamento de invenções, desobrigando as ICTs (Instituições de Ciência e Tecnologia) da necessidade de licitação pública para tal e até criar situações de subsídio para empresas, tudo na intenção de aumentar o desenvolvimento de processos, serviços ou produtos inovadores (BRASIL, 2004).

E muito se fala acerca da inovação para bens puramente capitalistas, mas é notório o avanço causado pela tecnologia e inovação em outros campos, como a utilização de recursos virtuais para tornar inteligente o processo de acesso à saúde, por exemplo. Isto já pode ser visto no Ágora Tech Park, em Joinville, que diz ter como propósito “conectar oportunidades a boas ideias e transformá-las em inovação”, e conta com *hubs* de inovação, espaços para *coworking* e, mais recentemente inaugurada, uma clínica inteligente, focada em desburocratizar o acesso à saúde (GLOBO. G1, 2022).

Outras soluções inovadoras e tecnológicas estão presentes nos mais diversos ambientes, como o meio jurídico, no qual uma solução que criaria um banco de dados que auxiliaria os processos de rastreabilidade para a Justiça está em discussão dentro do Conselho Consultivo Nacional de Inovação do Poder Judiciário (BRASIL, 2021).

Para esse caso do Poder Judiciário, podemos citar também o esforço que há para a promoção da inovação vindo a partir da Política de Gestão da Inovação do Poder Judiciário, regulamentada pela Resolução CNJ 395/2021, que solidifica políticas para o incentivo da cultura de inovação, além da própria busca pela modernização dos métodos e técnicas do Poder Judiciário, na esperança de uma maior estabilidade nos processos de proteção dos Direitos e Garantias Fundamentais (BRASIL, 2021).

E, para além do território nacional, é possível observar também esforços extensivos de grandes instituições, e até de organizações não governamentais, que vêm percebendo o extensivo potencial da inovação nos mais diversos aspectos e panoramas.

Este é o caso, por exemplo, da ONU, que vem discutindo modos de utilização da tecnologia e da ciência na busca pela resolução de conflitos e desafios coletivos (ONU, 2021).

Em declaração oficial, António Guterres, secretário-geral da ONU, comentou acerca da importância da tecnologia e da inovação no cenário atual, em vista das incertezas causadas pela pandemia de Covid-19, e declarou que, mesmo após a pandemia ter o seu fim, a tecnologia, a ciência e a inovação devem ajudar a responder aos demais desafios coletivos enfrentados pela humanidade em geral, como o combate à desigualdade, às instabilidades climáticas e até a própria inclusão digital e tecnológica, que hoje se apresenta como uma grande barreira para o desenvolvimento sociocultural e econômico, uma vez que aproximadamente metade da população mundial sequer tem acesso à internet (ONU, 2021).

Deste modo, está nos planos da ONU o Roteiro para a Cooperação Digital, que almeja estabilizar uma rede de conectividade e acesso à informação em escala global até 2030 (ONU, 2021).

Porém, um contratempo, quando o foco volta ao capitalismo, é o de que a ação inovadora em si é responsável por estimular a concorrência a também agir com dinamismo e inovação, de modo que o empreendedor inovador deve estar constantemente buscando mais e mais novidades, uma vez que a concorrência

também pode ser fator de interferência em um negócio não somente quando age contra ele, mas apenas por ser uma “ameaça onipresente”, de acordo com Schumpeter (1984).

E pensando deste modo, percebe-se que a informatização dos processos está sendo cada vez mais usada como estratégia para a obtenção da tão falada vantagem competitiva pelas organizações (BALARINE, 2002), uma vez que, desde o final do século passado, estamos vendo consideráveis avanços na Tecnologia da Informação de modo a transformá-la não somente em uma ferramenta de trabalho focada no operacional, mas também uma aliada às tomadas de decisões estratégicas, com foco nas decisões gerenciais (DRUCKER, 1999).

Porém, antes mesmo de definirmos “vantagem competitiva”, precisamos entender o que, de fato, podemos chamar de “Estratégia”.

Porter (1989) pregava estratégia como sendo um posicionamento favorável e único dentro de um mercado. Já Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2000) foram responsáveis por categorizar “estratégia” dentro de dez conceitos distintos, aos quais chamaram de “Escolas”, sendo elas as Escolas Prescritivas, que pregavam uma formulação prévia das ações a serem tomadas, e as Escolas Descritivas, que buscavam explicações posteriores às ações tomadas, acerca de suas falhas e êxitos.

Castells (1999) já afirmava que a Internet e a Tecnologia de Informação haviam se expandido de modo a conectar o mundo todo, então, com a estabilização dos meios de comunicação e maior desenvolvimento tecnológico, possibilitando avanços inimagináveis em 1999. É possível afirmar que atualmente não existe estratégia, seja prescritiva ou descritiva, sem o envolvimento da tecnologia nesse processo.

Conforme supracitado, a tecnologia age no campo da competitividade com certo magnetismo para o mercado, de modo a aumentar a concorrência e expandir essa competitividade a dimensões globais (LAURINDO; CARVALHO, 2003).

Porém, o conceito não está livre de opiniões contrárias, e Carr (2003) afirma que a tecnologia é uma *commodity* e, portanto, não pode ser um meio de vantagem competitiva.

Para o autor, uma ideia de como usar a tecnologia de modo a ser vantajosa pode criar uma vantagem competitiva temporária, mas, uma vez que o acesso a tal tecnologia é livre, ou seja, todos podem usufruir dela, tal ação estratégica está fadada a ser replicada por outras empresas, e de tal modo perde o *status* de “vantagem competitiva”.

Ele cita, porém, que, mesmo perdendo sua qualidade de “vantagem competitiva”, a estratégia tecnológica e inovadora não necessariamente perde seu apelo ou uso, podendo facilmente vir a se tornar uma estratégia de posicionamento da empresa, num conceito mais duradouro.

Para Knight e Fernandes (2006), por outro lado, a ampliação do acesso digital fomentada pela revolução tecnológica é sim fator competitivo, uma vez que, alinhada aos padrões corretos de trabalho e de perspectiva, pode aumentar a produtividade das companhias e das pessoas, criando terreno para um cenário mais inclusivo no que confere à competitividade.

Agora, enquanto alguns autores divergem sobre a tecnologia ajudar ou não no processo da vantagem competitiva e da estratégia, Leite e Di Serio (2003) são mais radicais e afirmam justamente que, sem a tecnologia, a competitividade não existe. Isto significa que, para os autores, sem a tecnologia não existe vantagem competitiva.

Isto porque, segundo os autores, a competitividade em si se destrincha em três fatores de base, ou três dimensões, conforme chamaram, sendo elas Pessoas, Gestão e a própria Tecnologia.

Para os autores, é a partir da análise desses três pilares que se faz possível o planejamento de melhorias no âmbito da competitividade, possibilitando a realização de investimentos mais precisos e focados nas áreas de maior instabilidade.

Ao contrário de Carr, os autores afirmam que o uso da tecnologia é subordinado à estratégia, ou seja, age como ferramenta para ela, e não o contrário, como descrito por Carr.

Por fim, alinhado ao pensamento de Grabovski Neto e Dergint (2002), o grande desafio da perspectiva inovadora e empreendedora, quando analisamos o ponto de estratégias competitivas, é justamente colocar a tecnologia para agir de modo a encontrar as expectativas e necessidades da comunidade sem utilização demasiada de recursos e capital. Esse desafio age com alinhamento aos quatro pilares da inovação e da movimentação de capital propostos por Schumpeter (1942), e citados anteriormente.

2.2 Metaverso e a transformação dos negócios

A ideia inicial por trás do que hoje chamamos de Metaverso vem a partir de conceitos lúdicos, criados no centro da cultura e, principalmente, da literatura *cyberpunk*, como no livro *Neuromancer*, de William Gibson (1984), no qual o conceito aparece de modo abstrato, como um “não lugar”, um ambiente diferente do “mundo real”.

O termo “Metaverso”, porém, surgiu de fato no livro *Snow Crash*, escrito por Neal Stephenson, em 1992, que, inspirado por Gibson e sua literatura *cyberpunk* e distópica, criou um estilo próprio de escrita, que se caracterizava por ser simultaneamente caótico e representativo, e se destacava por trazer assuntos importantes e pouco tratados na época, como filosofia, história e até mesmo antropologia.

Em “*Snow Crash*”, Neal Stephenson, cria a ideia de Metaverso para descrever uma ferramenta tecnológica por meio da qual os humanos poderiam interagir uns com os outros em ambientes virtuais.

A origem da palavra “Metaverso” pode ser explicada ao desmembrar-se o termo em dois. Deste modo, tem-se “meta”, que traz uma ideia de transcendência, ou seja, daquilo que mudou, ou que simplesmente não é mais o que era antes. E esse conceito é somado ao “verso”, que remete a universo e refere-se a tudo que existe.

Assim, “multiverso” seria a transcendência da existência como a conhecemos, ou seja, o multiverso ultrapassaria os limites do físico e do material e, conforme as ideias propostas por Gibson (1984) e Stephenson (1992), isto se daria a partir da criação de ambientes virtuais para simplesmente representar os físicos, ou ainda melhorá-los.

Logo, segundo Schlemmer e Backes (2015), o Metaverso seria uma ampliação do mundo real e, mais especificamente, do espaço real, de modo a agir como um “não lugar” cibernético, agindo por meio de tecnologias com as quais os autores do século passado só poderiam sonhar, como realidade virtual ou ainda a realidade aumentada.

Além disso, segundo as autoras, deve-se ressaltar que o Metaverso não é restritivo ao “universo real”, e que ambos podem coexistir em completa harmonia, criando uma sintonia entre o mundo físico e o mundo virtual, na qual os limites entre um e outro se tornem cada vez mais difíceis de serem apontados.

A ideia do multiverso também nos traz reflexões a respeito da presencialidade em si, uma vez que cada vez mais os negócios vêm agindo de maneira virtual, ainda mais com a pandemia da Covid-19 tendo forçado essa situação em muitos casos.

O tão falado conceito de “trabalho híbrido” traz atualmente uma ideia baseada na dualidade, ou seja, ou se trabalha presencialmente ou virtualmente. Porém, com o Metaverso, tem-se uma maior conexão e integração das coisas, no sentido de que o social, o físico e o virtual coexistem de modo interligado e interdependente.

A marca de roupas Reserva, por exemplo, resolveu desligar suas vendas do mundo físico em decorrência da pandemia e adotar um modelo completamente virtual de atendimento ao cliente, tendo mantido físicas apenas as bases logísticas, como o centro de distribuição. Deste modo, com auxílio de inteligência artificial, os vendedores conversam com os clientes pelas mais diversas plataformas digitais, sejam redes sociais ou até mesmo *e-mail*. E esse renovado modelo de negócios está gerando retorno financeiro, uma vez que as vendas estão compatíveis com os resultados que a empresa apresentava antes da pandemia (EXAME, 2020).

No contexto pós-pandêmico, no qual tais situações de trabalho e estudo híbrido, ou “semipresencial”, são amplamente difundidos, Schelemmer e Moreira (2019) questionam acerca da improbabilidade dessa “semipresença”, uma vez que o próprio conceito da presença já não segue os delineados que conhecíamos.

Voltando ao exemplo do trabalho híbrido, ou “semipresencial”, isso pode ser exemplificado da seguinte forma: um funcionário se desloca até sua empresa todos os dias, mas sempre chega atrasado e, ao chegar lá, executa apenas parcialmente suas tarefas, além de não agir com espírito de equipe. Enquanto isso, um outro funcionário trabalha de maneira remota, através da Internet, e, ao contrário do primeiro exemplo, este está constantemente interagindo com a equipe, superando metas e demonstrando resultados. Neste caso, qual o funcionário está realmente “presente” na empresa?

Ou seja: para uma compreensão em totalidade do conceito do Metaverso, deve-se ultrapassar essa barreira paradigmática de que a “presença” seria algo físico.

Esse conceito de um universo transcendental ao físico já está em prática há alguns anos, e, na década de 2000, ficou extremamente popular com um universo digital e virtual chamado “*Second Life*”, criado pela empresa *Linden Lab* e que agia, como o nome diz, como uma “segunda vida”, na qual seu avatar poderia interagir *on-*

line com outros de todas as partes do mundo, seja para trabalhar, jogar ou até mesmo estudar.

E por mais que o *Second Life* tenha apresentado uma considerável queda de popularidade nos últimos anos, ele ainda existe, e com uma interface um pouco melhorada, vem tentando mudar seu foco para, de fato, se tornar um ambiente virtual integrado com outras tecnologias e servir como um novo *hub* de Metaverso (SCHULZE, 2019).

O termo “Metaverso” ficou muito falado quando a gigante Facebook remodelou sua marca, alterando seu nome para “Meta”, em outubro de 2021, o que causou furor e um aumento considerável nas buscas a respeito do tema, apesar de diversas insinuações dizendo que tal mudança só ocorreu como meio de abafar a polêmica de vazamentos de informações, considerado uma das maiores crises da *big tech*, e que ficou conhecido como *Facebook Papers* (CNN, 2021).

O fato é que, desde então, o Facebook (ou Meta) vem investindo cada vez mais na expansão da ideia à qual seu nome faz referência, ou seja, o Metaverso, e em março de 2020 a gigante tecnológica registrou oito patentes no Escritório de Patentes e Marcas Registradas dos Estados Unidos, sendo elas referentes a serviços *on-line* de relacionamentos, transações em criptomoedas, serviços de entretenimento em realidade virtual e aumentada, sistemas de propagandas em realidade aumentada e Metaverso, roupas virtuais, dentre outros (EXAME, 2022).

Porém, de acordo com Reggie Fils-Aime, ex-diretor operacional da Nintendo of America, o futuro do Metaverso e da digitalização em si não está nas mãos da Meta, mas sim de empresas menores que, segundo ele, estão “inovando de verdade” (EXAME, 2022).

Para Fils-Aime, o Facebook não é inovador como empresa. O veterano dos *games* diz que eles compraram ativos interessantes, como o Instagram, mas que eles não são de fato inovadores e, por isso, não detêm o futuro do Metaverso (EXAME, 2022).

Sendo responsável pelo futuro dele ou não, analisando todas as patentes registradas pela Meta, pode-se perceber uma aposta alta nos conceitos de Metaverso, principalmente analisando-se os investimentos sólidos em criptomoedas, uma vez que as transações metaversais se dão através delas. Porém, para além dos *bitcoins* e outras moedas virtuais, o novo meio de transação metaversal em ascensão vem

sendo os NFTs, o que por si só é outro assunto que anda extremamente em voga ultimamente (GLOBO, 2022).

Os NFTs são ativos exclusivos e digitais, chamados de “*tokens* não fungíveis”, e são produtos digitais vendidos com certificados de autenticidade que comprovam a posse.

Em sua maioria, os NFTs são peças de arte digital, seja imagens, textos, vídeos ou música, mas, com o Metaverso, o conceito de NFT se expandiu, e dentro das plataformas de navegação virtual, existe atualmente um mercado imobiliário pautado pelo conceito de NFT, em que casas virtuais estão sendo vendidas a preços que chegam à casa dos milhões de dólares (TZANIDIS, 2022).

No campo das *performances* de arte, o Metaverso já está desenvolvido e, também trabalhando com conceitos de NFT, vem sendo utilizado por diversos artistas nas mais variadas plataformas.

Uma das mais inusitadas dessas *performances* foi a da cantora Ariana Grande, que executou uma série de *shows* dentro da plataforma *Fortnite*, um jogo virtual que se passa em um mundo digital e metaversal, no qual os usuários podem escolher o modo de jogo que melhor se adapte a eles, seja um modo de construção, ou um modo de batalhas. E nesse ambiente virtual, a cantora performou uma turnê, sem aparecer pessoalmente, ou seja, por meio de um vídeo real seu, apenas interagindo com outros jogadores por meio de um avatar, uma figura digital criada para representá-la dentro do *Fortnite* (EPIC GAMES, 2022).

Bob Iger, ex-CEO da Disney, aposta altamente nessa vertente artística e metaversal dos NFTs, e é um dos membros do conselho da Genies, uma *startup* com foco em produtos metaversais, como avatares, roupas e demais acessórios (EXAME, 2022).

A Genies, porém, não atua apenas na criação de itens, mas também gerencia um *marketplace* de NFTs, em que os usuários podem vender suas peças utilizando a plataforma da empresa.

E a própria Disney vem investindo em produtos e serviços advindos do Metaverso, por exemplo, quando a empresa registrou uma nova tecnologia em seus parques, que rastrearía os visitantes que estivessem usando seus celulares e usaria os dados coletados para criar projeções e efeitos tridimensionais em paredes, objetos e espaços do parque, no que eles chamaram de “Simulador virtual em um local do mundo real”. E, apesar de não estar nos planos da empresa no momento, essa

patente pode ser um primeiro conceito, ou esboço, de um parque totalmente metaversal, sem construções físicas, e presente apenas no mundo digital (EXAME, 2022).

Mas para além dos *bitcoins* e dos NFTs, outro conceito importante a ser abordado quando se fala sobre Metaverso é a tecnologia *blockchain*.

A *International Business Machines Corporation* (IBM) define a tecnologia *blockchain* como sendo um “livro-razão”, ou seja, um registro de escrituração, que deve ser usado de modo compartilhado, mantendo um caráter imutável, e que serve justamente como um meio de se registrar as transações e rastrear os ativos movimentados *on-line*.

Ainda segundo a IBM, porém, a *blockchain* não se resume apenas ao controle da transação de ativos intangíveis, como propriedades intelectuais, NFTs ou patentes, ela também é utilizada para controle das transações de ativos tangíveis, como imóveis ou dinheiro.

Além disso, a gigante da tecnologia ainda explica que a importância de se manter uma rede *blockchain* é justamente devido à necessidade constante de análise de dados para o sucesso dos negócios, e a *blockchain* pode auxiliar nisso, uma vez que facilita o processo de pagamentos, contas e pedidos, trazendo *inputs* padronizados que ofereçam uma visão e análise únicas desses dados, de modo a permitir uma percepção holística dos processos de transação, trazendo maior confiabilidade a esse processo que, dentro do Metaverso, pode parecer demasiadamente abstrato.

Porém, apesar de a ideia de Metaverso flertar com temas futuristas e abstratos, conceitos de uma digitalização do cotidiano vêm se fazendo cada vez mais presentes na sociedade atual. E um grande exemplo disso são os *marketplaces*.

Ao analisarmos o termo *marketplace* em si, temos “*market*”, que pode ser traduzido livremente como “mercado”, e “*place*”, traduzido como “local”. Ou seja, *marketplace* é o local onde se fazem negócios, o local onde o mercado se coloca em prática. E, na Antiguidade, os *marketplaces* eram, de fato, isso: locais de comércio (ÜNLÜ-YÜCESOY, 2013).

Por sua vez, de acordo com Zheng (2006), o conceito de um *marketplace* eletrônico ainda não foi completamente destrinchado e detalhado, porém pode ser livremente entendido como um terceiro que participa como mediador no processo de

compra e venda, auxiliando tanto compradores quanto vendedores a cooperarem na prática do comércio.

Deste modo, tem-se na prática um exemplo da virtualização de atividades cotidianas. E, ainda que advinda de uma adaptação livre, acaba desmistificando, portanto, a ideia de que o Metaverso é algo distante, inalcançável e intangível.

Mas, afinal de contas, por que as empresas e as pessoas estão investindo com tanto afinco na ideia do Metaverso?

De acordo com a XP, empresa do ramo de investimentos financeiros, o Metaverso é nada mais que uma extensão e uma evolução das aplicações digitais que já estão inseridas em nosso cotidiano e que usamos para fins sociais e recreacionais. E tal expansão apresenta um potencial de monetização de até 8,2 trilhões de dólares.

Eles ainda afirmam que as plataformas de mídias sociais atuais têm a capacidade de monetizar cerca de dez centavos de dólar por hora gasta para cada usuário de jogos ou outras aplicações. E, como o Metaverso tem a proposta de apresentar um mundo inteiro virtual, com experiências imersivas gerando uma maior aceitação por parte dos usuários, esse potencial seria facilmente alcançado.

Porém, para a XP, a completa aceitação do Metaverso ainda esbarra em alguns desafios socioculturais.

Um desses desafios é justamente a questão do fator de estranhamento geral ao imaginarmos a substituição de peças e ativos físicos para objetos apenas virtuais, e tal estranhamento somente seria revertido com uma mudança drástica nas percepções culturais.

Além disso, a empresa entende que o multiverso ainda é uma experiência não tão inclusiva, e que teria que sofrer investimentos altos na busca por uma maior robustez da experiência dos usuários.

Uma ideia um tanto equivocada acerca do Metaverso, porém, é a de que ele é um ambiente único. Ou seja, de que o Metaverso é, assim como o universo real, singular. Contudo, diversas são as plataformas de Metaverso, e por mais que cada uma seja, de fato, singular em suas próprias particularidades, ao contrário do mundo real, que respeita limites físicos, a existência de uma plataforma não anula a possibilidade de existência de outra (QUEIROZ. SHOWMETECH, 2022).

Já citada, uma das empresas que investiram altas quantias na criação de uma plataforma de convivência no Metaverso foi a Epic Games, que somente no mês de abril de 2021 fez investimentos de 1 bilhão de dólares para consolidar sua visão de

Metaverso a longo prazo. A Epic Games é responsável pelo *game* Fortnite, supracitado, no qual usuários podem escolher diversas frentes de jogo, seja explorar, batalhar, ou até simplesmente socializar. E para além da realidade virtual em si, a Epic Games está investindo valores consideráveis em tecnologias de renderização, que trabalhariam através da nuvem criando avatares e ambientes mais realistas. Para o fundador da Epic Games, a tecnologia para a criação de um Metaverso deles já está disponível, e algum anúncio deve sair em breve (QUEIROZ. SHOWMETEC, 2022).

Além disso, começando em 2022, a Microsoft vai passar a disponibilizar reuniões pelo Teams, sua plataforma de conferências, nas quais os usuários que não quiserem participar via *webcam* poderão inserir um avatar digital que seria responsável por interagir com os demais. Esse recurso foi chamado de Microsoft Mesh e servirá para que cada empresa crie seu próprio Metaverso, nos quais seus respectivos funcionários possam socializar, interagir e trabalhar no universo virtual (QUEIROZ. SHOWMETECH, 2022).

Outra gigante da tecnologia, a NVIDIA, conhecida pela construção de placas de vídeo, também anunciou uma plataforma de convivência virtual, chamada NVIDIA Omniverse, que possibilita a artistas e *designers* trabalharem juntos, ao mesmo tempo, em *softwares* de edição ou *design*, mesmo que estejam em polos distantes do mundo. A plataforma já está sendo usada por diversas empresas, inclusive a South Park Studios, responsável pelo desenho animado South Park, que está permitindo que seus artistas interajam e colaborem na construção dos episódios da série animada, de modo a otimizar tempo e recursos (QUEIROZ. SHOWMETECH, 2022).

Além desses, outro Metaverso em desenvolvimento que vale citar é o Horizon, uma aplicação do Facebook voltada à máxima utilização da virtualização das experiências sociais.

O Horizon Workrooms, por exemplo, será responsável por permitir que pessoas fisicamente presentes nas mais diversas partes do mundo se reúnam digitalmente para trabalharem em uma mesma sala de reuniões, porém virtual. Com o *Workrooms*, será possível a realização de reuniões, trabalhar em documentos e até simplesmente socializar (OCULUS, 2022).

E não somente para trabalho, mas a plataforma da Meta também está investindo na simples socialização entre familiares e amigos, como é o caso do Horizon Home, que permitirá o encontro interpessoal e até mesmo a realização de festas através de óculos de realidade virtual, nas quais os avatares conversarão,

poderão assistir a filmes juntos e até compartilhar o uso de aplicativos (QUEIROZ. SHOWMETECH, 2022).

E, por fim, vale citar uma das maiores plataformas de Metaverso em expansão atualmente, citada por alguns usuários como sendo “o berço do Metaverso”, que é a Decentraland.

A Decentraland é uma plataforma de convivência e exploração digital, dividida em 90 mil LANDs, ou seja, propriedades virtuais de espaço vendidas como NFTs, e as operações monetárias de compra e venda de terrenos virtuais ou outros NFTs são feitas através de uma criptomoeda própria, chamada “MANA” (DECENTRALAND, 2022).

Em março de 2022, inclusive, a Decentraland realizou, em parceria com a VOGUE, uma das maiores revistas de moda do mundo, o primeiro *Metaverse Fashion Week*, evento virtual de moda que reuniu os maiores nomes da indústria *fashion*, como Dolce & Gabbana, Hugo Boss, Tommy Hilfiger, Paco Rabanne, entre outras (METAVERSE FASHION WEEK, 2022).

Porém, segundo Paul Tassi (2022), comentarista da seção de tecnologia da Forbes, a busca do usuário “comum”, ou seja, das pessoas físicas, pelo Metaverso e outros conceitos adjacentes a ele como os NFTs vem sofrendo declínio nos últimos meses.

Tassi (2022) afirma que alguns termos ainda figuram nas listas de mais pesquisados nas plataformas de busca, como “criptomoeda”, “*blockchain*” e “*bitcoin*”, porém em números mais estáveis, e não em pico, como estavam apenas alguns meses atrás.

Para o jornalista, assim como ocorreu com a Facebook, que remodelou sua marca para Meta, de modo a tentar alterar a percepção dos usuários acerca dela, o mesmo pode acabar ocorrendo com esses termos relacionados ao Metaverso. Tassi afirma que existe uma chance de um retorno atualizado desses conceitos, ou seja, de serem apenas batizados com novos nomes, de modo a parecerem mais atuais, na tentativa de reverter o atual suposto desinteresse por eles (PACETE, 2022).

2.3 Estudo de viabilidade para novos negócios: principais análises e indicadores de atratividade

Segundo o SEBRAE (2019), a viabilidade financeira é um dado proveniente da análise da relação entre despesas e lucros, e é através dessa análise que a empresa pode determinar se todo o tempo e os recursos que serão investidos em um projeto serão válidos e economicamente viáveis para seus *stakeholders*.

As análises de viabilidade financeira são comumente utilizadas sempre que há o evento de um lançamento de novo produto, abertura de empresas, necessidade de investimentos, estratégias, dentre outros, e a principal razão para a utilização de tais dados é a diminuição de riscos, agindo como uma bússola para empreendedores, norteando-os a tomarem as melhores decisões (SEBRAE, 2019).

Porém, antes de mais nada, outros conceitos muito importantes que devem ser levados em consideração ao se realizar análises financeiras são os de “custo fixo” e “custo variável”.

Para Vítor Leite (2021), comentarista de investimentos da NuBank, “custo” é toda despesa diretamente relacionada à produção de produtos ou prestação de serviços por uma empresa, e esses custos podem ser fixos ou variáveis.

Para ele, custo fixo é aquele que se mantém inalterado independentemente do volume de vendas ou de renda. Ou seja, não importa se a empresa está vendendo mais ou menos, pois esses custos permanecerão inalterados. São eles:

- Salário de funcionários;
- Manutenção (de equipamentos);
- Aluguel (de maquinários);
- Outros gastos presentes na fabricação do produto ou prestação de serviço que também não se alterem em função do volume de vendas.

Já os custos variáveis são o oposto. Sendo assim, são proporcionais às quantidades vendidas pela empresa, ou seja, se ela vender mais, gasta mais, e se vender menos, gasta menos (LEITE, 2021).

Alguns exemplos de custos variáveis:

- Matéria-prima;
- Combustível para locomoção de funcionários ou transporte de produtos;
- Embalagens;

- Outros gastos presentes na fabricação do produto ou prestação de serviço que também se alteram em função do volume de vendas.

Além disso, Leite (2021) também descreve a diferença entre “custo” e “despesa”, dizendo que custos são gastos ligados diretamente à produção do produto ou realização do serviço por parte da empresa. Porém, “despesas” são gastos relacionados com a administração dessa empreitada, ou seja, gastos que são essenciais para manter o negócio, porém que não influenciam diretamente na produção. E alguns exemplos são:

- Aluguel do espaço;
- Manutenção predial;
- Internet;
- Materiais de escritório;
- Outros gastos administrativos.

Com tais conceitos em mente, pode-se passar a observar os dados referentes às análises de viabilidade de um negócio.

Sendo assim, para resultados efetivos e confiáveis das projeções de viabilidade, algumas análises devem ser feitas de maneira prévia, de modo a reunir os dados necessários para os estudos. E, de acordo com o Sebrae (2019), essas análises são as que seguem:

- Análise de Mercado: responsável por mostrar sazonalidade de um serviço ou produto, além de possíveis taxas de aceitação do público-alvo;
- Projeção de Fluxo de Caixa: aponta custos, despesas e investimentos feitos em um projeto ou ação em um intervalo de tempo determinado. Normalmente esse intervalo é de dois ou cinco anos contados a partir da abertura do projeto. A ideia é não projetar dados muito otimistas ou fora da realidade, de modo a manter uma margem de segurança sobre os investimentos. E a partir dessas projeções, são coletadas três análises – uma que mostra um cenário pessimista de mercado, outra um cenário otimista, e outra um cenário neutro.

- Análise de Indicadores: a análise de alguns indicadores é essencial na saúde financeira de um negócio, especialmente os que estão sendo iniciados. E esses indicadores serão mais bem explicados a seguir.

Deste modo, conforme supracitado, alguns dos mais importantes indicadores de atratividade a serem analisados são:

- A Taxa Interna de Retorno (TIR) que, com base em projeções financeiras futuras pode indicar uma provável renda anual para o negócio;
- O *Break-Even*, que é o momento no qual o dinheiro recebido com o negócio passa a ser suficiente para bancar os seus custos;
- O *Payback*, que significa o ponto no qual todos os investimentos iniciais para com um negócio foram completamente recuperados, e as dívidas iniciais são quitadas;
- A Exposição Máxima de Caixa, responsável por calcular todos os gastos necessários para fazer o negócio funcionar em seus primeiros meses e, para isso, somam-se todos os custos e investimentos necessários para tal;
- O Valor Presente Líquido (VPL), que demonstra o fluxo de caixa da empresa;
- E por fim a TMA, ou Taxa Mínima de Atratividade, em que são descritos os riscos de mercado e as análises mais pessimistas com relação à projeção de lucros.

Cada um desses indicadores pode ser destrinchado em outros, por exemplo, a Taxa Básica Financeira (TMF), o Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC), a Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP), entre outras (SILVA; JANNI, 2021).

Porém, apesar de se saber a importância de tais análises para a saúde financeira de um negócio, uma pesquisa realizada pelo PMI demonstrou que apenas 54% das empresas utilizam com frequência métricas mensuráveis para demonstrar seus lucros. E, além disto, a pesquisa também foi responsável por mostrar que 35% das instituições apontaram inadequações acerca de questões entre projeção e realidade quando o assunto eram os valores de financiamentos desses negócios, o que, segundo Silva e Janni (2021), mostra uma negligência com as questões de crédito e taxas aplicadas aos gastos, como os juros, por exemplo.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Este capítulo é dedicado aos métodos de pesquisa que orientam a coleta de dados e abordagem técnica através da explanação detalhada dos passos seguidos para o desenvolvimento do estudo em questão, o que possibilitará ao leitor entendimento e conhecimento do tema.

Segundo Strauss e Corbin (1998), o método de pesquisa é um conjunto de procedimentos e técnicas utilizados para se coletar e analisar os dados. O método é a ferramenta que dá subsídios para que o objetivo seja atingido. É o “caminho” utilizado na pesquisa, para respostas às questões propostas.

O presente trabalho utiliza as pesquisas bibliográfica e documental, pois são um conjunto de procedimentos e técnicas com o objetivo de identificar informações bibliográficas e realizar o levantamento de documentos que possam ser utilizados na escrita de um trabalho acadêmico.

A pesquisa bibliográfica tem como base a coleta de informações em materiais de natureza técnica ou acadêmica (livros, artigos acadêmicos, monografias, publicações científicas, etc), enquanto que a pesquisa documental se utiliza de fontes mais amplas e dispersas, sem tratamento analítico (tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas, tapeçarias, relatórios de empresas, vídeos de programas de televisão, etc. (FONSECA, 2002, p. 32)).

A pesquisa documental se utiliza de fontes primárias e secundárias, diferentemente da pesquisa bibliográfica, que se utiliza apenas de fontes secundárias. A pesquisa documental aborda dados e informações que ainda não foram tratados de forma analítica ou científica e, portanto, deve-se ter o cuidado na análise destas informações. No entanto, esta (a pesquisa documental) tem objetivos específicos e pode contribuir de forma complementar à pesquisa bibliográfica.

A pesquisa documental também é utilizada frequentemente nos estudos das ciências sociais e humanas, haja vista a possibilidade de se utilizar os documentos coletados (que podem ser tanto atuais ou antigos), para descrever um lugar ou grupo de pessoas em um determinado momento da história, num contexto social, econômico e cultural. Além do mais, com estes dados, é possível ainda analisar um determinado fenômeno qualitativamente, ou analisar quantitativamente (informações numéricas em um banco de dados, por exemplo).

3.1 Entrevista em profundidade

Uma das técnicas de Pesquisa Qualitativa é a entrevista em profundidade. Em oposição à entrevista quantitativa, esta utiliza apenas perguntas abertas, sem opções de múltipla-escolha, para permitir que o público alvo se expresse de forma livre; normalmente é realizada de forma individual, mas também pode ser feita em duplas ou em trios.

O que determina a aplicação da entrevista em profundidade é o tema da pesquisa, ou o público que se deseja pesquisar. A entrevista em profundidade pode ser utilizada para alcançar diferentes objetivos e a sua aplicação permite ainda o aprofundamento do tema em questão até o esgotamento do assunto.

Também se faz uso no trabalho da abordagem comparativa. Essas análises contribuem para uma comparação das informações levantadas e tabuladas, permitindo o aprofundamento dos dados coletados tanto de forma tanto quantitativa como qualitativa.

A próxima técnica utilizada nesta pesquisa é o método descritivo, em que realizamos a aplicação de questionários qualitativos.

Segundo Silva e Menezes (2000, p. 21):

A pesquisa descritiva visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática.

3.2 Pesquisa Qualitativa

Os estudos de pesquisa qualitativa diferem entre si quanto à forma, método e objetivos. Godoy (1995, p.62) elenca características essenciais e destaca as diferenças existentes entre os trabalhos qualitativos. Desta forma, é possível identificar uma pesquisa deste tipo:

- O ambiente natural, como fonte direta de dados e o pesquisador como instrumento fundamental;
- O caráter descritivo;

- O significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida como preocupação do investigador;
- Enfoque indutivo.

A pesquisa qualitativa sob a luz das ciências sociais, compreende as diversas técnicas interpretativas, cujo propósito é a descrição e decodificação dos componentes em um sistema complexo de significados. Objetiva traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do mundo social; reduzir a distância entre o indicador e o indicado, entre a teoria e os dados, entre o contexto e a ação (MAANEN, 1979, p.520).

A abordagem comparativa também se faz no trabalho. Essas análises contribuem para uma comparação das informações levantadas e tabuladas, permitindo o aprofundamento dos dados coletados tanto de forma quantitativa como qualitativa.

3.3 Pesquisa Quantitativa

Segundo Knechtel (2014), a pesquisa quantitativa consiste no teste de uma tese que é constituída por variáveis quantificadas, que são estudadas de forma estatística, para comprovar as generalizações previstas na teoria. É também uma espécie de pesquisa que age sobre um problema social ou humano. Esta modalidade de pesquisa foi, até meados do século XX, o fundamento do pensamento científico, que se caracterizou pela passividade e posição neutra do pesquisador ante à investigação da realidade.

Neste tipo de pesquisa, com a utilização da estatística e seus elementos (média, desvio padrão, porcentagem, etc), busca-se a medição de opiniões e informações através da investigação, que se fundamenta na quantificação dos dados. Este modelo de pesquisa se aplica a pesquisas de cunho sócio-econômico, administrativo e de análise de mercado.

3.4 Metodologia de pesquisa aplicada no projeto

Após a análise dos elementos de pesquisa segundo os autores, as metodologias de pesquisa quantitativa e qualitativa foram selecionadas para aplicação neste estudo.

4 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE INFORMAÇÃO

As regiões litorâneas eram onde o transporte de mercadoria basicamente se concentravam, nos primórdios da colonização brasileira. Assim sendo, a forma de transporte mais utilizada era a marítima. Já no continente, a circulação se dava através de animais e meios de transporte por tração (INTELIPOST, 2019).

A construção das primeiras ferrovias e estradas e a cultura do café impulsionaram a exploração do interior do país na metade do século XIX. A real expansão da rede de distribuição deveu-se à bem-sucedida cultura do café, que fez com que o país realmente começasse a se expandir, para otimizar o escoamento da produção (CNT, 2019).

Foi durante o governo de Washington Luís na década de 1920 que os primeiros investimentos na infraestrutura rodoviária foram feitos. Em 1926, a Rodovia Rio-São Paulo foi construída, a única pavimentada até o ano de 1940. Os investimentos em rodovias e ferrovias prosseguiram com os governos de Getúlio Vargas e Gaspar Dutra (GONÇALVES; LESSA, 2011). O presidente Juscelino Kubitschek (1956-1961), que concebeu e construiu a capital Brasília, foi um dos maiores incentivadores de rodovias. Kubitschek foi o responsável pela chegada de grandes fabricantes de automóveis no país, cujo apoio à construção de rodovias foi o grande atrativo para que Volkswagen, Ford e General Motors se instalassem no Brasil durante o seu governo. A política de Kubitschek trouxe ao imaginário popular a sensação de que a rodovia era um fator de modernidade, enquanto a "ferrovia virou símbolo do passado". (GONÇALVES; LESSA, 2011).

4.1 A inovação e tecnologia no segmento de transporte rodoviário de cargas brasileiro: uma análise crítica

A digitalização nos transportes está proporcionando uma mudança radical no setor, porém com alguns desafios. Ao analisar o comportamento da Indústria 4.0, podem-se notar exigências, como operações em tempo real, em que a rapidez e a eficiência são diferenciais competitivos diante da concorrência, especialmente quando se trata do *e-commerce*.

Nos dias atuais, o Setor de Transportes já está caminhando para uma digitalização, adotando soluções como Internet das Coisas (IoT), sensores,

robotização e *Data Analytics*. Mas começar a adotar soluções tecnológicas não significa que o setor esteja se transformando na velocidade adequada.

Um dos principais desafios encontrados pelo Setor de Transportes atualmente é a capacidade de mudança organizacional, que envolve operações físicas e processos burocráticos, que estão enraizados na estrutura.

4.1.2 Indicadores do transporte

Uma das principais fontes de dados e balizador do cenário atual dos transportes e sua evolução histórica é o Anuário CNT do Transporte (2021).

Nele consegue-se extrair informações que nos ajudam a entender melhor o contexto em que estamos, bem como visibilidade para os próximos anos.

Tabela 1 – Evolução da Malha Rodoviária no Brasil

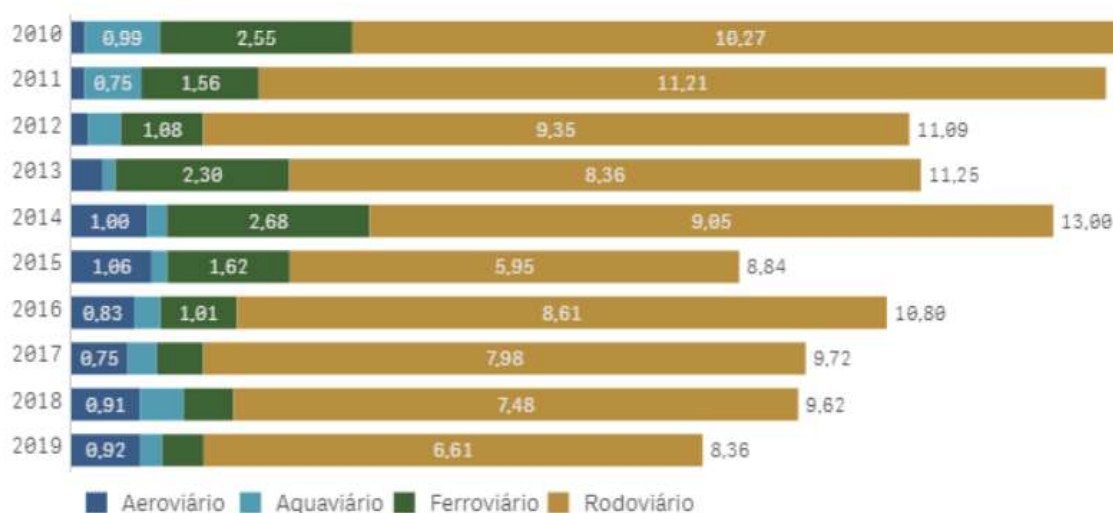
Malha (KM)	2019	2009	Var (%)
Pavimentada	213.452	212.491	0,5%
Planejada	157.309	131.233	19,9%
Não Pavimentada	1.349.938	1.368.368	-1,3%
Extensão Total	1.720.700	1.712.093	0,5%

Fonte: CNT (2021).

A Tabela 1 mostra a evolução pífia da pavimentação das rodovias brasileiras nos últimos 10 anos.

Se levar em consideração que o transporte rodoviário é o principal modal do país, pode-se concluir que ainda há muito o que melhorar no tocante à infraestrutura, uma evolução consistente na malha certamente melhoraria a competitividade do setor e proporcionaria redução de custos em toda a cadeia produtiva.

Gráfico 1 – Investimento público federal aplicado (R\$ bilhões)

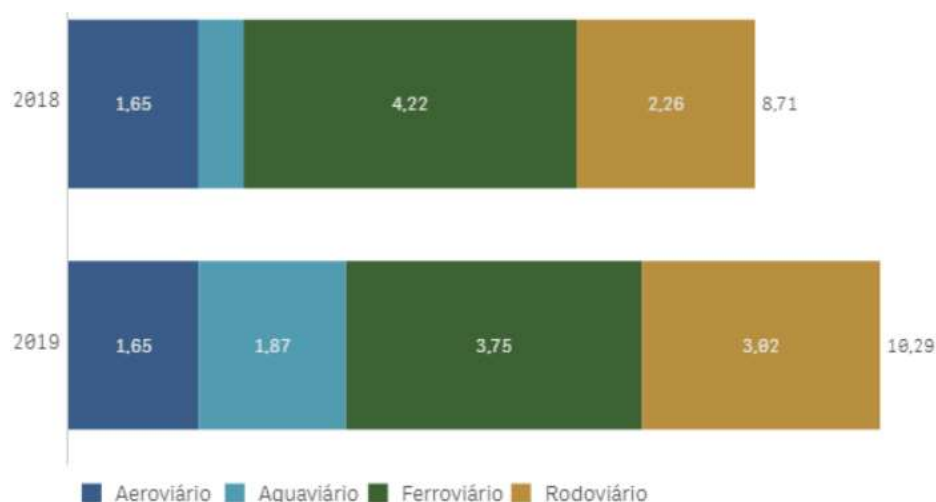


Fonte: ONTL (2021).

O Gráfico 1 representa e contextualiza de forma clara e concisa a evolução apresentada na Tabela 1, ou seja, é notória a redução dos investimentos em infraestrutura, especialmente rodoviária, pelo governo nos últimos anos. Somente entre 2019 x 2018 houve uma redução de -13,1%; parte dessa redução foi ocasionada pela troca de responsabilidade em concessões federais. Se considerarmos todo o período analisado (2019 x 2010), temos uma redução de -5,0% nos investimentos públicos.

A estratégia adotada em relação à infraestrutura do país reflete diretamente no custo do transporte e competitividade.

Gráfico 2 – Investimento privado aplicado em concessões federais (R\$ bilhões)



Fonte: Fonte: ONTL (2021).

Por outro lado, o Gráfico 2 mostra que houve um forte incremento de investimento privado oriundo das concessões federais; somente entre 2019 x 2018, houve um acréscimo de 18,2%.

Essa falta de investimento em infraestrutura rodoviária fez e ainda faz com que empresas busquem cada vez mais por eficiência operacional, porém com os avanços tecnológicos e a transformação digital, não basta ser somente eficiente operacionalmente, mas sim proporcionar uma melhor experiência para os clientes.

Gráfico 3 – Distribuição (%) de empresas com ações centradas no cliente



Fonte: McKinsey & Company (2021).

No relatório de julho 2021 da McKinsey apresentado pelo Gráfico 3, 60% dos consumidores das empresas entrevistadas acreditam que o processo digital é tão efetivo quanto era o tradicional. Em contrapartida, apenas 18% das empresas entrevistadas afirmaram ter uma operação *customer-centric*, e 13% das organizações afirmam que podem oferecer soluções digitais com os recursos atuais.

É evidente que as empresas B2B que incorporarem o digital às operações têm a oportunidade de ganhar vantagem no mercado, proporcionando uma melhor experiência ao cliente.

4.1.2.1 Transformação digital impulsionando mudanças na logística

Segundo uma pesquisa da McKinsey (2019), o investimento em automação na logística e nos transportes crescerá lentamente até 5% ao ano até 2025.

Ainda de acordo com a pesquisa, as empresas de transporte e logística ainda resistem à transformação digital por 5 motivos:

- Dinâmica competitiva incomum do comércio eletrônico;
- Falta de clareza sobre quais tecnologias devem triunfar;
- Problemas para se obter os novos equipamentos;
- Incertezas decorrentes dos novos esquemas de distribuição *omnichannel/e-commerce*;
- Assimetria entre investimento e retorno em tecnologias de automação.

Ainda de acordo com a McKinsey (2019), o setor caminha para uma nova logística autônoma, que irá revolucionar a distribuição de mercadorias.

Tendências como o transporte autônomo vem ganhando força, e esse tipo de tecnologia irá contribuir para diminuição do custo do frete e, principalmente, na velocidade em que as entregas ocorrerão.

A previsão é de que até 2030 muitas outras operações logísticas terão o funcionamento autônomo, tendo em vista que o ganho de escala ocorrerá à medida que a Inteligência Artificial também evolua (MCKINSEY, 2019).

Diante da necessidade de fomentar a transformação tecnológica no mercado brasileiro (diversos setores), o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTI) instituiu a Estratégia Brasileira para a Transformação Digital, mais conhecido como E-Digital. Um dos grandes objetivos do documento é fomentar a digitalização dos negócios do país, por meio de ações estratégicas, citando diretamente a importância do *e-commerce* para alavancar o desenvolvimento digital das empresas brasileiras.

Para o governo, está claro o potencial do país para o desenvolvimento, principalmente quando falamos de fatores logísticos. Porém, essa iniciativa também evidencia os *gaps* que devem ser melhorados, como a simplificação dos sistemas fiscais e legais, que não necessariamente são de responsabilidade das empresas em si, mas sim dos órgãos governamentais encarregados (MCTI, 2018).

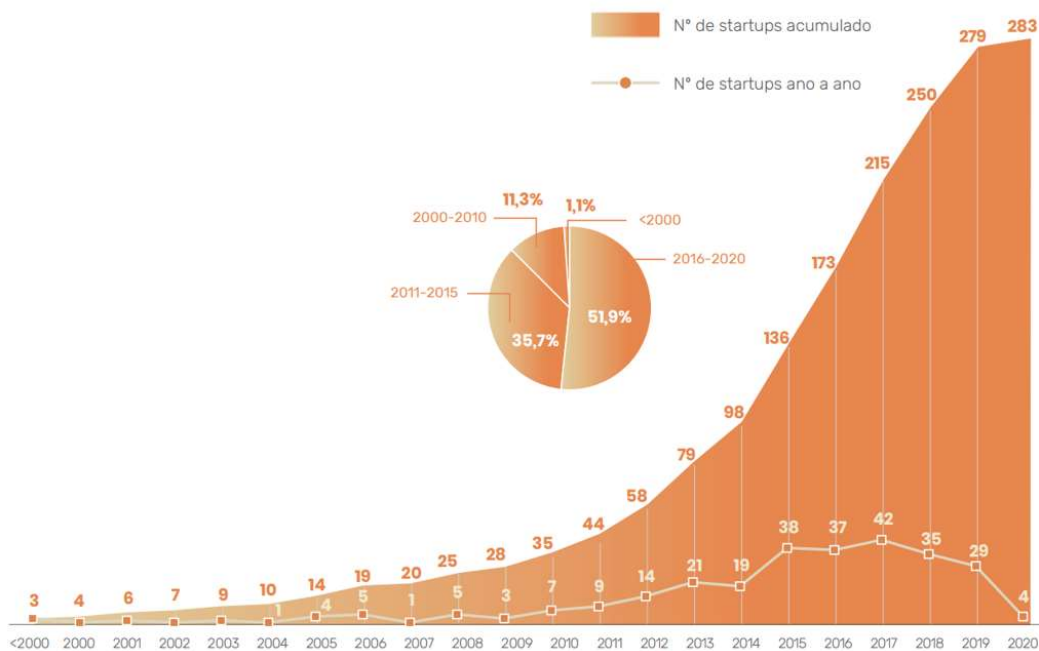
De acordo com o MCTI, talvez o aspecto mais importante seja o país encarar a transformação digital como uma oportunidade para dar um salto qualitativo. As tecnologias digitais proporcionam as ferramentas para uma profunda transformação na atuação do próprio governo, na competitividade e produtividade das empresas, assim como na capacitação e inclusão na sociedade, para que todos possam se desenvolver e prosperar (MCTI, 2018).

4.1.2.2 Logística: um mar de oportunidades para Logtechs

As Logtechs são *startups* do setor de logística que buscam gerar valor para as empresas através da tecnologia, otimizando processos e custos das diversas etapas da cadeia logística, aumentando a qualidade, rastreabilidade, segurança e agilidade em todo o ecossistema.

O ecossistema de *startups* no Brasil obteve um forte crescimento entre 2014 e 2015. Entre Logtechs, não seria diferente: mais de 50% foram fundadas entre 2015 e 2020, enquanto apenas 12,4% das soluções surgiram na última década, conforme apresentado pelo Gráfico 4.

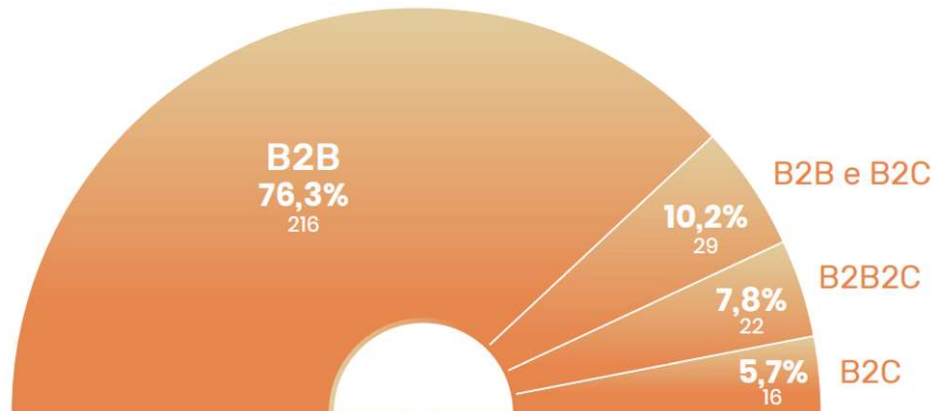
Gráfico 4 – Crescimento das Logtechs nos últimos 20 anos



Fonte: Distrito. Dataminer (2021).

É notório que houve um decréscimo na quantidade de novas *startups* por ano, desde 2018. Vale ressaltar que esse dado não indica que não houve o surgimento de novas *startups*, apenas a presença de outros fatores que dificultam o mapeamento de novas soluções, de acordo com o Gráfico 4.

Gráfico 5 – Distribuição das Logtechs por tipo de solução



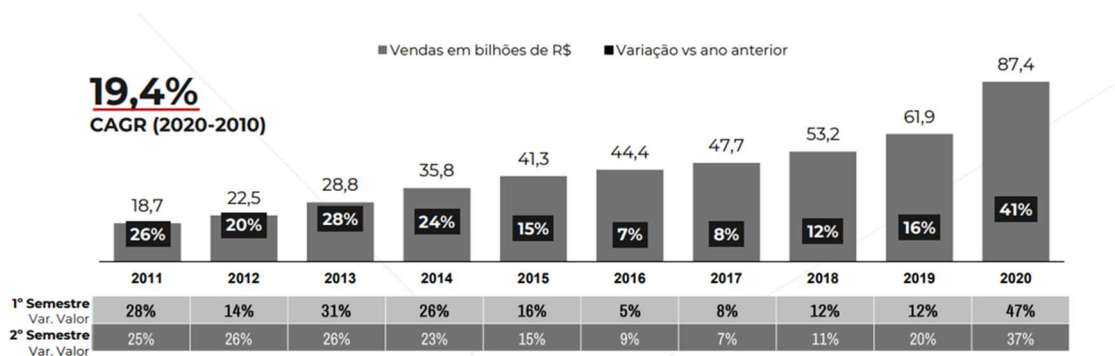
Fonte: Distrito. Dataminer (2021).

A maioria das Logtechs atuam como soluções de serviços intermediários para Business (76,3% B2B), dessa forma, refletem o padrão do próprio segmento de mercado (Gráfico 5).

4.1.2.3 Explosão do e-commerce e os seus reflexos na logística

De acordo com a pesquisa Webshoppers 43º ed. (Nielsen/e-bit), com os avanços tecnológicos de todo o ecossistema logístico e do comércio eletrônico (*e-commerce*), a aderência do público tem crescido de maneira exponencial e ainda há muito espaço para crescimento (Gráfico 6).

Gráfico 6 – Vendas do e-commerce (evolução do comércio eletrônico brasileiro)

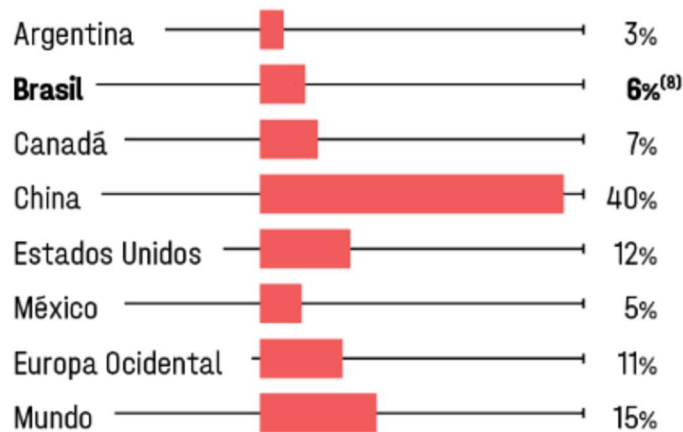


Fonte: Nielsen/e-bit (2021).

Os dados coletados no primeiro semestre 2021 demonstram que o crescimento é ainda mais animador, com o *e-commerce* atingindo o maior patamar histórico de vendas, totalizando mais de R\$53 bilhões, representando um crescimento de 31% em relação ao semestre anterior.

A pesquisa também compara a penetração do *e-commerce* (em % do varejo), e pode-se notar que o Brasil tem apenas 6% de penetração, com expectativa de chegar a 8% em 2021. Todavia, países como China (40%), Estados Unidos (12%), Europa Ocidental (11%) e média Mundo (15%) comprovam que ainda há espaço para todo o ecossistema crescer a “dois dígitos” por muitos anos, conforme Gráfico 7.

Gráfico 7 – Penetração do *e-commerce* (em % do varejo)



Fonte: Nielsen/e-bit (2021).

A evolução das soluções logísticas na China, apresentadas na Figura 1, desde o nascimento do Alibaba, em 1999, comprova que a evolução tecnológica proporcionada pelo *e-commerce* impacta toda a cadeia logística, através do apelo do cliente por melhor experiência de compra.

Figura 1 – Um breve histórico da logística do e-commerce da China



Fonte: Bicudo (2021).

Um dos principais gargalos no *e-commerce* brasileiro é a logística. Uma pesquisa realizada com 835 consumidores pela Wayra Consultoria (2018), demonstrou que os clientes estão dispostos a pagar mais para ter a sua entrega em um prazo menor. Além disso, apontou uma necessidade que até hoje é pouco explorada pelas empresas no Brasil, que é a logística reversa, em que o medo da devolução é hoje um dos principais desafios a serem superados. (WAYRA CONSULTORIA, 2018)

4.1.2.3.1 Principais atores do ecossistema logístico (*e-commerce*)

De acordo com o levantamento realizado pela consultoria Pipeline Capital Tech denominado “*Scape Report 2020-2021*”, o Ecossistema Logístico compreende diversas áreas de atuação, com diversos atores envolvidos nas seguintes verticais: Marketing e Vendas, Implementação e Plataformas de *E-commerce*, Segurança, Marketplace, Suporte, Pagamentos, Atendimento, Logística.

4.1.2.3.2 Marketing e vendas

As empresas que compõem a vertical de Marketing & Vendas, abrangem atividades relacionadas a “Tecnologia Mobile” (empresas: Appsflyer, Mob1st, Adjust, Mobify Salesforce, Taqtile, Flowsense, Fulllab e Ginga.one), “Afiliados, Fidelidade e Incentivos” (empresas: Lomadee, Awin, Trade Tacker e Grupo LTM), “SEO” (empresas: LiveSEO, SEO Martin, Conversion, Goomark, Semrush e ABLAB), “CRM & Marketing Plataforma” (empresas: Pmweb, Dito, Voxus, Criteo, Rankmyapp e Digital Element), “Implementadora de Plataforma de CRM” (empresas: NSH Technologies, Atile, Imaginedone, SYS4B e PRGBrasil), “Comparadores de Preço” (empresas: Buscapé, Zoom, Shopping UOL, Google Shopping e JaCotei), “E-mail Marketing” (empresas: All In, Octagencia, Media Post, Responsys e Salesforce Email Studio) e “Agências de Marketing Digital & Performance” (empresas: Itelios, Adtail, Nação Digital, Ciclo, GHFly, Scoremedia, Next4 e iProspect). (SCAPE REPORT, PIPELINE CAPITAL TECH, 2021)

4.1.2.3.3 Implementação e plataformas de *e-commerce*

Nesta vertical, contemplam-se atividades e empresas voltadas para “Plataforma de E-commerce” (empresas: Godaddy, Oracle, Nuvem Shop, Tray e SAP Hybris), “Plataforma de Produtos Digitais e Assinaturas” (empresas: Hotmart, Betalabs, Monetize e Superlógica), “Consultorias e Agências Implementadoras” (empresas: Samurai Experts, Corebiz, Digitalhub, Apiki e Driven.CX), “Integradores de TI” (empresas: Linkapi, Sofist, Wevo, Freshworks, Yamí e LinkToU) e “Performance de Infra” (empresas: Gocash, Compasso, Exceda e Eritel) (PIPELINE CAPITAL TECH, 2021).

4.1.2.3.4 Segurança

Uma vertical muito importante que compõe esse ecossistema é a que garante a segurança nas transações, compostas por empresas que realizam atividades “Antifraude” (empresas: Clearsale, Konduto, Emailage e Axur) e “Certificado SSL”, que protege as informações importantes dos usuários que navegam em *sites* onde ele está

instalado (empresas: Certisign, Site Blindado, Geo Trust e GlobalSign) (PIPELINE CAPITAL TECH, 2021).

4.1.2.3.5 *Marketplaces*

A vertical que contempla os *marketplaces* tem crescido de forma exponencial nos últimos anos, com aumento de 56% no primeiro semestre de 2021 em relação ao ano anterior. Sendo assim, para os novos empreendedores que almejam ofertar seus produtos *on-line* ou criar sua loja virtual, vender através dos *marketplaces* costuma ser uma excelente opção, sendo uma vitrine para milhares de pessoas (PIPELINE CAPITAL TECH, 2021).

Nesse contexto, há variações de atividades nesta vertical, em que se pode contemplar empresas “Integradoras” (empresas: Anymarket, Ideris, Olist e Plugg.to) ou “Marketplaces” (empresas: B2W, Magalu, Via Varejo, Mercado Livre, Mobbly e Amazon) (PIPELINE CAPITAL TECH, 2021).

4.1.2.3.6 Suporte

Abrange toda a parte educacional (ensino e treinamento), além de associações e entidades que suportam a constante evolução deste ecossistema, por exemplo: Escola Superior de *E-commerce*, Fecomercio, Sebrae e Senac (PIPELINE CAPITAL TECH 2021).

4.1.2.3.7 Pagamentos

Esta vertical é essencial para garantir a parte transacional do pagamento e contempla empresas com atividades de “Gateways e Meios de Pagamento” (empresas: PagSeguro, Paypal, Mercado Pago, Rede, Stone, Getnet e Cielo), “Conciliação Financeira” (empresas: Koncili, Trackcash, Cashmonitor e Nuveo) e “Plataforma de Cashback” (empresas: Ame Digital, Meliuz, Picpay, Beblue e Givex) (PIPELINE CAPITAL TECH, 2021).

4.1.2.3.8 Atendimento

Quando se fala em atendimento, é abordada uma etapa essencial da jornada do cliente. Esta vertical abrange atividades de “Mensageria” (empresas: Getbots, OmniChat, Wave, Lara e Snapbot), “Plataformas de Atendimento Multicanal” (empresas: Neoassist, Alkes Contact, Octadesk, Zendesk, Hi Platform e Movidesk) e “Pesquisas” (empresas: Ebit/Nielsen, Opinae, Track.co e 2Listen) (PIPELINE CAPITAL TECH, 2021).

4.1.2.3.9 Logística

Esta vertical contempla as atividades mais visíveis do ecossistema, com atividades de “Transportadoras e Gestão Logística” (empresas: DHL, Total Express, Jadlog, FedEx, Correios, Azul Cargo e Loggi), “Roteirização de Frota” (empresas: Routeasy, Roadnet, Tudo Entregue e WebRota), “Tecnologia de Frete e Envio” (empresas: Frete Rápido, Intelipost, Melhor Envio, Kangu e Mercado de Envios), “Armazenamento” (empresas: Pier 8, Ibex, CNTLog, Ux Group e Sequoia) e “Lockers” (empresas: Boxit, Inpost, Meu Locker, Clique e Retire e Pegaqui) (PIPELINE CAPITAL TECH 2021).

4.1.2.3.10 Gestão

Para finalizar, observa-se o ponto considerado mais importante no mundo, em que a gestão e manipulação de *big data* são capazes de proporcionar um grande diferencial competitivo, especialmente onde o entendimento de mudanças bruscas na jornada do consumidor pode alavancar ou reduzir bruscamente o volume de vendas.

Quando se fala sobre este ponto, temos empresas com atividades relacionadas a “Dados e BI” (empresas: Power BI, Tableau, ClickView e Google Analytics), “Full Commerce” (empresas: Synapcom, Infracommerce, Selia, Tatix e Precode), “ERP/Backoffice” (empresas: TOTVS, Nexus, NetSuite-Oracle, Bluesoft e Bling) e “Precificação” (empresas: Wisser, Precifica, Eiprice, Predify e Webglobal) (PIPELINE CAPITAL TECH, 2021).

O setor de transportes está enfrentando uma era de mudanças como nunca vivida anteriormente, e, conforme a digitalização avança, vem surgindo uma nova realidade para os negócios.

Soma-se a isso o fato de que os consumidores estão cada vez mais conectados, tornando-se ainda mais exigentes e obcecados por conveniência. Dessa forma, a pressão só aumenta, uma vez que as empresas não querem (e não podem) correr o risco de ficar para trás em relação à concorrência, todavia, muitas ainda resistem à transformação digital.

Todo o contexto apresentado nos leva à seguinte reflexão: agora não é apenas uma escolha de seguir ou não tendências, mas sim de sobrevivência e coexistência.

A corrida pela transformação criou uma nova expressão conhecida como “*digital fitness*”, os vencedores dessa corrida serão aqueles que conseguirem adotar novas tecnologias, partindo do *Data Analytics*, criar automatizações e plataformas digitais que proporcionarão melhores experiências para os clientes.

Como ponto de atenção, temos o fato de que não basta investir rios de dinheiro em tecnologia se não há uma estratégia clara de transformação digital na companhia, levando em consideração a cultura organizacional.

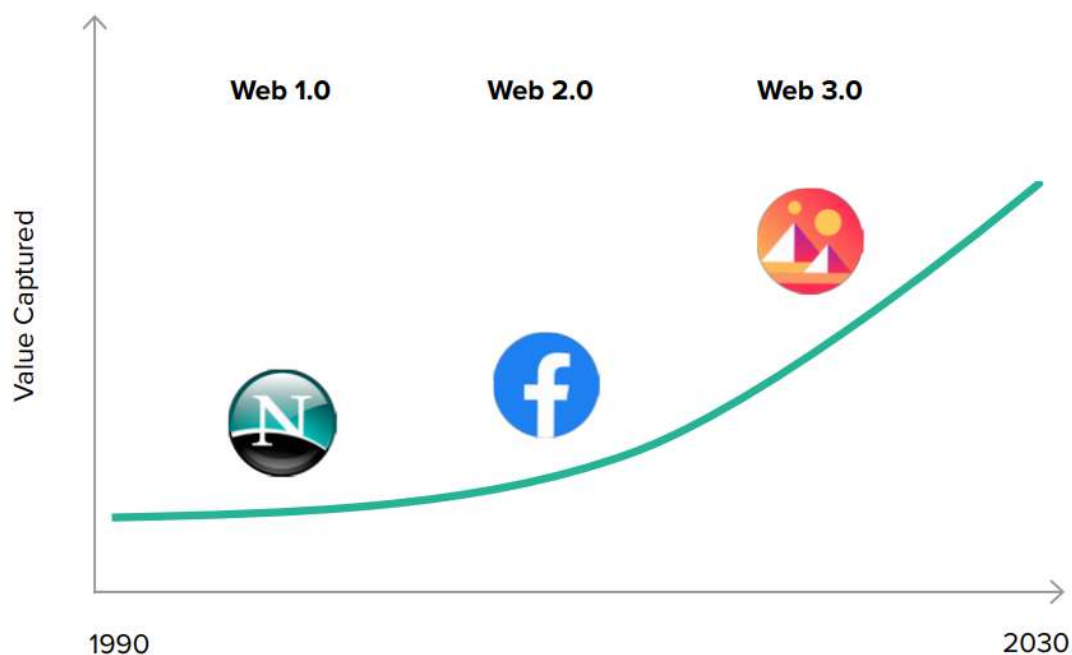
4.2 Benchmarking / realidades organizacionais

4.2.1 Marcas nacionais e globais começam a atuar no Metaverso

Segundo o relatório da Grayscale denominado “O Metaverso e as Economias Virtuais Web 3.0” divulgado em novembro de 2021, o Metaverso pode gerar uma receita anual de mais de 1 trilhão de dólares. O estudo apresenta as oportunidades que podem surgir através do cruzamento entre as tendências de estilo de vida e os jogos *on-line*. A infraestrutura necessária para essa conexão nos mundos virtuais é promovida pela tecnologia *blockchain*.

Segundo a pesquisa, o grupo Meta, controlador do Facebook, Instagram e WhatsApp, considera três eras-chaves na evolução da interação na web (1.0, 2.0 e 3.0), conforme Figura 2:

Figura 2 – Evolução das comunidades na web de forma ilustrativa



Fonte: Grayscale (2021).

De acordo com a Figura 2, o Netcaspe surgiu em decorrência da web 1.0, possibilitando a conexão *on-line* (Web 1.0). A evolução para o Facebook possibilitou a conexão com comunidades *on-line* (Web 2.0), e os avanços da web 3.0 estão permitindo a migração para um novo modelo descentralizado que nos conecta a um mundo virtual de propriedade da comunidade (Web 3.0).

Tendo em vista essa estimativa de potencial monetário no Metaverso, diversas empresas estão buscando transportar a realidade para o mundo virtual, permitindo criar infinitas possibilidades.

a) Nikeland, transformando o esporte e a diversão em um estilo de vida

Seguindo essa tendência, a Nike, em 2021, criou a Nikeland dentro do jogo Roblox. De acordo com o comunicado da empresa, o objetivo é permitir que os fãs se conectem, criem e compartilhem experiências. “A Nike criou este mundo sob medida com o pano de fundo de sua sede mundial e dentro do espaço 3D da Roblox, com base em seu objetivo de transformar o esporte e a diversão em um estilo de vida”, diz o comunicado.

Figura 3 – Nikeland – Sonhe. Crie. Participe.

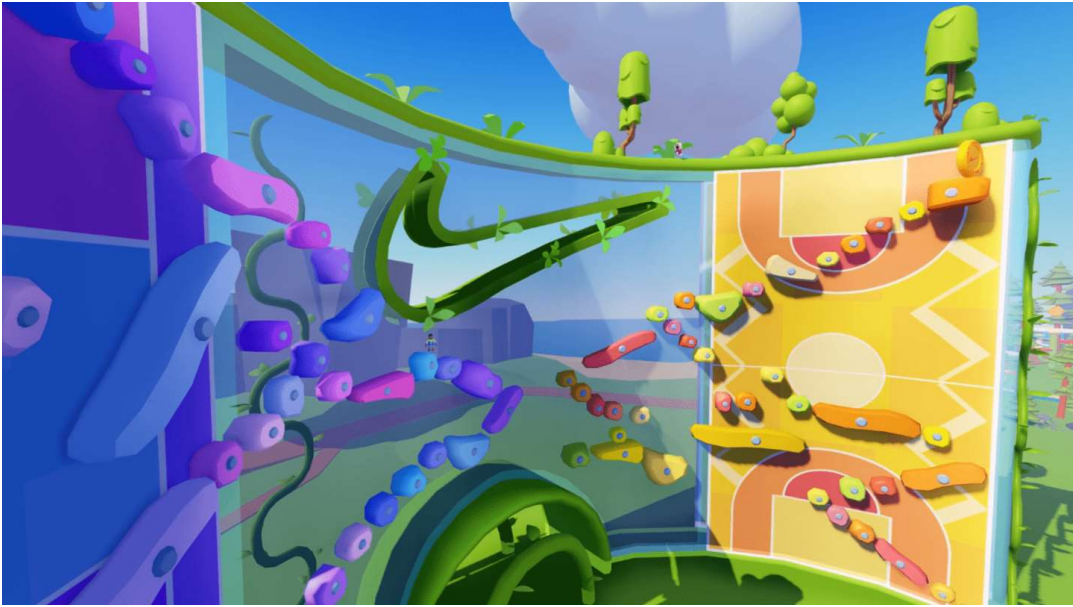


Fonte: Roblox – Nikeland (2022).

A Figura 3 retrata o cenário e a experiência que a *Nike* quer proporcionar. Com esta cidade virtual, a Nike avança ainda mais nos investimentos que vem fazendo no Metaverso, e, pensando nisso, em novembro 2021, a empresa solicitou o registro de patente para o uso da marca em ativos virtuais.

Segundo o Escritório de Marcas e Patentes dos EUA, a empresa está protegendo sua marca na categoria enquadrada como “bens virtuais para *download*”. Nessa categoria são considerados objetos como bolsas, mochilas, óculos e bonés das marcas Nike e o *slogan* “*Just do It*”.

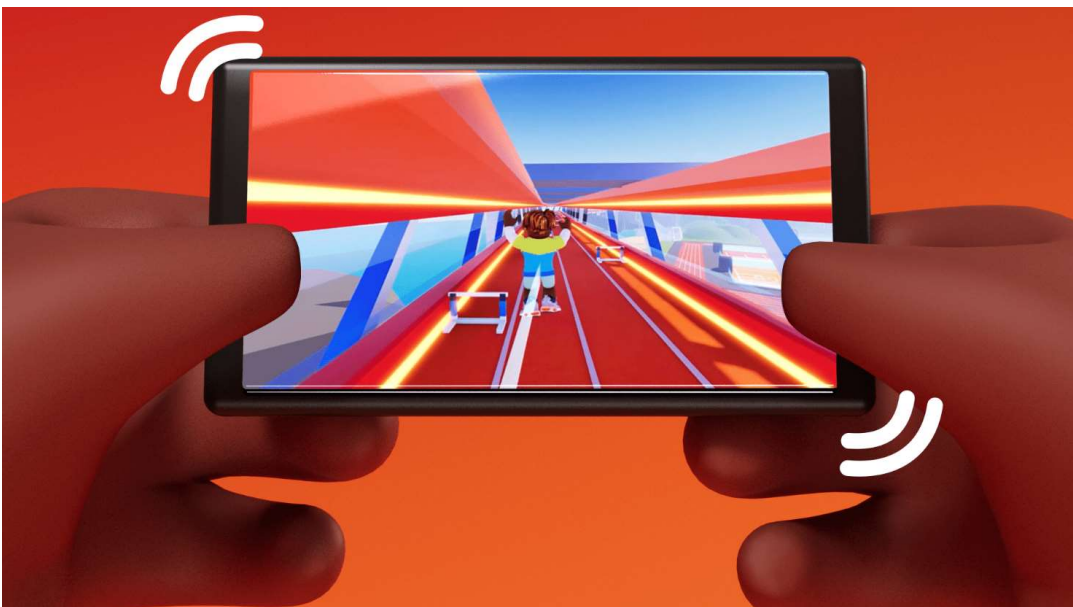
Figura 4 – Nikeland – Onde o esporte não tem limites



Fonte: Roblox – Nikeland (2022).

De acordo com a Figura 4, além de ser tomada por edifícios e campos inspirados no escritório matriz da empresa, a Nikeland também disponibiliza arenas para que toda a comunidade possa treinar as suas habilidades em diversos jogos.

Figura 5 – Nikeland – Desbloqueie superpoderes esportivos



Fonte: Roblox – Nikeland (2022)

A Figura 5 mostra outro ponto que proporciona interação e engajamento para participantes da comunidade; a Nikeland é aprimorada pelo movimento da vida real, incentivando os visitantes a se tornarem mais ativos.

Os visitantes podem utilizar os seus dispositivos móveis para transferir o movimento *off-line* para o jogo *on-line*. Dessa forma, é possível mover o *avatar* para realizar movimentos no jogo, como saltos longos ou corridas rápidas.

Figura 6 – Nikeland – Artigos Nike



Fonte: Roblox – Nikeland (2022)

De acordo com a Figura 6, a Nikeland proporciona a experimentação de todos os esportes de forma global dentro da plataforma, além de encontrar produtos como o Force 1 e Nike Blazer, e os novos lançamentos como o Air Force 1 Fontanka e o Air Max 2021.

Figura 7 – Nikeland – Vista o avatar com artigos Nike



Fonte: Pacete (2022).

A Figura 7 representa a capacidade de interação da Nikeland, em que todos os produtos podem ser encontrados no *showroom* digital, junto com uma série de outras peças de vestuário da Nike, como ACG e Nike Pacote tecnológico.

b) Coca-Cola *Byte*, o sabor do Metaverso

A Coca-Cola também não quis ficar de fora do Metaverso e lançou em abril de 2022 um refrigerante exclusivo (edição limitada) chamado *Byte*, que foi criado no jogo Fortnite. Porém, o *Byte* não ficou apenas no mundo virtual, o produto também foi transposto para o mundo físico em países como Brasil, México, Argentina, Paraguai, Chile, Colômbia, China e EUA.

De acordo com o diretor de estratégia global da *The Coca-Cola Company*, Oana Vlad, “assim como os *pixels* ativam a conexão digital, a *Byte* permite às pessoas se unirem para compartilhar momentos, e essa é a premissa de Coca-Cola, independentemente se dentro de um *game* ou não”.

Figura 8 – Coca-Cola *Byte* e Coca-Cola Shoes



Fonte: *The Coca-Cola Company* (2022).

De acordo com a Figura 8, a Coca-Cola aproveitou o lançamento da *Byte* para apresentar uma coleção inédita de produtos licenciados no Metaverso. Desta forma, a Coca-Cola Jeans e a Coca-Cola Shoes estarão juntas, desenvolvendo uma coleção (edição limitada) para celebrar a nova Coca-Cola *Byte*.

4.2.1.1 O case da Azul Conecta – aplicação de realidade virtual no treinamento de pilotos

O estudo de caso da Azul Conecta, que aprimorou o seu programa de treinamento de pilotos com o uso de óculos de Realidade Virtual, é abordado nesta subparte.

A Azul Conecta é uma companhia aérea de voos domésticos regionais, fundada em 2013, sob o nome de TwoFlex Aviação Inteligente. Em 2020 foi comprada pela Azul Linhas Aéreas Brasileiras, tornando-se sua subsidiária. Na ocasião de sua compra, possuía 17 aeronaves modelo Cessna Grand Caravan 208b (Figura 9), que são aeronaves monomotoras com capacidade para até 09 passageiros.

Figura 9 – Grand Caravan 208b, modelo de aeronave da frota de aeronaves da Azul Conecta



Fonte: Azul Linhas Aéreas Brasileiras (2022).

A frota é composta atualmente por 22 aeronaves (todas do mesmo modelo) e terminará o ano de 2022 com mais 05, totalizando 27 aeronaves. A base principal de

operações da Azul Conecta está localizada em Jundiaí/SP, onde atende diretamente a mais de 45 destinos nacionais e se conecta à malha da Azul Linhas Aéreas a outros 113 destinos nacionais e internacionais.

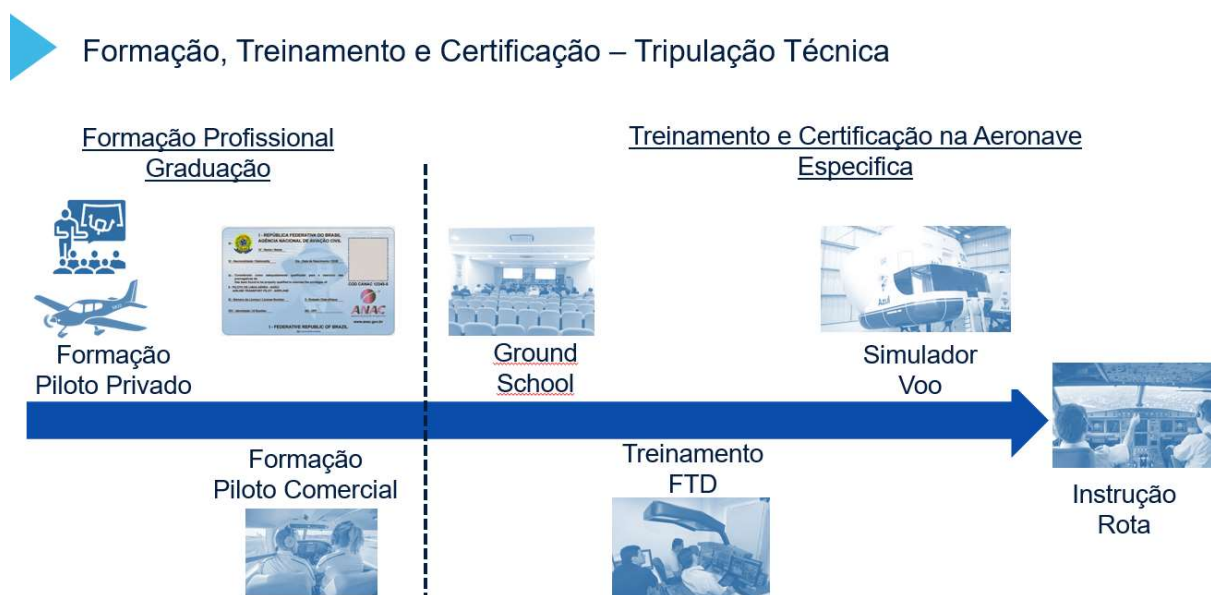
Para o estudo de caso, o Engenheiro Antonio Flávio Torres Martins Costa, Diretor-Presidente da Azul Conecta e Vice-Presidente Técnico da Azul Linhas Aéreas foi entrevistado, em 23 de junho de 2022, na sede da Azul Linhas Aéreas em Barueri/SP. Flávio Costa foi um dos *Key Speaker* no AAA Summit, primeiro festival de inovação do Brasil no Metaverso, que ocorreu em maio/2022, promovido pela AAA Inovação, uma empresa que tem como objetivo acelerar resultados através da Educação, Consultorias e Experiências (imersões e eventos) e que tem como sócios fundadores Ricardo Amorim, Allan Costa e Arthur Igreja. Flávio Costa palestrou sobre inovação como diferencial competitivo e apresentou as principais inovações desenvolvidas na Azul Linhas Aéreas; entre elas, o uso da realidade virtual no treinamento de pilotos da Azul Conecta, objeto deste estudo de caso.

O comandante Tadeu Antunes Primo, instrutor de simulador e piloto na Azul Conecta, também foi entrevistado entre os dias 18 e 22 de julho, via plataforma Microsoft Teams. Tadeu foi o *focal point* no desenvolvimento e implementação do projeto junto à PlanXP, empresa que desenvolveu a plataforma de treinamento para a Azul Conecta.

4.2.1.1.1 Breve histórico – processo de formação de pilotos

Ao ingressar na Azul Conecta, todo piloto e copiloto passa por quatro tipos de treinamento (Figura 10), a saber: *Ground School*, Treinamento FTD, sessões de Simulador de Voo e Instrução em Rota.

Figura 10 – Infográfico de Formação, treinamento e certificação de tripulação técnica (pilotos e copilotos)



Fonte: Azul Linhas Aéreas Brasileiras (2022).

A formação profissional (graduação) como Piloto Privado é o primeiro passo para a entrada no mundo da pilotagem de aviões; após a realização e aprovação em prova teórica da Anac (Agência Nacional de Aviação Civil), obtenção de Certificado Médico Aeronáutico e um mínimo de 40 horas de voo, o aspirante a piloto pode fazer o exame de cheque com um piloto autorizado pela Anac. Ao ser aprovado, o novo piloto já está autorizado a realizar voos não remunerados em aviões monomotores. Para avançar em sua carreira e se tornar um Piloto Comercial, deve retornar à sala de aula, voar mais horas (um mínimo de 150 horas) e obter novamente o Certificado Médico Aeronáutico, mas agora o de 1ª Classe. Semelhante ao processo da Licença de Piloto Privado, também deve ser aprovado em uma prova teórica e outra de voo, para obter a Licença e poder trabalhar como Piloto Comercial.

Para se tornar um Piloto de Linha Aérea, o piloto deve adquirir outras habilitações (voo por instrumentos, por exemplo); os requisitos mínimos também são mais altos: deve-se ter no mínimo 21 anos e 1.500 horas de voo. Normalmente, a certificação completa de Piloto de Linha Aérea não é obrigatória para o ingresso nas companhias aéreas nacionais. Como mencionado anteriormente, todo piloto, ao ingressar na Azul Conecta, passa por outros tipos de treinamento, descritos a seguir:

- *Ground School*, que é o treinamento teórico do modelo específico da aeronave que ele vai pilotar; inclui também normas, regulamentos e políticas da empresa e tem uma duração aproximada de 04 semanas (Figura 11).

Figura 11 – Sala de treinamento teórico (*Ground School*)



Fonte: Azul Linhas Aéreas Brasileiras (2013).

O piloto é avaliado de forma a demonstrar satisfatoriamente o seu conhecimento sobre os assuntos estudados. As avaliações podem ser orais, escritas ou realizadas em plataformas digitais. Para ser aprovado, o piloto deve obter nota igual ou superior a 70. O piloto que não obtiver o aproveitamento mínimo será reavaliado com uma versão diferente da avaliação conduzida anteriormente. Persistindo a reprovação, o assunto será encaminhado ao coordenador do treinamento, que tomará as devidas decisões.

- Treinamento FTD (*Flight Training Device*), que consiste numa familiarização com os instrumentos e controles da aeronave através de um dispositivo estático e bidimensional, que simula a cabine de comando da aeronave (Figura 12).

Figura 12 – Exemplo de treinamento em FTD (*Flight Training Device*)



Fonte: Azul Linhas Aéreas Brasileiras (2022).

Segundo a Anac (2021), o FTD é uma réplica dos instrumentos, equipamentos, painéis e controles de uma aeronave em uma área confinada ou não da cabine de pilotagem. Inclui os equipamentos e programas necessários para representar a operação da aeronave em solo e em voo. Não é requerido sistema de movimento. (...) usualmente, os FTDs são utilizados para a introdução de uma tarefa ou elemento de treinamento, não sendo possível realizar um treinamento completo nesses dispositivos.

- Simulador de Voo, ou Dispositivo de Treinamento para Simulação de Voo (*Flight Simulation Training Device*), que é definido segundo o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº 61 (RBAC 61, 2020) como qualquer equipamento no qual as condições de voo podem ser simuladas no solo e que esteja qualificado pela Anac (Figuras 13 e 14).

Figura 13 – Simulador de voo da Azul Conecta



Fonte: TwoFlex Aviação Inteligente (2019).

Figura 14 – Simulador de voo da Azul Conecta



Fonte: TwoFlex Aviação Inteligente (2019).

Ainda segundo a Anac, esses dispositivos podem ser utilizados para o crédito de horas de treinamento de voo para a qualificação dos pilotos e copilotos. Suas principais vantagens são:

- Possibilidade de treinamento de situações de emergência em voo, sem o risco à vida dos tripulantes técnicos;
- Economia com a manutenção da aeronave e com o combustível utilizado: como consequência, menor impacto ambiental;
- Possibilidade de rápida repetição de exercícios e manobras, tornando o treinamento mais eficiente do que o realizado na aeronave.

A Anac deve avaliar e qualificar os simuladores de voo para que eles possam ser utilizados para cumprir com os requisitos de treinamento, exame de proficiência ou experiência de voos de pilotos conforme preconizado pelo Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº 61 (RBAC 61, 2020).

- Instrução em Rota, que é a instrução prática realizada na aeronave, em um voo acompanhado por um instrutor, que transmite ao aluno os conhecimentos práticos da rota a ser realizada. A instrução em rota tem a duração de 08 horas, sendo 04 horas para o voo, 02 horas para instrumentos e 02 horas para cheques de cabine. É relevante mencionar que, ao término de cada período de voo, o instrutor avalia o piloto e emite o seu parecer, declarando se ele executou todo o perfil de treinamento previsto e atingiu o nível de aprendizagem estabelecido conforme padrões definidos e, portanto, de forma satisfatória, ou se o piloto foi constantemente corrigido pelo instrutor na execução dos procedimentos de forma que impossibilitou a conclusão do perfil do treinamento previsto, sendo, neste caso, considerado deficiente e necessitando de treinamento adicional.

a) A identificação do problema

O setor de treinamento de pilotos da Azul Conecta identificou que os pilotos e copilotos em treinamento apresentavam certa dificuldade de adaptação na transição do treinamento no dispositivo FTD (*Flight Training Device*) para o simulador de voo. A dificuldade ocorre, principalmente, por causa das limitações do FTD, que consiste em uma réplica dos instrumentos, equipamentos, painéis e controles de uma aeronave. Esse dispositivo inclui os equipamentos e programas necessários para representar a operação da aeronave em solo e em voo, porém sem sistema de movimento. Já para

o simulador, são necessárias 05 sessões de treinamento, sendo que cada uma dura 04 horas, totalizando 20 horas de instrução para cada dupla de piloto/copiloto em formação. Por causa da dificuldade na adaptação do modelo bidimensional (FTD) para o tridimensional (simulador), o treinamento inicial no simulador acaba sendo afetado, pois se gasta um tempo significativo para que os pilotos/copilotos se familiarizem com os instrumentos e controles da cabine. A premissa de que “tempo é dinheiro” é bastante verdadeira, se levarmos em consideração que o custo envolvido nesse tipo de treinamento é, sem dúvida, muito oneroso.

b) O desenvolvimento da solução

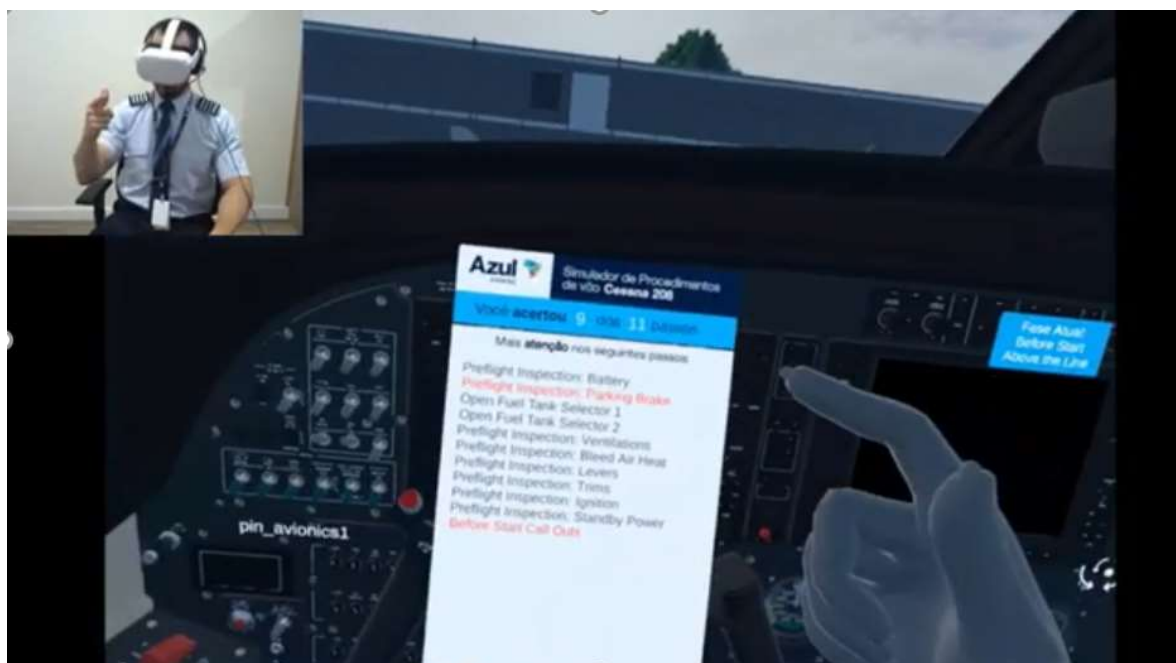
Assim que a dificuldade foi mapeada, a Azul Conecta buscou no mercado uma empresa capaz de criar uma solução prática e, ao mesmo tempo, inovadora. Com esse propósito, em parceria com a empresa PlanXP, foi desenvolvida uma plataforma para treinamento de pilotos e copilotos utilizando a tecnologia de Realidade Virtual (RV), através do uso dos óculos Quest (Meta). O treinamento ocorre em um ambiente igual ao real e pode ser realizado em qualquer lugar, bastando para isso apenas ter um espaço para se movimentar (Figura 15). A plataforma utiliza a tecnologia do *handtracking* (movimentos com as mãos, dispensando o uso de controles), que propicia ao piloto em treinamento o detalhe da conexão com os botões e comandos do painel da aeronave. Além disso, a tecnologia proporciona ao piloto a real dimensão espacial dos movimentos que são necessários para realizar comandos e controles dentro da cabine de comando, deixando-o apto para o treinamento no simulador.

Figura 15 – Plataforma de RV desenvolvida em parceria com a PlanXP

Fonte: Panrotas (2022).

Essa plataforma foi desenvolvida entre fevereiro e outubro de 2021, com o auxílio do comandante Tadeu Primo, que forneceu à PlanXP todo o suporte técnico em relação aos comandos presentes no painel da aeronave e o comportamento previsto da aeronave após cada procedimento executado, por exemplo, ao acionar e desligar o motor, os sons e alarmes presentes e indicações nos painéis. Também forneceu os gráficos do simulador da Azul Conecta, necessários para que a PlanXP não tivesse que iniciar o projeto do zero. Após pouco mais de 08 meses de interações, a plataforma foi criada e permitiu a simulação de mais de 120 procedimentos dentro dos 68 passos que devem ser realizados pelo piloto durante o seu treinamento. A plataforma também apresenta, ao final de cada treinamento, um relatório com a quantidade de procedimentos realizados de forma satisfatória e os que não foram completados, para que o piloto possa refazer o processo e treinar novamente, sob a supervisão do instrutor (Figura 16).

Figura 16 – Relatório gerado após o término de um procedimento, com a quantidade de erros e acertos



Fonte: Panrotas (2022).

c) O Teste

A verificação do projeto deu-se de forma prática: numa turma de 12 pilotos e copilotos em treinamento, metade da turma utilizou a plataforma de Realidade Virtual entre o treinamento no FTD e o simulador de voo; a outra metade continuou com o treinamento da forma convencional (FTD, simulador e instrução em rota). Ao término desse treinamento, verificou-se uma diferença bastante significativa entre as duas turmas: a que utilizou a plataforma de RV apresentou um desempenho superior à outra, resultando na redução do tempo gasto anteriormente com a adaptação (familiarização) da cabine de comando no simulador. Segundo Tadeu Primo, instrutor do simulador e comandante da Azul Conecta, muitos pilotos e copilotos ficavam perdidos no simulador durante o começo do treinamento, pelos motivos já citados anteriormente.

d) O Resultado

O uso da plataforma em RV possibilitou uma familiarização mais rápida com a cabine de comando, além de melhorar a compreensão dos procedimentos

operacionais e de rotina, ou seja: assimilação do que é atribuído ao piloto e o que é de responsabilidade do copiloto, de acordo com as rotinas operacionais da aeronave. Houve também um ganho na *performance* dos pilotos, já que o treinamento na plataforma em RV possibilitou a melhor identificação de comandos e indicações no painel da aeronave, além de criar uma “memória muscular”, haja vista a plataforma simular a distância real que o piloto faz com as mãos para executar um comando na cabine.

Sob o ponto de vista da regulamentação vigente, não houve diminuição na carga horária de treinamento, e sim um acréscimo de 02 horas no programa por causa da utilização da plataforma em RV, portanto sem impacto que pudesse afetar de forma negativa a segurança operacional.

O custo médio da hora de voo é de R\$4.000,00. Em medições indiretas, houve a diminuição de 01 hora de voo/piloto (redução de 08h para 07h para cada treinamento em rota). O investimento na plataforma de RV foi de R\$50.000,00, que seria pago na realização de 02 turmas de treinamento utilizando a plataforma.

e) Próximos passos

De acordo com Tadeu Primo, está em desenvolvimento um painel de controle integrado à plataforma, que vai aprimorar a avaliação da *performance* do piloto, com a medição de erros, acertos e tempo de duração de cada etapa dos procedimentos executados. Esse painel apresentará dados e histórico de treinamentos de cada tripulante para medição da evolução destes. A proposta básica é de que, de posse dessas informações, o instrutor consiga identificar em cada ponto de treinamento onde cada piloto precisa de um reforço, se for o caso. Está nos planos a repetição do teste e aplicação desse tipo de treinamento para as próximas turmas de pilotos e copilotos, para assim coletar mais dados, qualificar a eficácia da aplicação e então aumentar o escopo do treinamento, com a inclusão de práticas de procedimentos de emergência, por exemplo.

Segundo Flávio Costa, a Azul Conecta é a primeira empresa aérea no mundo a adotar essa tecnologia no treinamento de seus pilotos. Ele entende que o Metaverso ainda é algo novo, mesmo tendo seu conceito surgido há 30 anos. Mas também vislumbra o Metaverso e a inovação tecnológica como catalisadores na solução de várias dores da companhia. Segundo ele, muitas vezes se quer chegar a uma solução

final para um determinado problema, o que torna um projeto financeiramente caro; é preciso “fatiar o mamute”, fazendo entregas por fases, e é importante realizar uma prova de conceito antes da realização de qualquer projeto, de modo a validar a aplicabilidade e viabilidade do projeto em si. “O projeto de treinamento com a tecnologia RV é um exemplo disso”, afirmou Flávio.

Em um futuro próximo ele almeja adentrar, de fato, no Metaverso: a criação da UniAzul (Universidade Azul, responsável pelo treinamento de seus tripulantes), na qual, por exemplo, pilotos e copilotos possam entrar, onde quer que eles estejam no mundo físico, de forma a realizar os treinamentos recorrentes nos simuladores, com o acompanhamento de instrutores está nos planos da empresa. Em entrevista à revista Panrotas (2022), Flávio declarou: “Queremos ser uma empresa modelo quando se trata de tecnologia e inovação dentro de nosso setor, assim como a Azul já é reconhecida. Com esta novidade, nossos treinamentos serão mais assertivos e eficientes para os tripulantes que estão chegando à empresa”.

4.2.1.2 Total Express levando a logística para o Metaverso

Um dos grandes desafios das companhias de logística, especialmente as que atuam com *e-commerce*, é a separação e roteirização das encomendas no *last mile*.

A Total Express é responsável pelo gerenciamento de toda a cadeia logística de entregas, desde o recebimento dos pedidos, coleta e processamento das encomendas e posterior entrega ao cliente final.

De acordo com o diretor de Operações Ricardo Melo, a separação e roteirização dos produtos no *last mile* é fator decisivo para garantir o cumprimento de prazos de entrega e garantir eficiência operacional para as frotas que realizam as entregas.

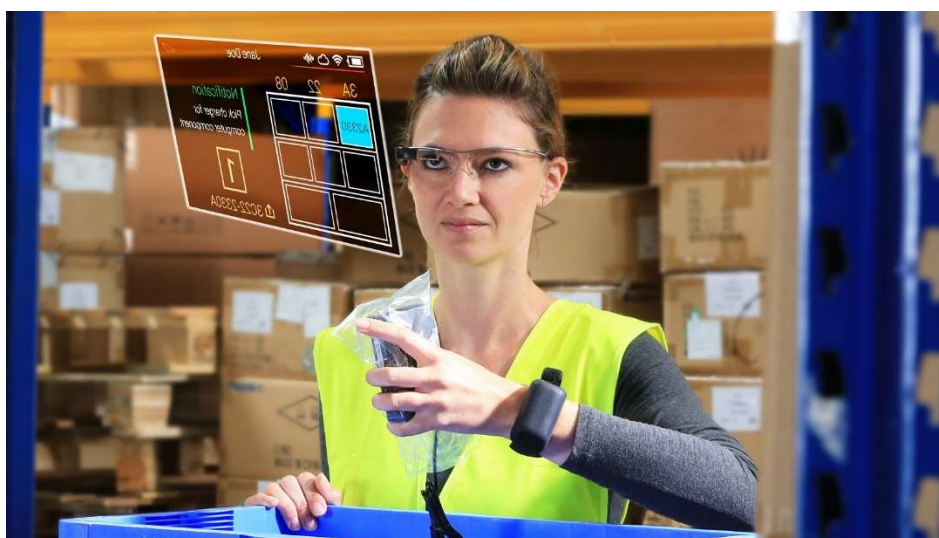
Hoje, o processo de separação e roteirização de produtos no *last mile* é realizado de forma manual para cada encomenda, por meio da leitura de códigos alfanuméricos presentes na etiqueta da encomenda que indicam qual rota preestabelecida o pacote deve seguir, sendo a rota um agrupamento inicial fixo. O processo manual causa ineficiência na roteirização, e a separação dos pacotes é demorada e vulnerável a erros. Além disso, esse processo limita a aplicação de roteirização dinâmica no *last mile*, que é o futuro na operação do *last mile*.

Dessa forma, a empresa tem buscado parcerias e está realizando pilotos utilizando uma combinação que é a porta de entrada para o Metaverso, realidade aumentada e a realidade virtual.

A Total tem realizado testes promissores com a utilização de soluções de realidade aumentada e inteligência artificial, combinando *hardware* (óculos de realidade aumentada) e *software* (Realidade Virtual) voltados para a automação e otimização de processos, trazendo eficiência ao processo de separação de mercadorias no *last mile* e melhorias na roteirização para evitar erros de alocação, além de aumentar a velocidade do processo e viabilizar a aplicação da roteirização dinâmica na operação.

Por meio da solução, busca-se reduzir o tempo de entrega, trazer inteligência para o processo de separação no *last mile*, reduzir o tempo de espera dos motoristas, aumentando o nível de serviço do *last mile* e otimizando o tempo de realização das entregas.

Figura 17 – Realidade aumentada e Realidade Virtual no *Last Mile*



Fonte: Logweb (2022).

A Figura 17 ilustra como a realidade aumentada e a realidade virtual podem auxiliar no processo de separação de mercadoria no *last mile*, maximizando a capacidade produtiva e a assertividade nas atividades desempenhadas.

Com os avanços da *web 3.0*, empresas globais e nacionais começam a explorar o Metaverso, mesmo sendo um mercado com potencial de trilhões de dólares.

Tendo em vista o cenário “*phygital*” atual, em que a tecnologia e os meios físicos estão buscando harmonia, é necessário colocar o Metaverso desse contexto no relacionamento entre empresas e pessoas.

No *phygital*, o Metaverso, se torna mais uma ferramenta que servirá tanto para o encantamento dos clientes quanto para maior eficácia na gestão de pessoas.

Empresas de diversos setores poderão se beneficiar do Metaverso, especialmente aquelas ligadas aos negócios de varejo, imobiliário, moda e vestuário, lazer, educação, hotelaria, logística e medicina. Além disso, diversas indústrias também se beneficiarão com melhorias significativas no processo produtivo, através da realidade aumentada e ambientes virtuais. Outro ponto positivo serão os treinamentos para a equipe de manutenção e montagem de equipamentos que poderão ser feitos a distância, reduzindo o risco e aumentando a eficiência.

De acordo com o consultor e palestrante em estratégia, liderança e “clientividade”, César Souza, esta é uma oportunidade para uma transformação em todo o varejo, com a mudança do que hoje conhecemos como ponto de venda (PDV) para ponto de experiência (PDE). César Souza acredita ainda que a experiência do cliente será a nova fronteira do *marketing*, e as marcas que souberem conduzir esse movimento colocando o cliente no centro, certamente, irão ganhar protagonismo e vão se diferenciar de forma contundente.

4.3 Análise atual da empresa Rodojr

A Rodojr Transportes e Logística (JNR) atua no mercado de transportes de carga há 15 anos e é subjacente da extinta TransCaldas, que operou no mercado brasileiro por 42 anos. Com sua expertise logística de tradição familiar por mais de 3 gerações, opera com cargas secas no trecho São Paulo, Grande São Paulo, Campinas e região, Leste Paulista e Sul de Minas, atendendo a mais de 76 cidades na carga fracionada e a todo o território nacional na carga completa.

A empresa conta com mais de 200 colaboradores diretos e mais de 110 equipamentos. Ela possui um único sócio-Diretor, o Sr. Antônio Renato Carvalho Júnior, e atualmente passa por profissionalização dos setores.

A visita realizada pelo grupo desenvolvedor deste projeto na empresa ocorreu em 22 de agosto de 2022, na unidade de São Paulo, localizada na Travessa Manoel Preto, 92 – Vila Guilherme, São Paulo.

Uma das melhores práticas estabelecidas na Rodojr Transportes e Logística (JNR) está relacionada com o manuseio e acomodação de cargas nos veículos, aproveitando o máximo possível de cubagem, já que a empresa trabalha com cargas leves e pesadas. Essa capacidade somente é possível sob a óptica e orientação de um coordenador ou líder que tem expertise nessa operação e que trabalha na empresa há mais de 2 anos e passou por todo o treinamento.

O Fator Crítico de Sucesso da empresa é a agilidade e rapidez nas entregas e distribuição das cargas contratadas.

4.4 A percepção do setor de transporte sobre a utilização do Metaverso nos negócios

Com o objetivo de identificar a percepção dos colaboradores que trabalham no Modal Transporte Rodoviário de Cargas – TRC em relação ao Metaverso, este trabalho utilizou técnicas de Pesquisa Qualitativa e Quantitativa, conforme se demonstra a seguir.

4.4.1 Análise da Pesquisa Quantitativa

Esta atividade consistiu em investigar a percepção dos trabalhadores do segmento logístico em relação ao Metaverso no intuito de verificar o conhecimento sobre o tema e a sua aplicabilidade, além de validar o quanto os envolvidos do segmento estão investindo capital e estratégias no tema.

A coleta de dados ocorreu no período de 26 de maio a 18 de junho de 2022 e foi aplicada por meio de formulário fechado e enviado pelo *Google Forms*.

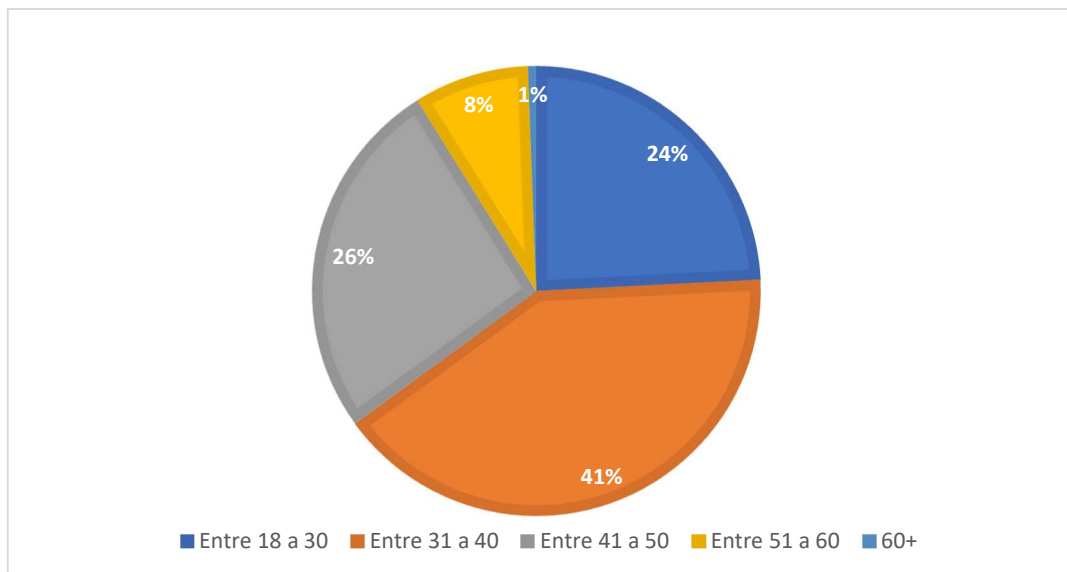
Considerando que o Metaverso é um conceito inovador e sem precedentes, a linha de pesquisa proposta neste documento entendeu ser de grande importância avaliar a percepção desse tema em diversas áreas de atuação, especialmente as que não são diretamente alimentadas pela tecnologia, de modo a compreender se, de fato, o conceito de Metaverso está chegando a todos os extremos do mercado e, se sim, como os mais diferenciados tipos de negócio conseguem entendê-lo dentro da perspectiva de ganhos e vantagens competitivas.

Sendo assim, a pesquisa foi desenvolvida com questões pessoais, de modo a melhor traçar o perfil dos entrevistados, bem como questões que indagavam acerca das usabilidades do Metaverso no ramo profissional dos participantes.

O grupo selecionado como foco para a pesquisa foi de profissionais de diversas áreas, especialmente ligadas ao ramo de transporte, e dos mais variados níveis hierárquicos, como administradores, gerentes e presidentes de companhias que atuam com transportes.

A pesquisa recebeu 157 respostas, sendo que 40% dos respondentes estão na faixa etária de 31 à 40 anos; não menos relevante, percebeu-se uma parcela significativa de respondentes na faixa etária de 18 à 30 e de 41 à 50. Ao se somar, essas duas faixas etárias totalizaram 50,3% dos respondentes (Gráfico 8).

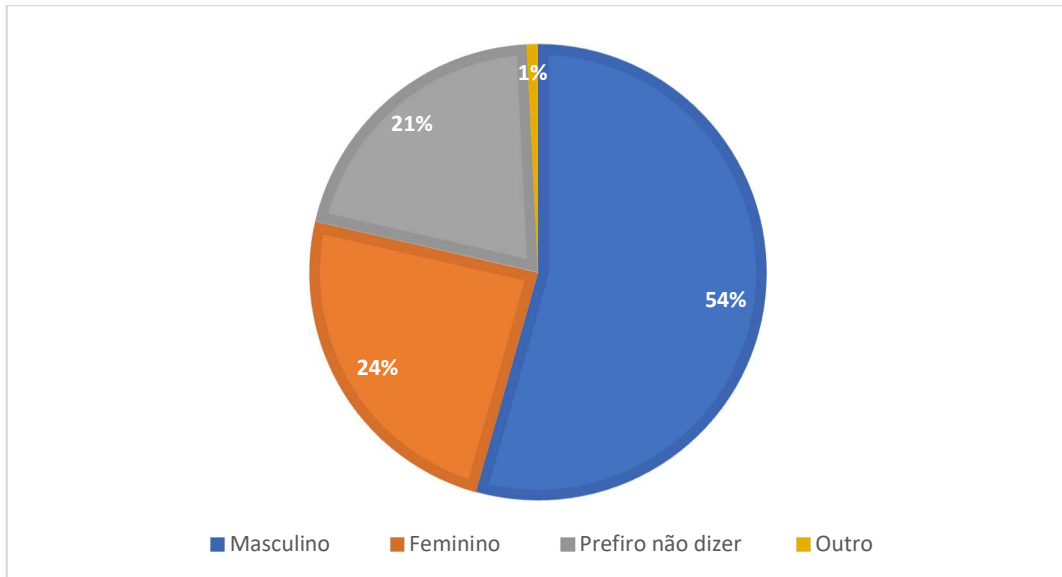
Gráfico 8 – Idade dos Entrevistados



Fonte: Pesquisa elaborada pelos autores.

Predominantemente a maioria dos respondentes são do público masculino, conforme o Gráfico 9, totalizando 68,8% do gênero. Este dado nos mostra também que o público predominante no segmento logístico são homens, e que as mulheres ainda estão galgando espaço no segmento.

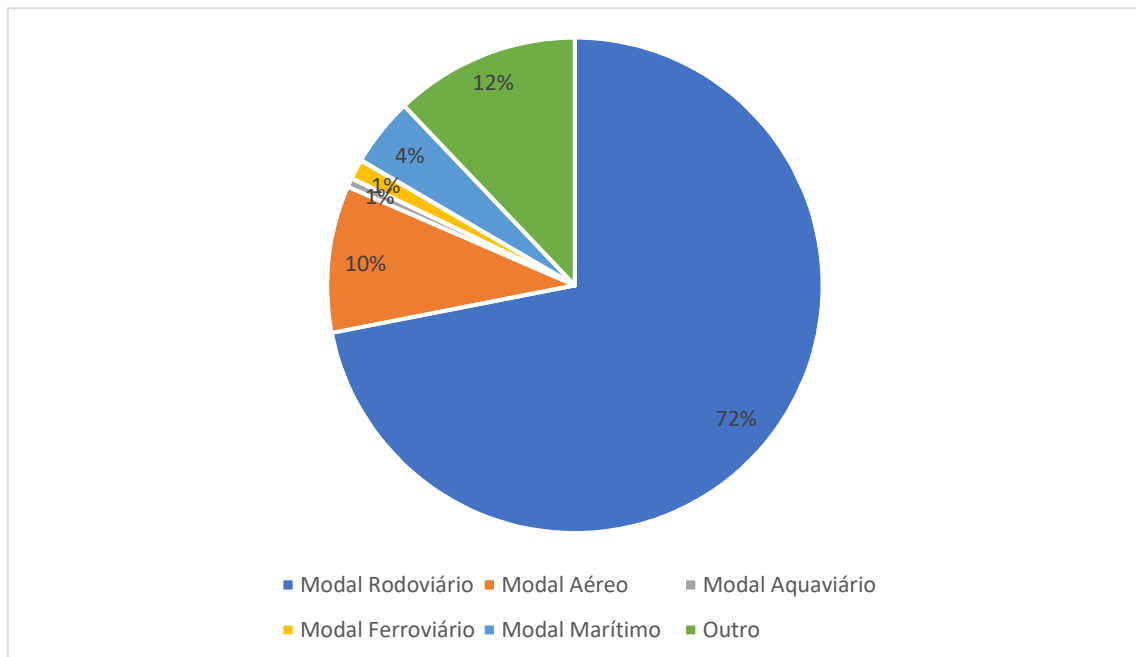
Gráfico 9 – Gênero dos Entrevistados



Fonte: Pesquisa elaborada pelos autores.

Em relação ao modal logístico, 72% dos respondentes representaram o modal rodoviário e, em segundo lugar, 12,1% dos respondentes são de outros segmentos, o que não representa o modal logístico, conforme o Gráfico 10.

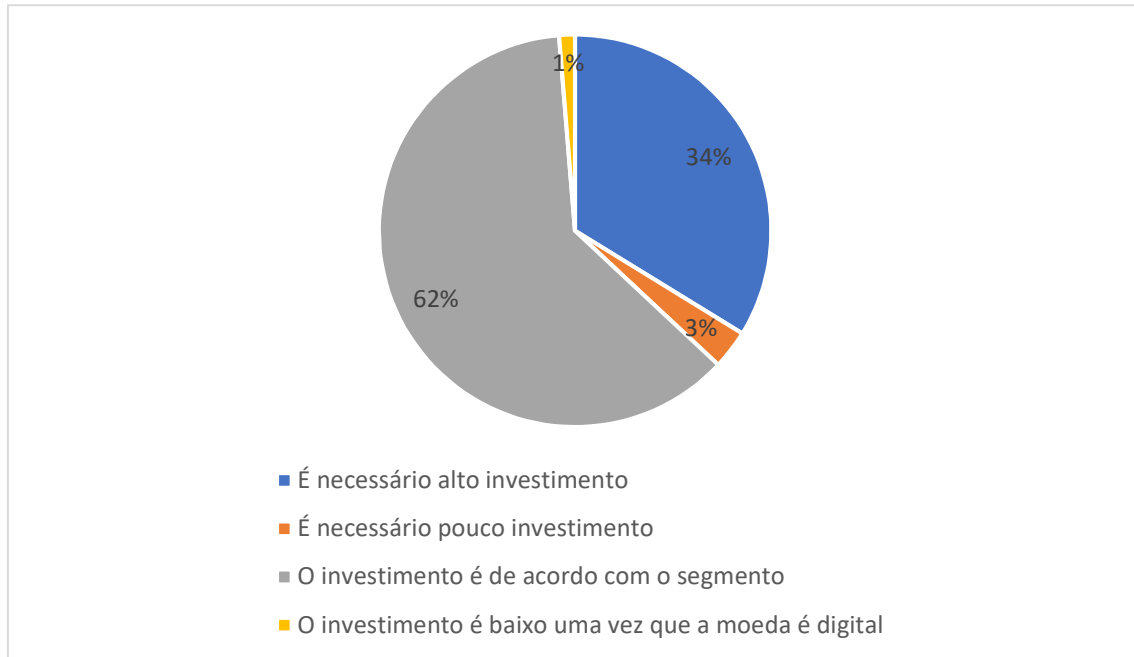
Gráfico 10 – Modal Logístico



Fonte: Pesquisa elaborada pelos autores.

Conforme o Gráfico 11, para 61,8% dos respondentes o investimento no Metaverso deve ser de acordo com o segmento e 33,8% percebem que o investimento para entrar no Metaverso é alto por parte das organizações.

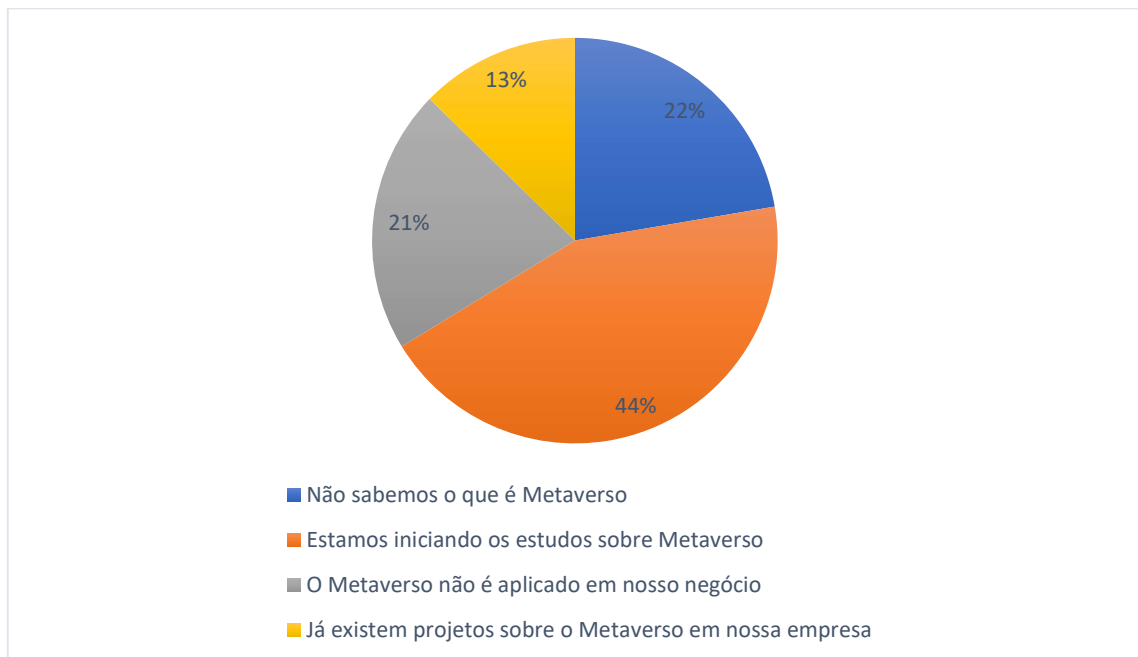
Gráfico 11 – Investimento nas estratégias do Metaverso



Fonte: Pesquisa elaborada pelos autores

Sobre a visão de suas empresas acerca do Metaverso e onde esta tecnologia pode ser aplicada, 43,9% relataram que as suas organizações estão iniciando os estudos sobre o Metaverso, o que revela que o assunto em questão ainda está em fase embrionária; 22,3% dos respondentes não têm conhecimento do Metaverso e suas aplicações e 21% dos entrevistados têm a visão de que o Metaverso não pode ser aplicado em suas organizações (Gráfico 12). Segundo o levantamento da Toluna, disponível no site da Exame.com, 60% dos brasileiros tem curiosidade sobre o assunto, porém apenas 20% de fato já acessaram o ambiente virtual. Portanto, existe um grande campo de oportunidades a serem exploradas por parte das organizações.

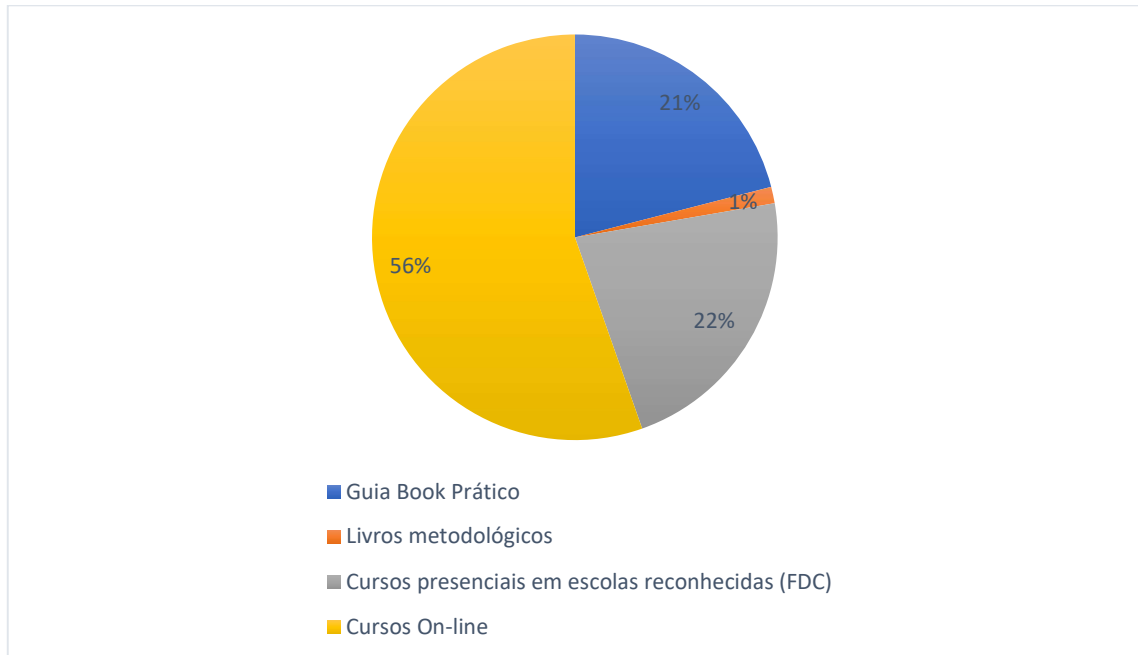
Gráfico 12 – Visão da empresa acerca do Metaverso e onde esta tecnologia pode ser aplicada



Fonte: Pesquisa elaborada pelos autores.

Esta porcentagem em relação às pessoas que não conhecem o Metaverso deve diminuir, pois os *insights* sobre o assunto e o investimento estão altos por parte das organizações. Um dos grandes percursores no assunto é o próprio Mark Zuckerberg, fundador da Meta, que investiu US\$10 bilhões em 2021 na divisão Reality Labs, responsável pelos serviços de realidade virtual e pela criação do Metaverso.

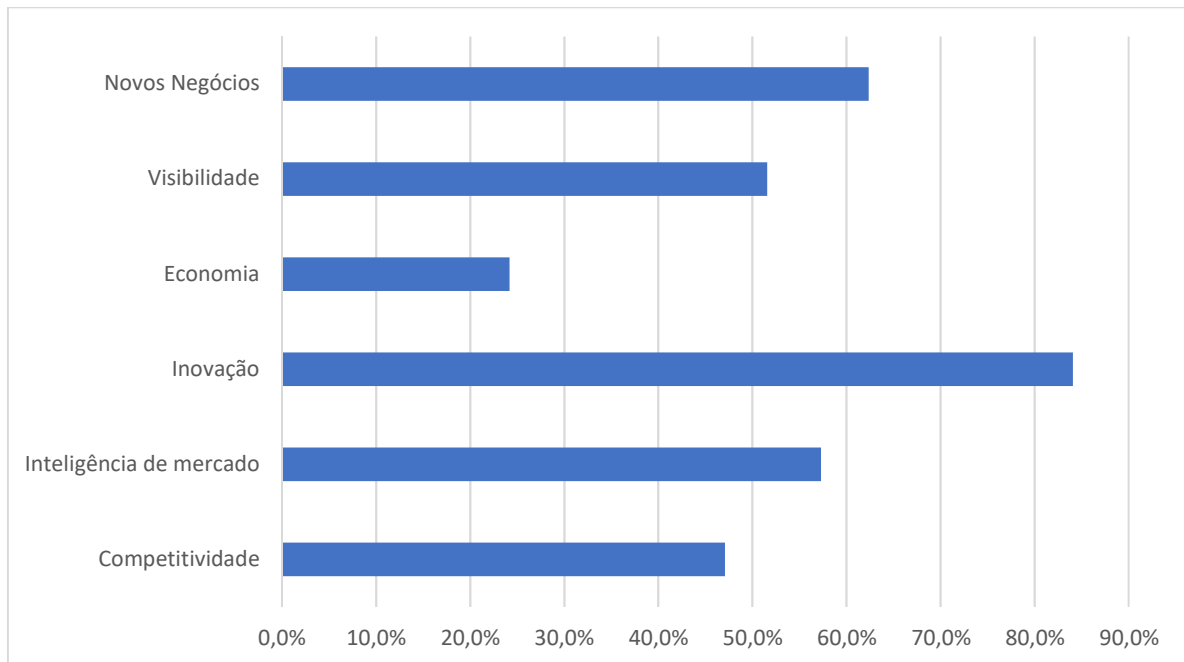
Quando perguntados sobre como gostariam de ter conhecimento sobre o Metaverso e suas aplicações, a maioria dos entrevistados (mais de 50%), selecionou a preferência na forma de cursos *on-line*, modalidade que consiste em uma versão moderna de cursos em relação ao modelo tradicional: é possível desenvolver e compartilhar conteúdo em formato eletrônico e de forma organizada, possibilitando que o aluno/usuário tenha uma melhor compreensão de determinado assunto. Cursos *on-line* possibilitam a inserção de imagens, vídeos, textos e *hiperlinks*, aumentando os recursos para a aprendizagem (Gráfico 13).

Gráfico 13 – Formas de obter conhecimento

Fonte: Pesquisa elaborada pelos autores

Outras opções avaliadas pelos entrevistados foram os cursos presenciais em escolas reconhecidas (FDC), Guia Prático (*book*) e livros metodológicos.

Quando questionados à respeito dos benefícios que o Metaverso poderia trazer para a empresa, no Gráfico 14 conseguimos analisar que, dentre as 157 respostas, 84,1% responderam como primeira opção a inovação:

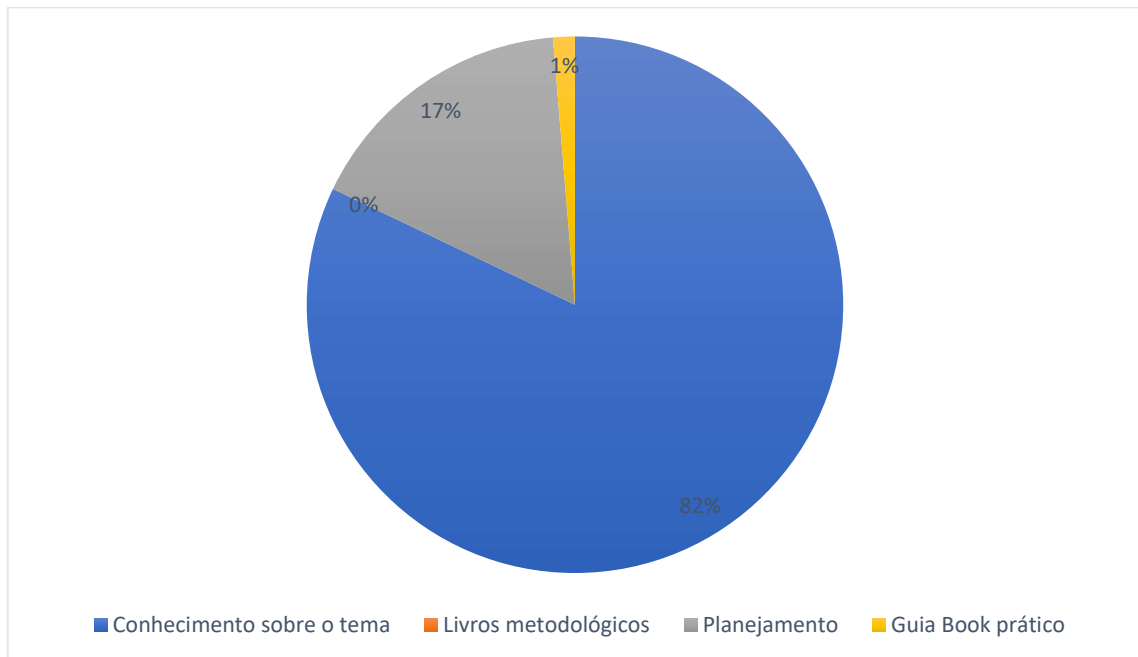
Gráfico 14 – Benefícios que o Metaverso traz para as organizações

Fonte: Pesquisa elaborada pelos autores.

A inovação é diferente de melhoria. A inovação refere-se à noção de fazer algo novo, ao invés de fazer o mesmo melhor. Concluímos que uma inovação pode ser algo evolutivo sem nunca ser algo totalmente novo.

De fato, por essa definição clássica da palavra inovação, uma invenção está menos um passo além da renovação, porque cria algo completamente novo. Esta é uma conclusão intrigante, uma vez que, se a invenção não é, por si só, crítica ou central para a inovação, as grandes empresas de tecnologia, como a Microsoft, o Google, a Apple e a Cisco não precisam de invenção ou de Propriedade Intelectual (IP). Em vez disso, por essa definição, eles "simplesmente" precisam entender como outras empresas fizeram algo e encontrar uma maneira de fazer melhor.

Quando perguntados sobre o que falta para que as empresas comecem a utilizar ou criar soluções no Metaverso, no Gráfico 15 podemos conferir que 82,2% dos respondentes relataram a falta do conhecimento sobre o tema, e, logo em seguida, 16,6% a falta de planejamento por parte das organizações.

Gráfico 15 – Aspectos faltantes nas organizações em relação ao tema

Fonte: Pesquisa elaborada pelos autores.

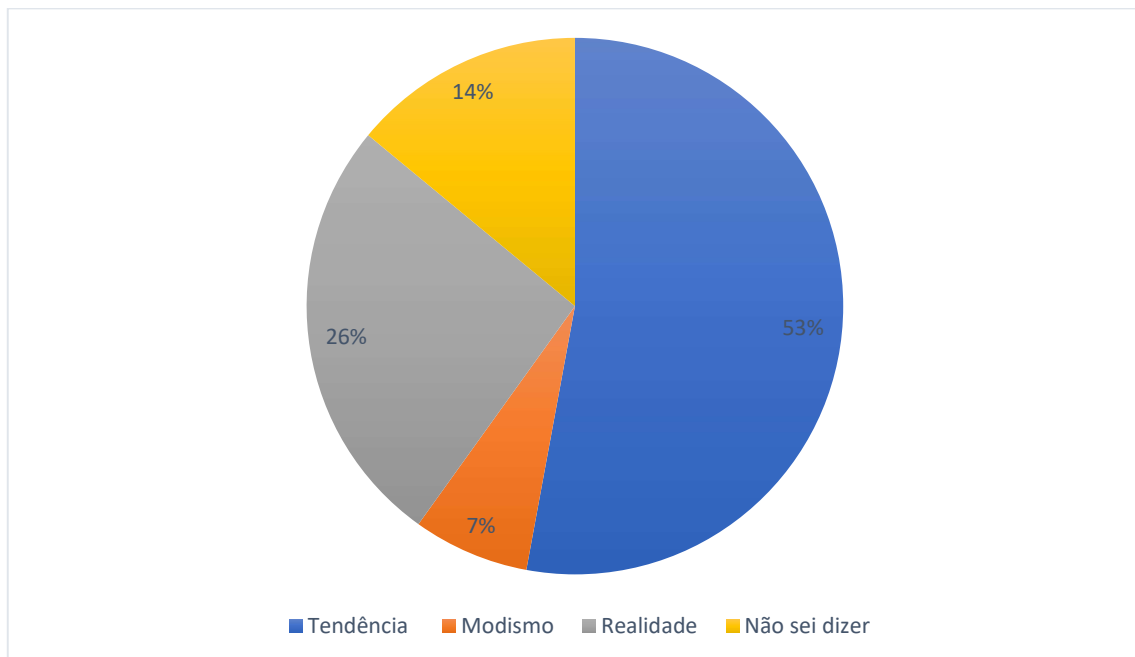
O tema Metaverso é inovador, pelo menos por enquanto; segundo a revista Exame, 80% dos brasileiros nunca acessaram o Metaverso, um ponto favorável para empresas e empresários.

Segundo levantamento feito pela Toluna, apenas 20% dos brasileiros já acessaram, de fato, o Metaverso. O estudo mostra também que 35% da população conhece o termo, enquanto 27% afirmam ter ouvido pouco sobre o assunto, e apenas 11% diz ter lido algo a respeito.

Segundo especialistas da agência de inovação espanhola *WildBytes*, 70% das empresas mundiais estarão no Metaverso em cinco anos (2027). Já segundo a *Bloomberg Intelligence*, o Metaverso pode ser um mercado de 800 bilhões de dólares em 2026. Para completar, o *Bank of America* incluiu o Metaverso na sua lista de 14 tecnologias que revolucionarão a nossa vida.

Já em relação se o tema Metaverso é tendência ou não, 53% dos respondentes compreendem que o tema Metaverso é uma tendência, enquanto que para 26%, já é realidade e apenas 7% responderam ser um modismo passageiro, conforme apontado no Gráfico 16. Contudo, não podemos deixar de evidenciar uma parcela de 14% dos respondentes que ainda não possuem uma opinião formada sobre o tema.

Gráfico 16 – Modismo, tendência ou realidade: como as pessoas veem o Metaverso



Fonte: Pesquisa elaborada pelos autores.

4.4.2 Análise da Pesquisa Qualitativa

A primeira coisa que se pôde notar na pesquisa qualitativa, foi a subutilização dos recursos metaversais nas empresas brasileiras do segmento de transporte rodoviário de cargas; todos os entrevistados admitiram não saber da extensão dos gastos de operações em Metaverso, uma vez que nenhuma das empresas tinha uma operação sólida com a ferramenta em questão.

Essa opinião, porém, contrasta com a ideia, também apresentada em unanimidade, de que os recursos oferecidos pelo Metaverso podem ser de grande valia para treinamentos e demais atividades que requeiram enfoque em habilidades sociais, especialmente no contexto pós-pandêmico, no qual grande parte das operações foi movida ou adaptada para o modelo *home-based*.

Todavia, vê-se a primeira opinião díspar quando o questionamento é acerca das utilizações reais do Metaverso dentro das operações das respectivas empresas onde os entrevistados atuam.

Parte se mostrou interessada e levantou pontos, como a possibilidade de simulações de operações em armazéns, de modo a otimizar os treinamentos e tornar

mais eficiente a operação, uma vez que o procedimento já não mais seria uma novidade ao colaborador, que já teria realizado aquela mesma atividade dentro de um ambiente seguro e controlado dentro do Metaverso.

Porém, a outra parte dos entrevistados se mostrou cética quanto às utilizações de recursos metaversais nas operações, pelo menos a curto prazo, prezando por um foco maior na mão de obra física.

Como justificativa a essa resistência, aponta-se a mentalidade “analógica” presente na cultura organizacional de algumas empresas, bem como o receio de que o Metaverso venha a ser apenas uma introdução inovadora às operações, mas que não traga, de fato, rendimentos palpáveis que justifiquem sua existência.

Por fim, os entrevistados foram questionados sobre, dentro da ótica da estrutura do ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Act*), qual ação seria a primeira a ser tomada caso suas respectivas empresas fossem efetuar uma gestão de mudanças pelo Metaverso e, novamente, as respostas variaram.

Por um lado, a pesquisa obteve respostas que apostavam em mudanças na estrutura das próprias empresas, focando em uma automatização e digitalização dos processos, bem como uma mudança nos padrões de cultura organizacional para melhor adequar os funcionários com aspectos tecnológicos no geral, de modo a diminuir as barreiras para a chegada das estruturas e ferramentas metaversais.

Porém, as outras respostas não apontavam a empresa como ponto principal de análise quanto à implantação de Metaverso nas operações, mas sim o próprio Metaverso foi levantado como o problema, já que, apesar de ser um termo que atualmente roda em voga nos altos escalões corporativos, as ferramentas e o universo virtual em si ainda apresentam bastante fricção e resistência quanto à aceitação por parte de alguns.

Deste modo, foi possível concluir que, dentro do setor de transportes no Brasil, não veremos uma adesão massiva ao Metaverso acontecendo a curto nem médio prazo, uma vez que suas praticidades funcionariam melhor para os bastidores da operação, como treinamentos e demais simulações, do que para as operações em si.

4.5 Regulamentação do Metaverso

Questões de privacidade, segurança, tributação e regulamentação do consumidor já preocupam esse mundo virtual para o funcionamento do Metaverso.

Por ele funcionar além das fronteiras soberanas tradicionais, apesar de gerar bastante entusiasmo, pode ser também muito perigoso. Por isso, a necessidade de desenvolver regulamentos específicos e detalhados sobre o Metaverso, a fim de não cometerem os mesmos erros que cometeram com a criação do Facebook, Twitter, Instagram e as mídias sociais em geral.

É quase uma unanimidade dizer que o Metaverso deve mudar as relações humanas, mas a pergunta é: em que grau será positivo ou negativo? Como tudo que provoca alterações na rotina comum, o Metaverso pode ser passível dessa regulamentação pelas autoridades?

No Brasil já existe uma pauta sobre regulamentação das redes sociais. Noticiado pelo jornal O Globo em uma sessão na Câmara dos Deputados, o então ministro do STF (Supremo Tribunal Federal) e o presidente do TSE (Tribunal Superior Eleitoral), defenderam que as mídias sociais sejam, de certa forma, “enquadradas” na legislação brasileira.

Porém, com relação ao Metaverso, o debate ainda é mais amplo. Por se considerar que ele é um ecossistema, não somente uma rede social e em nível global, é difícil até de dimensionar.

O maior desafio será equalizar e criar leis, em curto espaço de tempo, que possam ser aplicadas dentro do Metaverso. Afinal, não é um assunto simples. Está sendo criado um novo mundo paralelo em uma página em branco.

5 DESENVOLVIMENTO

A proposta de solução desenvolvida teve como objetivo elencar as etapas estratégicas que visam obter o sucesso na implementação do Metaverso nas empresas de logística que atuam no Transporte Rodoviário de Cargas.

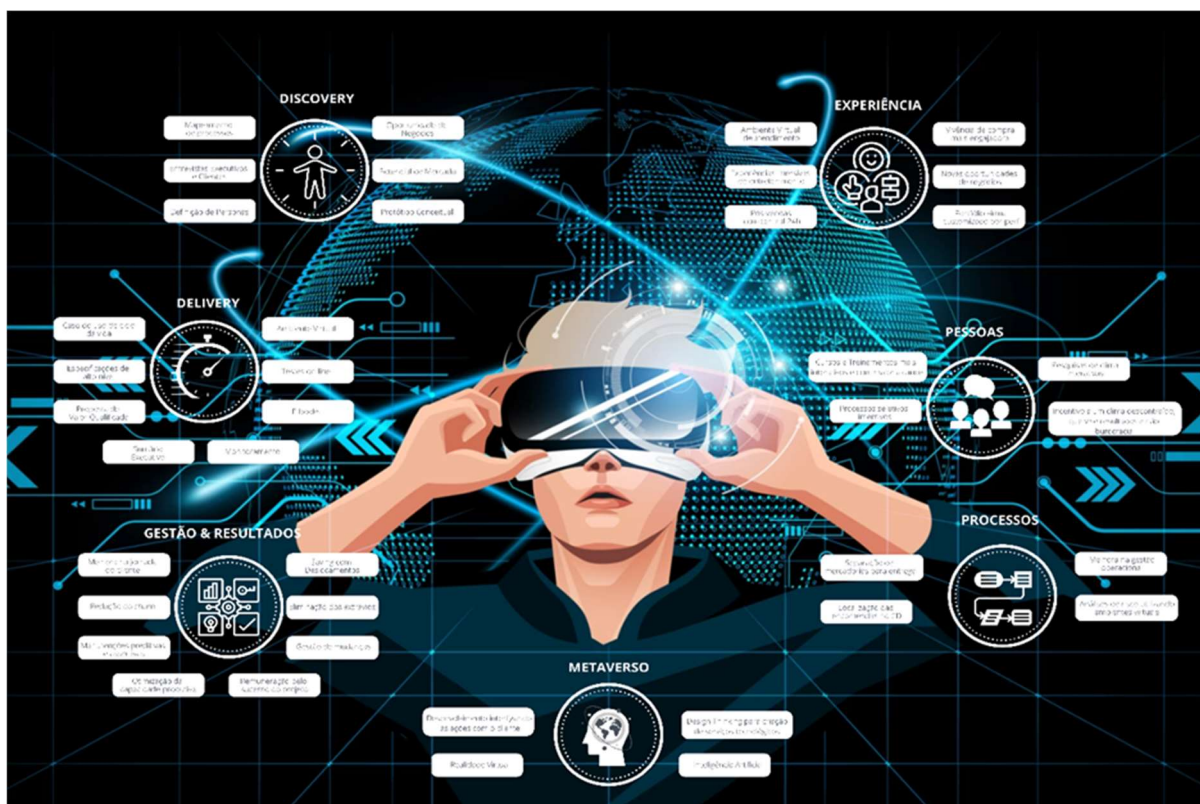
Desta forma, foi desenvolvido um *framework* para viabilizar a estruturação por meio de consultoria e assessoria estratégica pautadas em ações de *Design Thinking*, Desenvolvimento de Protótipos e Métodos Ágeis.

5.1 Proposta de solução

De acordo com o *framework* desenvolvido (Figura 18), o modelo de negócios abrangerá sete pilares que serão explorados durante os projetos:

- 1) *Discovery*;
- 2) Pessoas;
- 3) *Delivery*;
- 4) Metaverso;
- 5) Processos;
- 6) Experiência;
- 7) Gestão e Resultados.

Figura 18 – Framework proposta de solução



Fonte: Elaborada pelos autores.

1- Discovery: Esta etapa tem como objetivo identificar o estado atual x estado desejado da empresa onde o Metaverso será implementado. Como o próprio nome diz, *Discovery*, ao ser traduzido, significa descoberta e conseqüentemente, essa é uma etapa essencial para o levantamento das necessidades e a definição do escopo de projetos.

Passo a passo do *Discovery*:

- a) Mapeamento de processos;
- b) Entrevistas executivos e Clientes;
- c) Definição de Personas;
- d) Oportunidades de Negócios;
- e) Potencial de Mercado;
- f) Protótipo conceitual.

Notam-se assim, novas oportunidades de negócios além das tendências, que vão desde a seleção e recrutamento do time, até a definição de personas, treinamentos e desenvolvimento de equipes de uma forma mais descontraída.

2- Pessoas: Na etapa de Gestão de Pessoas, a transformação digital irá proporcionar cursos e treinamentos mais interativos através de uma experiência imersiva (plataforma gamificada), sem a necessidade de deslocamentos, além da possibilidade de realização de processos seletivos imersivos.

Passo a passo:

- a) Cursos e treinamentos mais interativos e com maior alcance;
- b) Processos seletivos imersivos;
- c) Pesquisas de clima interativas;
- d) Incentivo a um clima descontraído que vise a resultados e não à burocracia.

3- Delivery: Esta etapa consiste na entrega do projeto por sua vez implementado no ambiente corporativo. O *Delivery* ocorre após a definição do escopo. O projeto é iniciado com a definição dos entregáveis que foram priorizados no Produto Viável Mínimo (MVP), de acordo com os pilares de Experiência do Cliente, Gestão de Pessoas, Melhoria de Processos e Gestão de Resultados.

Passo a passo:

- a) Ciclo de Vida;
- b) Especificações de Alto Nível;
- c) Proposta de valor qualificada;
- d) Sumário Executivo;
- e) Monitoramento;
- f) *E-Books*;
- g) Testes *On-line*;
- h) Ambiente Virtual.

A aplicabilidade do Metaverso dentro dessa realidade operacional logística seria implantada através de *E-book* (guia) orientando o passo a passo, juntamente com uma equipe de consultores e assistentes que acompanham esse caminho dentro das organizações, através de monitoramento, aprendizado cíclico e introdução ao ambiente virtual com testes *on-line*.

4- Metaverso: Essa etapa tem como premissa toda testagem de desenvolvimento do projeto ao utilizar-se de metodologias ágeis focadas na experiência do cliente.

Como esta etapa tem como pauta a utilização de métodos ágeis, se torna possível a correção da rota durante a prototipagem da estratégia, contribuindo com o aprendizado tanto da equipe de projeto como da organização, que fará uso das lições aprendidas na metodologia aplicada no Metaverso.

Passo a passo:

- a) Desenvolvimento interligando as ações com o cliente;
- b) Realidade Virtual;
- c) *Design Thinking* para criação de serviços tecnológicos;
- d) Inteligência Artificial.

No *phygital*, o Metaverso se torna mais uma ferramenta que servirá tanto para incrementar a experiência do cliente quanto para gerar maior eficácia na gestão de pessoas, pois, com sua realidade virtual “versus” inteligência artificial, o desenvolvimento e treinamento de pessoas aconteceria de forma mais abrangente através de uma experiência imersiva nos processos operacionais e também de forma mais constante e precisa.

5- Processos: A etapa de processos aborda a aplicação de tecnologias como a Realidade Aumentada, a Inteligência Artificial e a Realidade Virtual; proporcionará uma evolução nos processos, especialmente no tocante à operação, como separação de encomendas no *last mile* (etapa final da entrega) e localização das encomendas nos Centros de Distribuição.

Outro viés importante dessa etapa é a possibilidade da realização de auditorias virtuais da área de Gestão de Risco (GRIS), gerando agilidade no processo e redução de custos com deslocamentos, especialmente em empresas com diversas filiais espalhadas no território nacional.

Passo a passo:

- a) Separação de mercadorias para entregas;
- b) Localização das encomendas no CD – Centro de Distribuição;
- c) Melhora na gestão operacional;
- d) Análise de riscos utilizando ambientes virtuais.

Devido o alto custo dos insumos utilizados para o transporte no cenário econômico atual, que varia desde o óleo diesel, pneus, veículos, implementos, óleo lubrificantes, o seguro de carga e investimentos tecnológicos (telemetria e gestão de riscos), observa-se a necessidade de otimização de cargas e planejamento de rotas mais precisas e mais seguras e constante treinamento da mão de obra, a fim de evitar acidentes ou gastos desnecessários. Um veículo transitando de forma ociosa é avaliado como um prejuízo financeiro relevante para a empresa.

A separação de mercadorias assim como a sua localização dentro do CD e o aproveitamento cúbico da acomodação dessas mercadorias dentro dos baús ou *siders*, resultariam em um ganho de tempo relacionado às etapas desse processo, hoje manual, e que necessitam de supervisão de uma liderança. O resultado, consequentemente, impactaria no *transit time* dessa carga, resultando em uma satisfação maior do cliente final e também dos colaboradores da Rodojr Transportes e Logística (JNR), com a melhoria na gestão operacional.

6- Experiência: O objetivo desta etapa é proporcionar a melhor experiência na jornada do cliente, além de propiciar, através da transformação digital, uma experiência imersiva para os *stakeholders* das empresas de logística, criando um ambiente virtual de atendimento e gerando novas oportunidades de negócios.

Passo a passo:

- a) Ambiente Virtual de Atendimento;
- b) Experiências Imersivas de Entretenimento;
- c) Pós-vendas com Central 24 horas;
- d) Vivência de compra mais engajadora;
- e) Novas Oportunidades de Negócio;
- f) Portfólio Virtual customizado por Perfil.

Essa nova experiência para o cliente vai desde o momento da prospecção, por um novo canal de *Marketing*, até a contratação do serviço por meio de uma apresentação virtual ou a realização de treinamentos que visam inovar dentro desse ambiente virtual que enxerga todos os processos operacionais, conduzindo o cliente e o colocando no centro de todo esse movimento. Assim, o cliente ganha protagonismo nesse novo mercado que o diferencia de forma contundente.

7- Gestão e Resultados: De acordo com o Profº Vicente Falconi, “O que não é medido, não pode ser gerenciado.” Sendo assim, esta etapa é um dos mais importantes em todo o modelo de negócio, porque é nesse ponto que serão definidos os KPIs (*Key Performance Indicators*), para acompanhamento dos avanços de cada etapa do projeto em todos os pilares, sendo essencial para demonstrar para os clientes que os resultados almejados estão sendo atingidos e, também, para que seja transparente a remuneração pelo resultado atingido quando houver contrato atrelado à taxa de sucesso do projeto.

Passo a passo:

- a) Melhora na jornada do cliente;
- b) Redução do *Churn*;
- c) Manutenções preditivas e assertivas;
- d) Otimização da capacidade produtiva;
- e) Remuneração pelo sucesso do projeto;
- f) Gestão de mudanças;
- g) Eliminação dos extravios;
- h) *Saving* com deslocamento.

Nessa etapa, além de proporcionar os objetivos elencados, percebe-se que os processos operacionais se tornam mais *lean* e menos burocráticos. Ressalta uma maior integração entre o cliente e o desenvolvimento de canais tecnológicos para o pós-venda, resultando na melhoria da jornada do cliente, na eliminação de extravios e avarias, telemetria mais eficiente e eficaz com relação à segurança contra roubos de cargas e acidentes por negligência e descumprimentos das leis de trânsito por responsabilidade dos motoristas.

5.1.1 Análise de Viabilidade

No que confere ao planejamento e mapeamento das operações, a Pulse! deve, antes de tudo, analisar alguns quesitos primordiais para a sua existência. Este planejamento prévio tem por função fundamentar os processos, abrindo espaço para planejamentos mais seguros que possibilitem avaliações prévias que possam atestar com maior certeza se os resultados obtidos na operação serão positivos ou negativos, de modo a garantir a saúde operacional do Negócio.

Uma análise de viabilidade eficaz pode atestar, a partir da análise de dados reais, quais chances de sucesso tem uma ideia, ou um conceito, que foi idealizado por alguém. E para mais além, pode mostrar também, caso os resultados da análise sejam negativos, quais as alterações necessárias para tornar tal ideia viável e operacional.

Estas análises são responsáveis pela definição da viabilidade ou não-viabilidade das operações, auxiliando na criação de planos e táticas que possam vir a, eventualmente, aumentar a produtividade, gerando mais receita, ainda antes da empreitada ser, de fato, lançada, e podem ser divididas entre Viabilidade Técnica, Operacional, Estratégica e Financeira, que serão vistas de maneira aprofundada na sequência.

5.1.2 Viabilidade técnica

A Análise de Viabilidade Técnica age como pilar no processo de estruturação das operações da Pulse!, uma vez que a prestação de serviços tecnológicos com o Metaverso é o *core business* e depende completamente desta segurança técnica para funcionar com êxito.

Sendo assim, alguns pontos devem ser destacados nestes estudos de Viabilidade Técnica, sendo eles: Pré-requisitos, Instalações e Análise Preliminar de Risco (APR).

No campo de Pré-requisitos, deve-se destacar a necessidade de treinamento e capacitação dos sócios que, além desta posição, ocuparão também, a princípio, a posição de linha de frente do Negócio. Isto é, trabalharão nas operações, no contato direto com os clientes no processo de captação e vendas, bem como no *follow up* deste pós-venda, que será um diferencial do negócio e, sendo assim, tais integrantes devem estar versados nos mais diversos e específicos assuntos referentes à utilização e disponibilização de recursos metaversais para garantir que a credibilidade da Pulse! não seja afetada negativamente pela percepção dos clientes.

Outro ponto de destaque seria o fator Instalações, uma vez que, por se tratar de uma prestadora de serviços tecnológicos, existe a necessidade de uma rede de informatização bem estruturada. Além disto, é claro, a Pulse! necessita de outras medidas de proteção e garantia da qualidade, como antivírus e firewall, de modo a prevenir ataques contra a segurança da informação da Pulse! e de seus clientes, haja vista que o serviço de acesso ao Metaverso proporcionado pela empresa visa atender os mais diversos propósitos e demandas que possam vir a surgir por parte dos clientes e, sendo assim, a segurança de seus dados e de suas informações estará nas mãos da Pulse!, desde pequenos detalhes como uma integração de um novo funcionário que o cliente deseja realizar via ambiente de Metaverso, ou até grandes decisões discutidas em uma reunião entre diretores que estejam em países distintos se encontrando via realidade virtual para definir o futuro de seus negócios.

Além disso, ainda no quesito Instalações, a Pulse! deverá contar com uma sala comercial contendo no mínimo um ambiente de *coworking*, no qual os sócios possam executar suas tarefas, bem como uma sala destinada a reuniões, seja entre os próprios sócios ou com clientes para apresentação de propostas e fechamento de contratos. Esta segunda deverá estar equipada não somente com computadores, mas também com equipamentos de realidade virtual, como os óculos VR, por exemplo, de modo possibilitar para o cliente a visualização em tempo real do serviço que ele está adquirindo.

Já a Análise Preliminar de Riscos deve abranger os pontos que possam causar danos, instabilidades ou quaisquer outras formas de *disruption* nas operações da Pulse! que, por se tratar de uma prestadora de serviços tecnológicos e de

Metaverso, são voltados a inconsistências em *softwares*, *hardwares* ou outros *bugs* diversos, conforme apresentados no Quadro 1:

Quadro 1 – Análise Preliminar de Riscos

Índice	Risco	Severidade	Efeito	Detecção	Prevenção
1	Queda do Servidor	Muito Alta	Parada temporária das operações.	Parada involuntária total ou parcial das operações.	Mensuração constante dos níveis de utilização da capacidade de armazenamento de dados (SSD e <i>Cloud</i>).
2	Queda de Abastecimento de Energia	Média	Parada temporária das operações no atendimento. O servidor não seria impactado por ser mantido tanto em meio físico (SSD) quanto em meio remoto (<i>Cloud</i>).	Parada involuntária total ou parcial das operações de atendimento.	Utilização de dispositivos reserva para abastecimento de energia. como <i>no-break</i> .
3	Ataque de Hacker	Possivelmente e Muito Alta	Indeterminado. Podendo ser um ataque de baixo ou alto impacto.	Detecção deve ser feita pelos serviços de <i>firewall</i> .	Reforço e manutenção constante dos <i>softwares</i> responsáveis pelo <i>firewall</i> .
4	<i>Bugs</i> e outros erros de <i>software</i>	Média	Indeterminado. Podendo ser baixo ou alto.	Informado pelos clientes ou percebido por um dos sócios	Manutenção preventiva periódica dos <i>softwares</i> .
s	Instabilidade de Conexão	Baixo	Ruído nas operações de atendimento	Informado pelos clientes ou percebido por um dos sócios.	Não contar apenas com rede física, mas também com sistemas <i>wi-fi</i> , como roteadores e sistema <i>mesh</i> .

Fonte: Elaborada pelos autores, 2022

5.1.3 Viabilidade operacional

No campo da Análise de Viabilidade Operacional, a Pulse! deve garantir que os recursos supracitados, físicos, intelectuais e tecnológicos, sejam utilizados em capacidade total, possibilitando a operação da empresa em sua totalidade.

Para tal, deve-se reforçar constantemente os treinamentos, de modo a manter todos os sócios atualizados e devidamente qualificados para realizarem as operações, seja de vendas ou de prestação do serviço.

Além disso, o próprio serviço deve ser outro ponto de atualização constante visto que, por se tratar de um serviço tecnológico, sofre alterações com extrema rapidez e frequência, fazendo com que cada contrato assinado seja pautado em práticas e oportunidades diferentes dos anteriores.

E, para manter esta atualização constante, a prática do *daily scrum* ou das *stand-up meetings* deverá ser hábito, na intenção de realinhar *guidelines* e praticar uma manutenção constante dos objetivos e metas.

5.1.4 Viabilidade estratégica

Godet e Roubelat (1996) enfatizaram que, em 1957, o termo francês “*la prospective*” foi usado pela primeira vez na história pelo pedagogo e filósofo Gaston Berger na intenção de exemplificar uma ação voltada não para o presente, e sim para o futuro.

Godet (2006) viria a correlacionar este termo com outros, agora de língua inglesa, como “*foresight*”, por exemplo, na ideia de uma antecipação a questões futuras, ou ainda, em uma tradução mais adequada, a ideia de prospecção de tais questões futuras.

Prospecção esta que está ligada justamente ao ato de investigar toda e qualquer oportunidade possível em qualquer campo que seja necessário. E o foco da Pulse! neste sentido é justamente o de prospectar o futuro tecnológico que é, afinal de contas, seu mercado.

Estes termos citados acima são a base das análises estratégicas para empresas de tecnologia porque, como se sabe, este é um mercado em constante movimento e mudança.

Kupfer e Tigre (2004) definiram a prospecção tecnológica como justamente um modo sistêmico no qual fosse possível mapear mudanças científicas e tecnológicas que pudessem, no futuro, revolucionar o mercado, a economia ou até mesmo a sociedade na qual estivessem inseridas.

E é justamente com base nestes preceitos que a Pulse! deverá trabalhar, com estudos constantes e testes que mostrem em qual ponto evolucionário da tecnologia a empresa se encontra. E estes estudos e reuniões devem ocorrer com uma frequência alta, uma vez que a tecnologia atualmente é um dos ramos que apresenta uma das maiores taxas de obsolescência no mercado.

Deste modo, para garantir a viabilidade estratégica, a Pulse! deve se consolidar não apenas como uma consultoria de serviços tecnológicos e de Metaverso, mas também como um polo de pesquisas tecnológicas, de modo a garantir que o serviço prestado a seus clientes seja sempre o mais inovador do momento. O

chamado *state of the art* que, neste ramo, é a única maneira eficaz de se manter competitivo em termos de estratégia de mercado.

5.1.5 Viabilidade financeira

Visando embasar a análise de viabilidade financeira e proporcionar a construção assertiva das projeções de receitas e despesas, foram utilizadas pesquisas do setor, que contribuíram na definição de tamanho do mercado (*market size*) e na estimativa de fatia a ser capturada (*market share*).

De acordo com a pesquisa Perfil Empresarial realizada pela Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2022), com a pandemia de Covid-19, houve a interrupção brusca de padrões de deslocamento e a disrupção de cadeias logísticas a escalas global, regional e local, demonstrando a grande adaptabilidade e resiliência do setor de transporte rodoviário de cargas (TRC).

Ainda de acordo com a pesquisa, o Transporte Rodoviário de Cargas (TRC) teve um papel relevante não só em relação ao dinamismo na retomada da movimentação de cargas, mas também na expressiva participação na geração de empregos formais, com a criação de 41.685 (2020) e 94.738 (2021) postos de trabalho. Isso faz com que o TRC seja responsável por mais de 64,7% da matriz de cargas do país (CNT - PERFIL EMPRESARIAL, 2022).

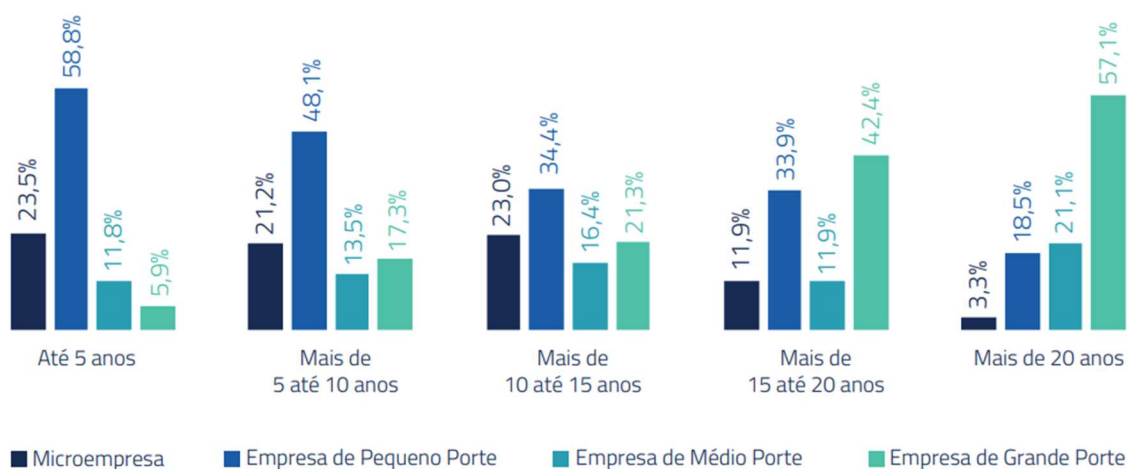
Atualmente, operam no mercado brasileiro cerca de 266.000 empresas de transporte de cargas (ETCs), mais de 847.000 transportadores autônomos de cargas (TACs) e 519 cooperativas de transporte rodoviário de cargas (CTC). Juntos, totalizam uma frota de 2,5 milhões de veículos de transporte de cargas (veículos automotores e implementos rodoviários). Essa frota é cerca de 70% superior à registrada há 15 anos, o que mostra o crescimento da atividade (ANTT, 2022).

De acordo com o disposto na pesquisa CNT, foi abordada uma amostra estratégica (464 entrevistas) de empresários nível Brasil, do segmento TRC, com empresas de diferentes portes e áreas de atuação no período de 8 de setembro a 8 de outubro de 2021, 95% de nível de confiança. (CNT - PERFIL EMPRESARIAL, 2022)

5.1.5.1 Perfil das empresas do Transporte Rodoviário de Cargas (TRC) no Brasil

Em relação às características das empresas, é notável a predominância das que possuem mais de 20 anos no segmento (59%), assim como as que estão sob gestão familiar (79%), e, quanto ao porte, a pesquisa Perfil Empresarial, realizada pela Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2022), apresentou 44,2% com perfil de grande porte (acima de 100 funcionários), conforme Gráfico 17.

Gráfico 17 – Distribuição das empresas segundo o porte e tempo de atuação

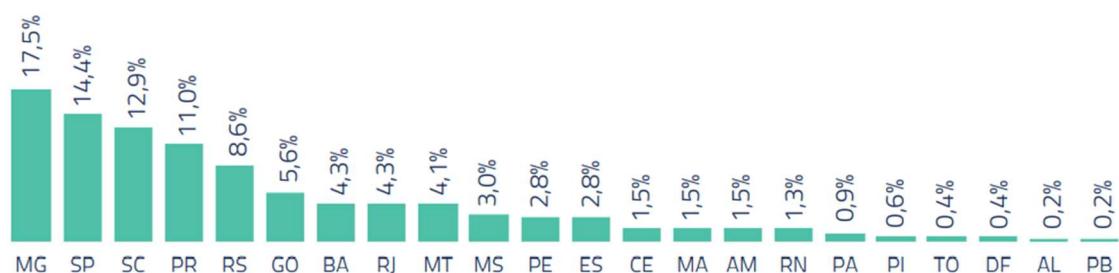


NOTA: Não há informações sobre o porte da empresa para 4,9% dos respondentes que atuam no setor há mais de 10 até 15 anos. Por isso, o percentual nesta faixa não soma 100,0%.

Fonte: CNT (2022).

Tendo em vista o exposto no Gráfico 17 e a viabilidade estratégica da companhia, o foco da consultoria será o nicho que engloba as empresas de grande porte, com mais de 15 anos de mercado e com o perfil familiar, para que seja possível ter um ganho significativo com a transformação digital proposta.

Gráfico 18 – Localização da matriz



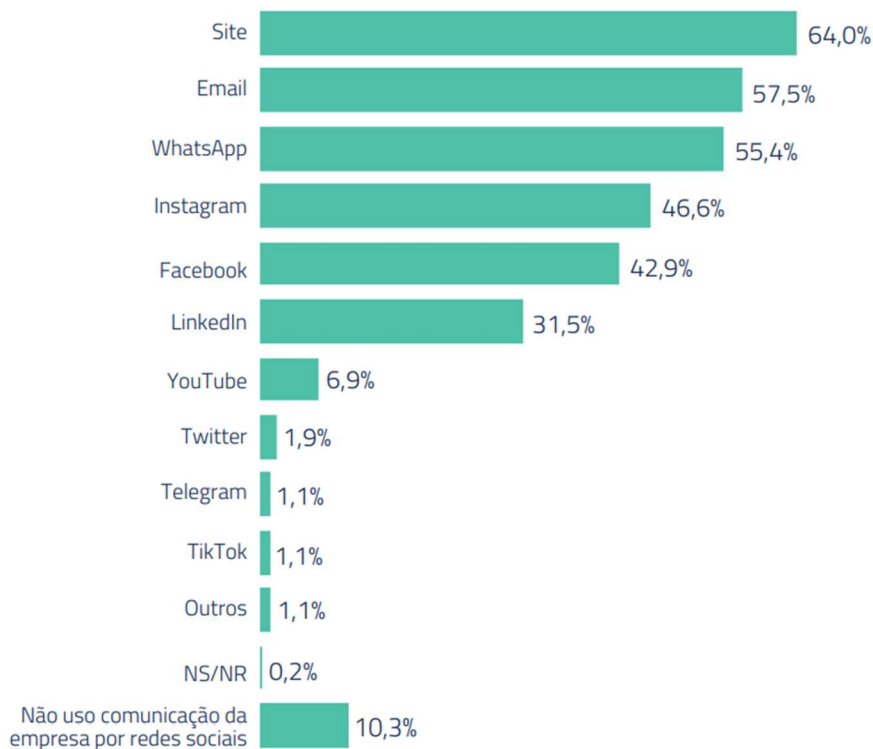
Fonte: CNT (2022).

O Gráfico 18 demonstra que as matrizes das empresas estão localizadas em sua maioria nas regiões Sudeste e Sul, com destaque para os estados de MG (17,5%), SP (14,4%) e SC (12,9%).

A análise de geolocalização das matrizes também é uma etapa essencial para a definição da estimativa de *market share*, uma vez que será importante concentrar os *leads* no Sudeste, especialmente em SP, tendo em vista a estrutura enxuta da consultoria no primeiro ano.

Outro ponto crucial na estratégia de manutenção e captura de novos clientes é a interação e gestão dos canais de atendimento, especialmente mídias sociais e *chat*. O grande desafio em relação aos novos canais digitais (mídias sociais) é o modelo de convivência com outros recursos já consolidados, como *e-mail* e *sites* (Gráfico 19).

Gráfico 19 – Redes sociais/meios de comunicação



Fonte: CNT (2022).

Conforme exposto no Gráfico 19, se faz necessária uma equipe dedicada à manutenção dos canais de comunicação, caso a empresa queira sobreviver nessa nova era.

É nessa onda da digitalização que a consultoria pretende “surfar”, trazendo inteligência artificial e criando ambientes virtuais para estreitar o relacionamento com os clientes, trazendo mais engajamento e redução do *churn*, além de realidade aumentada melhorando a capacidade produtiva de toda operação.

5.1.5.2 Projeção de receitas e despesas da consultoria

Tendo em vista os dados abordados, foi possível estruturar o tamanho do mercado a ser explorado, bem como a conversão esperada nos próximos 5 anos.

Tabela 2 – Composição tamanho do mercado e fatia a ser capturada

Composição	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Empresas TRC	266.000	266.000	266.000	266.000	266.000
Empresas de Grande Porte	117.572	117.572	117.572	117.572	117.572
Market Share (%)	0,002%	0,007%	0,012%	0,017%	0,022%
Quantidade de Projetos	2	8	14	20	26

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022

A composição da Tabela 2 é baseada no total de empresas (*market size*) atuantes no Transporte Rodoviário de Cargas, no percentual de empresas de grande porte (acima de 100 funcionários), que será nicho explorado pela consultoria, e na estimativa de captura do mercado (*market share*), considerando inicialmente explorar empresas no estado de São Paulo. Dessa forma, a expectativa é converter 0,005% do mercado potencial no primeiro ano, ou seja, capturar 6 empresas (projetos) ao longo do primeiro exercício.

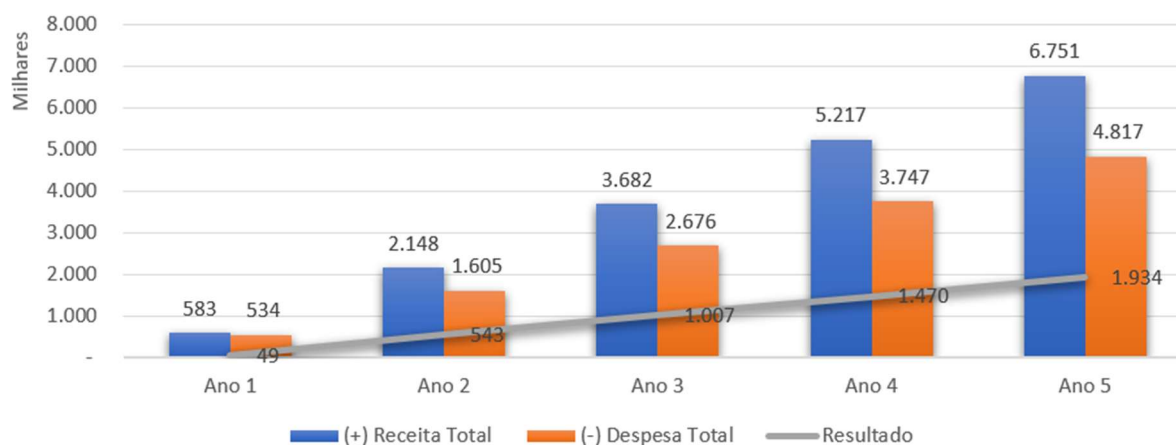
Com essa primeira etapa definida, foi possível avançar para os dados financeiros, conforme Tabela 3 e Gráfico 20.

Tabela 3 – Estimativa anual de receita, despesa e resultado

Composição	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
(+) Receita Total	583.040	2.148.040	3.682.355	5.216.670	6.750.984
(-) Despesa Total	534.028	1.604.874	2.675.720	3.746.566	4.817.411
Resultado	49.011	543.166	1.006.635	1.470.104	1.933.573

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Gráfico 20 – Estimativa anual de receita, despesa e resultado



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Uma vez definido o mercado a ser capturado, foi estruturada a composição da equipe necessária para atuar em cada projeto, bem como o custo hora/homem. Dessa forma, cada projeto deverá contar com um gerente (R\$150/hora), um consultor (R\$100/hora) e um assistente (R\$50/hora), com uma carga horária trimestral estimada de 480 horas por projeto. Além da remuneração da equipe e pró-labore dos sócios, foram considerados despesas com o *site* da empresa, criação de conteúdo, contabilidade, aluguel do escritório e campanhas de marketing. Para a estimativa de receita, foi considerado, além dos custos fixos e impostos (investimento inicial R\$174.000, e mais R\$144.000 por cada equipe de projeto), um *markup* de 50%, totalizando uma receita média de R\$260.000 por projeto (prazo estimado de 3 meses), todavia, no modelo de negócio também será aplicada a opção de contrato híbrido, que envolverá a aplicação de uma taxa de sucesso por projeto, que será negociada de acordo com o escopo.

Visando a uma análise de viabilidade financeira completa, foram levantados os seguintes indicadores:

- Taxa Média de Atratividade (TMA = 18,75%), considerando SELIC (13,75%) + Prêmio (5%);
- Retorno Sobre o Investimento (ROI = 2), representando que o retorno foi 2 vezes o investimento inicial;
- Valor Presente Líquido (VPL= 68.153), valor positivo significa que o projeto tem capacidade de gerar lucros;
- Taxa Interna de Retorno (TIR= 22,74%), neste cenário onde a TIR é maior que o TMA, o investimento consegue ser pago e ainda sobra capital (lucro);
- *Payback* (simples) de 10,9 meses;
- *Payback* (descontado) de 12,9 meses.

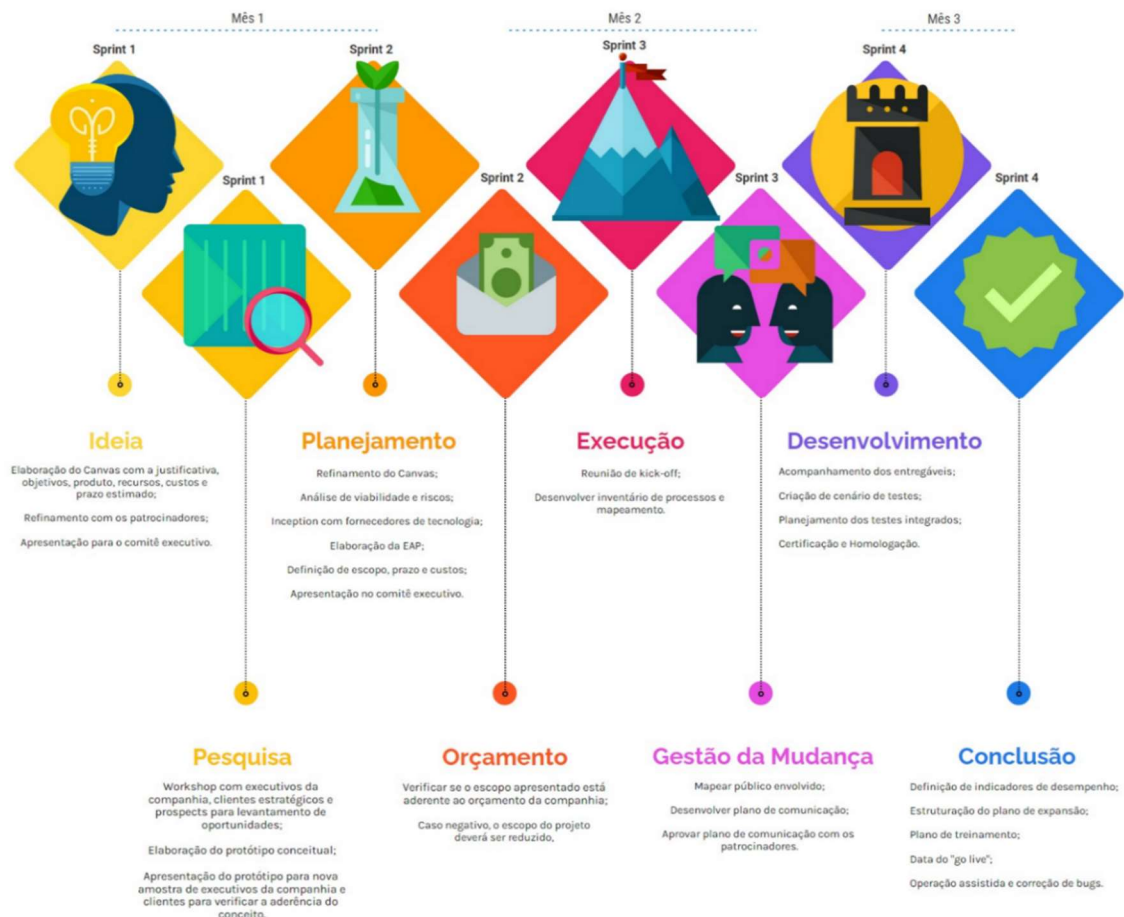
Com os resultados obtidos nas projeções de financeiras decorrentes do mapeamento do potencial de mercado e estimativa de captura, obteve-se um resultado positivo que viabiliza o projeto.

5.2 Plano de implementação do modelo

Para poder tornar tangível o plano de implementação do modelo, foi elaborado um infográfico com a *timeline* dos principais marcos na execução dos projetos, sendo eles: ideia, pesquisa, planejamento, orçamento, execução, gestão da mudança, desenvolvimento e conclusão (Figura 19).

Figura 19 – Infográfico do Plano de Implementação

Plano de Implementação



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

De acordo com a Figura 19, o *roadmap* de implementação do projeto contempla uma fase de “ideação” (*discovery*), em que é construído um Canvas com a justificativa do projeto, objetivos, entregáveis, recursos envolvidos, custos e prazo estimados.

Esse material será apresentado para os patrocinadores do projeto, que poderão realizar algum ajuste fino, para que seja submetido ao comitê executivo.

Uma vez aprovada a fase de “ideia” (pré-projeto), o projeto passará para a etapa de “pesquisa” (*discovery*), em que serão realizados *workshops* com os executivos da companhia, amostra de clientes e de não clientes (*prospects*), para que sejam catalogados *insights* e possíveis oportunidades de melhoria nos processos, tanto na visão interna quanto na externa (mercado).

Com as informações devidamente coletadas e catalogadas, será elaborado um protótipo conceitual “navegável” com dados fictícios, para que os executivos e os clientes possam testar a aderência das soluções que serão desenvolvidas.

O próximo passo no *roadmap* de implantação do projeto é a etapa de “planejamento”, em que haverá um possível refinamento no Canvas apresentado inicialmente e será realizada a análise de viabilidade e riscos com todas as áreas envolvidas, ou seja, englobando desde eventuais limitações sistêmicas até possíveis riscos relacionados à LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais). Essa etapa é fundamental para que seja possível iniciar as tratativas com os fornecedores de tecnologia (*inception*), começar a definir os entregáveis e estimar as horas para o desenvolvimento.

Em paralelo será elaborada a EAP (Estrutura Analítica do Projeto), que irá organizar as etapas de elaboração do produto, subdividindo as entregas em componentes menores e facilmente gerenciáveis. Com os passos anteriores concluídos, será possível estruturar escopo, prazo e custos de forma mais assertiva, para que seja submetido ao comitê executivo para aprovação final.

Se o escopo apresentado estiver dentro do orçamento da companhia, o projeto avançará para a fase de execução (*kick-off*), caso contrário, será revisitado o escopo (redução).

Com o *kick-off* do projeto, todos os times que participarão direta ou indiretamente serão comunicados do início das atividades (formalização).

Enquanto as primeiras histórias (desenvolvimento sistêmico) começam a ser escritas e refinadas, parte da equipe do projeto começará a mapear o público envolvido na mudança de processos para que seja estruturado um plano de comunicação com linguagem simples e direta.

Na etapa “desenvolvimento”, as primeiras histórias começam a ser entregues e serão definidos cenários de homologação para testes integrados.

Com os desenvolvimentos e integrações realizadas, serão definidos os indicadores de *performance*-chave, para que, ao longo do plano de expansão das melhorias que ocorrerá por ondas (filiais), seja possível medir se o objetivo almejado está sendo atingido. Outro ponto essencial para o sucesso do projeto é o plano de treinamento, que deverá ser estruturado antes do “*go live*” e caminhará em sinergia com o plano de expansão.

Quando o “*go live*” for realizado, o projeto permanecerá em operação assistida por cerca de 30 dias, para eventuais correções de *bugs* em produção.

Alguns contratos poderão ser remunerados de acordo com uma taxa preestabelecida de sucesso do projeto, sendo calculado por indicadores-chave que deverão ser acordados no início do projeto.

5.3 Conclusão do *Business Case*

Conforme apresentado nas sessões anteriores e das matrizes processuais criadas, percebemos que a Rodojr possui interesse em investir em tecnologias, sendo elas metaversais ou não, com o viés de ganho de participação no mercado, reputação da marca e geração de competitividade.

Percebemos que se faz necessária a contratação de uma consultoria especializada no assunto, para contribuir com *know-how* no assunto, definir papéis e responsabilidades, realizar toda a implementação da estrutura de projetos e mudanças organizacionais para a implementação de projetos no Metaverso.

A empresa percebe os pontos fracos e pontos fortes e entende que implementar ações no Metaverso pode gerar diferencial competitivo para o negócio, principalmente nas questões relacionadas ao cliente, fracionado e *last mile*.

Ressaltando o *benchmarking* que realizamos anteriormente, alguns concorrentes já estão buscando parcerias e até mesmo realizando projetos-pilotos com Realidade Aumentada e a Realidade Virtual, explorando as perspectivas estratégicas do Metaverso; a Rodojr ainda se encontra na fase inicial de entendimento das contribuições do tema para os seus negócios.

Apontamos anteriormente que diversos setores podem se beneficiar do Metaverso, especialmente aqueles ligados aos negócios de varejo, imobiliário, moda & vestuário, lazer, educação, hotelaria, logística e medicina. Como identificamos na análise SWOT, a Rodojr possui alguns pontos que precisam ser trabalhados, como

engajamento, escassez de mão de obra qualificada e atendimento ao cliente. Contudo, percebemos que, com o avanço da tecnologia, os treinamentos hoje podem ser feitos a distância, em ambientes virtuais, com a utilização de Realidade Aumentada; além dos problemas mapeados, as estratégias de Metaverso beneficiarão não somente o time de base, e sim toda a estrutura administrativa como os demais *stakeholders*.

5.4 Considerações Finais

A proposta do Projeto é a criação de uma empresa de consultoria (Pulse!) para empresas do segmento de transporte rodoviário de carga que desejam “entrar” no Metaverso. O objetivo é guiá-las, de forma a:

- gerar valor;
- criar novos modelos de negócios;
- criar novos níveis de engajamento.

E, como resultados:

- Diferencial competitivo;
- Aumento de produtividade;
- Fortalecimento da Marca;
- Melhor retorno de investimentos.

A apresentação do projeto aborda estudo de viabilidade da Pulse!, dando enfoque em fatores determinantes para a evolução deste, tais como capacitação e atualização dos profissionais, infraestrutura e tecnologia, análise, tratamento e mitigação de riscos, além do mapeamento e análise do mercado e seleção do nicho a ser explorado (empresas de grande porte, com mais de 15 anos no mercado e com perfil familiar), o resultado financeiro esperado, que corrobora para a viabilidade técnica, estratégica, operacional e financeira do projeto. Pelas projeções, no final de 5 anos de operação, é esperado um aumento de 5 vezes o número de projetos

desenvolvidos ao longo de cada ano, com um resultado maior (superior a 700%) que o primeiro ano de operação.

5.4.1 Recomendações

Muito embora o “Metaverso pronto” ainda demore para “chegar”, como citado anteriormente, e considerando que a tecnologia esteja avançando de maneira rápida neste campo, corre-se o risco deste estudo e projeto se tornarem de certa forma obsoletos. Contudo, para efeitos práticos e sucesso deste projeto, é relevante ressaltar a importância da atualização e aprendizado constantes, pois, como cita Harari (2018): “A revolução tecnológica pode em breve excluir bilhões de humanos do mercado de trabalho”.

Argumentar que pessoas perderão o emprego e lutar contra esse avanço não vai impedir (a revolução tecnológica, ou o processo) de acontecer. Então, a adoção de novas tecnologias em uma empresa é imprescindível em qualquer ramo de atuação, seja para o aumento de eficiência na operação, diferencial competitivo ou até para a sua própria sobrevivência. É preciso adotar a tecnologia de forma estratégica e tê-la como um ativo de grande relevância para o futuro dos negócios, considerando que o digital a cada dia está mais presente na interação com os consumidores atuais e os da próxima geração também. Citando mais uma vez Harari (2018), “a mudança é a única constante”.

5.4.2 Limitações do Projeto

Apesar de o projeto ter uma parte teórica bem fundamentada, pelo fato de o Metaverso ser um tema extremamente novo e disruptivo que ainda está sendo “desbravado” pelo mundo corporativo, não existem muitos estudos sobre o assunto.

Outro ponto limitante do estudo está relacionado à pesquisa quantitativa, que tinha como público-alvo respondentes do setor logístico, mas na amostra coletada percebeu-se uma parcela de respondentes que não eram do setor.

No estudo assumiu-se como premissa que não haveria impacto cultural em decorrência da implementação de tecnologias como realidade aumentada ou ambiente virtual, uma vez que o entendimento foi de que, com o devido treinamento e pela praticidade de utilização, não haveria problema com adaptabilidade. Todavia, é

sabido que o nível tecnológico especialmente do público operacional que atua na linha de frente das empresas de transporte é muito baixo, o que poderia dificultar o engajamento e, conseqüentemente, impactar o resultado esperado.

5.4.3 Aprendizagem

Ao longo do desenvolvimento do projeto, foi possível trazer visibilidade e aprofundamento sobre um tema extremamente relevante que impactará a geração atual e as futuras.

Além disso, especialmente durante as pesquisas qualitativas, ficou nítido o desconhecimento de diversos executivos do setor sobre o tema Metaverso. Isso demonstra uma necessidade latente do setor, que em sua grande maioria tem administração familiar, de se preparar para o futuro incorporando novas tecnologias.

A pesquisa demonstrou que há uma oportunidade de mercado enorme para lançar uma consultoria especializada em implementar o Metaverso nas companhias de logística de grande porte, especialmente por se tratar de um mercado extremamente pulverizado, gerando, assim, muitos projetos para atuação.

Outra lição aprendida trata, de forma prática, do desenvolvimento desta consultoria, utilizando os conceitos aprendidos em sala de aula e a importância de um planejamento bem estruturado do projeto, de forma a garantir o seu sucesso.

REFERÊNCIAS

- ANAC. Agência Nacional de Aviação Civil. **Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 61**, Emenda 13: Licenças, Habilitações e Certificados para Pilotos. Disponível em: https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-61/@@display-file/arquivo_norma/RBAC61EMD13.pdf. Acesso em: 20/Julho/2022;
- ANAC. Agência Nacional de Aviação Civil. **Simulador de Voo (FSTD)**. Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/regulados/empresas-aereas/simuladores-de-voo-fstd>. Acesso em: 22 jul. 2022.
- ANAC. **Agência Nacional de Aviação Civil**: Definição e Normas. Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/regulados/empresas-aereas/simuladores-de-voo-fstd/definicoes-e-normas#:~:text=%2D%20Dispositivo%20de%20Treinamento%20de%20Voo,em%20solo%20e%20em%20voo>. Acesso em: 20 jul. 2022.
- ANTT. Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Cargas**. Disponível em: <https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/cargas>. Acesso em: 02 set. 2022.
- ARAUJO, Vinicius; LI, Jennie; NOBRE, Rafael; GUERRA, Pietra. **Metaverso**: veja quatro oportunidades do mercado e como investir! Expert XP, São Paulo, 11 de março de 2022. Disponível em: <https://conteudos.xpi.com.br/internacional/relatorios/o-que-e-Metaverso/> >. Acesso em: 13 mar. 2022.
- BALARINE, Oscar Fernando Osório. Tecnologia da Informação Como Vantagem Competitiva. **RAE-eletrônica** (Revista online da FGV-EAESP), c2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/raeel/a/MbDTtvr8BnJ8H4zQDvwrnVR/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 15 mar. 2022.
- BRASIL. **Lei Nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produto e dá outras providências. Brasília, DF, 2004. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2004/lei-10973-2-dezembro-2004-534975-publicacaooriginal-21531-pl.html>>. Acesso em: 20 mar. 2022.
- BRASIL. **Portaria Nº 328, de 16 de dezembro de 2021**. Designa os integrantes do Conselho Consultivo Nacional da Inovação do Poder Judiciário. Brasília, DF, 2021.
- CARR, N. It doesn't matter. Londres. **Harvard Business Review**, 2003
- CISION. PR NEWSWIRE. **E-Book Market: 6.04% Y-O-Y Growth Rate in 2021**. Market Size, Share, Facts & Factors. Nova York: PR Newswire, 2022. Disponível em: <https://www.prnewswire.com/news-releases/e-book-market-6-04-y-o-y-growth-rate-in-2021--market-size-share-facts--factors-301463965.html>>. Acesso em: 12 mar. 2022.

CNT. **Anuário do Transporte**. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/industries/travel-logistics-and-infrastructure/our-insights/automation-in-logistics-big-opportunity-bigger-uncertainty>

CNT. Confederação Nacional do Transporte. **Pesquisas**. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/pesquisas>. Acesso em: 1º set. 2022.

DECENTRALAND. 2022. Disponível em: <<https://decentraland.org/>>. Acesso em: 15 mar. 2022.

DRUCKER, Peter. **Desafios gerenciais para o Século XXI**. São Paulo: Pioneira, 1999.

DRUCKER, Peter. **Innovation and Entrepreneurship**. Nova York: Harper and Row, 1985.

EPIC GAMES. **Fortnite**, 2022. Disponível em: <<https://www.epicgames.com/fortnite/pt-BR/home>>. Acesso em: 15 mar. 2022.

EXAME. **Cinco empresas que ficaram mais digitais e competitivas no meio da pandemia**. São Paulo, 27 de agosto de 2020. Disponível em: <<https://exame.com/inovacao/5-empresas-que-ficaram-mais-digitais-e-competitivas-no-meio-da-pandemia/>>. Acesso em: 13 mar. 2022.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GLOBO. G1. **Ágora Tech Park**. Como a inovação e a tecnologia transformam o acesso à saúde. Rio de Janeiro, 11 de março de 2022. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/especial-publicitario/agora-tech-park/agora-tech-park-um-ecossistema-de-conexoes/noticia/2022/03/11/como-a-inovacao-e-a-tecnologia-transformam-o-acesso-a-saude.ghtml>>. Acesso em: 12 mar. 2022.

GODET, M. **Creating Futures**. Scenario Planning as a Strategic Management Tool. 2.ed. London. 2006.

GODET, M.; ROUBELAT, F. Creating the future: The use and misuse of scenarios. **Long Range Planning**. vol. 29, n. 2, 1996. pp. 164-171.

GONÇALVES PEREIRA, L. A.; LESSA, Narciso, S. **O processo de planejamento e desenvolvimento do Transporte Rodoviário no Brasil**. 2011. <file:///C:/Users/fgoncalves.ssz/Downloads/2336-8432-1-PB.pdf>. Acesso em: 26 de março de 2022.

GOV.BR. **Obter licença para exercer a atividade de Piloto de Linha Aérea de Avião (PLA)**. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos/obter-licenca-para-piloto-de-linha-aerea-de-aviao> (última modificação em 09/Julho/2022). Acesso em: 22 jul. 2022.

HARARI, Yuval. **21 Lições para o Século 21**. São Paulo: Companhia das Letras, 30 de agosto de 2018.

KNIGHT, P. T.; FERNANDES, C. C. C. **e-Brasil: um programa para acelerar o desenvolvimento socioeconômico aproveitando a convergência digital**. 2. ed. São Caetano do Sul: Yendis, 2006.

KUPFER, D.; TIGRE, P.B. **Prospecção tecnológica**. 2004.

LEITE, Jaci Correa.; DI SERIO, Luis Carlos. **Tecnologia e Competitividade no Brasil** - Exploração Integrada Visando Reconhecer os Efeitos da Introdução de Novas Tecnologias sobre a Competitividade das Empresas no Contexto Brasileiro. São Paulo: FGV, 2003. Disponível em: <<https://pesquisa-eaesp.fgv.br/publicacoes/gvp/tecnologia-e-competitividade-no-brasil-exploracao-integrada-visando-reconhecer-os>>. Acesso em: 14 mar. 2022.

LEITE, Vitor. **O que é custo fixo e variável?** Entenda a diferença. NuBank, 02 de ago. de 2021. Disponível em: <<https://blog.nubank.com.br/custo-fixe-e-variavel/>>. Acesso em: 14 mar. 2022.

LOGWEB. **Metaverso: Como se aplica ao segmento de logística? Impactos, mudanças e benefícios.**, 09 de março de 2022. Disponível em: <https://www.logweb.com.br/Metaverso-como-se-aplica-ao-segmento-de-logistica-impactos-mudancas-e-beneficios/>. Acesso em: 13 abr. 2022.

MACKINSEY. **Estratégia Brasileira para a transformação Digital**. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/industries/travel-logistics-and-infrastructure/our-insights/automation-in-logistics-big-opportunity-bigger-uncertainty>

MCKINSEY. **A evolução da tecnologia no Transporte de Cargas no Brasil**. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/industries/travel-logistics-and-infrastructure/our-insights/automation-in-logistics-big-opportunity-bigger-uncertainty> Acesso em: 09 mar. 2022.

MCKINSEY. **Automation in Logistics: Big opportunity, bigger, uncertainty**. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/industries/travel-logistics-and-infrastructure/our-insights/automation-in-logistics-big-opportunity-bigger-uncertainty> - Acesso em: 10 mar. 2022.

MEIRA, Silvio. **O Metaverso**, discado [1], 11 de julho de 2022. Disponível em: <https://silvio.meira.com/silvio/o-Metaverso-discado-1/> Acesso em 1º de set. 2022.

METAVVERSE FASHION WEEK (MVFW). Mar. 2022. Disponível em: <<https://mvfw.org/>>. Acesso em: 14 mar. 2022.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico**. 2. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2000.

NIELSEN/E-BIT. **Pesquisa Webshoppers**. 43. ed. 2021.

OCULUS. **Horizon Workrooms**, 2022. Disponível em: <https://www.oculus.com/workrooms/?locale=pt_BR>. Acesso em: 15 mar. 2022.

ONU. **ONU discute como ciência e tecnologia podem ajudar a responder desafios coletivos**. Brasília: ONU Brasil, 07 de maio de 2021. Disponível em:

<<https://brasil.un.org/pt-br/126510-onu-discute-como-ciencia-e-tecnologia-podem-ajudar-responder-desafios-coletivos>>. Acesso em: 14 mar. 2022.

PACETE, Luiz Gustavo. **Conheça o Metaverso de Nike dentro do jogo Roblox**. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-tech/2021/11/conheca-o-Metaverso-de-nike-dentro-do-jogo-roblox/#foto2>. Acesso em: 03 jul. 2022.

PACETE, Luiz Gustavo. **Mais de 25% da população passará 1 hora no Metaverso até 2026**, 24 de abril de 2022. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-tech/2022/04/mais-de-25-da-populacao-passara-1-hora-no-Metaverso-ate-2026-diz-gartner/> Acesso em: 10 set. 2022.

PANROTAS. **Azul Conecta implementa realidade virtual para treinar pilotos** (30/03/2022). Fernandes, Victor. Disponível em: https://www.panrotas.com.br/aviacao/empresas/2022/03/azul-conecta-implementa-realidade-virtual-para-treinar-pilotos_188339.html Acesso em: 20 jul.2022.

PLANXP, PLAN NEWS. **Azul Linhas Aéreas investe em treinamento de realidade virtual**. Disponível em: <https://planmkt.com.br/planxp/blog/detalhes/azul-linhas-aereas-investe-em-treinamento-de-realidade-virtual>. Acesso em: 20 jul. 2022.

PLONSKI, Guilherme Ary. **Inovação em Transformação**. São Paulo: Scielo, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/3Vmk8zqHbrVcgBwhMTyTC7d/?lang=pt#>>. Acesso em 15 de março de 2021.

QUEIROZ, Otávio. Os Metaversos mais interessantes em desenvolvimento. **Showmetech**, 29 de março de 2022.

ROBLOX CORPORATION. **Nikeland**. Disponível em: <https://www.roblox.com/nikeland>. Acesso em: 02 jul. 2022

SCHLEMMER, E.; BACKES, L. **Aprender e ensinar em um contexto híbrido**. São Leopoldo: UNISINOS, 2015.

SCHLEMMER, E.; MOREIRA, J. A. **Dos Modelos de EaD aos Ecossistemas de Inovação num Contexto Híbrido e Multimodal**. Porto Alegre: UNISINOS, 2019.

SCHUMPETER, J. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. São Paulo: EDITORA FUNDO DE CULTURA S.A., 1984.

SEBRAE. **Viabilidade Financeira**. São Paulo, 25 de novembro de 2019. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/pr/artigos/viabilidade-financeira,4e8ccd18a819d610VgnVCM1000004c00210aRCRD>>. Acesso em: 13 mar. 2022.

SILVA, P. H. O. S; JANNI, V. **Relação da Taxa Mínima de Atratividade no Cenário Econômico Atual Com a Viabilidade Econômica de Projetos**. Rio de Janeiro: NPPG/UFRJ, 2021. Disponível em: <<https://nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento/article/view/582>>. Acesso em: 13 mar.2022.

THE COCA-COLA COMPANY. **Coca-cola Creations Gaming-Inspired Coca-Cola Zero Sugar Byte**. Disponível em: <https://www.coca-colacompany.com/news/coca-cola-creations-zero-sugar-byte-launch>. Acesso em: 09 jul. 2022.

TIDD, J.; BRESSANT, J. **Gestão da Inovação**. 5.ed., Porto Alegre. Editora Bookman, 2015.

TZANIDIS, Theo. Metaverso: por que as pessoas e empresas estão gastando milhões para comprar imóveis virtuais. **BBC News Brasil**, São Paulo, 07 de janeiro de 2022. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-59908725>. Acesso em: 13 mar. 2022.

ÜNLÜ-YÜCESOY, E. Constructing the Markplace: A Socio-Spatial Analysis of Past Marketplaces of Istanbul. Istanbul, 2013. **Built Environment (1878)**, vol. 39, n. 2. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/43296843>. Acesso em: 13 mar. 2022.

ZHENG, Weijun. **The Business Models of E-Marketplace, Communications of the IIMA**. vol.6: Iss. 4, University of Winsconsin-Parkside, 2006. Disponível em: <https://scholarworks.lib.csusb.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1334&context=ciima>. Acesso em: 14 mar. 2022.

Bibliografia Consultada

ABOL BRASIL. **Metaverso no Transporte de Carga**. Disponível em: <https://abolbrasil.org.br/noticias/noticias-do-setor/drones-e-Metaverso-ja-fazem-parte-da-realidade-dos-operadores-logisticos-2>. Acesso em: 03 set. 2022.

ANGELA BRUN ACADEMY. **Realidade Virtual para empresas**: o que é, como usar e vantagens. Disponível em: <http://angelabrunacademy.com.br/realidade-virtual-para-empresas-o-que-e-como-usar-e-vantagens/>. Acesso em: 09 jul. 2022

BERNARDO, Kaluan. **Facebook muda nome para Meta**. CNN, 28 de out. de 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/facebook-muda-nome-para-meta/>. Acesso em: 13 mar. 2022.

BIBLIOTECA PROF. LYDIO MACHADO BANDEIRA DE MELO. **O que é pesquisa documental?** Faculdade de Direito - Universidade Federal de Minas Gerais. [UFMG]. 2021. Disponível em: <https://biblio.direito.ufmg.br/?p=5114> Acesso em: 26 mar. 2022.

CASTILHO, Rafael. **Como ser piloto de avião**: o passo a passo, provas necessárias e o mercado da aviação. 14 out. 2021. Disponível em: <https://www.melhoresdestinos.com.br/piloto-aviao-formacao-mercado.html>. Acesso em: 22 jul. 2022.

CONJUR. Soluções de inovação e inclusão poderão ampliar acesso à justiça. **Revista Consultor Jurídico**. São Paulo, 12 de mar. de 2022. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2022-mar-12/solucoes-inovacao-inclusao-ampliar-acesso-justica>. Acesso em: 13 mar. 2022.

COTRISS, David. **Retail brands enter the Metaverse**. Disponível em: <https://www.nasdaq.com/articles/retail-brands-enter-the-metaverse>. Acesso em: 02 jul. 2022

DAYCHOUW, M. **40 Ferramentas e Técnicas de Gerenciamento**. 3. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

DE NEGRI, João Alberto; KUBOTA, Luis Claudio. **Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica**. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Avançada, Brasília, 2008. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=5569. Acesso em: 14 mar. 2022.

DTCOM. Soluções em Educação, Comunicação e Tecnologia. 2014. **Pesquisa Qualitativa e Quantitativa**. Disponível em: https://dtcom.com.br/wayco/temas/section_2/pesquisa_qualitativa_e_quantitativa/sections/pdf/THEME4285.pdf Acesso em: 06 abr. 2022.

DUARTE, Jorge; BARROS, Antonio. **Métodos e Técnicas de pesquisa em Comunicação**. São Paulo: Atlas, 2011.

ELLIS, Lauren; CHANG, Emily. Veterano dos games não vê sucesso em Metaverso do Facebook. **Exame**. São Paulo, 14 de março de 2022. Disponível em: <https://exame.com/tecnologia/veterano-dos-games-nao-ve-sucesso-em-Metaverso-do-facebook/>. Acesso em: 15 mar. 2022.

EXAME. Cointelegraph Brasil. **Disney patenteia tecnologia para trazer Metaverso a parques temáticos**. 12 jan. 2022. Disponível em: <https://exame.com/future-of-money/disney-patenteia-tecnologia-para-trazer-Metaverso-a-parques-tematicos/>. Acesso em: 14 mar. 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GRAYSCALE INVESTMENTES LLC. **The Metaverse**. The Metaverse Report. Disponível em: <https://grayscale.com/learn/the-metaverse/>. Acesso em: 02 jul. 2022.

INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO [ipcb]. 2019. **Benchmarking: A Arte de Copiar**. Disponível em: <https://repositorio.ipcb.pt/bitstream/10400.11/964/1/Benchmarking.pdf> Acesso em: 26 mar. 2022.

MARQUES, Gabriel. Ex-CEO da Disney investe no Metaverso e ressalta poder de sua tecnologia. **Exame**, 14 de mar. de 2022. Disponível em: <https://exame.com/future-of-money/ex-ceo-da-disney-investe-no-Metaverso-e-ressalta-poder-de-sua-tecnologia/>. Acesso em: 15 mar. 2022.

MATRIZ DE RESPONSABILIDADE. Disponível em: [Shttps://www.zendesk.com.br/blog/matriz-de-responsabilidade/#:~:text=Matriz%20de%20responsabilidade%20%C3%A9%20uma,a%20quem%20pertence%20cada%20atividade](https://www.zendesk.com.br/blog/matriz-de-responsabilidade/#:~:text=Matriz%20de%20responsabilidade%20%C3%A9%20uma,a%20quem%20pertence%20cada%20atividade).

MATRIZ DE RISCOS: <https://ferramentasdaqualidade.org/matriz-de-riscos-matriz-de-probabilidade-e-impacto/#:~:text=A%20Matriz%20de%20Riscos%20ou,etapa%20de%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20de%20riscos.>

METTZER. Blog da 2019. Um guia rápido sobre metodologia da pesquisa. Disponível em: <https://blog.mettzer.com/metodologia-de-pesquisa/> Acesso em: 26 mar. 2022.

NATIONS ENCICLOPÉDIA. Disponível em: <https://www.nationsencyclopedia.com/Americas/Brazil-TRANSPORTATION.html> – Acesso em: 09 mar. 2022.

NIKE INC. Discover the Lebron James Innovation Center. Disponível em: <https://lebronjamesinnovationcenter.nike.com/>. Acesso em: 03 jul. 2022.

NIKE. <https://about.nike.com/en/company>

PMI. Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos. **Guia PMBOK** – Estados Unidos da América: Project Management Institute, 2017.

PRIORI, Jorge. Três perguntas: o Metaverso e as empresas brasileiras. Disponível em: <https://monitormercantil.com.br/tres-perguntas-o-Metaverso-e-as-empresas-brasileiras/>. Acesso em: 10 jul. 2022.

ROBSON CAMARGO. Disponível em: <https://robsoncamargo.com.br/blog/o-que-e-metodologia-agil>

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. **Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional**. São Paulo. Edições Aduaneiras Ltda., 2000..

SILO.TIPS. 2014. **O que é entrevista**. Disponível em: <https://silo.tips/download/o-que-e-entrevista-111-conceituacao-12-vantagens-e-limitacoes-da-entrevista> Acesso em: 26 mar. 2022.

TEAMVIEWER AG. **TeamViewer anuncia integração com SAP para digitalizar operações de armazenagem industrial com Realidade Aumentada**. Disponível em: <https://www.logweb.com.br/teamviewer-anuncia-integracao-com-sap-para-digitalizar-operacoes-de-armazenagem-industrial-com-realidade-aumentada/>. Acesso em: 10 jul. 2022.

THE FUTURE TODAY INSTITUTE. Tech Trends Report 2022. Disponível em: <https://futuretodayinstitute.com/trends/> Acesso em: 1º set. 2022.

TIGRE, P.B. (Org.). **Modelo SENAI de prospecção**: documento metodológico. Montevideo: OIT/CINTEFOR (Papeles de la Oficina Técnica, n.14).

TOLOTTI, Rodrigo. O Metaverso é a próxima evolução da internet. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/mercados/o-Metaverso-e-a-proxima-evolucao-da-internet-diz-amy-webb/> Acesso em: 1º set. 2022.

TOTAL EXPRESS. **Conheça os desafios do Total Inova.** Disponível em:
<https://totalinova.com.br/desafios>. Acesso em: 09 jul. 2022.

UFPEL. Universidade Federal de Pelotas **Tipos de Pesquisa**. 2009. Disponível em:
<https://wp.ufpel.edu.br/ecb/files/2009/09/Tipos-de-Pesquisa.pdf> Acesso em: 26 mar. 2022.

UMOV. Última milha e experiência total para o setor logístico. Disponível em:
<https://www.umov.me/ultima-milha-e-experiencia-total-logistica/> Acesso em: 12 mar. 2022.

VICENTIN, Tissiane. **Coca-cola Byte: experimentamos o “sabor do Metaverso”**. Disponível em: <https://tecmasters.com.br/coca-cola-byte-sabor-Metaverso/>. Acesso em: 03 jul. 2022.

VOLKSWAGEN GROUP ITALIA S.P.A. **Augmented reality and 3D holograms to optimise Audi logistics**. Disponível em:
<https://modo.volkswagengroup.it/en/lab/augmented-reality-and-3d-holograms-to-optimise-audi-logistics>. Acesso em: 09 jul. 2022.



Para ser relevante.

atendimento@fdc.org.br
0800 941 9200
www.fdc.org.br

