

FUNDAÇÃO DOM CABRAL
Programa de Especialização em Gestão de Negócios

Marco Antonio Mascarenhas Leme Silva
Guilherme de Oliveira Elias
Alexander Américo de Faria
Marcos Rogério Scioli

**“A INOVAÇÃO COMO DIFERENCIAL COMPETITIVO NO TRANSPORTE:
CRIAÇÃO E INCREMENTO DE UM ECOSSISTEMA DE FACILITAÇÃO DA
TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E ADAPTAÇÃO À INDÚSTRIA 4.0”**

Turma 43 – São Paulo
2020

Marco Antonio Mascarenhas Leme Silva
Guilherme de Oliveira Elias
Alexander Américo de Faria
Marcos Rogério Scioli

**“A INOVAÇÃO COMO DIFERENCIAL COMPETITIVO NO TRANSPORTE:
CRIAÇÃO E INCREMENTO DE UM ECOSSISTEMA DE FACILITAÇÃO DA
TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E ADAPTAÇÃO À INDÚSTRIA 4.0”**

Trabalho apresentado à Fundação Dom
Cabral, como requisito para obtenção do título
de Especialistas em Gestão de Negócios.

Orientador: Prof. Dr. Frederico Vidigal

Turma 43 – São Paulo
2020

SILVA, Marco Antonio Mascarenhas Leme; ELIAS, Guilherme de Oliveira; Faria, Alexander Américo; e SCIOLI, Marcos Rogério.

“A Inovação como diferencial competitivo no transporte: criação e incremento de um ecossistema de facilitação da transformação digital e adaptação à Indústria 4.0”

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão de Negócios) - FDC, Campus São Paulo, Turma 43, 2020

Orientador: Prof. Dr. Frederico Vidigal

Notas (opcional)

1. Assunto. 2. Assunto. 3. Assunto. I. Título. II. Orientador (Vidigal, Frederico). III.FDC

FUNDAÇÃO DOM CABRAL
Programa de Especialização em Gestão de Negócios

FOLHA DE APROVAÇÃO

Marco Antonio Mascarenhas Leme Silva
Guilherme de Oliveira Elias
Alexander Américo de Faria
Marcos Rogério Scioli

**“A INOVAÇÃO COMO DIFERENCIAL COMPETITIVO NO TRANSPORTE:
CRIAÇÃO E INCREMENTO DE UM ECOSSISTEMA DE FACILITAÇÃO DA
TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E ADAPTAÇÃO À INDÚSTRIA 4.0”**

Aprovado em: XX de XXXXX de 2021.

Banca Examinadora

(Frederico Vidigal, DSc, Fundação Dom Cabral).

(nome, titulação e instituição a que pertence).

(nome, titulação e instituição a que pertence).

RESUMO

A concepção do projeto aplicativo contemplou o desenvolvimento de estudo de aspectos da transformação digital de modo a contribuir para que as empresas de transporte no Brasil se familiarizem com os temas e se orientem na realização de um auto-diagnóstico de maturidade, de modo a buscarem soluções e se readaptarem ao ambiente da Indústria 4.0. Nesse contexto, um ambiente de inovação e de mudança da mentalidade estratégica das empresas e seus gestores a fim de se capacitarem aos desafios dessa transição são imprescindíveis para a sobrevivência dessas empresas. Nesse sentido, acredita-se que, por meio de um portal ou plataforma que lhes forneça acesso a um ecossistema de inovação, essas empresas tendem a se adaptar à digitalização e ao domínio do transporte por meio de plataformas, considerando que a capacidade de antecipação das tendências e das soluções de transformação digital é condição vital para a sobrevivência das empresas. O presente projeto aplicativo teve como objetivo principal desenvolver um modelo de portal com um ecossistema de soluções juntamente com as demonstrações de adequação e viabilidade como contribuição para que as empresas de transporte rodoviário se beneficiem das transformações produzidas pela Indústria 4.0. Do ponto de vista metodológico, o projeto seguiu uma abordagem qualitativa e descritiva explorando benchmarkings e entrevista semi-estruturadas com gestores de 10 diferentes empresas. Como resultados, tomando por base as contribuições de bases conceituais e coleta de dados em campo, foi apresentada uma proposta de um portal com ferramentas de diagnóstico de maturidade baseadas na transformação digital, bem como um modelo de ecossistema de soluções para que as empresas saiam na dianteira nessa transição e criem um diferencial competitivo atual, potencializando as chances de readaptação e perenização no segmento. Ademais, espera-se que a proposta contribua para a redução de custos por meio de digitalização, automação e migração dos modelos de contratação tradicional.

Palavras-chave: Ecossistema de Inovação; Transição; Tendências; Indústria 4.0; Digitalização.

ABSTRACT

The conception of the application project included the development of a study of aspects of digital transformation in order to help transport companies in Brazil to become familiar with the themes and to orient themselves in carrying out a self-diagnosis of maturity, in order to seek solutions and readjust to the Industry 4.0 environment. In this context, an environment of innovation and a change in the strategic mentality of companies and their managers in order to be able to face the challenges of this transition are essential for the survival of these companies. In this sense, it is believed that, through a portal or platform that provides them with access to an innovation ecosystem, these companies tend to adapt to digitization and the domain of transport through platforms, considering that the ability to anticipating trends and digital transformation solutions is a vital condition for the survival of companies. The present application project had as main objective to develop a portal model with an ecosystem of solutions together with the demonstrations of suitability and feasibility as a contribution for the road transport companies to benefit from the transformations produced by Industry 4.0. From a methodological point of view, the project followed a qualitative and descriptive approach exploring benchmarkings and semi-structured interviews with managers from 10 different companies. As a result, based on the contributions of concept bases and data collection in the field, a proposal for a portal with maturity diagnostic tools based on digital transformation was presented, as well as a model of an ecosystem of solutions for companies take the lead in this transition and create a current competitive differential, increasing the chances of readaptation and perpetuation in the segment. In addition, it is expected that the proposal will contribute to cost reduction through digitization, automation and migration of traditional contracting models.

Keywords: *Innovation Ecosystem; Transition; Tendencies; Industry 4.0; Scanning.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES/FIGURAS

Figura 1 - Frota de veículos	19
Figura 2 - Frota de carga	21
Figura 3 - Domínios Fundamentais da Estratégia.....	42
Figura 4 - Propósito das empresas	45
Figura 5 - Princípios da Inovação	47
Figura 6 - Divisão do cérebro.....	50
Figura 7 - Melhoria contínua (busca pela excelência)	57
Figura 8 - Kanban	62
Figura 9 - Lean 6 Sigma	64
Figura 10 - Quadro comparativo modelo tradicional x ágil.....	68
Figura 11 – Sprint Scrum	69
Figura 12 - Logo da CargoX	73
Figura 13 - Escritório CargoX	76
Figura 14 - Dashboard CargoX.....	76
Figura 15 - Visita Cargo X.....	77
Figura 16 - linha do tempo Cargo X.....	77
Figura 17 - Logo Sotran	78
Figura 18 - Ilustração do APP TMOV	79
Figura 19 - Logo da Loggi.....	81
Figura 20 - Reportagem da Loggi	82
Figura 21 - Framework da plataforma desktop	102
Figura 22 - Framework do APP mobile	103
Figura 23 - Framework do layout do ecossistema	103
Figura 24 - Questionário ABDI.....	113
Figura 25 - Score ABDI.....	118
Figura 26 - Modelo Diagnóstico Nível de Maturidade	119
Figura 27 - Framework dos resultados	130
Figura 28 - Painel do ecossistema.....	131
Figura 29 - Empresa Sonna.....	133
Figura 30 - Empresa Estúdio SP	133
Figura 31 - Empresa Softus	134
Figura 32 - Plataforma Web (Site) Roadmap.....	135
Figura 33 - Plataforma Mobile Roadmap	135

Figura 34 - Cronograma de implantação (macro tarefas) 136

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Transporte rodoviário de cargas	19
Tabela 2 - Malha rodoviária	22
Tabela 3 - Guia da transformação digital	55
Tabela 4 - Manifesto Ágil	67
Tabela 5 - Tabela da metodologia	71
Tabela 6 - Relação das empresas	84
Tabela 7 - Questionário e Respostas dos Gestores das Empresas	85
Tabela 8 - Quadro modelo do estado de maturidade	104
Tabela 9 - Avaliação de maturidade_1	106
Tabela 10 - Avaliação de maturidade_2	106
Tabela 11 - Capacidade de Transformação.....	109
Tabela 12 - Proposta da matriz de maturidade.....	129
Tabela 13 - Análise de fornecedor.....	134
Tabela 14 - Total de Investimento	136

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Frota de veículos registrados	20
Gráfico 2 - Frota registrada por tipo de veículo.....	20
Gráfico 3 - Pesquisa de satisfação dos usuários de rodovias.....	22
Gráfico 4 - Estado geral das rodovias.....	23
Gráfico 5 - Pesquisa sobre sinalização das rodovias	23
Gráfico 6 - Taxa de variação do PIB.....	24
Gráfico 7 - PIB total	25
Gráfico 8 – Variação do PIB na pandemia COVID-19	26
Gráfico 9 - Evolução do faturamento x percentual de receita	92
Gráfico 10 - Percepção das empresas com a nova transformação digital	94
Gráfico 11 - Utilização das principais ferramentas de gestão	95
Gráfico 12 - Propósito de uso das ferramentas	96
Gráfico 13 - Percepção das empresas para os próximos 10 anos	97
Gráfico 14 - Necessidade das empresas para os próximos 10 anos.....	98
Gráfico 15 - Desafios para a Gestão de Transportes	99
Gráfico 16 - Dificuldades para Adoção de Tecnologias Digitais	100

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Resumo Executivo	13
1.2	Objetivo Geral	15
1.3	Objetivos Específicos	15
2	ANÁLISE DO SETOR	16
2.1	Histórico	16
2.2	Organizações e Instituições Importantes	17
2.3	Tamanho do mercado	19
2.4	Impactos da Pandemia de Covid19	24
2.5	Tendências do Mercado	26
3	BASES CONCEITUAIS	29
3.1	O contexto da Revolução Industrial até Indústria 4.0	29
3.2	História da revolução industrial	30
3.3	Tecnologias da quarta revolução industrial	36
3.4	A inovação e a transformação digital como diferencial	40
3.5	Ferramentas de Gestão	56
3.5.1	5S.....	58
3.5.2	Kanban.....	60
3.5.3	Seis Sigma	63
3.5.4	Métodos Ágeis.....	66
4	METODOLOGIA	71
4.1	Abordagem metodológica	71
4.2	Benchmarking	73
4.2.1	Cargo X	73
4.2.2	Sotran Logística.....	78

4.2.3	LOGGI	80
5	RESULTADOS	84
5.1	Descrição e Análise	84
5.2	Entrevista com Gestores das empresas de transportes	84
5.3	Perguntas e Respostas	85
5.4	Resultado da entrevista	91
5.5	Proposta de solução	101
5.5.1	A Plataforma.....	102
5.5.2	A Ferramenta de Diagnóstico	104
5.5.3	O Ecossistema de Soluções.....	131
5.6	Análise de Viabilidade	132
5.6.1	Análise dos Fornecedores.....	132
5.6.2	Total do Investimento	136
5.6.3	Cronograma de Implantação	136
6	CONCLUSÕES	138
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	141

1 INTRODUÇÃO

O transporte de cargas é um dos pilares que sustenta o desenvolvimento do Brasil e deixá-lo estagnado é deixar de olhar para o futuro da economia brasileira. Torna-se necessário um investimento tanto em infraestrutura como em inteligência para que se possa obter um potencial elevado de profissionalização e consequente transformação e evolução da logística no Brasil.

O setor de transporte em geral, vem passando por mudanças significativas, sendo impulsionado pela pandemia que desestabilizou a economia mundial, afetando de forma positiva e negativa diversos setores do transporte.

Em um mundo cada vez mais digital, onde a informação está na palma da mão, as empresas precisam estar atentas em relação às tendências, ferramentas e processos que possam auxiliar no trabalho de atender às demandas e expectativas de clientes que esperam que suas dores sejam amenizadas e suas expectativas atendidas, as empresas de transportes têm como prioridade investir em um fluxo de operações mais ágeis, eficientes e com custos reduzidos.

O ritmo do mercado foi completamente alterado devido a globalização, as mudanças do comportamento do consumidor e do avanço da tecnologia, tornando mais competitivo, exigente e complexo, no caso da logística, a inovação é considerada um fator extremamente estratégico para o sucesso de um negócio do setor.

Enfim, as empresas precisam se adaptar a nova realidade, sob pena de perecerem pelo caminho, pois, seguindo a máxima Darwiniana, não é o mais forte ou o mais inteligente que sobrevive, mas sim, o que melhor se adapta às mudanças.

As mudanças estão ocorrendo em velocidade exponencial e nem todos estão percebendo ou sendo auxiliados com informações qualificadas nesse processo, de forma que a proposta é criar um ecossistema de informações das mudanças e ferramentas a disposição das transportadoras para melhor se adaptarem ao Transporte 4.0.

1.1 Resumo Executivo

Nos dias de hoje, é impossível pensar em transportes sem a presença da tecnologia da informação que se tornou uma área vital para o sucesso de um negócio.

Tecnologia e logística andam juntas, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento de soluções para otimizar os processos operacionais, tornando os resultados mais eficientes garantindo assim, maior qualidade para as empresas dos diversos portes.

A mudança tecnológica no mercado de transportes contribuiu para que as rotinas dos processos auxiliando na eficiência e eficácia, gerando melhores resultados na redução de custos. As empresas do setor devem investir cada vez mais em tecnologia e no desenvolvimento de pessoas, automatizando e simplificando as etapas dos processos que envolvem toda a cadeia de transporte, desde a disponibilização de oferta de serviços até a etapa final de recebimento pelo transportador.

O setor de transporte, possui uma tradição muito forte de ser operado em modelo offline, o que demanda urgente revolução para os operadores tradicionais migrarem para o modelo online, que trará cada vez mais competidores para o mercado, sendo de extrema importância para a sobrevivência destas empresas, evoluir neste sentido, para aumentar a velocidade e simplificar os processos, tornando-se mais competitivas. (Vega, 2020)

Na mesma linha de pensamento para a mudança do offline para o online, o passo seguinte é a automação dos processos manuais, atacando um dos principais custos das empresas, a mão de obra dentro dos custos administrativos.

Automatizar processos manuais não significa um perigo para o futuro do emprego no setor de transportes, esta mão de obra deverá ser preparada para relação com as pessoas e o desenvolvimento de capacitação é primordial para o desenvolvimento e aprimoramento das soft skills.

O investimento em tecnologia de inteligência artificial é fundamental para a sobrevivência das empresas de transporte, pois dará visibilidade do comportamento do consumidor para ser mais assertivo ao direcionar as etapas da jornada do cliente e possibilitar melhor atendimento ao cliente. (Vega, 2020)

A busca por customizar os processos de acordo com as pessoas vem com o objetivo de proporcionar a melhor experiência com a aplicação de tecnologia cada vez mais personalizada, utilizando as ferramentas de Machine Learning e Inteligência Artificial.

O transporte hightech, é uma realidade e deve ser acessível a todos para facilitar a vida dos caminhoneiros e transportadores, eliminando burocracia, agilizando as etapas do sistema de transporte. (Maciel, 2020)

Não se pode deixar de mencionar o transporte autônomo, principalmente os caminhões que estão no radar de todos que falam de transporte de cargas hightech, um exemplo desta tendência é o início das operações de veículos leves de carga 100% elétricos, iniciados pela gigante do mercado eletrônico e que está inovando no segmento de transporte de entregas rápidas, o MELI (Mercado Livre) por meio do Mercado Envios, colocou em operação em novembro de 2020, 18 veículos elétricos.

Pode-se afirmar que é o pontapé inicial, ainda não seja autônomo, e por mais que o investimento inicial não tenha um retorno promissor, isso pelo fato de ser, ainda uma tecnologia cara, a tendência está se confirmando.

1.2 Objetivo Geral

Desenvolver um modelo de portal contemplando um ecossistema de soluções juntamente com as demonstrações de adequação e viabilidade como contribuição para que as empresas de transporte rodoviário se beneficiem das transformações produzidas pela Indústria 4.0

Espera-se com o objetivo acima, contribuir para a potencialização das chances de readaptação e perenização no segmento, através da redução de custos por meio de digitalização, automação, migração dos modelos de contratação tradicional e da matriz energética do transporte, de forma a auxiliar na transição e adaptação das empresas do transporte rodoviário de cargas às transformações produzidas pela Indústria 4.0 e pela transformação digital em curso.

1.3 Objetivos Específicos

- 1) Identificar oportunidades e tendências de ferramentas para o novo modelo de negócio no transporte 4.0, bem como analisar os cenários de adaptação e transição do transporte rodoviário de cargas;
- 2) Analisar e identificar as principais iniciativas já existentes para a migração das plataformas de contratação, bem como as dificuldades e gargalos do setor para realizar a transição;
- 3) Elaborar um modelo de diagnóstico de maturidade que contribua para a modelagem do portal contemplando um ecossistema que apoie a criação de

um ambiente favorável à inovação e à transformação digital das empresas do transporte.

2 ANÁLISE DO SETOR

2.1 Histórico

Considerar que o planejamento de transporte no Brasil, iniciou ainda na época do Brasil colônia, onde as extrações de minério, posições dos engenhos, a criação do comércio de gado e até a atividade de apreensão de indígenas, levou a necessidade de abertura de vias para escoar os produtos até os portos. Dos portos do Brasil Colônia até a capital de Portugal, o transporte era realizado por diversos tipos de embarcações, realizando viagens perigosas pelo oceano.

A “Carta Régia” de 1808, assinada por Dom João VI, foi o primeiro movimento e fato marcante para o transporte, abrindo os portos para embarcações das nações aliadas na época com Portugal e Espanha.

No período imperial, diversos planos de expansão da malha fluvial e férrea foram apresentados ao Imperador Dom Pedro II, nenhum deles foram implementados, tais como:

- (Plano Rebelo – 1838)
- (Plano Moraes – 1869)
- (Plano Queiroz – 1874 – 1882)
- (Plano Rebouças – 1874)
- (Plano Bicalho – 1881)
- (Plano Bulhões – 1882)
- (Plano Geral de Viação – 1886)
- (Plano da Comissão – 1890).

O elevado custo para construção de malhas ferroviárias, a necessidade de se adaptar a estrutura produtiva do país e acompanhar o rápido crescimento industrial, optou-se pela montagem de uma rede rodoviária ligando diversas regiões brasileiras, adotando assim, o modal rodoviária como sistema de transporte prioritário.

Este modelo de transporte desempenhou um papel fundamental nas décadas de 50, 60 e 70 para atender a eclosão da indústria automobilística e de combustível no país, alavancando o crescimento econômico da época, o modal recebeu aporte

significativo, mesmo sabendo que o custo peso/quilometro ser maior que outros modais, porém, com o custo de implementação infinitamente menor, além da possibilidade de ser realizados de forma progressiva. (BARAT, 1978).

O mercado brasileiro de transporte era formado por empresas nacionais de origem básica advinda de caminhoneiros, onde iniciaram pequenos com 1 ou 2 caminhões e obtendo crescimento, prosperando o mercado de transporte, sendo repassados para as gerações seguintes. Atualmente existem diversas empresas que estão na terceira ou quarta geração da família. Nos tempos recentes, grandes empresas multinacionais ocuparam seu espaço no mercado de transporte rodoviário de cargas.

2.2 Organizações e Instituições Importantes

O atual sistema de transporte brasileiro é formado pelos modais Aéreo, Hidroviário, Ferroviário, Rodoviário e Urbano, são regidas pelo Ministério da Infraestrutura e gerenciados pelas autarquias, ANTT, ANAC, DENATRAN, ANTAQ e DENIT.

A ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres) é a autarquia responsável pela regulação das atividades de exploração e da infraestrutura ferroviária e rodoviária federal e da regulação da exploração dos serviços de transporte terrestre, ela foi criada durante o governo de Fernando Henrique Cardoso (1995 – 2003) e tem em suas atribuições, a responsabilidade de:

- Pesquisas e estudos específicos relacionados ao transporte terrestre;
- Promover os estudo aplicados às definições de tarifas e fretes;
- Elaborar e editar normas e regulamentos relativos a vias e terminais;
- Autorizar projetos relacionados ao transporte;
- Autorizar o transporte de passageiros no âmbito rodoviário interestadual e de fretamento;
- Fiscalizar diretamente, com o apoio de suas unidades regionais, ou por meio de convênios de cooperação, o cumprimento das condições de outorga de autorização e das cláusulas contratuais de permissão para prestação de serviços ou de concessão para exploração da infraestrutura.

Além do órgão regulador, existem as associações e confederações do sistema de transporte nacional, que são entidades importantes para diversos serviços e estudos do setor, são elas:

- ABIFER - Associação Brasileira da Indústria Ferroviária
- ABRAEC - Associação Brasileira das Empresas de Courier
- ABCR - Associação Brasileira das Concessionárias de Rodovias
- ASLOG – Associação Brasileira de Logística
- ABTC – Associação Brasileira dos Transportadores de Cargas
- NTC – Associação Nacional do Transporte de Cargas
- ANTF – Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários
- CNT – Confederação Nacional do Transporte

As organizações das entidades corporativas voltadas para o treinamento e capacitação profissional, assistência social para os colaboradores do setor, consultoria e pesquisa técnica para os operadores do sistema, estão inseridas no sistema “S” com o sistema SEST (Serviço Social do Transporte) e SENAT (Serviço Social de Aprendizagem do Transporte), que estão divididas em regionais e são dirigidas pelos Conselhos Nacionais.

Os Conselhos Nacionais do SEST-SENAT são compostos pelo Presidente da Confederação Nacional do Transporte (CNT) e por um representante de cada uma das federações e dos sindicatos nacionais filiados ou que venham a se filiar, bem como, das entidades nacionais vinculadas ou que venha a se vincular à CNT, por um representante do Ministério do Trabalho e Previdência Social e por um representante da Confederação Nacional dos Trabalhadores em Transportes Terrestres (CNTTT).

Ao todo, são 156 unidades espalhadas por todos os estados brasileiros, as bases operacionais estão equipadas e preparadas para oferecer gratuitamente atendimento de odontologia, fisioterapia, psicologia e nutrição, ações de esporte e lazer e cursos para capacitação profissional.

Dentre os cursos oferecidos estão, Escola de Motorista, Eficiência Energética, Qualificação de Cobradores, Cursos para Gestores e Simulador de Direção, os cursos podem ser realizados presencialmente ou a distância.

A capacitação para gestores, estão distribuídos em três cursos de Pós- Graduação, promovidos pelo SEST-SENAT e coordenados pelo ITL (Instituto de Transporte e Logística) em parceria com a FDC (Fundação Dom Cabral).

2.3 Tamanho do mercado

Mercado Rodoviário de Cargas

O Transporte Rodoviário de Cargas é o maior responsável pela movimentação da economia do país, sendo responsável por transportar 61,8% das cargas, ressaltando assim a importância desse modal para a economia. De acordo com os dados do ANTT-RNTRC (2019), existe hoje um total de 155.923 mil empresas transportadoras de carga regularmente inscritas, além de 546.499 transportadores autônomos e 348 cooperativas.

Tabela 1 - Transporte rodoviário de cargas

Transporte Rodoviário de Cargas - 2019	
Empresas	n
Total	155.923
<small>Fonte: Tabela ROD_L_2_L_1</small>	
Total de cooperativas transportadoras de carga regularmente inscritas - 2019	
Cooperativas	n
Total	348
<small>Fonte: Tabela ROD_L_2_2_1</small>	
Total de autônomos transportadores de carga regularmente inscritos - 2019	
Autônomos	n
Total	546.499
<small>Fonte: Tabela ROD_L_2_3_1</small>	

Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres

No primeiro trimestre de 2020 comparado com o mesmo período de 2019, o setor ficou praticamente estagnado, de acordo com o relatório apresentado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), divulgado no dia 04/03/2020, o PIB cresceu 1,1% comparado 2019 com 2018. (IBGE).

Evolução da frota de veículos registrados no Brasil, aumentou com menor velocidade nos últimos 5 anos.

Figura 1 - Frota de veículos

Frota de veículos

2009

59.361.642
veículos registrados

2018

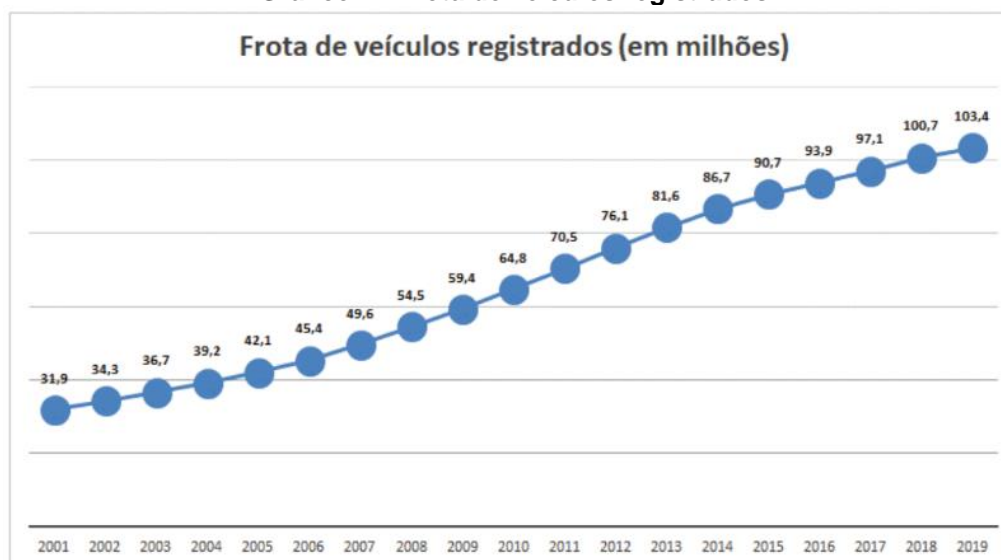
100.746.553
veículos registrados

2019

103.363.180
veículos registrados

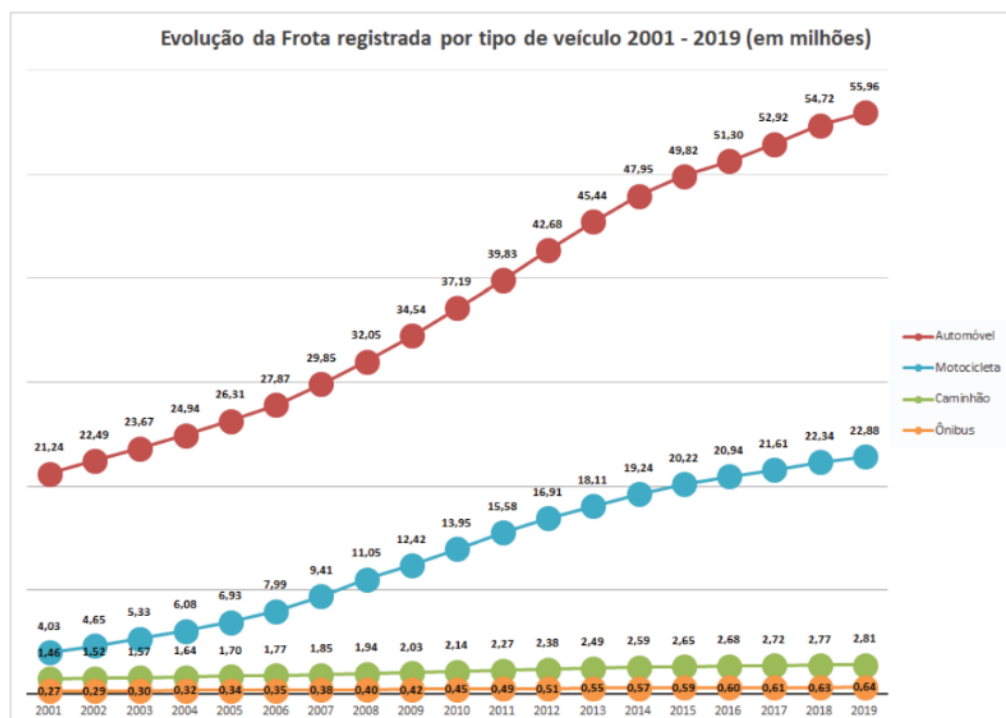
Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres

Gráfico 1 - Frota de veículos registrados



Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres

Gráfico 2 - Frota registrada por tipo de veículo



Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres

Figura 2 - Frota de carga

Frota de cargas 2019

Empresas: 1.204.589 veículos

Autônomos: 704.028 veículos

Cooperativas: 25.861 veículos

Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres

A malha rodoviária, em 2019, dos pouco mais de 120 mil quilômetros de malha Federal, 56% são pavimentadas, 37% planejada e 8% não pavimentada. O cenário

da malha estadual e municipal, o número é, dos 1.6 milhões de quilômetros, apenas 9% são pavimentados, 7% planejado e 84% não pavimentado.

O resultado total, dos 1.72 milhões de quilômetros da malha rodoviária brasileira, 12% são pavimentadas, 9% planejadas e 78% não pavimentadas.

Tabela 2 - Malha rodoviária

Malha rodoviária				
Malha rodoviária por jurisdição segundo situação física e tipo de implantação - 2019				
Jurisdição	Malha rodoviária (km)			
	Planejada	Não Pavimentada	Pavimentada	Total
Federal	44.999,5	10.067,7	65.513,3	120.580,5
Estaduais Transitórias, Estaduais e Municipais	112.309,5	1.339.870,3	147.939,7	1.600.119,5
Total	157.309,0	1.349.938,0	213.453,0	1.720.700,0
Jurisdição	Malha rodoviária (%)			
	Planejada	Não Pavimentada	Pavimentada	
Federal	37%	8%	54%	
Estaduais Transitórias, Estaduais e Municipais	7%	84%	9%	
Total	9%	78%	12%	

Fonte: Tabela R00_L3_L.L.L.L7
SNV Rodoviário 2017

Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres

A avaliação realizada pela CNT e 2019, trouxe o resultado obtido pela pesquisa e nos revela que 41% consideram o estado geral das rodovias ótimo ou bom, e 51% consideram a sinalização ótimo ou bom.

Gráfico 3 - Pesquisa de satisfação dos usuários de rodovias



Fonte: Confederação Nacional do Transporte

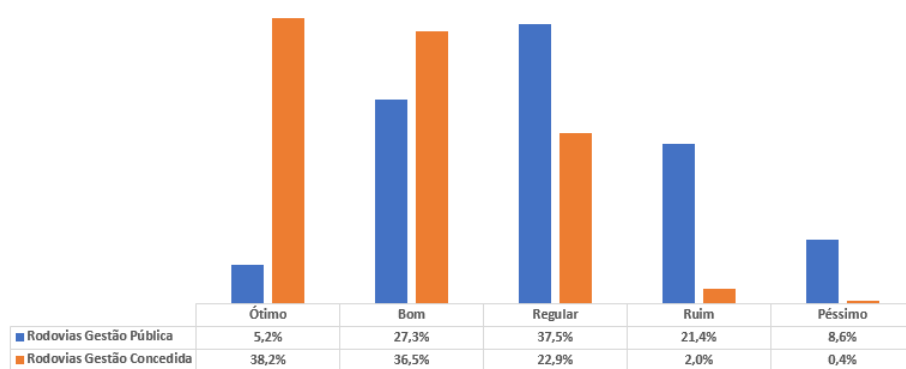
Comparando a malha com gestão pública e sob concessão, há resultados totalmente diferentes, os percentuais de ótimos, são 7x maior ou mais satisfeito na gestão concedida comparado com a gestão pública.

Somando os totais de ótimo e bom, o comparativo é 2x maior ou mais satisfeito. Já o resultado da sinalização, é 5x maior em ótimo e se repete o resultado somando o ótimo e bom, com 2x maior.

É notório as diferenças entre uma rodovia de concessão pública e da concedida, porém os valores de pedágio aumentam consideravelmente.

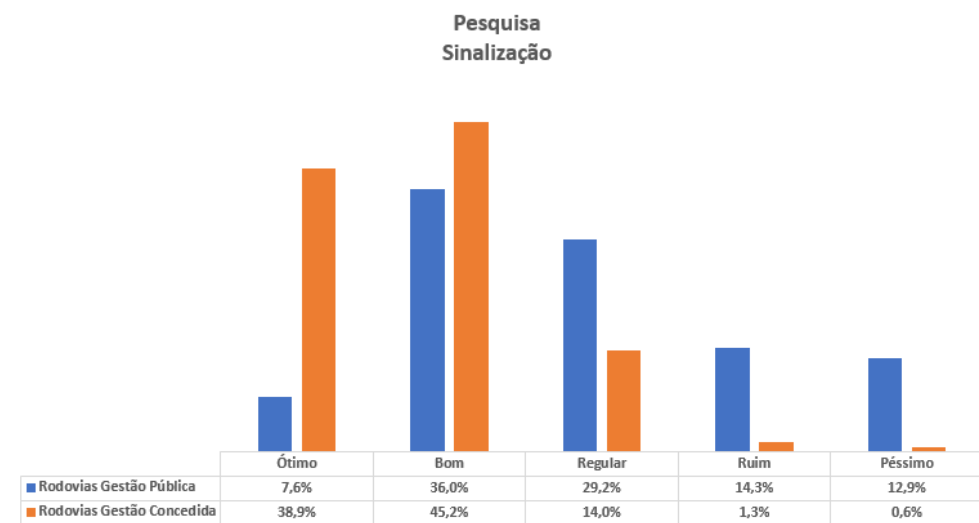
Gráfico 4 - Estado geral das rodovias

Pesquisa
Estado Geral



Fonte: Confederação Nacional do Transporte

Gráfico 5 - Pesquisa sobre sinalização das rodovias



Fonte: Confederação Nacional do Transporte

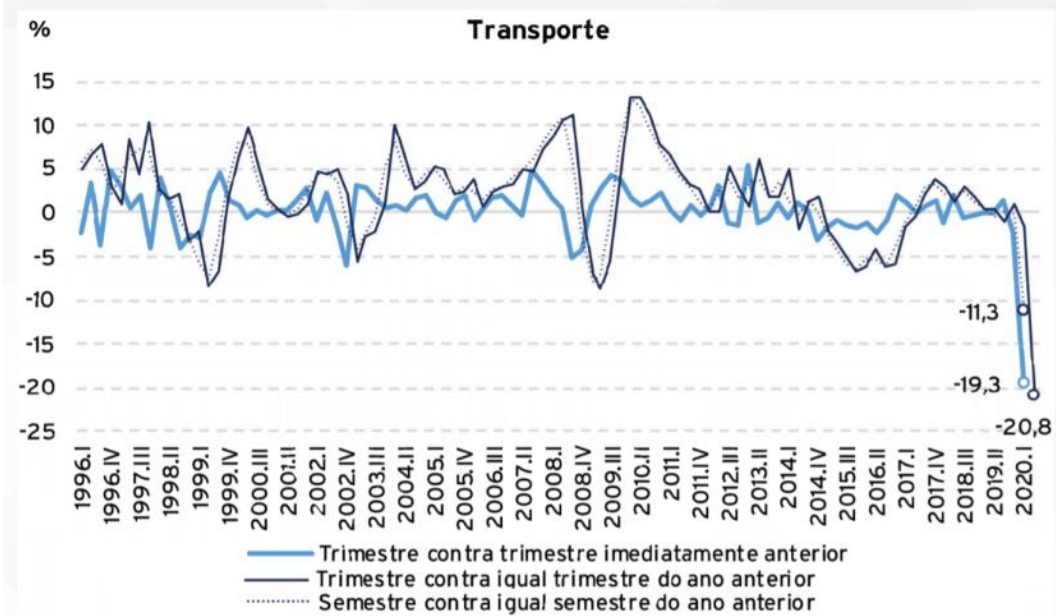
2.4 Impactos da Pandemia de Covid19

Segundo relatório divulgado pela CNT em setembro de 2020, onde apresenta o resultado do primeiro semestre, pode-se observar os impactos da crise mundial provocada pela pandemia de COVID-19 no sistema, destacando 3 pontos de análise, pela atividade econômica de produção, em específico com foco no setor de transporte, resultado da atividade econômica e nos serviços prestados.

O relatório informa que o PIB (Produto Interno Bruto) retraiu -5,9% e o PIB do transporte retraiu -11,3%.

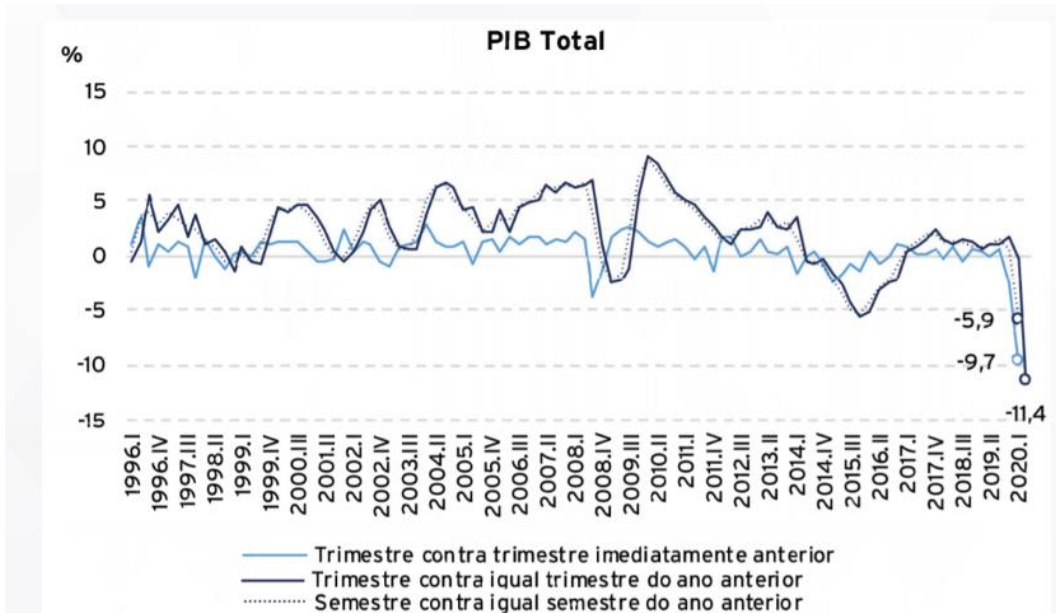
Gráfico 6 - Taxa de variação do PIB

Gráfico 1 - Taxa de variação do PIB do transporte e do PIB do Brasil em diversas bases de comparação (%) - Trimestre contra trimestre imediatamente anterior, trimestre contra igual trimestre do ano anterior e semestre contra igual semestre do ano anterior



Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres

Gráfico 7 - PIB total

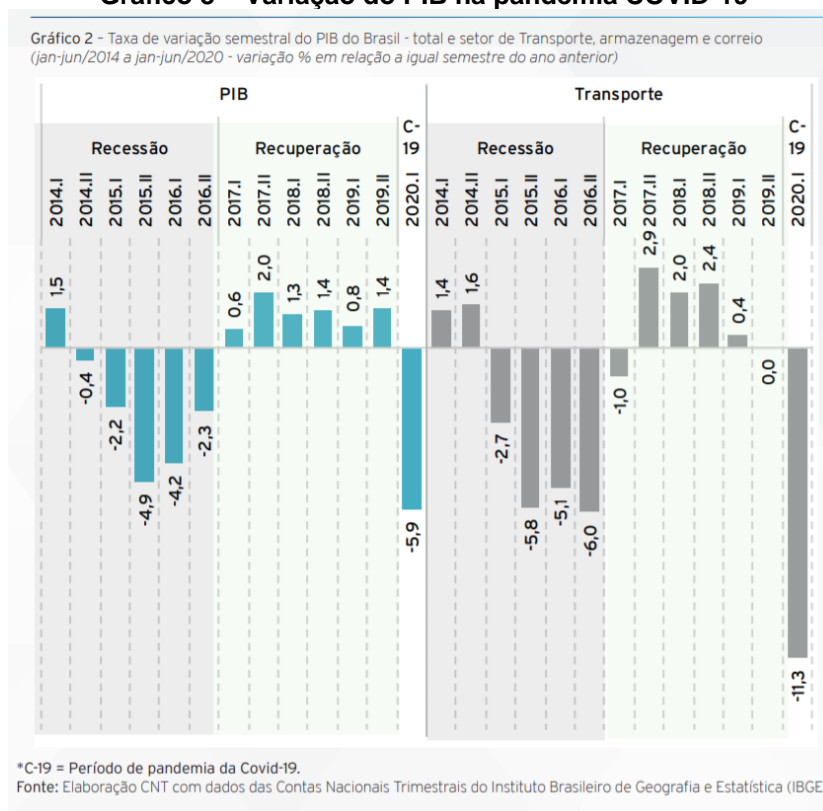


Fonte: Elaboração CNT com dados das Contas Nacionais Trimestrais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres

A taxa de variação do período de recessão (2014 – 2016) e no período de recuperação (2017 – 2019) comparado com o período do isolamento social devido a pandemia de COVID-19.

Gráfico 8 – Variação do PIB na pandemia COVID-19



Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres

O cenário de crise e suas consequências provocaram uma aceleração nos processos de transformação digital das empresas em escala Global, e a existência de um ecossistema que aglutine todas as soluções para essa migração pode ser crucial para a modernização do transporte terrestre e para a sobrevivência de grande parte das empresas.

2.5 Tendências do Mercado

Em um mundo em que a era digital faz parte do cotidiano da humanidade, o acesso à informação está na palma das mãos, e as empresas precisam estar antena-

das em relação às tendências tecnológicas, ferramentas e outros aspectos que possam auxiliar no trabalho de atender as expectativas de clientes que esperam que suas dores e especificidades sejam atendidas.

Os processos operacionais das empresas de transporte de cargas, devem ser cada vez mais fáceis de ser utilizado pelos stakeholders envolvidos, não só a implantação de novas tecnologias, mas a utilização eficiente das tecnologias existentes atualmente.

Segundo Vega (2020), as empresas, sejam quais forem seus segmentos, têm como prioridade investir em um fluxo de operações mais ágil, eficiente e com custos reduzidos. No caso da logística, a inovação é considerada um fator extremamente estratégico para o sucesso de um negócio do setor.

Em 2020, já foi impossível pensar em transporte sem a geração de valor com o implemento da tecnologia, que atualmente, é estratégico e vital para o sucesso do negócio.

Na concepção de Vega (2020) a tecnologia e logística andam juntas, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento de soluções que ajudam a otimizar os processos, tornar os resultados mais satisfatórios e garantir maior qualidade para as empresas que são atendidas pelas companhias do setor. A mudança tecnológica no mercado de transportes contribuiu e contribuirá para que as rotinas se tornem ainda mais eficientes e as empresas consigam reduzir custos. Por isso, com mais ênfase a partir de 2020, as empresas do setor devem investir cada vez mais em tecnologia de forma a tornar os processos mais eficazes e capaz de agregar um grande diferencial para os negócios.

O implemento de tecnologia não se limita somente em ferramentas, mas também tornar os processos mais ágeis e conectados. O avanço da internet e maiores volumes de banda e facilidade de acesso, inclusive na tecnologia 4 e 5G estão tornando possíveis os processos online, facilitando e agilizando a execução de ações necessárias para realização de processos rotineiros na operação.

A leitura que Vega (2020) faz do mercado é das tendências, revela que o setor deve migrar do modelo offline para um modelo online. Apesar do setor logístico ter forte tradição offline, haverá uma evolução para que pessoas e empresas estejam “do lado online” no mercado, o que trará mais competidores ao segmento. Segundo o autor começaremos a ver o online evoluir e crescer neste sentido, com cada vez mais

serviços, dentro do setor logístico e de transportes, sendo digitalizados para aumentar a velocidade de processos, reduzir custos e gerar eficiência.

Os processos relativos ao transporte rodoviário de cargas, por mais que os órgãos reguladores tenham se atualizado para tornar os processos de emissão de documentos cada vez mais online, na grande maioria das empresas, não estão preparadas para se adaptar ao novo modelo, não só pela capacidade gerencial, mas também pela capacidade operacional.

Haverá necessidade de uma força motriz de mudança cultural e adaptação em velocidade extremamente rápida, e as empresas que não iniciarem este processo com brevidade, ficarão para trás no mercado atual.

Pode-se afirmar que a automação dos processos operacionais, gerará grandes ganhos na gestão dos custos das empresas de transporte, reduzindo a quantidade de pessoal na retaguarda do negócio, e conseqüentemente margens mais competitivas.

Essa característica também foi destacada por Vega (2020), no sentido de que a automação de processos, em consequência da migração para o modelo online, seria o passo seguinte da evolução, pois, automatizar processos manuais, principalmente na área de logística, será outro grande mote a partir de 2020. O autor diz ainda que se de um lado a tendência é automatizar, há também a valorização do trabalho intelectual e de relacionamentos mais duradouros. No fim do dia, isso significa dar mais prioridade às relações humanas. Assim, automatizar processos manuais não significa um perigo para o futuro do emprego no setor de transportes, mas libera os colaboradores para focar na relação com as pessoas. Para isso, as empresas precisarão capacitar seus funcionários para lidarem com as novas tecnologias e no aprimoramento de soft skills.

A entrada de novas empresas no setor de transportes de cargas com foco em tecnologia está em alta, e será maior ainda nos próximos anos, e o objetivo para o ano de 2020 - 2021 não será somente crescer, mas crescer com responsabilidade, velocidade e sustentabilidade. Essa é uma tendência de mercado global e que também será refletida no setor de transportes rodoviário de cargas.

Ainda de acordo com Vega (2020), ainda há muito espaço para inovação no setor, mas é necessário prestar atenção na regulação do Brasil. O país tem muitas oportunidades por conta da normatização, abrindo campo para que outras startups do setor entendam os desafios existentes e mudem o cenário da economia do segmento. (Vega, 2020).

3 BASES CONCEITUAIS

3.1 O contexto da Revolução Industrial até Indústria 4.0

As transformações recentes têm sido extremamente velozes, o que faz com que as pessoas e, conseqüentemente, as empresas não consigam perceber racionalmente o processo de mudança.

Os impactos, porém, são sentidos cada vez mais, e como consequência, surgem debates, ensaios e reflexões sobre o futuro da humanidade e das empresas.

Neste momento, ainda convivem em coabitação, o novo, materializado pelas mais recentes tecnologias, inovações e rupturas, e o tradicional, materializado pelas gerações antecedentes, pela cultura de gestão 3.0 e pelas empresas ainda ancoradas no século XX.

Segundo Magaldi e Salibi (2018) a 4ª Revolução Industrial é atual, presente e transformadora. Trata-se da mais abrangente, profunda e ampla da história. Em um mesmo momento da humanidade, há confluências de forças tecnológicas que, por si só, já teriam o potencial de transformar o planeta. Atuando de forma sincronizada e com energia avassaladora.

A 4ª Revolução Industrial não transforma apenas as coisas, pois está modificando a forma como indivíduos vivem, trabalham e se relacionam uns com os outros. Está alterando a vida tal como nos habituamos e conhecemos.

Já é comum a utilização de seu vocabulário repleto de novidades, como inteligência artificial, big data, internet das coisas, robótica, algoritmos, plataformas digitais, dentre outros. Há pouco tempo, tais terminologias estavam presentes apenas em conversas de cientistas e em filmes de ficção científica.

É comum a todos ouvir tais termos, todavia, a retórica não corresponde a aplicação prática dessas modernidades aos negócios, pois a mudança esbarra na quase intransponível barreira que é avessa a inovação, ou seja, nas convicções arraigadas e quase imutáveis, que tem um efeito devastador e favorecem a manutenção do status quo.

Magaldi e Salibi (2018), apresentam a exata medida desse desafio de transformação:

O discurso pode ser modernoso, porém além da fala existe a prática. E, nesse território, os desafios são imensos. Recente pesquisa apresentada pela consultoria Deloitte mostra que, em média, as empresas brasileiras irão investir míseros 3% em inovação em 2018. A melhor forma de avaliar intenções que de fato estão por trás dos discursos floreados é verificar o caminho do dinheiro. Essa é a autêntica hora da verdade. É nesse universo que se proliferam modelos de gestão provenientes do período da 1ª Revolução Industrial, como os organogramas (representação gráfica utilizada, em larga escala, para as empresas mostrarem como estão dispostas suas unidades funcionais e hierarquia. Registros históricos apontam que o organograma foi criado em 1856). Faltam adjetivos para descrever quão bizarra é a constatação de que a maior parte das organizações do mundo utiliza, de forma central em seus negócios, uma ferramenta estratégica que foi desenvolvida há mais de 150 anos. (MAGALDI; SALIBI, 2018, p. 15)

É tarefa de todos se dedicar a antecipação de tendências de futuro, e para tanto, é preciso entender a essência do passado, dos fundamentos, das raízes da nossa origem. É preciso compreender que as principais transformações do ambiente corporativo foram provenientes de mudanças sociais que estão intimamente ligadas as revoluções e evoluções industriais e empresariais.

Para que haja referências, e se antecipem as tendências do que está por vir, é preciso entender, minimamente, a origem dessas revoluções industriais e tecnológicas.

Magaldi e Salibi (op. cit.) afirmam que compreender esse momento e se adaptar às mudanças, são tarefas desafiadoras, transformadoras e inspiradoras, pois “Não existe outro momento mais vibrante na história recente da humanidade. Um ambiente repleto de desafios reserva oportunidades até então não mapeadas. O mundo está em aberto. A vida está em aberto.”

3.2 História da revolução industrial

Da (1ª revolução industrial) até aqui (4ª revolução industrial)

Para contextualizar o momento atual e tangenciar o futuro, é preciso ter base histórica. A 1ª Revolução Industrial é o começo de tudo, e tem como principal característica a invenção do motor a vapor e o conseqüente nascimento das empresas na

virada do século XVIII para o XIX, sendo considerada um dos eventos mais importantes da história da humanidade.

O principal impulsionador da revolução foi a invenção do motor a vapor. Até então, o desempenho de um negócio dependia exclusivamente da força humana ou animal.

Com o advento das máquinas a vapor, uma única máquina era capaz de realizar o trabalho de centenas de cavalos. Na expansão das fábricas que surgiram na época, as ferrovias tiveram papel fundamental, visto que as locomotivas a vapor transportavam grandes cargas em um único dia e levavam o excedente de produção a mercados ainda inexplorados.

Não por outro motivo, essa mudança radical (característica de toda revolução) causou um impacto espantoso e todas as sociedades e no Mundo:

O crescimento econômico atingiu níveis inéditos e nasceu ali uma nova dinâmica social. Motivados pelos efeitos dessa transformação, sobretudo pelo incremento exponencial de seus lucros, empresários e empreendedores mudaram sua mentalidade e começaram a projetar novas fábricas que logo se transformaram em indústrias. Um dos pilares do novo pensamento organizacional foi a especialização do trabalho. Surgiu, então, uma figura que ocuparia lugar central na sociedade: o trabalhador. Com a rápida evolução da industrialização, emergia a demanda por um pensamento científico cujo principal objetivo era aumentar a produtividade das fábricas. Começaram a surgir em todo o mundo, de maneira totalmente inédita e inovadora, métodos e modelos de gestão. (MAGALDI; SALIBI, 2018, p. 24)

Assim, no fim do século XVIII, todo o paradigma mundial foi acelerado neste processo, pois, tudo que era totalmente artesanal, passou a ser feito a partir do uso de carvão, vapor e ferro. A produção atingiu patamares nunca antes vistos na época.

Esse período caracterizou-se pela mecanização dos processos de produção, pois, foi na época em que essa revolução ocorreu (1760-1850) que foram criadas as primeiras fábricas, nas quais cada funcionário era designado para operar uma máquina, com longas jornadas de trabalho e baixos salários.

Em outras palavras, foi bom, foi revolucionário, mas não era um fim em si mesmo, pois havia muito espaço para melhorar e evoluir.

A 2ª Revolução Industrial ocorreu em meados do século XIX e teve como protagonistas a eletricidade, a química e o petróleo. O período foi marcado pela massificação da manufatura, e do desenvolvimento de tecnologias como o avião, refrigeradores, alimentos enlatados e os primeiros telefones.

Na segunda fase desse período, os avanços tecnológicos se fortaleceram, fazendo surgir ferramentas inéditas que elevaram o lucro e a produtividade das organizações. A essa altura, na segunda metade do século XIX, essa revolução já havia alcançado a Alemanha, Itália e França, e promovido novas mudanças: uso de eletricidade nos motores, o ferro foi substituído pelo aço, além do petróleo que passou a ser utilizado como fonte de energia. Todas com o intuito de aprimorar a performance industrial.

Os Estados Unidos passavam por uma revolução ao deixarem de ser um país eminentemente rural. A transformação se deu graças à potência das indústrias de Andrew Carnegie, John D. Rockefeller e J. P. Morgan – petróleo, aço, finanças.

A 3ª Revolução Industrial, por sua vez, é algo mais próximo das gerações atuais. A partir da segunda metade do século XX, a informação se tornou uma importante matéria prima. Os primeiros computadores surgiram e aumentaram a velocidade para se realizar qualquer processo de desenvolvimento científico. Portanto, revolucionou os avanços em todas as áreas do conhecimento. Desde a manipulação atômica até a tecnologia espacial só foram possíveis com o auxílio de um maquinário digital inovador.

Esse terceiro momento da revolução foi definido como o ponto culminante para o avanço tecnológico: permitiu avanços na área da genética, na robótica e informática, além de transporte e telecomunicações. A também chamada Revolução Tecnocientífica foi responsável por dar início ao conceito da globalização, devido ao surgimento dessas tecnologias que proporcionaram a otimização do tempo de produção e permitiram que as relações deixassem de ser um problema por conta da distância.

Chegou-se então, na contemporaneidade, à 4ª Revolução Industrial, cuja principal característica é a digitalização e democratização das informações. Essa recente revolução ganhou força. Ocasinou o desenvolvimento de tecnologias nos avanços digitais de áreas como física e genética, além de ser responsável pela geração de energia menos poluente, nanotecnologia, surgimento de moedas virtuais, realidade aumentada e criação de máquinas inteligentes (inteligência artificial), como exemplo a implantação de robôs nas indústrias.

Segundo Klaus Schwab (2016), fundador do Fórum Econômico Mundial, a Quarta Revolução Industrial gera um mundo no que os sistemas de fabricação virtuais e físicos cooperam entre si de uma maneira flexível a nível global. Porém, não consiste somente em sistemas inteligentes e conectados seu alcance é mais amplo e vai desde

o sequenciamento genético até a nanotecnologia, e das energias renováveis à computação quântica. É a fusão destas tecnologias e sua interação por meio dos domínios físicos, digitais e biológicos que fazem com que a Quarta Revolução Industrial seja diferente das anteriores.

Magaldi e Salibi (2018), definem com clareza a atual conjuntura e os desafios vindouros:

Eram empresas de mídia que não conseguiram se adaptar à nova forma de distribuição do conhecimento, empresas inovadoras, como a Nokia, que não entenderam exatamente seu modelo de negócios, ou organizações que já foram símbolo de um novo segmento, como a Motorola, no setor de celulares, que não se deram conta dos impactos da Lei de Moore. Todos esses exemplos têm em comum um aspecto essencial: elas inebriaram-se com o próprio sucesso e falharam, muitas vezes absortas em sua arrogância, ao não realizar uma leitura correta do contexto em que atuavam. (MAGALDI; SALIBI, 2018, p. 42).

É requerida a adoção de uma nova mentalidade para organizações, e seus líderes terão de encontrar formas de operar seus negócios e gerenciar seus talentos.

A combinação dos mundos digital, físico e biológico faz com que as empresas conquistem novos conhecimentos para integrar essas dimensões em seus projetos. As transformações impactam toda a sociedade e desconstruem os clássicos modelos de gestão, os sistemas de produção, consumo, logística e de distribuição.

Em um mesmo momento histórico, há a confluência de movimentos e esferas do conhecimento profundos, como inteligência artificial, robótica, internet das coisas, veículos autônomos, impressão em 3D, nanotecnologia, biotecnologia, novas matrizes energéticas, computador quântico, só para nomear algumas dentre tantas outras perspectivas que estão sendo desenvolvidas pelos quatro cantos do mundo. (MAGALDI; SALIBI, 2018, p. 45).

Portanto, “ainda é cedo para prever todos os impactos que serão causados pela quarta revolução industrial. Mesmo assim, é possível afirmar que, em alguns anos, nossa vida será muito diferente do que é hoje, assim como ela já é totalmente distinta do que era há uma década.

Exatamente como ocorreu nos períodos de consolidação da 1ª, 2ª e 3ª Revolução Industrial, quando floresceram inovações que transformaram a sociedade, vivemos em uma era de intensas mutações.

A velocidade com que as mudanças ocorrem sofreu um incremento exponencial, sobretudo como fruto dos avanços tecnológicos e das comunicações deflagrado pela invenção do microprocessador por Gordon Moore na década de 1970.

Está em curso uma transição violenta do *status quo* de toda a sociedade, causada pela evolução tecnológica. As transformações são profundas, impactantes e estruturais.

Um dos problemas dessa velocidade exponencial, é que a cultura e a programação do pensamento dos seres humanos e das empresas está habituado ao pensamento linear ao longo de séculos e refugiaram-se no acolhedor e ilusório espaço da zona de conforto.

A tecnologia, por seu turno, ultrapassa barreiras diariamente e em velocidade inimaginável a poucos anos.

Como efeito, há a urgente necessidade de acelerar o processo de transformação pessoal e o da sociedade para decodificar esse novo código e buscar referências mais alinhadas à nova realidade. Se não houver uma maior atenção às transformações, quando elas forem identificadas e percebidas, será tarde demais, e indivíduos e sociedade terão perdido uma oportunidade única de evolução.

A humanidade está testemunhando os benefícios desses avanços neste momento, quando se verifica o desenvolvimento de inúmeras vacinas contra a COVID-19 (SARS-CoV-2) de forma simultânea e em velocidade nunca vista.

Evidente que tudo está mudando com rapidez assustadora, e nem todos estão percebendo ou querendo perceber. É mandatária a refundação do atual pensamento a respeito dos modelos de gestão.

Mais do que nunca, é possível afirmar que “qualquer companhia formatada para ter sucesso no século XX, fracassará no século XXI” (MAGALDI; SALIBI, 2018).

Necessário que todos lutem para criarem ambiente favorável e propício para influenciar a racionalidade dos líderes corporativos, que continuam na batalha para manutenção do status quo.

Segundo Magaldi e Salibi (2018) que há fatos contemporâneos que demonstram com clareza a necessidade dessa mudança de mentalidade, pois, observando os diversos exemplos da falta de visão de grandes empresas como o que ocorreu com as cinco maiores fabricantes de telefones celulares – Nokia, Samsung, Motorola, Sony Ericsson e LG, as quais ostentavam a confortável situação de líderes. Juntas, controlavam 90% dos lucros do setor em todo o mundo. Todavia, por volta de 2015, apenas o iPhone foi responsável por 92% dos lucros globais do setor e somente uma empresa dentre as antigas líderes do segmento apresentou algum lucro. Todas as outras não obtiveram rendimento algum.

Magaldi e Salibi (2018) destacam ainda que há uma questão instigante nessa história, pois houve um líder de uma grande empresa de tecnologia que fez previsões absolutamente imprecisas sobre esses cenários de mudanças no setor de telefonia móvel. Referido líder não era um empresário do setor de telecomunicações que estaria menosprezando o potencial de um novo concorrente. Tampouco se tratava de um executivo de uma empresa tradicional, que não atuava no setor de tecnologia e, portanto, não tinha conhecimento técnico ou perspectiva mais clara de sua evolução. O autor da visão equivocada foi Steve Ballmer, presidente da maior empresa global da época: a Microsoft.

Essa constatação traz uma revelação importante, pois não se pode supor que o reconhecido líder corporativo mundial não tivesse acesso a informações privilegiadas acerca da evolução tecnológica. Tampouco que ele não fosse um executivo capacitado. Pelo contrário, Ballmer sempre foi reconhecido como um dos principais líderes globais do mundo dos negócios e um dos responsáveis pela meteórica evolução da Microsoft. E mesmo com esses predicados, não foi capaz de antever a ascensão meteórica da APPLE (IPHONE) e o declínio das até então líderes absolutas mercado.

Esses exemplos dizem muito sobre a necessidade de um olhar inovador e disruptivo sobre os mercados e os modelos de negócios, pois o que sempre funcionou, por longo tempo, pode se tornar obsoleto num piscar de olhos sem que ninguém, por mais qualificado que seja, perceba com mínima antecedência para reagir.

Vários outros exemplos dessas desconexões entre as ações das empresas e as disrupções são públicos e notórios, como a disrupção que aconteceu no mercado fonográfico com o advento do iPod e a decadência da Sony, a câmera digital e a falência da KODAK, entre outros.

Todavia, o mais recente e emblemático, é o caso da BLOCKBUSTER, rede que contava com mais de 4.500 lojas espalhadas por todo o mundo e dominava amplamente o setor.

Em 2000, uma nova empresa, que inaugurou com muito sucesso um canal de vendas por meio da entrega dos vídeos via postal, foi oferecida aos líderes do negócio por 50 milhões de dólares. O CEO da época recusou a transação alegando que se tratava de “um negócio de nicho”. Foi assim que a Blockbuster deixou de comprar a Netflix. Encurtando uma história longa, em 2010, a gigante pediu concordata e, em 2013, fechou suas últimas lojas.

Em março de 2020, o valor de mercado da Netflix bateu a marca de 158 bilhões de dólares, superando até mesmo o valor de mercado da gigantesca fábrica de sonhos da DISNEY.

As lições que se extraem são bem simples: Se a transformação não é percebida em seu início, quando está disseminada já é tarde demais.

Um dos fatores que mais influência nesta realidade perturbadora, é que as empresas não investem em inovação e não se interessam fazer parte de um ambiente e de um ecossistema de inovação:

Segundo as lições de MAGALDI & SALIBI (2018), usando português bem claro: a maioria das organizações opta por remunerar seus acionistas no curto prazo em vez de investir na longevidade da companhia por meio da inovação. Em geral o horizonte e a perspectiva dos líderes empresariais estão centrados no imediatismo. Eles **menosprezam a inovação ao reduzir os investimentos em pesquisa e desenvolvimento e tomam uma decisão que irá custar caro ao futuro da empresa. A opção de sempre e exclusivamente alocarem os recursos excedentes em distribuição de lucros e dividendos em detrimento de investimentos em novas perspectivas de negócios, pode custar a existência da empresa em futuro próximo.**

Os autores apontam ainda que:

“Aqui no Brasil não é diferente. No estudo “Agenda 2018”, a consultoria Deloitte entrevistou executivos que representam 750 empresas nacionais e identificou que o investimento médio em tecnologia é de 3% do faturamento anual. Muito pouco se considerarmos que, de acordo com a mesma pesquisa, um dos maiores desafios das organizações é o restrito conhecimento das novas tecnologias disruptivas.” (MAGALDI; SALIBI, 2018, p.68)

Justamente em razão dessa realidade é que um ambiente fértil e favorável à inovação e transformação digital são tão importantes e necessários.

3.3 Tecnologias da quarta revolução industrial

A Inteligência Artificial se apresenta como uma das tecnologias fundamentais na profunda transformação da economia, da sociedade e do mercado de trabalho. Além desta, a empresa de consultoria Michael Page adiciona outras tecnologias fundamentais para a Indústria 4.0, conforme resumimos a seguir:

Internet das coisas

A tecnologia do Internet das coisas, que nasceu para estabelecer uma conexão entre o mundo físico e o digital, revolucionou numerosos setores. De fato, bilhões de dispositivos já estão interconectados e isso só vai aumentar até que os objetos se tornem inteligentes.

O termo internet das coisas foi empregado pela primeira vez por Kevin Ashton, no artigo “That ‘Internet of things’ thing”, RFID Journal, 22 de junho de 1999, e foi usado para designar a capacidade de interconexão entre coisas e a internet.

Todavia, não se refere às conexões usuais e óbvias, como laptops, computadores e celulares, pois o foco de estudo e aplicação da internet das coisas são todos os demais equipamentos do dia a dia de um indivíduo, instituição, empresa ou mesmo de uma cidade inteira, em especial aqueles que ninguém imaginaria num primeiro momento que podem se beneficiar da rede, como um carro ou caminhão, por exemplo.

As possibilidades de aplicação são infinitas e permitirá uma transformação na forma como as empresas se relacionam com as coisas e as pessoas. A possibilidade de conexão de entre dispositivos, coisas e pessoas, além de gerar mais automação e comodidade, tem o potencial de transformar e gerar novos negócios até então não mapeados ou imaginados.

Segundo Ieciona (ISMAIL; GEESI; MALONE, 2018) as aplicações e o crescimento da internet das coisas serão exponenciais:

Dez anos atrás, havia 500 milhões de dispositivos conectados à internet. Hoje, existem cerca de oito bilhões. Em 2020, haverá 50 bilhões e, uma década depois, teremos um trilhão de dispositivos conectados à internet à medida que, literalmente, todos os aspectos do mundo estiverem habilitados para informação com a internet das coisas (Internet of Things). A internet é hoje o sistema nervoso do mundo, com nossos dispositivos móveis servindo como nós (nodes) e pontos de acesso na rede. Pense nisso por um segundo: nós estaremos saltando de oito bilhões de dispositivos conectados à internet hoje para 50 bilhões até 2025, e para um trilhão apenas uma década mais tarde. Nós tendemos a achar que, como já se passaram 30 ou 40 anos da Revolução da Informação, estamos bem adiantados em termos de seu desenvolvimento. Mas, de acordo com esse cálculo, nós percorremos apenas 1% do caminho. Na prática, todo esse crescimento ainda está à nossa frente. E tudo está sendo desestabilizado nesse processo. (ISMAIL; GEESI; MALONE, 2018)

A aplicação dessa tecnologia já está avançando no setor de transporte e facilmente observável nas soluções de telemetria que a maioria dos fabricantes de veículos pesados já disponibiliza aos usuários.

Big data

A informação é poder. Em plena Quarta Revolução Industrial poderíamos trocar informação por dados. O big data permite a gestão e interpretação de dados em massa com fins empresariais, especialmente relevantes na hora de criar estratégias comerciais ou de tomar decisões.

Rogers (2017), explica que o termo big data apareceu pela primeira vez em meados da década de 1990, lançado nos meios técnicos por John Mashey, cientista-chefe da Silicon Graphics, mais ou menos na época do nascimento da World Wide Web (WWW, a rede mundial). A frase, porém, só se tornou lugar comum nas conversas por volta de 2010, quando empresas de todos os tipos começaram a manejar a vasta oferta de dados gerados pelas tecnologias digitais. De início, o termo pareceu meio que um modismo, um estratagema de marketing usado pelas empresas de armazenamento de dados para levar os departamentos de TI a aumentar seus gastos com servidores de dados. As verdadeiras mudanças em curso, porém, foram muito mais profundas que o aumento no tamanho dos discos rígidos ou das fazendas de servidores.

Para compreender o conceito e aplicação de big data, é preciso saber diferenciar dados estruturados de dados não estruturados.

Dados estruturados podem ser entendidos como aqueles que detêm regularidade, tem ligação entre si e provenientes das mesmas fontes. São por exemplo, os dados de preço de produtos de um dado departamento carregados em uma planilha de Excel.

Por outro lado, os dados não estruturados, são dados que não guardam relação direta entre si, são provenientes de diversas fontes e não tem estrutura ou forma definida ou padronizada, como por exemplo, posts nas redes sociais, vídeos, fotos, tweets, geolocalização, comportamento.

Em tese, o tratamento e utilização de dados não-estruturados somente poderia ser feita por seres humanos, e é nesse ponto que as soluções de big data são aplicadas.

As soluções de Big Data são feitas para lidar com um grande volume de dados não-estruturados. As ferramentas de Big Data não devem só dar conta da grande quantidade de dados variáveis, mas devem fazer isso a uma grande velocidade.

Rogers (2017) acrescenta que, a era do big data, porém, tem sido marcada pela profusão de novos tipos de dados não estruturados – informações que são registradas, mas não se encaixam com facilidade em fileiras e colunas bem organizadas.

Outro tipo de dados não estruturados são os dados sobre localização. Os dados gerados por dispositivos móveis, como smartphones, chegam com marcadores de geolocalização, que fornecem registros contínuos de onde estamos e para onde vamos, em tempo real.

A inclusão de dados sobre localização, com outros tipos de dados comportamentais, aumenta em muito o contexto. Cada vez mais, os resultados dos mecanismos de busca são constituídos não somente pelas palavras que usamos em nossas pesquisas, mas também por onde estamos ao fazer a pesquisa. (Se dermos um Google na palavra pizza, é provável que os resultados mostrem pizzarias mais próximas, com links para números de telefones e endereços, em vez de história da pizza e receitas).

Rogers (2017) afirma que pesquisas conduzidas por seu colega Miklos Sarvary mostraram que os padrões de nossos itinerários ao longo de semanas (apresentados por nosso telefone) revelam muito do que somos. Ao analisar esses padrões de collocation, colocalização, ou compartilhamento da localização, Sarvary e coautores mostraram que clientes com “pegadas” de localização semelhantes tendiam a comprar produtos semelhantes e podiam ser segmentados com eficácia para finalidades de marketing, apenas com base nesses dados.

Facilmente possível de imaginar a aplicação desse tipo de ciência de dados ao transporte de cargas, onde dados de localização e preferências de rotas, podem definir desde a melhor empresa a ser contratada e até mesmo por critérios de sazonalidade prever ou definir o valor do frete.

Além de ter conhecimento das inovações e tecnologias disponíveis e aplicáveis, é preciso ter sempre em mente os efeitos da Lei de Moore.

Com a onipresença da tecnologia, os impactos desse movimento atingem a sociedade, os setores e os negócios. Raros são os sistemas atuais que não têm tecnologia embarcada. Existe uma integração perfeita da computação dentro da vida de qualquer indivíduo, o que demanda treinar os olhos de todo líder para reconhecer os

efeitos de sua evolução e a influência no projeto que conduz. O pensamento exponencial é fruto da Lei de Moore, e os efeitos da economia em rede potencializam seu alcance.

Magaldi e Salibi (2018) afirmam que devemos nos habituar com a inteligência artificial, pois, ela já está presente em nossa vida cotidiana, como em nossos aparelhos portáteis como a SIRI, nos bancos como a BIA, na Amazon com a Alexa, nas recomendações e sugestões automáticas de páginas e produtos com base em seu histórico de navegação, na grande maioria das empresas com a operação de bot's que aprendem conforme interação com seus usuários, pelo controle dos eletrodomésticos, iluminação residencial e sistemas de alarmes operados remotamente. Enfim, a inteligência artificial e o aprendizado de máquina já são uma realidade.

É imperativo que todos estejam preparados para entender as bases e o potencial gerados pela AI em seu negócio com um olhar para o futuro. A inteligência artificial será cada vez mais aplicada à tecnologia de gestão, com o desenvolvimento de algoritmos que ofereçam análises preditivas de negócio e diversas alternativas para auxiliar o processo decisório em questões críticas. Em um futuro bem breve, não dominar o conhecimento sobre inteligência artificial irá equivaler ao analfabetismo das gerações anteriores. Será uma desvantagem competitiva, inconciliável com a probabilidade de êxito nos negócios. Tomar decisões estratégicas sem o auxílio de máquinas, recorrendo, exclusivamente, à intuição, não será uma alternativa viável ao líder de sucesso. Quem não dominar esse conhecimento ficará para trás. E, da mesma forma que observado no caso da rápida bancarrota das empresas, os ciclos de obsolescência estão ficando ainda mais curtos. Vale para as empresas, mas também, e sobretudo, para as pessoas. Em recente palestra no Singularity University Global Summit, evento que cresce em sua relevância global, promovido pela universidade do Vale do Silício, Salim Ismail afirmou que as empresas desse novo mundo terão de se desenvolver como softwares, que se atualizam constantemente.

3.4 A inovação e a transformação digital como diferencial

A inovação não precisa necessariamente ser a invenção da roda, basta ter um olhar diferente para o que já existe, apesar que a tecnologia ajudar muito neste processo, ela não é a única maneira de inovar, fazer diferente o que já se faz hoje, é o

primeiro passo para a inovação, quando mais simples, melhor. O conceito se confirma no trecho destacado:

A inovação não consiste apenas na abertura de novos mercados, pode também significar novas formas de servir a mercados já estabelecidos e maduros[...]a tecnologia sempre desempenha um papel fundamental na disponibilização de opções radicalmente novas [...] na escala tecnológica, há espaço para melhoria para produtos já antigos, muitas vezes dando novas formas para velhas tecnologias. (TIDD; BESSANT, 2015, p. 77).

As empresas devem buscar inovação para aumentar seu desempenho e obter ganho decorrente da vantagem competitiva, para proporcionar aumento da demanda para seus produtos e serviços com a criação de novos mercados, diferenciação clara em relação aos competidores e aumento da qualidade percebida.

Atualmente muito se fala da jornada do cliente, conceito este muito utilizado em empresas de tecnologia e aplicado em grandes empresas, mas também aplicável para empresas de transportes. A percepção e aplicação dos conceitos de jornada do cliente não deve ser elaborada somente pelo time de marketing, mas também com o envolvimento das equipes comerciais, operacional, atendimento, ter a visibilidade de todas as etapas da jornada do cliente é fundamental para obter a identificação de fricção nos processos envolvidos, com o objetivo de mitiga-los.

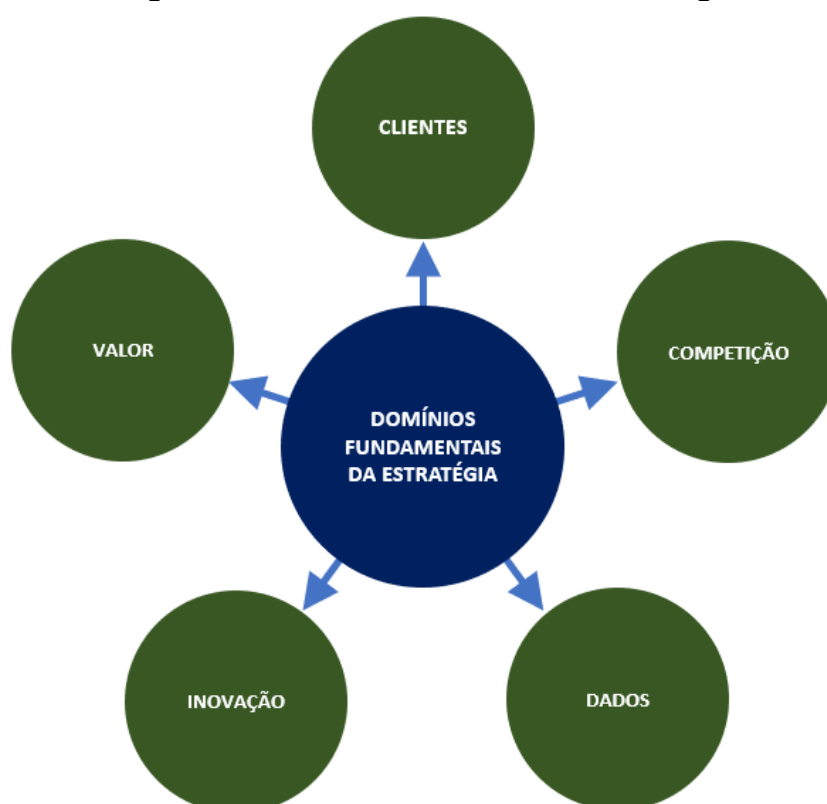
Segundo CARVALHO (2011), as empresas de serviços também precisam inovar, pois um serviço inovador é aquele que proporciona ao cliente uma experiência única que o satisfaz e o faz sentir vontade de buscar a empresa novamente. Como serviços são mais facilmente “imitados” do que produtos, o serviço inovador precisa ter componentes (parcerias, forma de atender, velocidade de atendimento, tratamento, etc.) diferenciados para dificultar a imitação pela concorrência.

Essa capacidade de se adaptar rapidamente às mudanças será crucial para a sobrevivência das empresas de qualquer segmento, em especial para o setor de transporte de cargas, pois, trata-se de setor para o qual há forte tendência de impacto pelas inovações e pelo aparecimento de novos entrantes e de concorrentes bastante diferentes dos concorrentes tradicionais, o que demanda dos executivos e gestores dessas companhias uma familiarização e uma atenção maior para esse recente movimento, sob pena de serem surpreendidos sem tempo de reação.

As tecnologias digitais mudam a nossa forma de enxergar a competição, tornando cada vez mais dinâmica as interações entre as empresas, seus clientes, fornecedores, concorrentes e funcionários. Antes era mais difícil de se implementar uma inovação, era caro e perdia muito tempo, na era digital, é tudo mais fácil, podendo errar e iniciar novamente diversas vezes dentro de um pequeno espaço de tempo.

Segundo Rogers (2017), as forças digitais estão relacionadas em cinco domínios fundamentais da estratégia, mais conhecido como CCDIV, sendo:

Figura 3 - Domínios Fundamentais da Estratégia



Fonte: Elaborado pelos autores

Rogers (2017) menciona que o conceito de clientes no modelo tradicional era um conglomerado de atores que eram atingidos pelo marketing e propaganda, quanto mais se atingia, maior a massa de clientes possível. Já na era digital, este conceito muda para um ambiente de rede de clientes, onde a conexão do cliente com a empresa se torna mais dinâmica, mudando completamente como eles se relacionam, interagem, buscam e avaliam as empresas, devido a popularização das redes sociais e das formas que utilizam o funil de vendas.

Os clientes na era digital não são consumidores passivos, são como nós ou pontos em redes dinâmicas, interagindo e construindo marcas, mercados e uns aos outros. As empresas precisam conscientizar-se desta nova realidade e tratar os clientes de maneira compatível. (ROGERS, 2017, p. 28)

A apresentação das diversas tendências de digitalização de ações e processos, e as diversas iniciativas já disponíveis poderá gerar uma visão ampla de todo um ecossistema de inovação dedicada ao setor de transporte, auxiliando na adaptação dos diversos players do setor para essas novas realidades.

Conceitos importantes como Lei de Moore, Lei dos Retornos Acelerados, que antes eram afetos e aplicáveis apenas a empresas de tecnologia, devem, hoje, ser apresentados e conhecidos pelos atuantes em qualquer segmento, pois, atualmente a medida que essas tecnologias e ferramentas se entrelaçam, o ritmo da inovação acelera ainda mais. A cada nova intersecção da aplicação desses conceitos e ferramentas de tecnologia é acrescentado mais um multiplicador nessa equação da velocidade da inovação.

Diamandis & Kotler (2018) explicam a origem e o conceito da chamada Lei de Moore, relatando que em 1965, enquanto trabalhava na Fairchild Semiconductor (e antes de ser um dos fundadores da Intel), Moore publicou um artigo intitulado “Cramming More Components onto Integrated Circuits” (“Comprimindo Mais Componentes em Circuitos Integrados”), onde observou que o número de componentes de circuito integrado num chip de computador havia dobrado a cada ano desde a invenção do circuito integrado em 1958.

Segundo os autores Diamandis & Kotler (2018), Moore previu que a tendência prosseguiria “por ao menos dez anos”. Ele estava certo. A tendência continuou por dez anos, e depois por mais dez, e outros dez subsequentemente. No todo, sua previsão manteve-se precisa por cinco décadas, tornando-se tão durável que passou a ser conhecida como a Lei de Moore, servindo agora como uma lei universal em tecnologia e inovação, podendo ser inclusive ser utilizada como um guia para o planejamento futuro, pois, segundo a Lei de Moore a cada 18 meses os computadores e tecnologias em geral ficam duas vezes mais rápidos pelo mesmo preço.

Por seu turno, Ismail; Van Geesi; Malone (2018), fornecem a conceituação e a aplicação prática entre a Lei de Moore e a Lei dos Retornos Acelerados (LOAR), segundo a qual, ao usarmos os computadores atuais para projetar computadores mais rápidos, estes por sua vez constroem computadores ainda mais rápidos, e assim por

diante. Assim, várias tecnologias-chave são habilitadas para informação e seguem a mesma trajetória. Essas tecnologias incluem a inteligência artificial (IA), robótica, biotecnologia e bioinformática, medicina, neurociência, ciência de dados, impressão 3D, nanotecnologia e até mesmo certos aspectos da energia. Desta forma, nunca na história da humanidade vimos tantas tecnologias avançando nesse ritmo, o que segundo os autores revela os efeitos e a aplicação prática da Lei de Moore e da Lei dos Retornos Acelerados, gerando benefícios de tecnologia e inovação cada vez maiores e mais rápidos.

Há uma forte tendência para que as empresas migrem de um modelo de gestão e crescimento linear, para um modelo de gestão e crescimento exponencial, cuja principal força motriz é a informação e a inovação.

As organizações tradicionais evoluíram baseadas na administração da escassez, todavia, as novas organizações devem estar preparadas para administrar o acesso ou a partilha em um mundo abundante e baseado em informação.

Enquanto o mundo baseado em informação está se movendo de forma exponencial, nossas estruturas organizacionais ainda são muito lineares, especialmente as grandes.

Já existe um aprendizado de expansão de tecnologia, mas chegou a hora de um aprendizado de como expandir as organizações.

O ecossistema de inovação poderá auxiliar as empresas a encontrarem um PROPÓSITO TRANSFORMADOR MASSIVO (PTM), pois, as organizações exponenciais, quase por definição, pensam GRANDE. Há uma boa razão para isso, pois quando uma empresa pensa pequeno, é improvável que vá buscar um modelo de negócios que seja capaz de gerar crescimento rápido e significativo.

Não é por outro motivo, que quando se examinam os PTMs das Organizações Exponenciais com mais evidência atualmente, é comum se deparar com exemplos que há alguns anos poderiam parecer exagerados:

Figura 4 - Propósito das empresas

Fonte: Elaborado pelos autores

Segundo Ismail (2019) a adoção de modelos que permitam a utilização de ativos alavancados inclusive para os ativos de missão crítica como os caminhões no setor de transporte e logística é uma forte tendência que deve ser considerada e bem explorada.

Conceitos como utilização de staff sob demanda para os mais diversos setores das organizações devem ser, do mesmo modo, considerados e adotados pelas empresas, que podem se tornar mais enxutas, mais leves, mais ágeis e mais flexíveis, requisitos imprescindíveis para a adaptabilidade necessária no momento.

As empresas devem estar cientes e preparadas para absorver a realidade de que a disrupção é a nova norma. Essa habilidade se torna ainda mais relevantes pelo fato de que as empresas de setores tradicionais e estabelecidos raramente são estruturadas ou preparadas para combater a disrupção, quando ela surge.

Atualmente, os novos entrantes tem todas as vantagens, pois, sem ter pesados sistemas legados com que se preocupar, somado a capacidade de desfrutar de baixos custos indiretos e de alta possibilidade de aproveitamento da democratização da informação e da tecnologia, os recém-chegados podem agir rapidamente com o mínimo de despesas, sendo-lhes mais fácil e possível atacarem qualquer mercado.

O ritmo das mudanças é rápido, e faz com que toda organização deve presumir que sofrerá uma disrupção, no mais das vezes vinda de uma direção que sequer esperava. Steve Forbes vaticina: "Você tem que abalar a si mesmo ou os outros o farão

por você”. Este vaticínio é hoje aplicável a todos os mercados, regiões e setores. Segundo Ismail (2019) o estudo poderá entregar valiosas lições, que podem ser sintetizadas da seguinte forma:

- A informação acelera tudo;
- O custo marginal de oferta está caindo exponencialmente pela primeira vez na história. Tudo está sendo desestabilizado;
- Em um mundo disruptivo, quanto menor, melhor;
- Os especialistas dizem como algo não pode ser feito;
- Alugue, não possua ativos;
- Tudo está sendo transformado em informação – que é mensurável e conhecível;

A proposta conceitual, portanto, é oferecer um ecossistema e um guia prático de como transformar ou adaptar as organizações lineares em organizações exponenciais – ExO's, oferecendo ferramentas que permitam desde a criação de uma simples startup ou a adaptação de uma empresa já existente; que ofereça as ferramentas de transição para empresas de pequeno, médio e grande porte.

Ao final, a criação, implementação e crescimento desse ecossistema, permitirá que os usuários sejam capazes de compreender como a estrutura, os conceitos e os princípios de uma ExO podem ser aplicados a uma organização de qualquer tamanho, além de, em razão da própria fruição do ecossistema, de suas ferramentas e das interações entre os usuários e fornecedores de soluções, que os Gestores dessas empresas de transporte possam melhorar sua capacidade de também se tornarem Executivos Exponenciais, identificando problemas, tendências e questões que devem ser rastreadas imediatamente para que não sejam surpresas negativamente disruptivas algum tempo depois. A nova visão dos executivos exponenciais deve ter bem claro que os maiores problemas do mundo são equivalentes às maiores oportunidades de negócios. É necessário demonstrar que a mudança constante é a única certeza, pois, os dados mostram que as empresas sistematicamente fracassam quando se acomodam e pensam que o que funcionou ontem funcionará hoje ou amanhã.

De se acrescentar ao escopo do projeto que o compartilhamento e o desenvolvimento prático, via ecossistema, dos princípios da inovação adotados pelas gigantes de tecnologia, como o Google, entre os quais se destacam os seguintes:

Figura 5 - Princípios da Inovação



Fonte: Elaborado pelos autores

Não menos significativo e de larga aplicação são as lições de estratégia dos grandes nomes da atualidade no que se refere às tecnologias exponenciais e à disrupção, as quais, certamente estarão presentes nas soluções do ecossistema a se desenvolver.

O aprendizado de desenvolvimento e utilização de ferramentas poderosas como o Crowdsourcing (trabalho coletivo) e o Crowdfunding (financiamento coletivo), além de possibilitar a alavancagem acessível dos negócios, ideias e inovações, em pouco tempo, poderão significar o elemento principal para a sobrevivência das empresas, de forma que tais conceitos também deverão estar presentes no ecossistema a ser fomentado com projeto.

O aprendizado mandatório de tomada de decisões baseadas em dados, é elemento importante a ser fomentado nas soluções presentes no ecossistema.

Ferramentas de engajamento e de solução baratas para grandes problemas como as competições de incentivo tem ampla aplicação em qualquer tipo de organização, e dentro os benefícios de sua utilização, podem ser citados os seguintes:

- 1 – Atrair capital para inovação
- 2 – Você paga apenas o vencedor
- 3 – Crowdsourcing da genialidade
- 4 – Aumentar a percepção pública e a visibilidade de um problema

- 5 – Superação das limitações existentes
- 6 – Mudança de paradigmas
- 7 – Lançamento de uma indústria com benefícios e impactos duradouros
- 8 – Fornecer alavancagem financeira
- 9 – Criação de demanda do mercado
- 10 – Atrair expertise e soluções interdisciplinares
- 11 – Promover a reforma regulatória
- 12 – Inspiração, esperança e risco inteligente

A proposta do projeto é contribuir para o desenvolvimento de um novo sistema de pensamento para lidar com essa complexidade toda de forma bem-sucedida. A ideia/conceito primordial é que todos consigam em certa medida enquadrar e adaptar as visões de seus negócios e organizações para um modelo de plataforma de negócios, a qual, diferente do pensamento corrente não é aplicável apenas a empresas de tecnologia nativas digitais, mas sim aplicável e adaptável a qualquer tipo de organização, porque apesar da forte afinidade desse modelo com o mundo digital, é possível identificar organizações que se estruturam como plataformas de negócios em setores da economia convencional e utilizam as tecnologias disponíveis para alimentar todo o processo de criação de valor.

Não se pode deixar de abordar conceitos valiosos como o conceito de motores de crescimento 1 e 2, pois, os líderes do atual momento devem estar aptos e preparados para desenvolver um motor de crescimento orientado a garantir a geração de resultados financeiros no curto prazo com outro motor destinado à geração de resultados no futuro, como forma estratégica de contribuir para que a organização se prepare para o novo, sem abrir mão dos recursos do presente.

Os dois motores demandam abordagens distintas e muito específicas, pois, no motor 1, são necessários muita disciplina, melhoria contínua dos processos e monitoramento constante na redução de riscos para a operação, principalmente os riscos financeiros, ao passo que no motor 2, são requeridas habilidades de gestão baseadas em agilidade, maior propensão ao risco, originalidade e uma estrutura financeira específica, uma vez que o retorno sobre o investimento em regra será em longo prazo, havendo inclusive risco de perdas em algumas apostas e projetos no caminho.

Enfim, em breves linhas conceituais, ao final do projeto, além de uma visão de cunho prático e aplicável para a adaptação de qualquer tipo de organização a essa

nova realidade disruptiva e ao novo ecossistema de inovação para o setor de transporte rodoviário de cargas, o que se espera é que o leitor compreenda ao menos que:

- 1 – Nada dura para sempre
- 2 – Tudo que se considerava certo e inabalável pode se modificar
- 3 – É preciso DNA inovador nas lideranças e na cultura das empresas
- 4 – Empresas inovadoras criam mercados onde não existiam
- 5 – Não se pode deixar os incômodos adormecidos, pois, neles existem oportunidades
- 6 – É preciso planejar menos e executar mais
- 7 – É preciso adotar a lógica da simplicidade (pense simples e faça simples)
- 8 – É preciso encontrar e buscar resolver problemas reais para você e para os outros
- 9 – O cliente deve ser sua inspiração constante
- 10 – É preciso entender e identificar os sinais de que é preciso levar seu negócio para outro caminho
- 11 – Não se pode perder as pessoas de vista
- 12 – É impossível ter todas as boas ideias sozinho
- 13 – Seja ágil e seja leve
- 14 – Como promover e realizar inovação em um mercado tradicional
- 15 – Como ser disruptivo – em qualquer tamanho
- 16 – Jamais acreditar no “sempre foi assim”.

Em síntese, atualmente, como condição de sobrevivência, as empresas devem tentar, com prioridade, se adaptarem a uma cultura de transformação em organizações exponenciais.

Segundo os autores ISMAIL; GEES; MALONE, (2018) as principais características necessárias aos modelos de negócios aptos a nova revolução industrial são bem representadas na ilustração abaixo:

Figura 6 - Divisão do cérebro



Fonte: Livro Organizações Exponenciais

Na concepção de ISMAIL; GEES; MALONE, (2018) Ismail (2018), as cinco características externas que definem uma Organização Exponencial, são sintetizadas pela sigla SCALE:

Staff on Demand;
Comunidade e Multidão;
Algoritmos;
Ativos aLavancados;
Engajamento.”

No que se refere a melhor aplicação do objetivo e segmento do projeto, as características que têm maior e mais rápida adaptabilidade são a utilização de Staff on Demand e o uso de Algoritmos e Ativos Alavancados, que serão a seguir mais bem explicados.

Staff on Demand

Embora manter uma equipe permanente provavelmente continue sendo mais importante em certos setores que fazem uso intensivo de equipamentos e capital –

como a de transporte, mineração ou construção – em qualquer negócio habilitado para informação uma grande equipe interna parece cada vez mais desnecessária, contraproducente e cara. E o velho argumento de que freelancers e temporários só aumentam a burocracia necessária para gerenciá-los está perdendo força rapidamente: graças à internet, o custo de encontrar e rastrear a mão de obra externa cai quase para zero. Além disso, devido ao rápido aumento do número dos usuários de internet, o volume e a qualidade de freelancers aumentou dramaticamente nos últimos dez anos. Anos atrás, a posse de uma grande força de trabalho diferenciaria sua empresa e permitiria que ela realizasse mais. Hoje, essa mesma força de trabalho pode se tornar uma âncora que reduz sua velocidade e capacidade de manobra.

Dados, IA e Algoritmos

Hoje, muitas empresas de sucesso têm o big data em seu DNA. Nós acreditamos que isso é apenas o começo, e que muito mais ExOs focadas em algoritmo deverão surgir nos próximos anos, explorando o que Yuri van Geest chama de benefícios 5P do big data: produtividade, prevenção, participação, personalização e previsão.

Para implementar algoritmos, as ExOs precisam seguir quatro passos:

- Reunir: o processo algorítmico começa com aproveitamento de dados, que são coletados por meio de sensores ou humanos, ou importados de conjuntos de dados públicos;
- Organizar: o próximo passo é organizar os dados, um processo conhecido como ETL (extração, transformação e carga);
- Aplicar: uma vez que os dados estão acessíveis, as ferramentas de aprendizado de máquina, como Hadoop e Pivotal, ou mesmo algoritmos (de código aberto) de aprendizado profundo como DeepMind, Vicarious e SkyMind, extraem ideias, identificam tendências e ajustam novos algoritmos;

Expor: o passo final é expor os dados, como se fossem uma plataforma aberta. Dados abertos e APIs podem ser usados para possibilitar que a comunidade de uma ExO desenvolva serviços valiosos, novas funcionalidades e inovação sobrepostos na plataforma ao remixar os dados da ExO com seus próprios dados. Exemplos incluem

a Ford Motor Company, Uber, Rabobank, o Porto de Rotterdam, IBM Watson, Wolfram Alpha, Twitter e Facebook.

Nem é preciso dizer que a iminente explosão de dados resultante dos bilhões e trilhões de sensores que em breve serão implementados fará com que os algoritmos sejam um componente crítico de todos os negócios no futuro. Levando em conta que eles são muito mais objetivos, escaláveis e flexíveis que os seres humanos, os algoritmos não apenas são a chave para o futuro dos negócios em geral, como também são críticos para as organizações comprometidas em conduzir o crescimento exponencial.

Caetano (2017) bem sintetiza a necessidade de utilização dos algoritmos e da IA nas organizações, o uso de algoritmo está cada vez mais comum nas empresas, tanto para prever determinadas situações desde gerenciamento de preço até para prever o que o usuário vai realizar baseado em seus hábitos, o algoritmo está presente em quase tudo. Da mesma forma que não podemos mais lidar com a complexidade da malha aérea como da gestão da cadeia de suprimentos, sem lidar e utilizar algoritmos e inteligência artificial, é preciso ter em mente com clareza que praticamente todas as ideias, modelos de negócio e decisões num futuro próximo deverão ser impulsionadas com a utilização de dados, por algoritmos e por inteligência artificial.

Ativos Alavancados – um novo paradigma: alugar, compartilhar ou alavancar ativos ao invés de possuí-los.

Assim como no caso do Staff on Demand, as ExOs mantêm sua flexibilidade, precisamente por não possuir ativos, mesmo em áreas estratégicas. Essa prática otimiza a flexibilidade e permite que a empresa se ajuste de forma incrivelmente rápida, já que elimina a necessidade de pessoas para gerenciar esses ativos.

A não propriedade é, portanto, a chave para o sucesso no futuro – exceto, é claro, quando se trata de ativos e recursos escassos. Como mencionado acima, a Tesla possui suas próprias fábricas e a Amazon seus próprios armazéns. Quando o ativo em questão é raro ou extremamente escasso, então a propriedade é a melhor opção. Mas se seu ativo for baseado em informação ou, de alguma forma, comoditizado, então acessar é melhor que possuir.

Não somente a aplicação de novas tecnologias deve guiar as ações das empresas e seus líderes. É preciso uma mudança de mentalidade, de cultura, pois tudo que até agora se considerava certo e inabalável pode se modificar.

Segundo Rogers (2017) a transformação digital não tem a ver com tecnologia tem a ver com estratégia e novas maneiras de pensar. Transformar-se para a era digital exige que o negócio atualize sua mentalidade estratégica, muito mais que sua infraestrutura de TI. Essa verdade fica evidente na mudança de papéis do líder de tecnologia nas empresas. A função tradicional do executivo-chefe de informação era usar a tecnologia para otimizar processos, para reduzir riscos e para melhorar a gestão dos negócios existentes. A função emergente do executivo-chefe de atividades digitais é muito mais estratégica, focada no uso da tecnologia para reimaginar e reinventar o core business (negócio principal) em si. A transformação digital exige uma visão holística da estratégia de negócios.

Como já abordado no início deste capítulo, e seguindo os conceitos de Rogers (2017, as empresas e seus Executivos-Chefes devem focar e mudar seus modelos de negócios com base em cinco pilares ou domínios estratégicos: clientes, competição, dados, inovação e valor, ou “CCDIV”.

A conceituação e utilidade de cada um desses domínios a seguir serão bem explicadas.

Ainda segundo Rogers (2017), as empresas precisam redefinir os conceitos e suas relações com os CLIENTES, porque os clientes não são mais um aglomerado de pessoas em massa para o qual se dirigiam o marketing e a propaganda. O autor propõe que o CLIENTE deve ser entendido e trabalhado muito mais como uma rede de clientes, e cada vez menos individualmente. O uso de ferramentas digitais está mudando a maneira como a rede de clientes descobre, avalia, compra e usa os produtos, e como compartilham, interagem e mantêm-se conectados com as marcas. Em vez de ver os clientes apenas como alvos de vendas, as empresas precisam reconhecer que os clientes em rede podem ser o melhor grupo de foco, o melhor campeão da marca ou o melhor parceiro de inovação que jamais encontrarão.

A COMPETIÇÃO, tradicionalmente era entendida como a briga por cada vez mais espaço e predominância nos mercados, em regra com disputas entre competidores e rivais com características muito parecidas. Do mesmo modo, a cooperação ocorria via cadeia de parceiros e fornecedores do mesmo segmento.

Segundo Rogers (2017), esse paradigma mudou drasticamente e deve ser objeto de redefinição por parte das empresas, pois, atualmente caminha-se para um mundo de fronteiras setoriais fluidas, em que nossos maiores desafiadores podem ser concorrentes assimétricos, ou seja, pode surgir concorrência de empresas totalmente estranhas ao setor, em nada parecidas com a nossa, mas que oferecem aos nossos clientes valores concorrentes. O conceito tradicional de concorrente mudou, se tornou fluido, pois, nossos parceiros de negócios de longa data podem tornar-se nossos maiores concorrentes, e ao mesmo tempo, pode ser necessário e estratégico até mesmo cooperar com um rival direto, como condição para a sobrevivência no mercado.

Outro domínio estratégico é o domínio de DADOS, que já foi abordado como ferramenta e tendência, a qual Rogers (2017), enfatiza ser imprescindível para a transformação digital das empresas:

Essas ferramentas de “big data” criam condições para que as empresas façam novos tipos de previsões, descubram padrões inesperados nas atividades de negócios e liberem novas fontes de valor. Em vez de se confinarem no âmbito de unidades de inteligência de negócios, os dados estão se transformando em força vital de todas as unidades organizacionais e em ativos estratégicos a serem desenvolvidos e explorados ao longo do tempo. Os dados são componentes fundamentais de como todas as empresas funcionam, se diferenciam nos mercados e geram novo valor. (ROGERS, 2017, p. 20)

A INOVAÇÃO é o motor de salvação das empresas e deve ser um domínio fundamental para a transformação digital. É a forma capaz de transformar um negócio analógico em digital. Não se trata somente de tecnologia, mas também e principalmente de uma mentalidade e uma cultura de inovação.

Sobre INOVAÇÃO, Rogers (2017), enfatiza que a inovação se qualifica como o quarto domínio da transformação digital, tratando a inovação como um processo pelo qual novas ideias são desenvolvidas, testadas e lançadas no mercado. A inovação sempre foi tratada com foco exclusivo no produto acabado. Hoje, com os avanços da tecnologia, é possível que se encare a inovação de maneira muito diferente, com base no aprendizado contínuo, por experimentação rápida. À medida que facilitam e aceleram mais do que nunca o teste de ideias, é possível receber feedback do mercado desde o início do processo de inovação, mantendo-o constante até o lançamento, e mesmo depois. A nova abordagem da inovação permite que as empresas possam se concentrar em experimentos cuidadosos e em protótipos de viabilidade mínima, que maximizam o aprendizado ao mesmo tempo que minimizam os custos. As premissas

são testadas sucessivas vezes e as decisões sobre o projeto são tomadas com base em validação pelos clientes reais. Dessa maneira, os produtos e serviços são desenvolvidos através de repetições sucessivas, mediante um processo que economiza tempo, reduzindo o custo do fracasso e melhorando o aprendizado organizacional.



Por fim, as definições de VALOR devem ser atualizadas. Por décadas a proposta de valor era entendida como um produto ou serviço entregue ao cliente com base em diferenciação no mercado, por preço ou por marca.

Rogers (2017), propõe a seguinte aplicação de valor:

Na era digital, confiar em proposta de valor imutável é semear desafios e colher rupturas infligidas pelos novos concorrentes, com propostas de valor mais atraentes. Embora os setores difiram entre si quanto ao momento e à natureza de suas transformações impostas pelas novas tecnologias, quem presumir que a sua hora e vez ainda está longe será, provavelmente, o primeiro a ser atropelado. A única prevenção segura em um contexto de negócios em mutação é escolher o caminho da evolução constante, considerando todas as tecnologias como maneira de estender e melhorar a nossa proposta de valor aos clientes. Em vez de esperar para adaptar-se quando a mudança se tornar questão de vida ou morte, as empresas devem concentrar-se em aproveitar as oportunidades emergentes, descartando as fontes de vantagem competitiva decadentes e adaptando-se desde logo para manter-se na dianteira da curva de mudança. (ROGERS, 2017, p. 21)

Em síntese, ROGER (2017), ilustra a proposta de transformação digital no seguinte frame:

Tabela 3 - Guia da transformação digital

Domínios	Temas Estratégicos	Conceitos-Chave
 CLIENTES	Explore as redes de clientes	<ul style="list-style-type: none"> • reinvenção do funil de marketing • jornada de compra • principais comportamentos das redes de clientes
 COMPETIÇÃO	Construa plataformas, não apenas produtos	<ul style="list-style-type: none"> • modelos de negócio de plataforma • efeitos de rede (in)diretos • (des)intermediação • Trens de Valor Competitivos
 DADOS	Converta dados em ativos	<ul style="list-style-type: none"> • padrões de valor dos dados • drivers para o <i>big data</i> • tomada de decisão baseada em dados
 INOVAÇÃO	Inove por experimentação rápida	<ul style="list-style-type: none"> • experimentação divergente • experimentação convergente • MVP (produto mínimo viável) • caminhos para escalar
 VALOR	Adapte a sua proposta de valor	<ul style="list-style-type: none"> • conceitos de valor de mercado • caminhos de saída de um mercado em declínio • passos para a evolução da proposta de valor

Fonte: Livro Transformação digital

3.5 Ferramentas de Gestão

A Gestão por processos busca o gerenciamento das atividades que tem como finalidade atingir os objetivos principais do negócio. Um dos objetivos da gestão por processos é padronizar processos corporativos e aumentar a produtividade e eficiência da empresa como um todo.

A importância de as empresas gerenciarem seus processos de negócio já é bastante difundida no mundo corporativo hoje em dia, porém nem todas as empresas têm clareza e facilidade de atuação no tema. Com o cenário cada vez mais competitivo, torna-se fundamental que as empresas tenham domínio e gestão dos seus processos-chave (de negócios), através do autoconhecimento e utilização de ferramentas de melhoria de processos e gestão de projetos, buscando aumento de receitas e/ou redução de custos, e envolvendo toda a cadeia, do fornecedor ao cliente final.

Cruz (2009) clarifica que gestão por processos (um conjunto formado por metodologias e tecnologias) tem como objetivo possibilitar que processos de negócio integrem, lógica e cronologicamente, clientes, fornecedores, parceiros, influenciadores, funcionários e todo e qualquer elemento com que eles possam, queiram ou tenham que interagir, dando à organização visão completa de todo o ecossistema da empresa (integrando o ambiente interno e externo das suas operações).

Segundo Paladini (2013) existem duas abordagens distintas, que muitas vezes não estão claras para todos: a gestão de processos e a gestão por processos. A gestão de processos é uma abordagem administrativa com propósito de priorização e foco nos processos, geralmente buscando a prática da melhoria contínua dos processos de forma isolada.

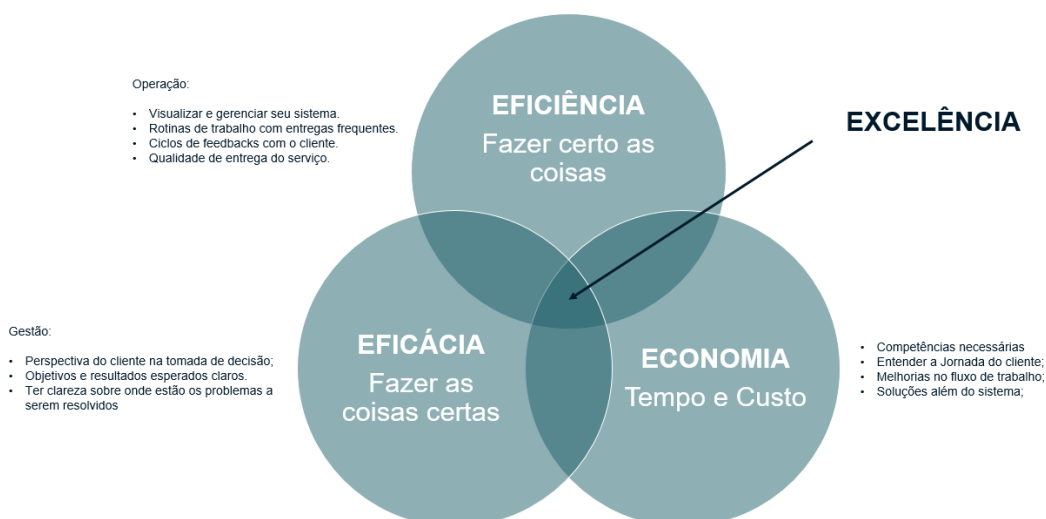
Hammer (1994) afirma que, a gestão por processos foca na prática da análise, modelagem e implementação dos processos do negócio na estrutura da organização, buscando a gestão ponta a ponta dos processos. Portanto, a gestão por processos pode ser compreendida como uma metodologia para avaliação contínua, análise e melhoria do desempenho dos processos que exerçam mais impacto na satisfação de clientes e acionistas, envolvidos em processos-chave.

Entretanto, conforme HAMMER (1998), a transformação de uma organização tradicional (funcional) para processos é muito difícil, pois envolvem aspectos do modus operandi dessas organizações. Resumindo, a transformação das empresas não é um ato isolado de um indivíduo ou área, e sim um compromisso de todos para com os objetivos da organização na busca da satisfação do cliente e no conseqüente aumento da competitividade em um mercado cada vez mais dinâmico.

Existem várias abordagens e metodologias no mercado, que auxiliam no desenvolvimento organizacional das empresas, buscando a melhoria contínua, e conseqüentemente tornando-as mais competitivas no cenário atual.

Figura 7 - Melhoria contínua (busca pela excelência)

Melhoria Contínua – Busca pela Excelência



Fonte: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Como propósito deste trabalho, buscamos identificar as principais metodologias do mercado, de forma a serem contempladas no modelo de diagnóstico do nível de maturidade das empresas de transporte. Quanto mais evoluída o entendimento da empresa neste assunto, a tendência é que a mesma busque a adoção de soluções referenciadas no mercado, partindo de abordagens mais simples como o 5S, com muito foco na qualidade, até a adoção de metodologias ágeis, que possibilitam uma transformação organizacional na forma da empresa atuar e responder as demandas do mercado.

Com isto em mente, buscamos elencar de forma resumida, as principais metodologias presentes no mercado atual, que orientam a empresa no sentido da busca

da melhoria dos seus processos e, conseqüentemente, ganhos de competitividade com aumento de receitas e/ou redução de custos.

Nos próximos tópicos, conceituaremos as seguintes metodologias de mercado:

- 5S
- Kanban
- Lean 6 Sigma
- Ágil (Metodologias Ágeis)

3.5.1 5S

Segundo Lobo (2011), o 5S constitui-se em um processo educacional que visa promover a mudança comportamental das pessoas por meio de práticas participativas e do conhecimento de informações, mudança essa que proporcione suporte e apoio filosófico à qualidade de forma ampla e a melhoria contínua em todas as áreas da vida.

A denominação 5S decorre das iniciais dos nomes em japonês das cinco atividades que ele prega como diretrizes:

Seiri – Significado do senso de utilização: “Separar o útil do inútil, eliminando o desnecessário”.

Capacidade de identificar as ferramentas, utensílios, equipamentos, informações e dados necessários e desnecessários para a empresa. Descartar e dar o devido destino para o que é considerado irrelevante as necessidades da organização.

O senso de utilização está preocupado na identificação do porquê do desperdício, para implementação de medidas que impeçam o acúmulo desses excessos aconteçam novamente.

Seiton – Significado do senso de arrumação: “Identificar e arrumar tudo, para que qualquer pessoa possa localizar facilmente”.

Busca organizar e definir locais apropriados e adotar critérios de estoque, armazenar e dispor corretamente os materiais, tais como ferramentas, equipamentos, utensílios, informações e dados de modo que facilite a utilização, o manuseio, a procura e a localização, evitando perda de tempo na procura e identificação do que se

precisa no momento. Para a definição do local mais apropriado para armazenamento, adota-se como critério, a importância de cada material, sempre levando em consideração seu tamanho, peso e utilidade.

Seiso – Significado do senso de limpeza: “Manter os ambientes sempre limpos, eliminando as causas da sujeira e aprendendo a não sujar”.

Diretriz que ajuda a manter um ambiente limpo e higiênico. Não se limita apenas ao espaço físico, compreende também a uma limpeza de informações, mantendo sempre os dados atualizados, facilitando uma melhor tomada de decisão e a eliminação de um número maior de falhas.

Seiketsu – Significado do senso de saúde e higiene: “Manter o ambiente de trabalho sempre favorável à saúde e higiene”

Busca a incorporação dos hábitos da rotina para o bem-estar do ambiente de trabalho, zelando pela higiene pessoal e cuidando para que as informações e comunicados sejam claros, de fácil leitura e entendimento.

Shitsuke – Significado do senso da autodisciplina: “Fazer dessas atitudes um hábito, transformando o 5S num modo de vida”.

Implementação do hábito de observar e seguir as normas, regras e procedimentos, sempre atendendo as especificações tanto escritas como informais.

A implantação do 5S depende da participação e envolvimento das pessoas, em todos os processos, desde a elaboração das normas e a discussão dos procedimentos que devem ser adotados no programa 5S inteiro para que assim possa atingir o Shitsuke.

Pontos fortes

Criação de ambiente de trabalho agradável, higienizado, prático e seguro e consequente redução dos números de acidentes no ambiente de trabalho.

Proporciona aos colaboradores um estado emocional mais equilibrado, mais disposto, onde se sinta bem o dia todo em lugar agradável e mais organizado.

Facilita a identificação e resolução de problemas que são encobertos pela bagunça e desordem, quando os antigos vícios são eliminados e os novos hábitos são usados.

Pontos fracos

Tempo de adaptação: a resistência das pessoas com relação as mudanças são naturais e esperada. Durante o desenvolvimento e implantação do programa 5S, estas resistências (que podem ocorrer em todos os níveis), devem ser trabalhadas e mitigadas.

O engajamento é fundamental, buscando demonstrar para todos os resultados que podem ser obtidos com a participação de todos de forma voluntária.

A empresa trabalhe deve trabalhar de maneira convincente e atrativa para que o programa 5S tenha sucesso na empresa.

3.5.2 Kanban

Kanban é uma palavra japonesa que significa sinalização, cartão, símbolo ou painel. O método foi criado pela empresa Toyota na década de 60 no Japão, com a utilização de cartões coloridos para ajudar a controlar estoques e a produção

De acordo com Moura, Umeda (1984), grande parte do sucesso está na cultura japonesa caracterizada pelo bom trabalho em equipe, e é muito válido usufruir de suas técnicas. Mais do que uma ferramenta de controle de estoque e produção, este método é uma filosofia dedicada à uma boa execução, simplicidade e respeito à dignidade humana.

Conforme Martins, Laugrni (2006), o Kanban busca suprir determinadas funções dentro do processo de produção, como visibilidade (combina-se a informação e o fluxo de material e movem-se com seus componentes), produção (controla-se a produção em seus estágios indicando o tempo, quantidade e tipo de componente a ser produzido).

Tem como objetivo minimizar os estoques de material em processo, produzindo em pequenos lotes somente o necessário e no tempo certo. A implantação desse dele a princípio, utiliza dois tipos de cartão, o kanban de movimentação e o kanban de produção.

Alinhado a este método está o conceito do JIT – Just in Time. O Just-in-time busca a produção no custo efetivo e a entrega apenas das peças necessárias com a qualidade adequada, no tempo certo, na quantidade certa, e no lugar certo. Busca a utilização do mínimo de instalações, equipamentos, materiais e recursos humanos.

O sistema Just-in-time está concentrado no controle da produção pela utilização do kanban como ferramenta básica de controle, entretanto, o Just-in-time pode

ser aplicado nas áreas de controle de qualidade, compras, desenho de um processo de fabricação mais linear permitindo ganhos efetivos em todos os processos associados à maior eficiência do processo produtivo.

O Just-in-time e Kanban não são sinônimos, Just-in-time é uma filosofia completa, enquanto o Kanban é uma técnica de puxar a produção, sendo um dos elementos do Just-in-time, e é uma das ações a serem implementadas.

O Kanban nas organizações

Nos dias atuais, além das linhas de produção, várias empresas adotam o conceito do Kanban para a gestão das atividades e demandas do dia-a-dia. O conceito também recebe o nome de gestão visual, em razão do uso de cores como sinalizadores. Os objetivos continuam os mesmos, aumentar a eficiência da produção de uma empresa.

Nas empresas é adotado como uma forma de registrar tarefas e ações por meio de simbologias visuais. No Brasil, ele está em uso há várias décadas por qualquer empreendimento que deseje alcançar um nível de excelência em suas atividades.

O conceito Kanban é adotado como uma ferramenta para organizar os fluxos de trabalho da organização e gestão de tarefas. Se uma empresa tem muitos produtos (ou serviços) armazenados no seu estoque, ela está acumulando produtos que deveriam estar no mercado, porém, não estão por algum motivo.

Já, se uma companhia tem produtos (ou serviços) faltando, significa que ela não está conseguindo suprir a demanda que os seus clientes necessitam, o que faz com que eles busquem o produto na concorrência.

Tipos de Kanban: dividem-se entre o de movimentação e o de produção (mais adequado para o uso empresarial). Trazendo este conceito para o universo corporativo comum a todas as empresas (não apenas empresas de fabricação), incluindo empresas de serviços e outros, podemos referenciar os tipos de kanban da seguinte forma:

De movimentação: utilizado por departamentos envolvidos em uma determinada tarefa recebem uma notificação para iniciarem a produção ou aguardarem um alerta para realizá-la.

De produção: mais comum nas organizações, permite que todos os colaboradores responsáveis visualizem a sequência do projeto através de murais ou softwares especializados. Os murais são divididos da seguinte forma:

- to do: o que deve ser feito;
- doing: tarefas em execução;
- done: tarefas concluídas.

Alocamos as atividades em desenvolvimento em cada uma dessas seções, contendo: descrição resumida da tarefa a ser executada, o horário de início e fim e o colaborador responsável. A facilidade de visualização e interpretação, melhora a comunicação entre os funcionários tornando-a mais rápida e efetiva, e deixando claro para todos as tarefas que precisam ser feitas e as que já foram realizadas.

O Kanban na atualidade

Uma informação visual única e simples de ser interpretada é fundamental para a gestão das demandas (informações, mensagens, e-mails, planilhas, lista de tarefas e relatórios) atualmente.

A melhor forma de aplicar o Kanban na gestão das demandas é com um quadro branco dividido em três etapas (fazer, fazendo e feito) e a utilização de post-its de acordo com o desenvolvimento de cada tarefa. Desta forma, ele pode ser utilizado para o acompanhamento de qualquer estratégia e setor de uma empresa:

Figura 8 - Kanban



Fonte: Site ferramentas da qualidade

Benefícios

- Ajuda a atingir um nível ideal de produtividade (contínuo e com menos falhas);
- Aumenta o engajamento dos funcionários e evita que fiquem ociosos;
- Reduz o tempo na execução dos processos;
- Elimina atividades sem valor agregado;
- Reduz os custos e desperdícios;
- Simples e fácil de ser aplicado;
- Requer um baixo investimento.

3.5.3 Seis Sigma

É uma estratégia empresarial disciplinada e altamente quantitativa com foco no aumento da lucratividade e na melhoria dos resultados. A origem do padrão Seis Sigma está num trabalho de benchmarking conduzido pela Motorola na década de 80, quando se procurou um crescimento substancial das vendas e um grande aumento da qualidade dos produtos vendidos.

Sigma é um símbolo matemático que representa uma medida de variação: a distribuição de resultados em torno da meta de qualquer processo ou procedimento. O termo Seis Sigma define uma medição da qualidade: 3,4 defeitos por milhão de eventos ou 99,99966% de perfeição. Isto é, quando o processo de uma empresa atinge o nível 6 Sigma, significa que este processo tem alta qualidade, gerando um número de defeitos abaixo de 3,4 defeitos por milhão.

Defeito é caracterizado como qualquer coisa que cause a insatisfação do cliente (produto que não atenda às especificações requeridas, serviço deficiente, entre outros).

A premissa do 6 Sigma é que a empresa adote um padrão elevado na execução dos seus processos, reduzindo a média de desvio de seus produtos, consequentemente gerando uma menor quantidade de defeitos e promovendo uma economia de custo.

Resumindo, a metodologia prega que a variabilidade do processo precisa ser entendida e controlada, e a maneira mais eficiente de se fazer isto é através de análises estatísticas.

Portanto, o foco principal é o aprimoramento em processos, produtos e serviços. Baseando-se ferramentas e técnicas qualitativas e quantitativas, coordenadas

adequadamente, consegue-se obter de forma rápida e eficiente benefícios para as empresas, através da redução do desperdício, aumento da satisfação do cliente e melhoria de processos, com um enfoque em resultados financeiramente mensuráveis.

No contexto atual, temos uma alta demanda por parte dos clientes, que forçam as empresas a buscarem, além de qualidade, a redução de custos, uma maior flexibilidade na entrega de produtos e serviços, entre outros.

Neste cenário surge a necessidade de adotar metodologias fortes e estruturadas, tais como o 6 Sigma.

De acordo com HARRY et al. (1998), o Seis Sigma é um processo de negócio que permite às organizações incrementar seus lucros por meio da otimização das operações, melhoria da qualidade e eliminação de defeitos, falhas e erros. A meta dos Seis Sigmas não é alcançar os Seis Sigmas de qualidade. Seis Sigma está relacionado à melhoria da lucratividade. Organizações que implementam Seis Sigma, fazem isso com a meta de melhorar seus lucros.”

Adoção da metodologia 6 Sigma

A adoção da metodologia 6 Sigma nas empresas consiste na adoção de um conjunto de técnicas comprovadas e na capacitação de um quadro de líderes da empresa (denominados Black Belts) que tenham domínio na aplicação dessas técnicas. Requer um investimento na formação de profissionais que possam atuar como especialistas no assunto.

O Programa 6 Sigma tem como pilares a adoção do método DMAIC que é uma sigla em inglês que significa Define, Measure, Analyze, Improve e Control (em português: definir, medir, analisar, melhorar e controlar) e representa um método de melhoria de processos composto por um roteiro que ajuda empresas a resolverem problemas.

Figura 9 - Lean 6 Sigma



Fonte: Site ferramentas da qualidade

Adicionalmente, o programa adota a utilização de ferramentas de análise, qualitativas e quantitativas, em cada uma das etapas, gerando conclusões baseadas em fatos e dados.

Exemplos de ferramentas de análise usualmente adotadas vão desde histogramas, análise de pareto, diagrama de espinha de peixe, até análises estatísticas mais complexas como análises de variância, regressão linear, entre outras. O domínio da técnica por parte dos funcionários das empresas (os especialistas Black Belts) promove o conhecimento interno de como e quando utilizar a melhor ferramenta e abordagem para cada problema ou projeto.

Programas Seis Sigma nas empresas, quando bem implementados, melhoram produtos e serviços, reduzem seus custos e agilizam seu desenvolvimento ou fabricação, entre outros. Isto porque a metodologia contribui para prevenir defeitos, encurtar o ciclo de operações e reduzir custos. Operar em um nível mais alto de qualidade não só resulta em clientes mais contentes, mas também economiza dinheiro, reduzindo o desperdício e o retrabalho.

A adoção da metodologia promove uma mudança cultural na empresa, através do treinamento e capacitação da liderança, além de ter como objetivo a correção de causas (e não efeitos), origem dos problemas (e não os seus sintomas) e processos (e não produtos ou atividades isoladas), o que torna as melhorias proporcionadas muito mais duradouras.

Algumas empresas tiveram ganhos sustentáveis com a adoção desta metodologia, HARRY et al. (1998), tais como:

- A General Electric, do CEO Jack Welch, que descreveu o programa Seis Sigma como “a mais importante iniciativa que a GE já empreendeu”. A GE economizou mais de US\$ 1,5 bilhão em 1999 com a adoção do 6 Sigma;
- A Motorola estima que, em pouco mais de 10 anos, conseguiu economizar mais de US\$ 11 bilhões.

A adoção de um programa 6 Sigma não é realizado de forma simples, requer tempo e investimento, mas as empresas que adotam esta metodologia buscam mudanças culturais e diferenciais competitivos para a sua atuação no mercado.

3.5.4 Métodos Ágeis

O cenário atual está em constante evolução, mudando muito rapidamente, e exigindo uma nova postura dos profissionais e das empresas. Fatores como transformação digital nas empresas, alto volume de dados e até o novo comportamento e as novas exigências do consumidor marcam essa nova era, o que obriga a adaptação das organizações para que não fiquem para trás.

Em 2008, o acrônimo VUCA passou a ser aplicado no ambiente dos negócios devido à crise econômica. Esta ideia que teve origem na década de 1990, na época pós-Guerra Fria, e foi utilizada para explicar a complexidade e as incertezas da situação geopolítica mundial.

Por conta da falta de previsibilidade que as empresas enfrentam desde 2008, o conceito continua bastante atual. Mundo VUCA é utilizado para referenciar este período de incertezas que vivemos atualmente.

VUCA é um acrônimo das palavras que estão em inglês: Volatility, Uncertainty, Complexity e Ambiguity (Volatilidade, Incerteza, Complexidade e Ambiguidade).

Portanto, grande premissa do atual momento é que vivemos constante e acelerada transformação. A todo momento despontam novas tecnologias, expectativas de mercado e de clientes são alteradas, entre outros. Para lidar com as mudanças e alterações do mercado, as empresas buscaram implementar uma cultura ágil.

O conceito de Ágil, no mercado corporativo, não tem a ver com rapidez ou velocidade, usar Scrum, Kanban ou não usar ou não usar métodos tradicionais de gestão, ser ágil tem a ver com manter o foco na entrega de valor para o cliente (entregar valor mais rápido), otimizando tempo e recursos (utilizando entregas parciais e incrementais).

Os Métodos Ágeis surgiram do conceito Agile Software Development. Originado no mercado de desenvolvimento de software, por incentivar a criatividade, facilitar a inovação e desburocratizar os processos. Com o tempo, outras áreas começaram a perceber a possibilidade de êxito em adotar essa metodologia, se tornando uma nova estratégia de gestão e cultura organizacional.

Atualmente não há mais tempo para ficar esperando pela conclusão de um projeto inteiro, as empresas querem otimização do tempo e recursos e, principalmente, resultados.

Portanto, os métodos ágeis são um conjunto de práticas que se destinam a permitir a entrega rápida e de qualidade do produto, e estão alinhados aos valores e princípios do Manifesto Ágil, assinado em 2001.

O Manifesto Ágil preconiza:

Tabela 4 - Manifesto Ágil

Metodologia Tradicional	Metodologia Ágil
• Dirigido por planejamento	• Dirigido por valores
• Seguir um plano	• Responder a mudanças
• Processos • Ferramentas	• Indivíduos • Interações
• Documentação abrangente	• Produto que funciona
• Negociação de contrato	• Colaboração com o cliente
• Indicado para projetos com escopo sujeito a poucas mudanças. Ex.: construção de uma ponte.	• Indicado para projetos que podem ser pensados e repensados, que possuem escopo não petrificado durante seu desenvolvimento. Ex.: Desenvolvimento de Software.

Fonte: Valores manifesto Ágil, 2011

As metodologias ágeis têm como objetivos:

Promover a agilidade nos negócios: É a capacidade da organização detectar mudanças internamente ou externamente e responder de maneira adequada para agregar valor aos seus clientes.

Definir objetivos (metas) e aprender com eles: As metas e objetivos, permitem os times aprenderem com os erros, se auto organizar e a melhorar sua capacidade de planejamento.

Ter metas é essencial para a existência de um Modelo de Pensamento Ágil. É através delas que o aprendizado acontece.

Melhoria Contínua: No Modelo de Pensamento Ágil existe a auto avaliação constante, adaptação e mudanças em busca da perfeição. Por isso, estar focado na melhoria contínua do processo, das pessoas e do ambiente é o principal objetivo dos métodos ágeis. Todo erro deve ser uma oportunidade de melhoria e não utilizado na busca de culpados.

A grande diferenciação dos métodos ágeis quando comparados com os métodos tradicionais está na forma como os projetos de melhoria são encarados.

Abordagem Tradicional

A abordagem tradicional de projetos, o foco principal está no planejamento. Há um grande esforço de definição do plano de projeto e em seguir os cronogramas para entregar o que foi planejado no início. Esta abordagem está mais propícia a gerar uma maior resistência as mudanças de escopo e de necessidade dos clientes, e neste contexto dinâmico, por representar uma perda de competitividade.

Ao aguardar vários meses para a entrega completa ao final de um projeto, as necessidades dos clientes podem ter se alterado (mundo VUCA) e o entregável obtido pode não ser aderente a estas novas necessidades.

Abordagem Ágil

A abordagem ágil de projetos, preconiza um planejamento e execução passo a passo, de forma iterativa. Ao invés de planejar todo o projeto até a entrega final, o foco do planejamento e execução iterativos foca em planejamento de uma primeira entrega, e execução rápida com um entregável de valor para o cliente. Após a execução e entrega bem-sucedida do primeiro passo, planeja-se o próximo passo, e assim sucessivamente, até a entrega final.

A iteração é definida como cada evolução do projeto (1º. Passo, 2º. Passo, etc.) e ao final de cada iteração deve-se mostrar algo de valor relevante para o cliente (seja a evolução das entregas anteriores ou nova entrega de valor).

A cada iteração existem alinhamentos com o cliente final para avaliação e acompanhamento das entregas. Com isto, tudo que é desenvolvido está sempre alinhado com as necessidades do cliente, e qualquer necessidade de alteração de escopo é rapidamente percebida e aplicada ao projeto.

Figura 10 - Quadro comparativo modelo tradicional x ágil



Fonte: Valores manifesto Ágil, 2011

SCRUM

Um dos métodos ágeis mais utilizados e divulgados é o método SCRUM.

Este método busca estruturar um padrão de trabalho que permita a adaptação, interatividade entre os envolvidos, rapidez e fluidez nas entregas, sempre focando na entrega de valor para o cliente.

O SCRUM permite manter o foco na entrega do maior valor de negócio, no menor tempo possível. Permite também a rápida e contínua inspeção do produto em produção. As prioridades de desenvolvimento do projeto definidas pelas necessidades de negócio.

Trabalha-se com equipes auto organizadas, buscando entregar as funcionalidades de maior prioridade. Conceitualmente, as rodadas de trabalho para a geração das entregas são denominadas Sprints. Os Sprints buscam a disponibilização de resultados entre 02 a 04 semanas (seja uma funcionalidade nova ou um incremento de uma entrega anterior). Ao final de cada Sprint, o cliente aprova a entrega ou solicita aprimoramento do produto em nova Sprint.

Figura 11 – Sprint Scrum



Fonte: Valores manifesto Ágil, 2011

O SCRUM tem como base alguns pilares:

Transparência: Toda equipe tem conhecimento do que está sendo feito no projeto como um todo.

Inspeção: Tudo que está sendo feito no projeto é inspecionado o tempo todo.

Adaptação: O projeto é adaptado mediante qualquer necessidade (mudanças de processos, pessoas, equipe, escopo, etc.) de forma a garantir o sucesso do mesmo.

Benefícios

A implementação de metodologias ágeis nas empresas é feita através do treinamento e capacitação de colaboradores das empresas, que atuarão na disseminação da cultura dentro das empresas.

Os métodos ágeis são abordagens muito aderentes as necessidades atuais de negócio. Buscam a entrega rápida de valor para o cliente. Empresas que buscam acompanhar as mudanças promovidas pelo novo contexto devem buscar aplicar conceitos ágeis em sua rotina, para não correr o risco de perder a competitividade.

4 METODOLOGIA

4.1 Abordagem metodológica

Para atendimento dos objetivos do projeto, visando identificar as oportunidades de inovação e adaptação das empresas do transporte rodoviário de cargas, foi adotada a seguinte abordagem metodológica.

Tabela 5 - Tabela da metodologia

Etapa	Objetivos Específicos	Abordagem Metodológica
1	Identificar oportunidades e tendências de ferramentas para o novo modelo de negócio no transporte 4.0, bem como analisar os cenários de adaptação e transição do transporte rodoviário de cargas	Pesquisas exploratórias e pesquisas documentais; Análise setorial do transporte rodoviário de cargas;
2	Analisar e identificar as principais iniciativas já existentes para a migração das plataformas de contratação, bem como as dificuldades e gargalos do setor para realizar a transição	Benchmarking; Entrevistas com empresários do setor; Análise dos resultados;
3	Elaborar um modelo de diagnóstico de maturidade que contribua para a modelagem do portal contemplando um ecossistema e apoie a criação de um ambiente favorável à inovação e à transformação digital das empresas do transporte	Diretrizes (Roadmap) para as empresas do setor detalhado: Criação de ferramenta de diagnóstico para serem utilizadas pelas empresas; Detalhamento dos GAPs mais comuns no setor; Soluções tecnológicas e inovação necessária para eliminação dos GAPs identificados;

Fonte: Elaborado pelos autores

Com base em pesquisas exploratórias e documentais, alinhadas com entrevistas com os gestores do segmento, esta etapa tem como objetivo compreender o cenário atual do transporte rodoviário de cargas, quais são as práticas mais comuns, que definem o padrão do segmento. Alguns autores consideram a pesquisa científica como

um procedimento formal com método de pensamento reflexivo que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para se conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais. (LAKATOS e MARCONI, 2007, p. 43).

Logo, o objetivo da pesquisa é a obtenção de respostas a questões específicas, suscitadas por meio de artigo, monografias, dentre outros.

Com este levantamento, a etapa se conclui com uma Análise Setorial do Transporte Rodoviário de Cargas, consolidando o posicionamento deste seguimento na economia, e balizando as principais práticas do setor, que serão a referência para as próximas etapas.

Avançando na análise do segmento, avaliaremos os principais obstáculos e inovações do segmento, buscando através de benchmarking avaliar quais os padrões do mercado, suas tendências, desafios e oportunidades.

Benchmarking consiste em uma ferramenta utilizada na obtenção das informações necessárias para apoiar a melhoria contínua e, através dessa, auferir vantagem competitiva perante a concorrência MC NAIR & LEIBFRIED (1992).

Benchmarking é “um processo contínuo e sistemático para avaliar produtos, serviços e processos de trabalho de organizações que são reconhecidas como representantes das melhores práticas, com a finalidade de melhoria organizacional” SPENDOLINI (1994, p.10).

Realizaremos um benchmarking com as empresas de destaque do segmento, clarificando os objetivos estratégias adotadas, podendo avaliar os principais rumos adotados, e avaliar como o restante das empresas do setor poderão ser afetadas por estes movimentos.

Uma vez tendo clareza da movimentação e tendências do setor, continuaremos nossa análise para a avaliação das iniciativas de inovação do segmento e de outros setores.

Neste trabalho será utilizado o benchmarking funcional, onde serão analisados “cases” de sucesso no setor do transporte rodoviário de cargas nacional, que tem a subcontratação de terceiro como principal fonte de receita, como Cargo X, Sotran e Loggi.

Ao término desta análise, serão identificados os principais GAPs entre o posicionamento atual das médias e pequenas empresas do segmento e a necessidade do

setor quando consideradas as tendências das grandes empresas do segmento e as inovações propostas pelos diversos segmentos do mercado.

Com base na avaliação e benchmarking do mercado, serão indicadas para compor o ecossistema as principais soluções inovadoras, facilmente adaptáveis ao segmento em estudo.

Com a avaliação de GAPs entre as pequenas e médias empresas do segmento e as oportunidades de inovação do mercado em mente, o objetivo do trabalho destina-se a indicação de um ecossistema de soluções para um novo posicionamento destas empresas. Estas indicações poderão variar de acordo com a capacidade de transformação e acesso a capital de cada uma das empresas. Ao utilizarem-se dessas ferramentas, espera-se que as empresas se adaptem aos novos tempos e sejam capazes de se posicionar como parceiras das grandes empresas ou até como concorrentes diretas, dependendo do estágio e estratégia que cada uma queira seguir.

O ecossistema a ser implementado gradualmente, poderá ser utilizado pelas empresas como um guia para a definição do seu planejamento estratégico, focando em ações e alternativas de médio e longo prazo para a adequação do seu modelo de negócio.

4.2 Benchmarking

4.2.1 Cargo X

Figura 12 - Logo da CargoX



Fonte: Site da Cargo X

A Cargo X, é hoje uma das principais transportadoras do Brasil, com um crescimento de 625% apenas em 2020, se apresenta com um modelo de empresa totalmente disruptivo num mercado cercado por empresas tradicionais.

Fundada por um empreendedor argentino, bancário, com experiência no mercado financeiro internacional, começou como uma startup, em uma Starbucks na cidade de São Paulo, com o intuito de resolver três grandes problemas do setor de

transporte rodoviário do Brasil: dificuldade de encontrar cargas no mercado off-line, falta de capital de giro pelos pequenos transportadores e autônomos, e a inadimplência.

Seu início em 2015, por ser sua uma empresa de plataforma online (marketplace), não houve muito sucesso, devido à baixa adesão dos motoristas aos smartphones, somado ao baixo conhecimento em informática e tecnologia. Mas acreditando na popularização dos aparelhos smartphones e do uso da internet, o projeto seguiu firme. Este cenário começou a mudar, de forma mais acelerada, apenas no início de 2018, com a liberação de ligação por WhatsApp, o que se tornou um atrativo por parte dos motoristas.

Com captação financeira nos anos seguintes, na ordem de 90 milhões de dólares, dos fundos de investimento Valorcapital, Blackstone e Sorosfund, unido a mudança da cultura dos motoristas, através do acesso à tecnologia, as condições tornaram-se propícias para o crescimento.

A CargoX, investiu fortemente em tecnologias de ponta e pessoas qualificadas, e em 2019 já contava com 380 funcionários, e uma instalação no coração de São Paulo, em um prédio na Vila Olímpia, e, o mais curioso, **sem nenhum caminhão**. Totalmente diferente das tradicionais transportadoras com grandes estruturas às margens das rodovias e com expressivas quantidades de frota própria.

Neste mesmo ano de 2019, a empresa já faturava mais de 500 milhões de reais. Com este crescimento contínuo e o grande número de colaboradores, um dos seus principais desafios, foi manter a cultura de startup, sem engessar os processos, e mantendo um clima amistoso entre seus funcionários, de modo a propiciar o engajamento necessário para as constantes adaptações.

Ao princípio, a CargoX foi comparada ao Uber, algo que não agrada e nem faz sentido, para seu fundador Federico Vega, que afirma que o modelo do Uber funciona bem apenas quando há um monopólio, como era o caso dos taxistas. Federico gosta de ser comparado à Amazon, por ser um Marketplace que une as partes interessadas, embarcadores, transportadores e caminhoneiros, e este modelo funciona apenas quando há um grande mercado e descentralização de fornecedores, e estas condições foram encontradas no Brasil.

Para atingir este crescimento exponencial a Cargo X, faz uso de todas as tecnologias digitais disponíveis, Rastreamento por Geolocalização, Dashboard própria,

App para motoristas, ERP, TMS, Big Data e Machine Learning, resultando numa gestão “à vista” e transparente. KPIs são gerados em tempo real e disponibilizados para todos os funcionários, através de monitores espalhados por todo escritório. Outro ponto, que cabe destaque na estratégia da empresa é a busca e retenção de talentos, pessoas inteligentes, proativas que tenham sintonia com o negócio, Vega afirma ser um dos motivos do sucesso.

O crescimento da empresa e a atração de novos usuários para a plataforma vinha ocorrendo de forma natural, mas ainda lenta até 2019, quando a CargoX chegou ao número de 25 mil motoristas cadastrados, e a mesma já havia se preparado para investir no ano seguinte, 500 milhões de reais, para divulgação do negócio.

Ainda no primeiro trimestre de 2020, com o início da pandemia do por COVID-19 e a necessidade de isolamento social, vários postos de combustíveis, pontos de agenciamento de cargas off-line, foram fechados, fazendo com que busca por negócios on-line passasse a ser uma necessidade de urgência.

O número de motoristas cadastrados, em apenas 1 anos cresceu em 80%, atingindo o número de 45.000 e simultaneamente o faturamento da empresa cresceu mais de 600%. Cabe ainda observar que o valor de 500 milhões, previsto para divulgação, nem chegou a ser utilizado.

Federico, acredita que o ano de 2020 foi a “virada de chave” do setor de logística para o mundo digital, e que, com o grande aumento de motoristas cadastrados, a CargoX poderá oferecer mais fretes, prevendo assim que o crescimento da empresa continue em 2021. A empresa planeja para este ano, investimentos contínuos em inovação e segurança, de forma a retirar atritos no cadastro, tanto dos motoristas quanto das empresas e evitar fraudes. Vega, afirma que no futuro breve, a reputação será a chave para que o motorista consiga ganhar cada vez mais dinheiro, assim como ocorre no Mercado Livre, os motoristas bons serão melhor ranqueados, ficando mais atrativos aos olhos dos embarcadores, assim como os embarcadores mais bem ranqueados, serão melhor vistos pelos motoristas, separando os bons dos ruim e fazendo com que o sistema econômico do setor seja muito melhor.

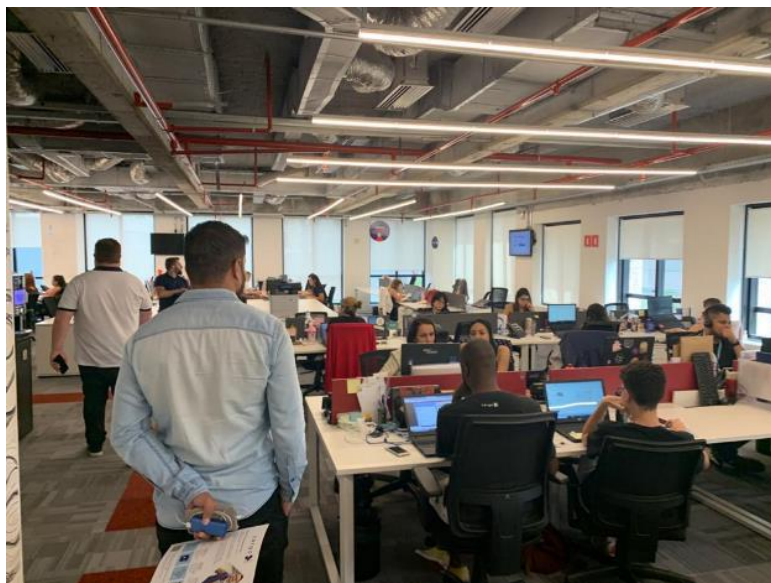


Figura 13 - Escritório CargoX



Figura 14 - Dashboard CargoX



Figura 15 - Visita Cargo X



Figura 16 - linha do tempo Cargo X

4.2.2 Sotran Logística



Fonte: Site da Sotran

Empresa de transporte rodoviário de carga, fundada em 1985, em Londrina, Paraná, com o objetivo de atender as demandas do agronegócio da região, teve seu início com a grande maioria das transportadoras do país, utilizando-se de frota própria.

No decorrer dos anos, com a visão de ser grande e levar soluções para seus clientes, percebeu que a terceirização, através da utilização de motoristas autônomos era o caminho a ser seguido.

Em 2004 a Sotran inicia seu processo de diminuição de ativos (asset light), com o intuito de focar na gestão de terceiros, como novo modelo de negócio.

Novos investimentos foram feitos, desta vez, em ERP, com possibilidade de integração de sistemas e processos, e a empresa expande seus horizontes, para outros Estados, como Mato Grosso do Sul e São Paulo.

O ano de 2016, merece um destaque na sua história, quando a empresa recebe um grande aporte do fundo norte-americano de private equity, Arlon Group, que por sua vez tinha como missão, investir em negócios ligados ao agronegócio e alimentos.

Com a ideia de implantar novas estratégias para a Sotran e levá-la para o universo digital, Charlie Conner, líder da Arlon Group e na ocasião, atuando como conselheiro da Sotran, levou os diretores para conhecer a Uber nos Estados Unidos e outras empresas de logística.

Fruto desta empreitada, fizeram um plano de transformação digital do agronegócio.

Foram contratados diversos especialistas em logística e engenheiros de dados, formando um time de 50 profissionais de alta qualidade e deste plano, nasceu em 2018 a TMOV, App que conecta, de forma online, caminhoneiros e pequenos frotistas, às cargas da Sotran. A ferramenta utiliza algoritmos para direcionar cada tipo de carga ao motorista mais adequado para aquele frete.

Uma vez ao dia o app envia uma mensagem aos motoristas sugerindo a carga que, possivelmente, combine com seu perfil e ele possa ter interesse.

Figura 18 - Ilustração do APP TMOV

Fonte: Site da APPMOV

Tais funcionalidades entregam, agilidade economia e conforto aos motoristas. A partir do uso da TMOV, o motorista pode aumentar o número de carregamentos em 3 vezes e seu lucro líquido em até 100%, tendo como um dos principais motivadores, a redução da ociosidade, quando comparado aos meios tradicionais e off-line, onde os mesmos deveriam se direcionar a um posto de combustível e ir de porta em porta das transportadoras buscando carga.

O motorista conta também com a redução do risco de inadimplência, com o pagamento garantido pela Sotran, além de poder receber através de contas digitais e de forma automática. Diferente do praticado no mercado, onde ainda há transportadoras pagando com cheques e “carta frete”, meio em que o motorista perde um percentual do valor ao descontar e ainda é uma modalidade ilegal.

Em 2020, com uma equipe de 500 funcionários, presente em 14 estados do Brasil, mais de 185.000 motoristas cadastrados e 900 embarcadores, a Sotran teve um faturamento de 1,3 bilhão de reais, sendo 80% deste, vindo através do app TMOV.

Com a pandemia, Charlei Conner, agora CEO do grupo, confirma que houve um aumento significativo do uso da plataforma, não apenas com novos motoristas, mas com a fidelidade por parte dos usuários já cadastrados. Em média, 50 mil motoristas acessam o app diariamente.

Como meio de reter e fidelizar os motoristas, a empresa aposta na estratégia de programa de recompensa (cash back). “O motorista que carrega tantas vezes com a gente no mês, ganha bônus de R\$ 500,00”, contou Conner. Em 2019 a empresa pagou cerca de 4 milhões de reais em cash back e 4,7 milhões em 2020.

“A Sotran compartilha parte do seu lucro com o principal parceiro, que é o motorista”, afirma Conner.

Para seus clientes, embarcadores, a Sotran oferece mais transparência, compliance e rastreabilidade sobre as operações de transporte, que antes sem a tecnologia, operava às cegas.

Está em fase de implementação, uma nova funcionalidade de ranking para o TMOV, que, assim como no Uber, os motoristas e os embarcadores serão avaliados e receberão notas. Os motoristas deverão ser avaliados por sua pontualidade, qualidade do equipamento, entre outros pontos, e os embarcadores, por sua vez, serão avaliados por condições de acesso, se a estrada é pavimentada ou não, se possuem estrutura para os motoristas aguardarem, velocidade do carregamento, se possuem wifi, entre outros.

Também com o foco em facilitar e melhorar a vida, tanto dos motoristas quanto dos embarcadores, a Sotran acredita e trabalha, junto aos governos e agências do setor, para diminuir e até mesmo acabar com o uso obrigatório de documentos físicos, que hoje são exigidos, como CT-e, Ciot, NF-e, disponibilizando todos estes, em formato digital, através do app. Buscando assim, cada vez mais, explorar a digitalização e automatização dos seus processos.

Como forma de acelerar o crescimento, estão previstos novas aquisições e parcerias, com logtechs e fintechs, empresas que estão no mesmo ecossistema. E para o ano de 2021, já é esperado um aumento de faturamento na ordem de 34%, em relação ao faturado em 2020.

4.2.3 LOGGI

Figura 19 - Logo da Loggi

Fonte: Site da Loggi

Fundada em 2014 pelo jovem francês, com experiência no mercado financeiro e consultoria, Fabien Mendez, a Loggi é fruto de um sonho de fazer algo grande, transformar a logística e conectar o Brasil de ponta a ponta.

A ideia, veio ao caminhar por de São Paulo, onde observou a gigantesca quantidade de motoqueiros entregadores, circulando pelas ruas, e o quanto era fragmentado e grande este mercado. E tinha um ponto a ser destacado, pouco profissionalismo na atividade.

Foi dado início a uma pesquisa mais profunda e assim identificado, uma grande oportunidade de negócio. Algo que impactaria tanto para os motoboys, quanto para sociedade.

Segundo os fundadores: “Existe um universo gigante e vamos tentar usar tecnologia para tentar recriar, do zero, a rede de entregas do futuro. Criar a entrega do futuro para o Brasil do futuro”

Diferente da Sotran e da CargoX, transportadoras que atendem o mercado de carga lotação, a Loggi atende a outra ponta da cadeia, as pequenas cargas de até 30 kg, e principalmente o e-commerce. Apesar de serem diferentes, estas três empresas, compartilham de algo em comum: uma paixão por resolver grandes problemas e a característica de negócio com investimentos massivos em capital e em novas tecnologias.

A startup, iniciou sua jornada, através de uma rodada de investimentos que, com o inesperado sucesso da captação de 2,5 milhões de reais em apenas 3 semanas, pode iniciar seus investimento e projeto piloto.

Foi formada uma equipe de engenheiros de dados e programadores, super capacitados que desenvolveram um app e modelo de negócio focado na experiência do cliente, com interface interativo e design fácil.

Inicialmente, transportando documentos e encomendas apenas na cidade de São Paulo, conseguiram fazer os “clientes felizes”, que recomendavam para mais clientes felizes. – “O interessante deste negócio, é que quando o entregador entrega bem, quem recebe também fica satisfeito e viram clientes potenciais” comentou Mendez.

A satisfação dos entregadores, assim como a dos clientes, também sempre foi determinante para a expansão do negócio. Contribuindo para a atração de mais entregadores.

Figura 20 - Reportagem da Loggi



Fonte: Site da Loggi

Com uma boa base de oferta de entregadores, possibilitou buscar mais demanda, e com o aumento de demanda, possibilitou a atração de mais entregadores, fechando um ciclo positivo.

Como parte da estratégia de crescimento do negócio, logo no ano seguinte, a Loggi passou a operar no Rio de Janeiro, e em seguida em várias outras capitais.

Já com um negócio mais estruturado e ganhando corpo, a empresa recebe mais um aporte de 50 milhões de reais, e inicia as entregas nacionais.

Agora não mais, apenas com motoqueiros entregadores, mas com carros, vans, caminhões e aviões, além de pontos físicos para coletas e sorteamento.

Mais investimentos foram captados e a expansão não parou de crescer, inclusive com a construção de uma rede de entrega nacional, idealizada para o e-commerce e varejo, onde qualquer lojista, pequeno ou grande, como Magazine Luiza, pudesse usar a LOGGI, podendo levar qualquer produto, ainda respeitando o limite dos

30kg mencionados. (Esta limitação do peso, é para poder atender com a malha logística projetada para carros e motos).

Hoje a Loggi, conta com mais de 2000 colaboradores, centenas de agências de sorteamentos, próprias e de parceiros, espalhadas pelo Brasil (60 apenas na cidade de São Paulo) e já fazem mais de 300 mil entregas por dia.

Apenas em 2020, acelerado pelo crescimento do e-commerce, também por consequência da pandemia de Covid19, a Loggi cresceu 360%.

São 542 municípios brasileiros atendidos, atingindo 54% da população, e Mendez promete chegar a atender todos os municípios da nação e alcançar a marca de 5 milhões de entregas por dia até 2025.

“Conectar o Brasil todo, essa é a missão!”

4.2.4 Conclusões sobre o benchmarking

Analisando os três *cases* estudados, pode-se concluir que as empresas que estão insistindo em manter o modelo tradicional, exclusivamente com frota própria e com alto valor em ativos, em detrimento da terceirização ou um modelo híbrido, estão perdendo mercado e diminuindo de tamanho. Em contrapartida, as empresas que estão migrando para um modelo de transformação digital, não apenas com uso de tecnologias, mas principalmente para o uso de terceiros e agregados (ativos alavancados – economia compartilhada), estão ganhando mercado e faturamento. Com isso nos permite afirmar que, é uma tendência que comprova a necessidade de uma transformação digital e mudança do modelo tradicional analógico, para um modelo inovador com utilização de ativos alavancados, com alto grau de transformação digital dos processos e modelos de negócio, agregando ideias inovadoras e tecnologia na resolução dos problemas dos seus respectivos mercados e clientes.

5 RESULTADOS

5.1 Descrição e Análise

5.2 Entrevista com Gestores das empresas de transportes

Foram realizadas entrevistas com 10 gestores de empresas diferentes para obter uma visão de como visualizam a evolução da tecnologia no segmento, quais suas dores e expectativas para o futuro.

Os nomes de Gestores e Empresas foram ocultados, conforme acordo de confidencialidade, todavia, os dados das respostas estão planilhados e discutidos abaixo, garantindo a confiabilidade dos resultados das entrevistas e conclusões delas derivadas.

Tabela 6 - Relação das empresas

EMPRESA	SEGMENTO	IDADE DA EMPRESA
1	Transporte de produtos químicos e perigosos	12
2	Transporte rodoviário de cargas líquidas e sólidas	29
3	Transporte de Graneis Sólidos e Líquidos perigosos e inflamáveis	40
4	Transporte de carga seca embalada, fracionada e lotação	4
5	Transporte de carga seca embalada, minério e graneis sólidos	39
6	Transporte de carga seca geral	35
7	Transporte de carga seca e graneis sólidos	21
8	Transporte de químicos	5
9	Transporte de químicos e graneis sólidos	30
10	Transporte de cargas gerais e minérios	32

Fonte: Elaborado pelos autores

5.3 Perguntas e Respostas

Tabela 7 - Questionário e Respostas dos Gestores das Empresas

1- Quais as iniciativas que sua empresa tem feito, ou em implantação, no que tange a digitalização e novas tecnologias?	
Entrevistado	Resposta
EMPRESA 1	Check list realizado com ferramentas mobile, controle de jornada em conjunto com sistema de rastreamento, atualização do plano de manutenção no Sistema Guberman, alteração do controle do banco de horas do sistema TOTVS/Protheus para DIMEP, rotograma falado (em estudo);
EMPRESA 2	Arquivos digitalizados, integrados e armazenados em nuvem, rastreamento satelital, telemetria, migração para um novo sistema de gestão.
EMPRESA 3	Câmeras onboard, uso de tecnologia artificial para interpretar dados coletados destas câmeras, entre outras relatadas nas respostas abaixo.
EMPRESA 4	Investimento em comprovação de entregas digitais, integração de sistema e informação on time para os clientes. Organização de processos, como check list digital, controle e acompanhamentos via sistema e no momento estamos implantando um CRM.
EMPRESA 5	Estamos implantando BI em nosso sistema de informação para que possamos ter nossos números mais apurados e confiáveis para tomada de decisão.
EMPRESA 6	Integração com diferentes interfaces para redução de tempo e otimização de mão de obra, utilização de app para alguns departamentos específicos da empresa. Neste momento implantando, KMM e Trize.
EMPRESA 7	Aprimorando o uso do ERP, uso de telemetria na frota.
EMPRESA 8	Estamos desenvolvendo uma plataforma para possamos atrair mais autônomos e agregados, com automatização dos processos.
EMPRESA 9	Estamos aumentando o uso de câmeras onboard, detector de fadiga e estudando novas tecnologias para otimização do uso dos pneus.
EMPRESA 10	Estamos neste momento com um consultor fazendo a revisão nossos processos, para aprimoramento do uso do ERP e uso de telemetria na frota.

2- Qual a faixa de faturamento ano da sua empresa?	
Entrevistado	Resposta
EMPRESA 1	10M a 20M
EMPRESA 2	50M a 100M
EMPRESA 3	100M a 200M
EMPRESA 4	20M a 50M
EMPRESA 5	20M a 50M
EMPRESA 6	20M a 50M
EMPRESA 7	10M a 20M
EMPRESA 8	100M a 200M
EMPRESA 9	100M a 200M
EMPRESA 10	20M a 50M

3- Nos últimos 5 anos sua empresa cresceu ou reduziu em faturamento?	
Entrevistado	Resposta
EMPRESA 1	Reduziu
EMPRESA 2	Reduziu
EMPRESA 3	Cresceu
EMPRESA 4	Cresceu
EMPRESA 5	Reduziu
EMPRESA 6	Reduziu
EMPRESA 7	Cresceu
EMPRESA 8	Cresceu
EMPRESA 9	Cresceu
EMPRESA 10	Cresceu

4- Qual percentual da receita é oriunda do transporte através de terceiros e agregados?

Entrevistado	Resposta
EMPRESA 1	Não utilizamos terceiros e agregados
EMPRESA 2	15% Aproximadamente
EMPRESA 3	25%
EMPRESA 4	80%
EMPRESA 5	4%
EMPRESA 6	5%
EMPRESA 7	25%
EMPRESA 8	99%
EMPRESA 9	50%
EMPRESA 10	75%

5- Sua empresa utiliza ferramenta online para ofertar frete e captar autônomos? Quais?

Entrevistado	Resposta
EMPRESA 1	Não utilizamos autônomos
EMPRESA 2	Não
EMPRESA 3	Não utilizamos
EMPRESA 4	Sim. Fretebras
EMPRESA 5	FreteBras e grupos de whatsapp
EMPRESA 6	Sim, Fretebras, Truckpad e Grupos de Whats up.
EMPRESA 7	Apenas whatsapp
EMPRESA 8	Grupo Whats up e Fretebras.
EMPRESA 9	Grupo Whats up, Trackpad e Fretebras
EMPRESA 10	Grupo Whats up, Trackpad e Fretebras

6- As novas empresas com características de uso intensivo de terceiros, através do uso da tecnologia, como Cargo X, Sotran, entre outras, interferiu nos seus negócios?

Entrevistado	Resposta
EMPRESA 1	Sim. Os concorrentes que utilizam de agregados e terceiros têm valor de frete menor e com isso reduziu o volume transportado e os preços médios de frete.
EMPRESA 2	Não
EMPRESA 3	Até o presente momento não, mas irá interferir, a ferramenta cria possibilidade de nosso cliente estar contratando diretamente nossos terceiros e agregados por exemplo, e isto irá ocorrer em algum momento, dependendo claro da complexidade da operação deste cliente.
EMPRESA 4	Não interferem
EMPRESA 5	Sim, pois hoje o maior concorrente de nossa empresa são os caminhões autônomos, que devido à falta de uma regulamentação do setor, o que gera uma competitividade desleal com as empresas do TRC.
EMPRESA 6	Sim, empresas como CargoX, Mov, G2L tem um viés digital, utilizando ferramentas para integrar a oferta com a demanda em uma única plataforma, sendo aderente as exigências de carregamento feita pelos clientes, essas empresas tiraram a disponibilidade de carga do mercado frotista para atender com operações de autônomos/agregados que cumprem as exigências de seguro e qualidade.
EMPRESA 7	Não. Mas acredito que em breve poderá também interferir.
EMPRESA 8	Não
EMPRESA 9	No momento ainda não, por conta das especificidades dos nossos clientes. Mas no futuro talvez.
EMPRESA 10	Com certeza. Perdemos alguns clientes para estas empresas, que inicialmente não conseguiam atender com qualidade, mas nos últimos tempos, tem melhorado seu nível de serviço.

7- Sua empresa faz uso de ERP, BI, TMS entre outras ferramentas de gestão? Quais?

Entrevistado	Resposta
EMPRESA 1	Não utilizamos
EMPRESA 2	TOTVS e Buberman
EMPRESA 3	Sim, utilizamos todas estas ferramentas para gerenciar, controlar e gerar informações rápidas e precisas para tomadas de decisões.
EMPRESA 4	Sim. TMS, VCR System. Solides no RH.
EMPRESA 5	Estamos aprimorando nosso B.I, dentro do nosso próprio sistema de informação (SAT : Sistema de Administração de Transporte)
EMPRESA 6	Sim. Sistema KMM
EMPRESA 7	Sim. Utilizamos um sistema ERP, Bsoft.
EMPRESA 8	ERP da TOTVS e estamos em processo de implantação de BI
EMPRESA 9	Utilizamos todas as ferramentas disponíveis. Gestão em tempo real, sempre foi nosso foco.
EMPRESA 10	No momento estamos utilizando Bsoft e estamos com um consultor revisando se permaneceremos com esta o migraremos para outro. Também já temos projeto para BI aplicável ainda neste ano de 2021.

8- Estas ferramentas funcionam, auxiliam na gestão da sua empresa? Por gentileza, comente.	
Entrevistado	Resposta
EMPRESA 1	Não utilizamos estas ferramentas
EMPRESA 2	Sim. Otimizou processos e facilitou a tomada de decisão.
EMPRESA 3	Não só funcionam como são fundamentais para o negócio, informações confiáveis, em tempo real geram ações rápidas e eficazes e isto só é possível através do uso da tecnologia.
	Em safety por exemplo, conseguimos identificar desvios comportamentais dos motoristas on line, e através de câmeras onboard conseguimos avaliar o que está ocorrendo e tomar ações imediatas.
	Através de inteligência artificial conseguimos monitorar o comportamento de direção do motorista, identificar por exemplo se utiliza as duas mãos ao volante ou não, se utilizou celular ou se alimentouse dirigindo, se está com fadiga dentre outras funções parametrizadas
EMPRESA 4	Demais. Sem elas não teríamos como gerir a empresa. Buscamos hoje que todas as informações inerentes ao negócios estejam na mesma base para facilitar as análises, controle e planejamento
EMPRESA 5	Sim, Pois Melhore as rotinas de análise de resultados, temos mais conhecimento sobre o nosso negócio.
EMPRESA 6	Sim, ERP integra todos os departamentos da empresa como Financeiro, RH, Fiscal, Operacional, Manutenção e Comercial, sendo assim temos um banco de dados para tomada de decisão mais assertiva.
EMPRESA 7	Ajuda bastante, pois temos as informações registradas e as mesmas podem ser auditadas através do próprio sistema. Apesar que precisamos aprimorar o uso das funcionalidades do sistema, de modo que tenhamos as informações com melhor qualidade.
EMPRESA 8	Ajudam muito. São fundamentais para nossa gestão.
EMPRESA 9	Sem dúvidas. Acredito que um dos vetores de crescimento da nossa empresa, sempre foi a gestão do nosso negócio como todo e neste ponto, a tecnologia auxilia muito.
EMPRESA 10	Com certeza. A informação é a base da gestão. Cada vez mais precisaremos de sistemas mais precisos com informações claras e em tempo real. Além de fáceis de serem compreendidas. (dashboards).

9- Você acha que sua empresa esta preparada para os próximos 10 anos?	
Entrevistado	Resposta
EMPRESA 1	Sim, haja vista que nosso nível de serviço é muito bem avaliado pelos clientes (através das pesquisas de satisfação), que algumas empresas que contratam frete de produto químico perigoso já estão restringindo a utilização de agregados por questões de SSMA e pelo nosso planejamento que vem tornando nossa empresa mais enxuta, com profissionais multifuncionais e assim nos tornando mais competitivos.
EMPRESA 2	Sim
EMPRESA 3	Não, estamos nos preparando para ser ágeis o suficiente para acompanhar as mudanças que a tecnologia proporciona.
EMPRESA 4	Ainda não. Mas tem capacidade de evoluir no tempo e atender as demandas que forem exigidas pelas mudanças.
EMPRESA 5	Hoje o seguimento de TRC passa por um momento muito difícil. Acreditamos que devemos estar em uma busca incansável em melhorias, para que possamos nos manter no mercado.
EMPRESA 6	Não, precisamos desenvolver e caminhar junto com a digitalização entender o que o mercado irá necessitar no futuro e se adaptar as novas exigências e tendências para se manter operante no mercado de logística.
EMPRESA 7	Acredito que ainda não. Mas temos em mento o que precisamos fazer e iniciamos a preparação.
EMPRESA 8	Preparado ainda não, pois o mercado esta em constante mudança, mas estamos em movimento constante para estamos prontos para nos adaptar.
EMPRESA 9	Acredito que estamos bem, principalmente por ter uma empresa com o olhar voltado para inovação e buscamos sempre ter consultorias com instituições de respeito que nos auxiliam.
EMPRESA 10	Acredito que estamos no caminho, mas com tantas mudanças ocorridas nos últimos tempos, somado a incerteza do que há por vir, não consigo afirmar que estamos prontos.

10- Quais os maiores desafios?	
Entrevistado	Resposta
EMPRESA 1	Que a questão financeira não se sobreponha a questão técnica na hora da contratação do transporte rodoviário
EMPRESA 2	Novos entrantes, adaptação ao novo cenário e inovação.
EMPRESA 3	Hoje formar uma equipe de tecnologia e sistema da informação que consiga atender as demandas atuais e as futuras, ou seja, temos que ter pessoas com este perfil pensando no que está ocorrendo agora e nas tendências futuras (mãos de obra nesta área hoje é um desafio) e custa caro, fechar esta equação também é um desafio.
EMPRESA 4	Rentabilidade e cumprimento da lei.
EMPRESA 5	Conseguir cobrar um frete justo, onde se contemple todos os custos que temos dentro de nossas empresas.
EMPRESA 6	Educar os colaboradores para a nova realidade que se apresentará, integrar ainda mais os fluxos logísticos, se apresentar ser uma empresa responsável pelo meio ambiente e a sociedade e contribuir com ações que enquadrem nessa mudança de cultura.
EMPRESA 7	Contratar pessoas e formar um excelente time, para gerar informações precisas, tomar decisões inteligentes e rápidas, para assim podermos nos adaptar às novas tecnologias.
EMPRESA 8	Captar e reter talentos.
EMPRESA 9	Manter a equipe engajada e a cultura da empresa
EMPRESA 10	Ter uma gestão ágil, enxuta em custos e ter volume de transporte, para ter faturamento alto a ponto de ser competitivo.

11- Qual mudança você acredita que mais impactou o TRC nos últimos 10 anos?	
Entrevistado	Resposta
EMPRESA 1	A legislação e utilização em massa de terceiros e agregados
EMPRESA 2	A grande oferta de transporte rodoviário, proporcionada pela facilidade de crédito e incentivo a compra de caminhões e equipamentos rodoviários a juros baixos, gerando oferta de serviço superior à demanda existente, possibilitando novos entrantes e maior concorrência.
EMPRESA 3	Vixe, foram muitas coisas, mas neste caminho tivemos novos tipos de caminhões e carretas (maiores e de maior capacidade), tivemos as mudanças na lei trabalhista (trouxe uma nova forma de gerenciar as operações), e tivemos o impacto das novas tecnologias que impactaram muitas empresas.
EMPRESA 4	Greve dos motoristas. Acesso a muito credito barato.
EMPRESA 5	Evolução Tecnológica, Aumento da capacidade de carga dos veículos, melhoria das estradas.
EMPRESA 6	Nascimento de novas empresas com viés digital, Criação de plataformas de oferta de carga e caminhões, Criação de departamentos de Compliance dentro das corporações para ter equidade perante a concorrência, Intervenção governamental (CIOT, Tabela de Frete ANTT, Regulamentação da Jornada de trabalho para os motoristas.)
EMPRESA 7	A disponibilidade de informação para todos em tempo real, a partir da democratização da internet e dos aparelhos smartphones entre os caminhoneiros, provocando aumento da concorrência e diminuição da rentabilidade.
EMPRESA 8	Os usos da tecnologia, principalmente por parte dos carreteiros.
EMPRESA 9	A facilidade ao crédito que proporcionou a entrada de muitos novos entrantes curiosos, sem conhecimento, para o transporte. Causando uma queda na qualidade do serviço e por não conhecer sobre gestão de transporte, provocou uma queda nos valores dos fretes.
EMPRESA 10	A celeridade da comunicação e informação e com certeza a entrada destas novas empresa de empresas plataformas sem caminhões e com capital barato.

12- Como você enxerga a gestão do transporte nos próximos 5 e 10 anos?	
Entrevistado	Resposta
EMPRESA 1	Acredito que as empresas devam ser mais enxutas, com máximo emprego de tecnologias de controle e gestão e maiores desafios em relação a legislação trabalhista e ambiental
EMPRESA 2	Maior utilização de tecnologias de gestão, com a constante utilização de aplicativos integrados. Maior integração entre modais e otimização de fluxos.
EMPRESA 3	Profissionalização, não tem outro caminho, as mercadorias estarão ai para serem transportadas e as empresas só conseguirão sobreviver e ter perenidade se o time for alinhado e estiver atento a tudo que vira de novo (seja tecnologia ou novas exigências de clientes e legislações)
EMPRESA 4	Gestão mais focada em pessoas e processos, alinhado a tecnologia, com utilização da terceirização como vetor.
EMPRESA 5	Momento de repensar a gestão, implantar novas tecnologias e modernizar o negócio, com utilização de automatização, entrega por Drones, logística verde, logística colaborativa.
EMPRESA 6	Transporte no Brasil é muito fragmentando pelas dimensões continentais do país e pela particularidade de cada região e pelo fato do modal predominante ser rodoviário, acredito que com novas ferramentas digitais de integração possa haver uma consolidação do mercado em algumas áreas dando uma maior produtividade aos operadores.
EMPRESA 7	Cada vez mais digital, com margens apertadas, poucas empresas plataformas grandes dominando o mercado e aumento do número de motoristas autônomos.
EMPRESA 8	Enxergo com intensivo da tecnologia. Processos cada vez mais automatizados.
EMPRESA 9	Mais profissional, clientes mais exigentes e margens menores.
EMPRESA 10	Cada vez mais justa, com uso intensivo da tecnologia. Quem na se adaptar estará fora do mercado.

13- Qual o maior empecilho para os investimentos em novas tecnologias digitais na sua empresa?	
Entrevistado	Resposta
EMPRESA 1	Para o seguimento de transporte as ferramentas de qualidade ainda têm um alto custo de investimento
EMPRESA 2	Em determinados casos, o custo
EMPRESA 3	Disponibilidade de mão de obra para desenvolver e prover as mudanças.
EMPRESA 4	Tempo e esforço das implantações, mudança da cultura e das pessoas.
EMPRESA 5	Capital financeiro e humano preparado para o uso dessas.
EMPRESA 6	Pessoas e custo.
EMPRESA 7	Disponibilidade de pessoas com capacidade de interpretar e assim poder aproveitar o que estas tecnologias podem oferecer (cultura).
EMPRESA 8	Pessoas e tempo
EMPRESA 9	Tempo. Precisaremos aumentar a equipe para conseguir dar sequência nas implantações.
EMPRESA 10	A cultura da nossa empresa. Precisamos de profissionalizar mais nossa equipe.

Fonte: Elaborado pelos autores

5.4 Resultado da entrevista

Com base nas entrevistas realizadas, foram planilhados os resultados e a análise desses números geraram resultados e insights interessantes que são a seguir bem destacados.

Vantagens na utilização ativos alavancados – subcontratação de terceiros e agregados:

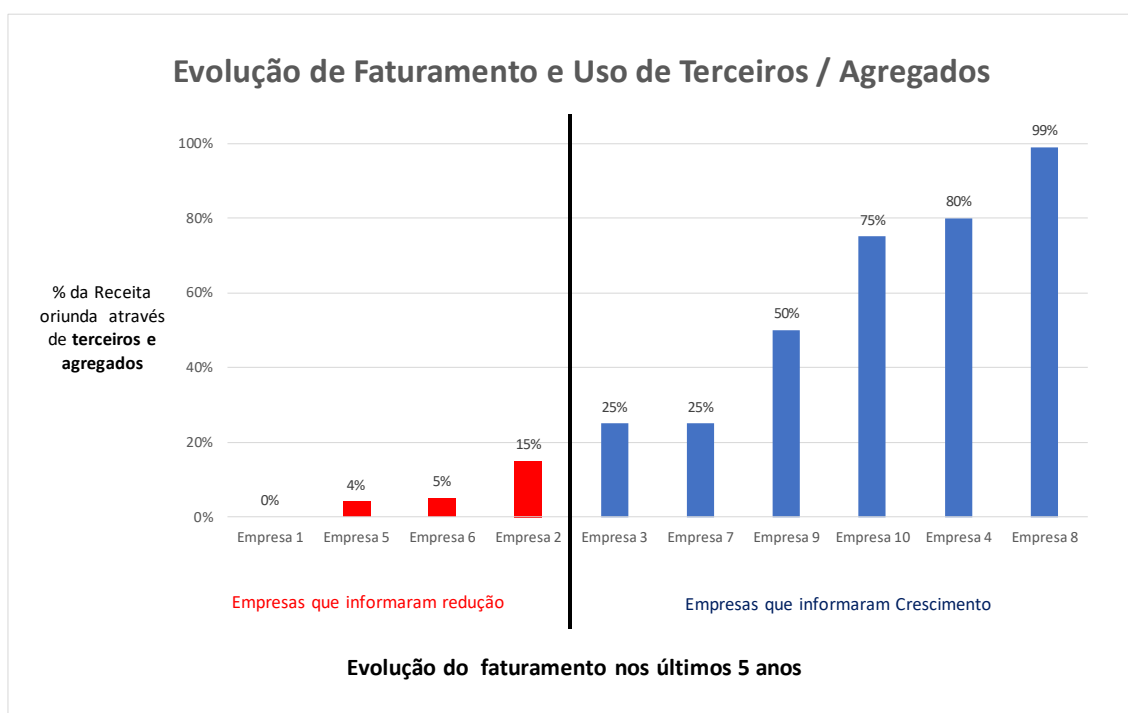
Uma vez que o estudo indica que o uso de ativos alavancados é uma tendência e uma necessidade para a adaptação à indústria 4.0 e à transformação digital, as entrevistas revelam que parte do mercado já está adotando esse modelo, ainda de forma tímida em alguns casos, e com mais agressividade em outros.

Essa diferença na adoção do novo modelo, tem reflexos diretos no faturamento e crescimento dessas empresas nos últimos anos, revelando que o uso de terceiros e agregados no mercado é uma tendência, e que sua utilização ajudou a melhorar o faturamento de todas as empresas que nos últimos anos utilizaram e suas operações mais de 25% de transportes executados com terceiros e agregados.

O estudo revela que a utilização de ativos alavancados somente gera resultados significativos a partir de sua utilização em pelo menos 25% das operações, pois, empresas que revelaram utilização de até 15% de terceiros e agregados, respondeu

que teve redução de faturamento, e em outro sentido, as empresas que sinalizaram um aumento de faturamento nos últimos 5 anos sinalizaram a utilização de terceiros e agregados igual ou superior a 25%, conforme demonstrado no gráfico abaixo.

Gráfico 9 - Evolução do faturamento x percentual de receita



Fonte: Elaborado pelos autores

Analisando as respostas em perspectiva, é possível listar e correlacionar as vantagens que o modelo de negócios baseado em ativos alavancados (utilização de terceiros e agregados) traz para as empresas:

- Maior compromisso do terceiro / agregado com a prestação de serviço. O prestador depende de um alto grau de satisfação da empresa com o seu serviço, de forma que possa gerar mais negócios no futuro. Com isto a relação entre as partes (Empresa e Prestador) gera maior engajamento, qualidade e fidelização, melhorando o grau de satisfação com o cliente final e conseqüentemente o volume de negócios.
- Aumento de disponibilidade e taxa de utilização de “ativos” via utilização de terceiros. Os ativos utilizados na realização do serviço não são da empresa, e sim do prestador. Com um aumento de demanda, a empresa busca mais parceiros disponíveis no mercado, não precisando adquirir um ativo (conjunto transportador próprio).

Em contrapartida, nos momentos de baixa, a empresa não fica com ativo parado sem gerar receita, o que significa mais agilidade e leveza nas decisões e menos impactos das sazonalidades.

- Menor impacto com paradas por manutenção, pois, caso o terceiro tenha a necessidade de manutenção, não são os ativos da empresa que deixam de operar. Caso um prestador esteja indisponível por conta de manutenção, a empresa contrata outro prestador para o serviço. Isto contribui para o aumento da disponibilidade geral da empresa em atender as demandas, além de reduzir custos de manutenção.

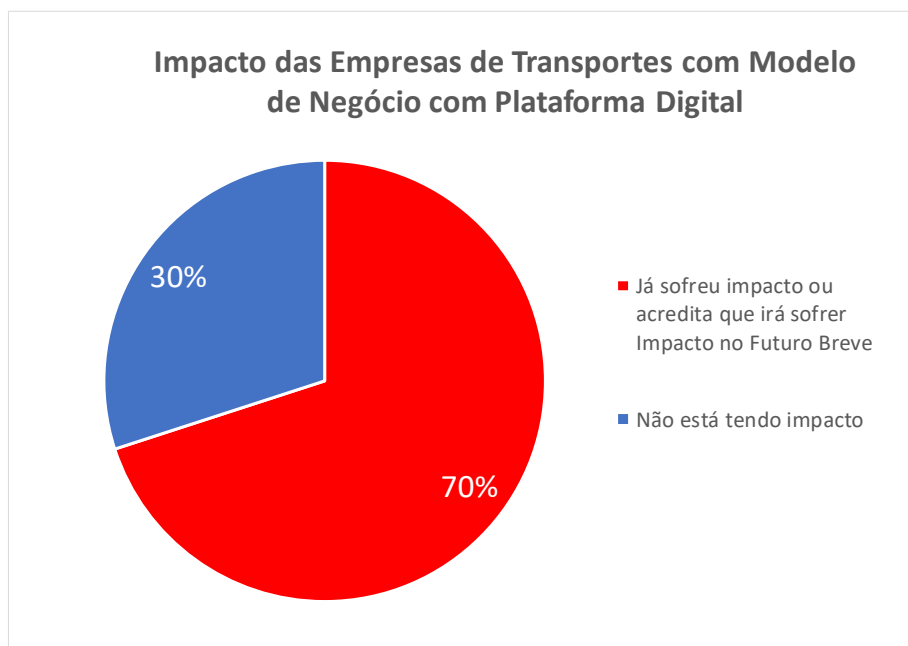
- Redução de recursos fora de atividades principais. Uma vez que parte dos serviços são realizados por terceiros, todas as áreas de suporte a operação são reduzidas, como por exemplo, a manutenção mencionada no item anterior e outras como estofaria, pintura, peças, pneus, parcelas de financiamentos, folha de pagamento, etc.

- Capacidade de aumentar a alocação de recursos para atividades principais e de prospecção de demandas. Uma vez que os recursos de suporte a operação são reduzidos, a empresa consegue fazer investimento em outras áreas, focadas na geração de novos negócios, tais como comercial, atendimento, análise de dados, entre outros.

Desafios gerados pelos Novos Entrantes:

As respostas também demonstram que parte das empresas já sentiu o impacto direto de novos entrantes em suas operações. A maior parte das 10 empresas entrevistadas já sofreu ou acredita que irá sofrer impacto nos negócios em um futuro breve decorrente das novas empresas de transporte que adotaram um modelo de negócio com plataforma digital.

Isto se consolida como uma tendência observada pelos entrevistados, que está alinhada com os movimentos do setor que foram identificados neste estudo.

Gráfico 10 - Percepção das empresas com a nova transformação digital

Fonte: Elaborado pelos autores

Importância da Utilização de Ferramentas de Transformação Digital e Tecnologia:

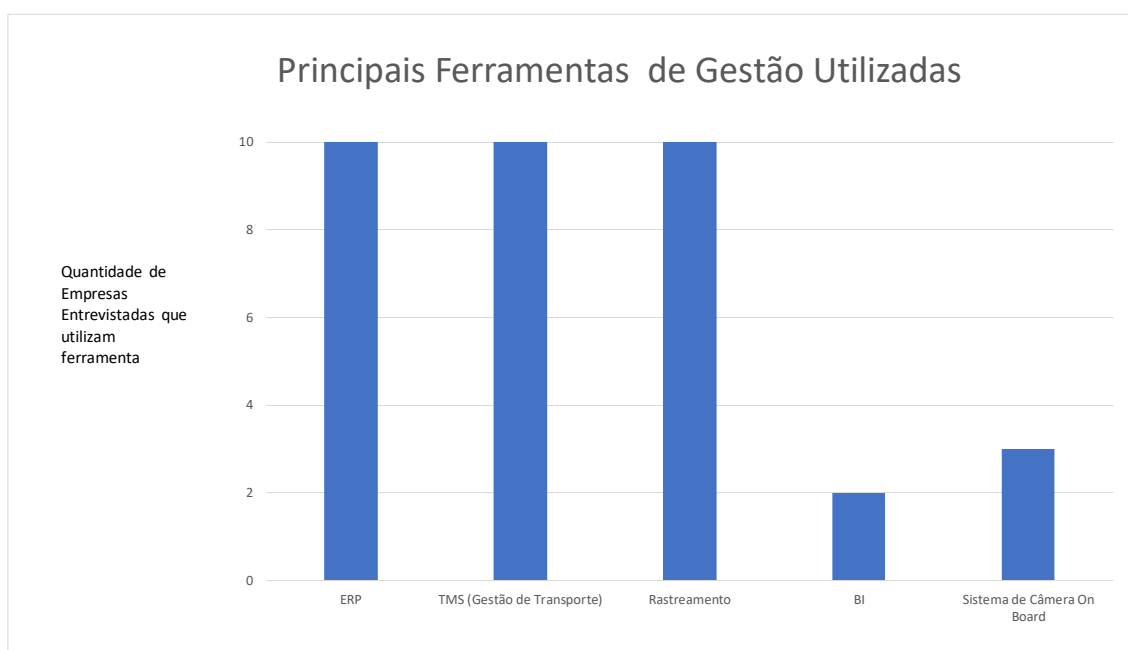
As respostas são reveladoras no sentido de que praticamente todas as empresas percebem a necessidade de investimento em novas tecnologias e em transformação digital para se manterem no mercado. Todavia, as ferramentas e tecnologias adotadas por todas elas, ainda são muito tímidas se comparadas com as três empresas analisadas no benchmarking e revela um abismo que pode ser reduzido pela solução proposta no presente estudo.

Conforme respostas, as principais ferramentas adotadas foram as seguintes:

- Ferramentas de ERP (sistema de informação que interliga todos os dados e processos da organização em um único sistema), adotado em maior ou menor grau pelas empresas.
- TMS: ferramenta utilizada especificamente para a gestão de transportes.
- Rastreamento: sistemas para acompanhamento e controle do deslocamento da frota.

- Ferramentas de BI (Business Intelligence): Inteligência de negócios refere-se ao processo de coleta, organização, análise, compartilhamento e monitoramento de informações que oferecem suporte a gestão de negócios.
- Sistemas de Câmera on Board: para monitoramento ao vivo das operações, suportar e gerir os riscos da operação na ponta.

Gráfico 11 - Utilização das principais ferramentas de gestão



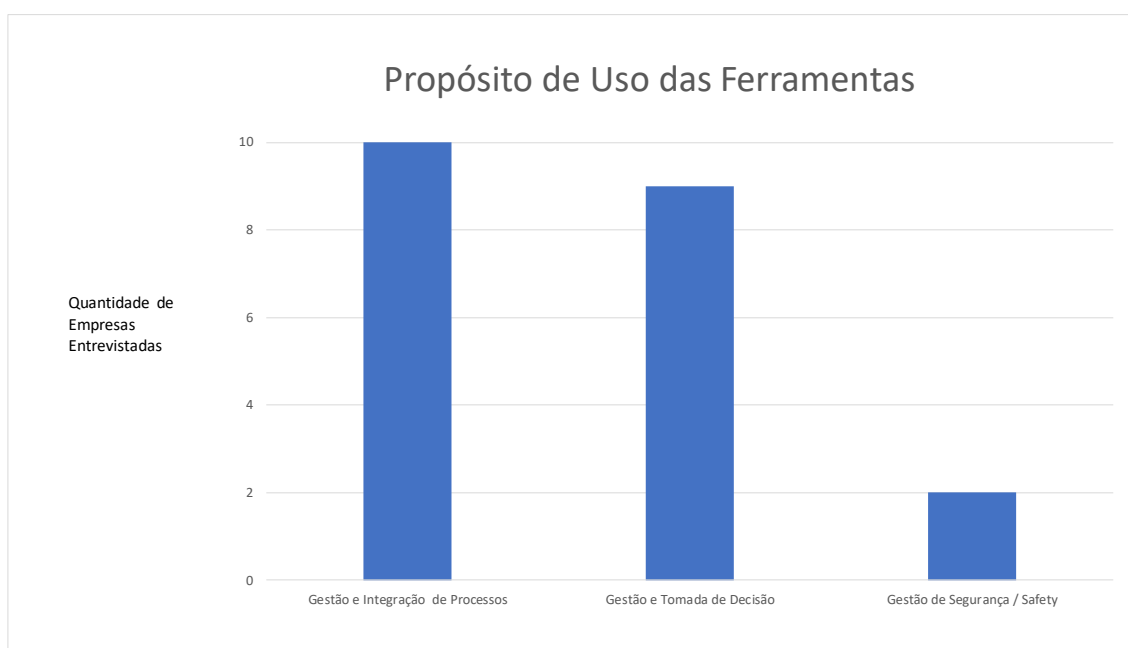
Fonte: Elaborado pelos autores

Conforme as respostas dos entrevistados, percebe-se que atualmente a utilização de ERP, TMS e Rastreamento não é mais um diferencial competitivo.

Atualmente, estas ferramentas são necessárias para qualquer porte de operação, e quando não utilizadas geram perdas operacionais e falta de competitividade.

O destaque está para as ferramentas de BI (um embrião de big data) e Câmera On Board, que ainda são pouco utilizadas e estão alinhadas com as tendências para o setor identificadas neste estudo.

Importante ressaltar que praticamente todas as empresas utilizam as ferramentas mencionadas acima, principalmente o ERP e o TMS, para a gestão e tomada de decisão da empresa, conforme gráfico abaixo.

Gráfico 12 - Propósito de uso das ferramentas

Fonte: Elaborado pelos autores

Porém, quando se correlaciona esta informação com o gráfico anterior, no qual apenas 02 empresas sinalizaram possuir um sistema de BI (que é prioritariamente desenvolvido para suportar a tomada de decisão das empresas), percebe-se que:

- 09 empresas sinalizaram a necessidade de utilização de ferramentas para auxiliar na tomada de decisão.
- Apenas 02 empresas possuem e utilizam ferramentas de BI para a tomada de decisão.

Com isto, pode-se concluir que existe uma oportunidade latente nas empresas para a implementação e melhoria de processos decisórios alinhados com as tendências do mercado e com as ferramentas de transformação digital, como big data, algoritmos e inteligência artificial.

Alinhamento das empresas com as tendências de mercado:

As respostas revelam que as empresas têm total consciência de que se não mudarem, perecerão, pois apenas 30% (03 empresas) sinalizaram que estão preparadas para os próximos 10 anos.

A avaliação das respostas destas empresas, informa que 02 delas não estão aderentes as novas tendências de mercado, e, portanto, a auto avaliação da empresa pode estar comprometida pela ausência de um entendimento do cenário de mudanças ou atuam em um segmento de nicho, que ainda não foi afetado pelas mudanças, mas que fatalmente será no futuro. Este posicionamento reflete um risco estratégico, que pode inviabilizar a continuidade destas empresas no futuro.

Avaliamos a terceira empresa que sinalizou estar preparada para os próximos 10 anos, e, através de suas respostas, percebemos que suas iniciativas são condizentes com as tendências de mercado, e mesmo assim, ela sinaliza um cenário de mudanças.

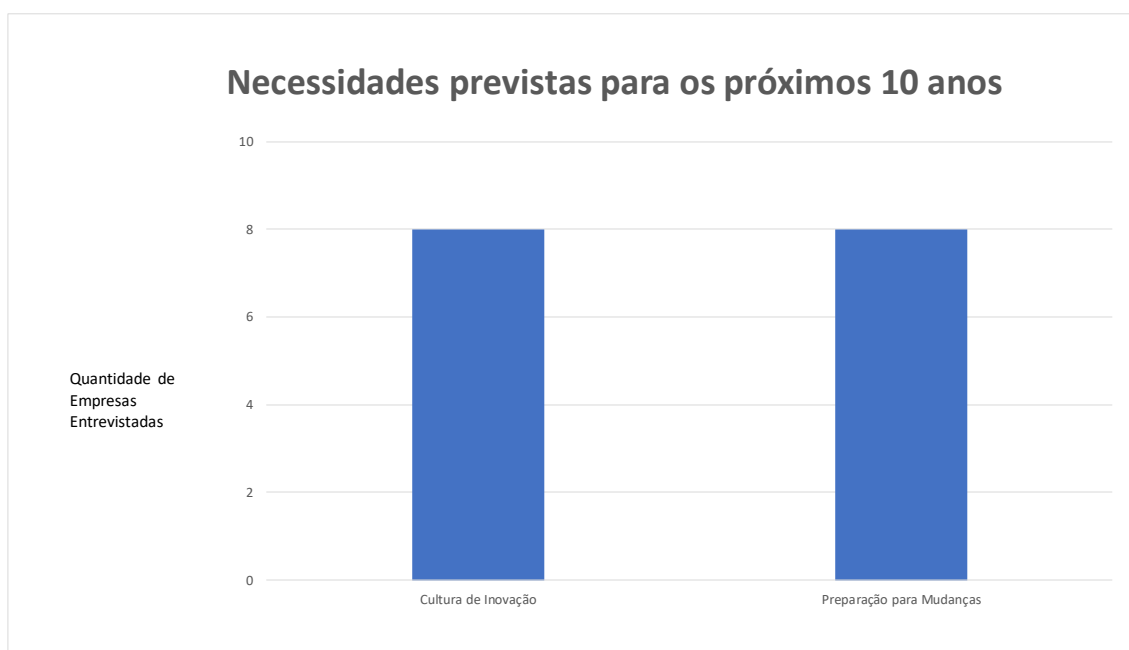
Gráfico 13 - Percepção das empresas para os próximos 10 anos



Fonte: Elaborado pelos autores

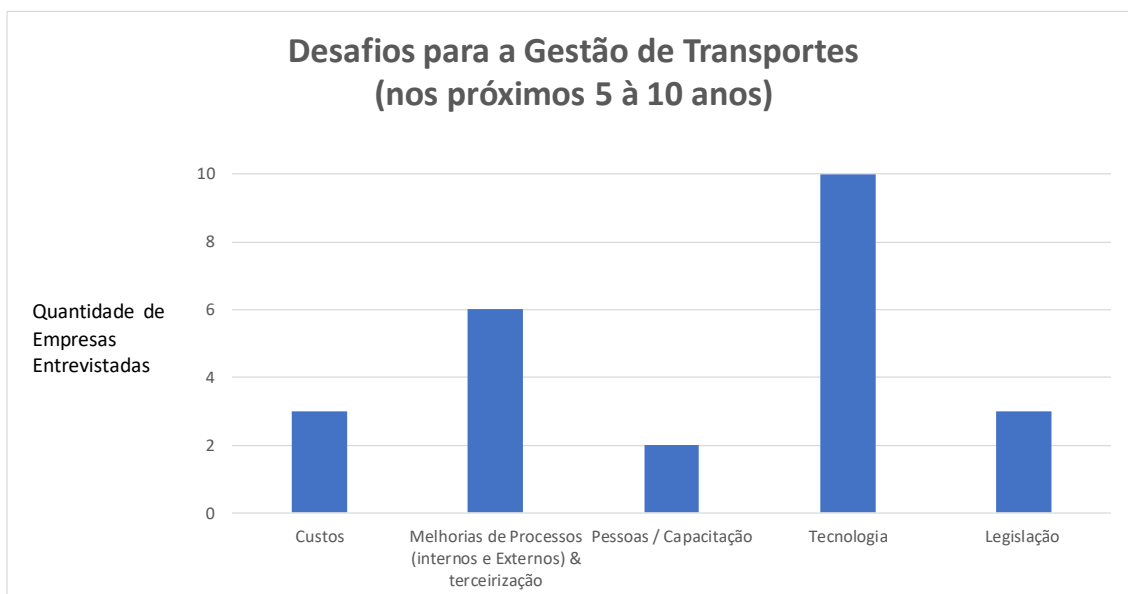
Avaliando qualitativamente as respostas dadas ao nível de preparo auto avaliado pelas empresas, percebe-se que todas as empresas que se dizem NÃO preparadas (07 empresas) e a empresa que se disse preparada (e tem iniciativas alinhadas com as tendências de mercado), isto é, 08 empresas no total, identificaram como necessidades internas para os próximos 10 anos a implementação de uma cultura interna de **Inovação** e a adaptação as **Mudanças**. Isto está representado no gráfico abaixo:

Gráfico 14 - Necessidade das empresas para os próximos 10 anos



Fonte: Elaborado pelos autores

Quando perguntadas, todas as 10 empresas entrevistadas sinalizaram que o maior desafio para o setor está na adoção das novas tecnologias, especialmente tecnologias digitais, conforme demonstra o gráfico abaixo:

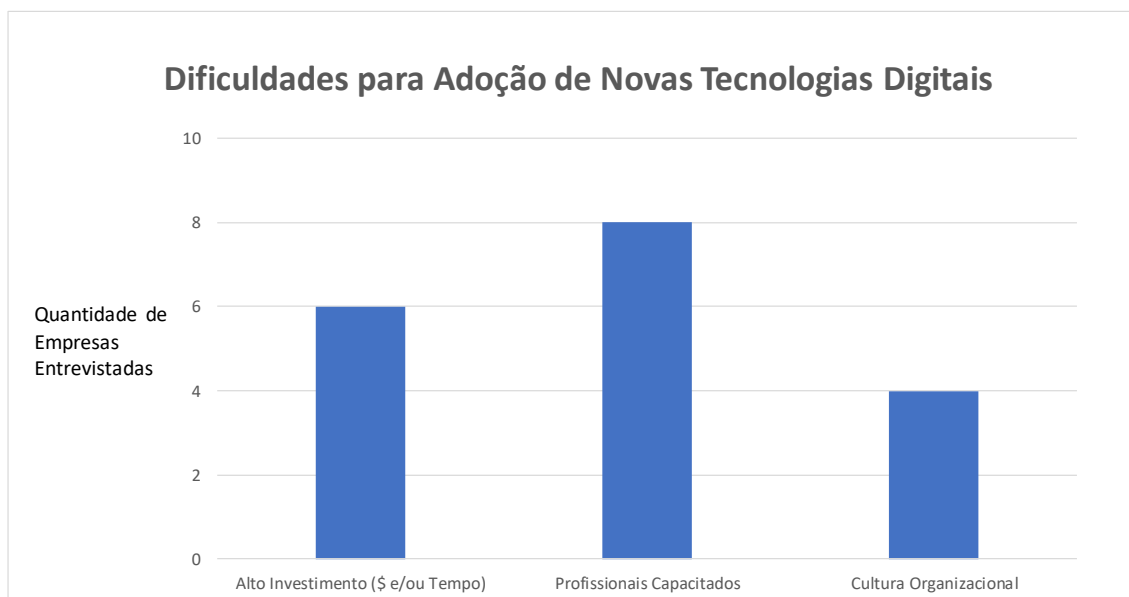
Gráfico 15 - Desafios para a Gestão de Transportes

Fonte: Elaborado pelos autores

Tudo isso revela que este tema está presente no dia-a-dia das empresas, sendo que algumas empresas já estão mais adiantadas neste processo e outras ainda estão iniciando.

Finalmente, questionadas sobre quais as maiores dificuldades para a Adoção de Novas Tecnologias Digitais, as empresas sinalizaram os seguintes pontos:

- Alto investimento (Dinheiro ou Tempo);
- Necessidade de Profissionais Capacitados;
- Ausência de Cultura Organizacional.

Gráfico 16 - Dificuldades para Adoção de Tecnologias Digitais

Fonte: Elaborado pelos autores

Em síntese, a maioria das empresas identificaram a necessidade e a direção que precisam seguir, porém, nem todas têm a facilidade de executar e implementar estes objetivos e transformações imperativas para sua sobrevivência.

Lições extraídas dos resultados das entrevistas:

A análise do estudo de campo, revela sem margem para dúvidas, que o objetivo do estudo é aderente à realidade e necessidade das empresas.

Revela ainda que as empresas que estão insistindo em manter o modelo tradicional, exclusivamente com frota própria e com alto valor em ativos, em detrimento da terceirização ou um modelo híbrido, estão perdendo mercado e diminuindo de tamanho.

Em outro sentido, as empresas que estão migrando para um modelo de transformação digital, não apenas com uso de tecnologias, mas principalmente para um modelo mais moderno com ativos alavancados (uso de terceiros e agregados) e com investimento em ferramentas de dados e de gestão a vista, estão ganhando mercado e faturamento.

Os resultados, portanto, validam o problema que o projeto se propôs à enfrentar, valida a tendência apontada pelo estudo, e mais importante, valida a necessidade e utilidade de ferramentas de autodiagnóstico de maturidade em transformação digital, além da necessidade e utilidade de um ecossistema de inovação e transformação digital focado no transporte de cargas, o que possibilitará a democratização e acessibilidade dessas soluções, já que um dos principais empecilhos relatados é o alto custo da inovação e da transformação digital.

5.5 Proposta de solução

A proposta deste trabalho, é disponibilizar as empresas do segmento de transporte de cargas em seus diversos níveis, desde o pequeno autônomo até grandes empresas, um portal, plataforma contendo um ecossistema online de soluções tecnológicas, inicialmente em 3 principais níveis (Administrativo, Operacional e de Gestão Estratégica), no qual haverá a disponibilização de materiais, e de indicações de produtos e serviços que ofereçam as seguintes funcionalidades:

- Diagnóstico de maturidade de transformação digital;
- Roadmap de oportunidades de digitalização de processos e de transformação digital;
- Portfólio/Radar de Empresas de produtos e serviços inovadores com foco em soluções 4.0 para o transporte de cargas.

A plataforma, portal ou ecossistema, poderá ser atualizada constantemente com novas funcionalidades e com novas parcerias de soluções.

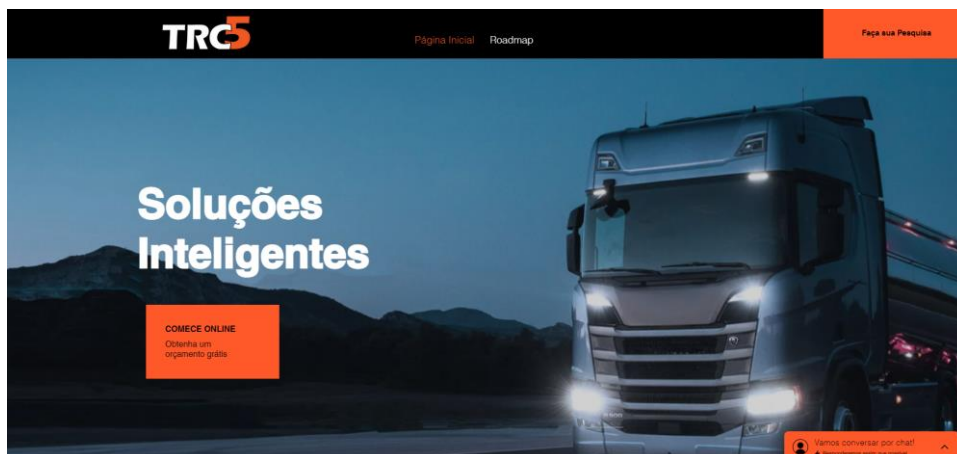
Para atender os 3 níveis (Administrativo, Operacional e de Gestão Estratégica) o ecossistema de soluções estará dividida em 10 tópicos principais de atuação, oferecendo soluções para gestão de:

- Frete;
- Ponto;
- Manutenção;
- Pagamentos;
- Pedágios;
- Administração geral;
- Rastreamento de frota e carga;
- Telemetria da frota;
- Roteirização;
- Recursos humanos

5.5.1 A Plataforma

A plataforma será desenvolvida em modelo de website e aplicativo para smartphones nas plataformas IOS e Android e terá o nome de **TRC5**.

Figura 21 - Framework da plataforma desktop



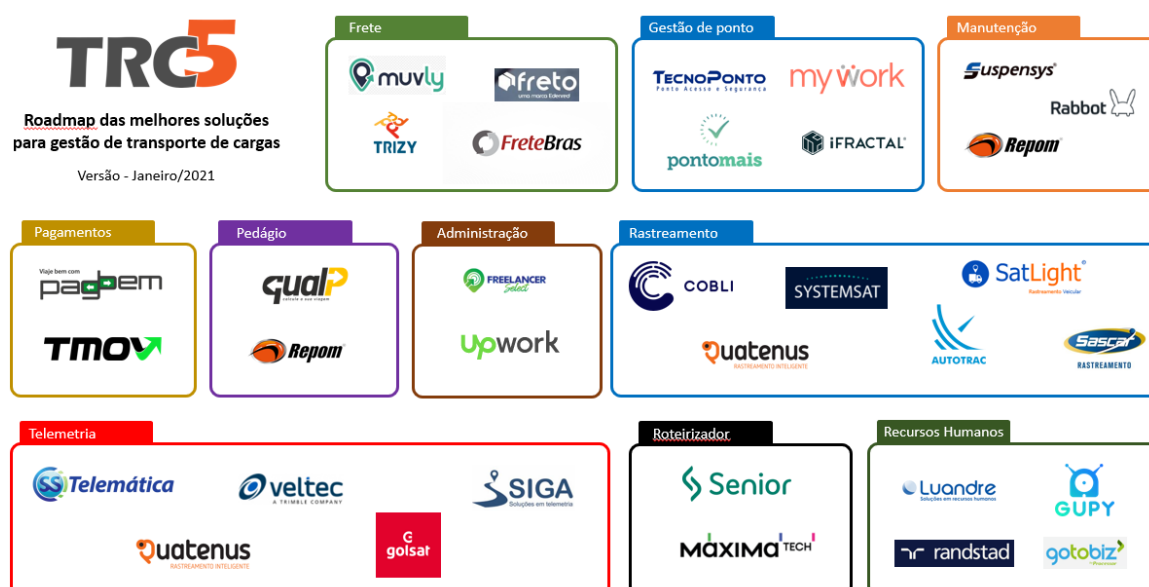
Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 22 - Framework do APP mobile



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 23 - Framework do layout do ecossistema



Fonte: Elaborado pelos autores

5.5.2 A Ferramenta de Diagnóstico

As entrevistas e o benchmarking revelaram ser de extrema importância a existência de uma ferramenta de diagnóstico de maturidade de Transformação Digital no Transporte, a qual servirá para que os gestores e líderes tenham consciência do atual grau de atualização digital que possuem e vislumbrem os gargalos e necessidades de melhoria para se manterem competitivos no novo ambiente 4.0.

Para desenvolver uma proposta de modelo de diagnose, foram utilizados dois paradigmas adaptáveis que são a seguir conceituados e trabalhados.

No mundo contemporâneo observa-se grandes mudanças conjunturais, ambientais, sociais e econômicas e, grande parte destas novas mudanças são derivadas do início da “4ª Revolução Industrial”, também conhecida como “Indústria 4.0” (I.4.0), que vem promovendo uma disrupção, criando mercados e desestabilizando os formatos tradicionais de realizar negócios.

A I.4.0 é uma abordagem estratégica na integração de sistemas de controle avançados com tecnologia de internet, permitindo comunicação entre pessoas, máquinas, produtos e sistemas complexos.

Nesse contexto, é de grande importância o diagnóstico e avaliação do Grau de Maturidade das empresas do setor de transporte de cargas em I.4.0.

Quadro: Modelo de estado de maturidade na adequação do setor de transporte em I.4.0.

Tabela 8 - Quadro modelo do estado de maturidade

Nível	Pontuação (mínima)	Significado
Inicial	0,00	Quando não se utiliza ou se utiliza menos de 25% (“X” < 25%) das ferramentas ligadas ao conceito I.4.0, ou discordo totalmente
Em implementação	0,25	Quando se utiliza de 25% a menos de 50% ($25\% \leq X < 50\%$) das ferramentas ligadas ao conceito I.4.0, ou discordo
Intermediário	0,50	Quando se utiliza de 50% a menos de 75% ($50\% \leq X < 75\%$) das ferramentas ligadas ao conceito T.4.0, ou indiferente

Em fase final de implementação	0,75	Quando se utiliza de 75% a menos de 100% ($75\% \leq X < 100\%$) das ferramentas ligadas ao conceito T.4.0, ou concordo
Implementado	1,00	Quando se utiliza 100% ($X = 100\%$) das ferramentas ligadas ao conceito T.4.0, ou concordo totalmente

Fonte: Elaborado pelos autores

Modelo de avaliação de maturidade de adaptação de empresas à Indústria 4.0 de Schumacher

Com base em experiências de *workshops* de orientação estratégica com diversas empresas, Schumacher, A., Erol, S., & Sihn, W. (2016) afirmam que as empresas têm sérios problemas em captar holisticamente a ideia da Indústria 4.0 e os conceitos e aplicações derivados dela.

Em geral, as empresas não são capazes de relacionar estrategicamente os benefícios da Indústria 4.0 ao seu negócio, e constantemente se deparam com problemas em determinar o seu atual estado de desenvolvimento relacionado à visão da Indústria 4.0. Essa realidade se aplica à Indústria, e a grande maioria das empresas e modelos de negócios tradicionais, ainda funcionando em modo analógico, o que é a regra no segmento de transporte de cargas.

Desta forma, as empresas em geral falham em identificar áreas concretas e o caminho correto para o desenvolvimento de ações, programas e projetos. Necessário, portanto, suprir as incertezas e as necessidades das empresas, com relação às transformações da Indústria 4.0, novos métodos e ferramentas são necessários para prover um guia e o suporte para o alinhamento das estratégias de negócios e operações com as novas tecnologias emergentes.

Um dos métodos de diagnóstico de maturidade, é o desenvolvido por Schumacher et al. (2016), baseado nas recomendações do relatório final da *Plattform Industrie 4.0*, e em artigos científicos, estudos e relatórios, e na experiência acumulada nos *workshops* com empresas.

Tabela 9 - Avaliação de maturidade_1

DIMENSÕES	ITENS DE AVALIAÇÃO DE MATURIDADE
Estratégia	Mapa estratégico para a implementação da Indústria 4.0
	Disponibilidade de recursos para a realização das ações
	Adaptação do modelo de negócios existente para a Indústria 4.0
	Comunicação e documentação das atividades da Indústria 4.0
	Compatibilidade da Indústria 4.0 com a estratégia corporativa
	Existência de estratégia para a transformação digital
Liderança	Preparação das lideranças
	Competências e métodos de gestão
	Existência de coordenação central para a Indústria 4.0
Clientes	Utilização de dados sobre os clientes
	Digitalização das vendas e dos serviços
	Organização digital de informações de clientes
Produtos	Individualização de produtos
	Digitalização de produtos
	Integração dos produtos em outros sistemas
	Flexibilidade das características dos produtos

Fonte: Elaborado pelos autores

Tabela 10 - Avaliação de maturidade_2

DIMENSÕES	ITENS DE AVALIAÇÃO DE MATURIDADE
Operações	Descentralização de processos
	Modelagem e simulação
	Interdisciplinaridade
	Colaboração interdepartamental
Cultura	Compartilhamento do conhecimento
	Abertura a inovação e colaboração entre empresas
	Valor das tecnologias de informação e comunicação na empresa
Pessoas	Competências dos empregados em tecnologias de informação e comunicação
	Abertura dos empregados para novas tecnologias
	Autonomia dos empregados
Governança	Regras trabalhistas para a Indústria 4.0
	Adequabilidade de padrões tecnológicos
	Proteção de propriedade intelectual
Tecnologia	Existências de modernas tecnologias de informação e comunicação
	Utilização de dispositivos móveis
	Utilização de comunicação máquina-máquina (M2M)

Fonte: Elaborado pelos autores

Cada item de avaliação acima é avaliado de acordo com 5 níveis de maturidade, onde o mais baixo (nível 1) representa a completa falta de atributos que suportam os conceitos da Indústria 4.0, e o nível mais alto (nível 5) representa o estado da arte dos atributos requeridos. As avaliações são resumidas em um processo de 3 etapas:

- 1) Medição dos itens de maturidade nas empresas via questionários;
- 2) Cálculo do nível de maturidade em cada uma das 9 dimensões, auxiliado por software;
- 3) Representação visual do nível de maturidade via relatórios de maturidade e gráficos radar.

Schumacher et al. (2016) destacam que para a melhor aplicação do questionário nas empresas, é necessário que o entrevistado possua um bom entendimento dos conceitos da Indústria 4.0.

Recomendam que para o cálculo do nível de maturidade de cada dimensão, sejam feitas médias ponderadas dos resultados obtidos em cada item de avaliação multiplicado pelo respectivo fator de ponderação. E analogamente, para a determinação do nível de maturidade global da empresa, devem ser feitas médias ponderadas dos níveis de maturidade calculados de cada dimensão multiplicados pelo fator de ponderação de cada dimensão.

Modelo IMPULS-VDMA – Autoavaliação de preparação de empresas para a Indústria 4.0

A Associação de Fabricantes de Máquinas da Alemanha (VDMA), através da Fundação IMPULS, e auxiliada por empresas representativas do setor industrial alemão, e por instituições de pesquisa como a *IW Consult*, uma subsidiária do *Cologne*

Institute for Economic Research, e pelo *Institute for Industrial Management (FIR)*, pertencente a *RWTH Aachen University*, ambos na Alemanha, realizou um estudo acerca da preparação das empresas para a transformação na Indústria 4.0, e construiu uma ferramenta online para que as empresas possam se auto avaliar.

É pretendido que esta ferramenta traga a visão maior dos conceitos, para apoiar mais de perto a realidade dos negócios. Ela realça os marcos desafiadores que as empresas precisam transpor para continuar no caminho da transformação para a Indústria 4.0. O estudo realizado traz as definições da Indústria 4.0 e a resume de forma que as empresas obtenham um conjunto de quatro capacidades implementadas, indicados pelas próprias empresas: fábricas inteligentes, produtos inteligentes, operações inteligentes, e serviços baseados no uso de dados.

Esta ferramenta é um modelo de avaliação de maturidade composto por seis dimensões de agrupamento, que contemplam 18 áreas de interesse distribuídas nas dimensões, que são os fundamentos do modelo de avaliação.

Quatro das seis dimensões definidas coincidem com as capacidades descritas acima (fábricas inteligentes, produtos inteligentes, operações inteligentes, e serviços baseados no uso de dados), e o grupo de trabalho identificou mais duas dimensões para compor o modelo: “estratégia e organização”, e “força de trabalho”.

Os autores consideram a Indústria 4.0 uma questão estratégica, por isso merecem atenção avaliações que envolvam os objetivos estratégicos, a disponibilidade de recursos, a gestão da inovação, e capacidade de gestão da alta administração das empresas para os desafios ao longo do caminho de transformação. São apresentadas na Tabela abaixo as dimensões previstas no modelo e suas respectivas capacidades de transformação (STICH; BLUM; BLEIDER; SCHOTER, 2015).

Tabela 11 - Capacidade de Transformação

DIMENSÕES	CAPACIDADES DE TRANSFORMAÇÃO
Estratégia e organização	Gestão estratégica para operacionalização da Indústria 4.0
	Investimentos nas tecnologias da Indústria 4.0
	Gestão da inovação e uso de tecnologia
Fábricas inteligentes	Modelagem digital
	Infraestrutura de equipamentos
	Uso de dados
	Sistemas de Informação
Operações inteligentes	Uso da nuvem
	Segurança das tecnologias de informação
	Processos autônomos
	Partilha de informações
Produtos inteligentes	Softwares embarcados nos produtos
	Análise de dados durante a fase de utilização do produto
Serviços derivados de dados coletados	Disponibilidade de serviços baseados em dados coletados
	Proporção de receitas derivadas de serviços baseados em dados coletados
	Proporção de dados utilizados na fase de uso do produto
Força de trabalho	Aquisição de habilidades
	Habilidades existentes da força de trabalho

Fonte: Elaborado pelos autores

Tabela – Capacidades de transformação propostas por Lichtblau et al. (2015)

As dimensões são usadas para desenvolver um modelo de seis níveis de maturidade (*Outsider, Beginner, Intermediate, Experienced, Expert, e Top Performer*), e para medir a preparação da empresa na Indústria 4.0.

Cada um dos seis níveis (descritos de 0 a 5) inclui os requisitos mínimos que devem ser identificados e encontrados para preencher completamente o respectivo nível.

O nível “0” – *outsiders* – são considerados fora do conceito da Indústria 4.0, ou seja, empresas que não fizeram nada ou muito pouco, para planejarem e implementarem medidas da Indústria 4.0.

O nível “5” representa os *top performers*, que são as empresas que implementaram com sucesso todas as medidas e atenderam todos os requisitos da Indústria

4.0, descritos no modelo. O nível de maturidade de uma determinada dimensão é definido pelo menor nível de maturidade das respectivas áreas de interesse que a compõem.

Se por exemplo em uma dimensão, uma área de interesse tiver um nível de maturidade 1 e as demais áreas de interesse tiverem nível de maturidade 4, o nível de maturidade da dimensão será 1, pois entende-se que a empresa precisa preencher completamente os requisitos de cada dimensão de maneira que os desenvolvimentos das áreas de interesse caminhem de forma aproximadamente em paralelo, denotando uma sintonia e compatibilização das ações pertinentes a cada dimensão.

Cada dimensão do modelo possui seus próprios requisitos, mas os seis níveis são apresentados abaixo de forma mais abrangente e caracterizam o nível de maturidade atribuído a empresa como um todo:

Nível 0 a 1 – *Outsider ou Beginner*: uma empresa neste nível está **entre o zero absoluto**, onde não possui nenhum dos requisitos e o conceito de Indústria 4.0 é desconhecido ou declarada irrelevante, **e um perfil iniciante**, onde a empresa está envolvida na Indústria 4.0 através de iniciativas piloto. Apenas alguns dos processos produtivos são suportados por TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação), o que satisfaz apenas parcialmente as necessidades futuras de integração e comunicação. Sistemas integrados e partilha de informações são limitados a poucas áreas. Começa a fabricar e fornecer produtos e serviços com os primeiros passos na direção de serem baseados em funcionalidades de TIC. As capacidades para expandir a Indústria 4.0 são encontradas em apenas algumas áreas da empresa.

Nível 1 - *Beginner*: a empresa está envolvida na Indústria 4.0 através de iniciativas piloto. Apenas alguns dos processos produtivos são suportados por TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação), o que satisfaz apenas parcialmente as necessidades futuras de integração e comunicação. Sistemas integrados e partilha de informações são limitados a poucas áreas. Começa a fabricar e fornecer produtos e serviços com os primeiros passos na direção de serem baseados em funcionalidades de TIC. As capacidades para expandir a Indústria 4.0 são encontradas em apenas algumas áreas da empresa.

Nível 2 - *Intermediate*: incorpora a Indústria 4.0 na sua orientação estratégica e desenvolve indicadores adequados para medir o *status* da implementação. Investimentos relevantes são feitos em algumas poucas áreas. Alguns dados de produção são automaticamente coletados e utilizados de forma limitada. A infraestrutura de equipamentos não satisfaz todos os requisitos para expansões futuras. Fábrica e fornece produtos e serviços com as primeiras funcionalidades de TIC embarcadas. Em algumas áreas, os funcionários possuem as habilidades necessárias para expandir a Indústria 4.0.

Nível 3 - *Experienced*: já formulou uma estratégia para Indústria 4.0 e promove investimentos relacionados a Indústria 4.0 em diversas áreas e orientados por um departamento de gestão da inovação. Os sistemas de TIC, incluindo soluções em nuvem, suportam os processos de produção, com os dados das principais áreas coletados automaticamente. Soluções de segurança das informações foram implantadas. Fábrica e fornece produtos e serviços com diversas funcionalidades de TIC embarcadas, que formam a base para os primeiros serviços orientados por dados. Grandes esforços sendo feitos para aumentar as habilidades dos empregados para responderem aos novos desafios.

Nível 4 - *Expert*: monitora estratégia para a Indústria 4.0 com indicadores apropriados. Investimentos são feitos em todas áreas relevantes e os processos são suportados pela gestão da inovação interdepartamental. Os produtos e serviços em processo e acabados possuem funcionalidades baseadas em TIC embarcadas que possibilitam a comunicação com os clientes, permitindo a coleta e a análise de dados durante a fase de uso dos produtos. Na maioria das áreas relevantes, a empresa possui as capacidades necessárias para atingir este nível de maturidade e expandir futuramente a Indústria 4.0.

Nível 5 - *Top Performer*: tem implantada uma estratégia para a indústria 4.0, suportada por investimentos por toda a empresa. Soluções abrangentes de segurança estão implementadas, e soluções baseadas na nuvem entregam uma infraestrutura de TIC flexível, que suporta os processos de produção. Algumas áreas da produção já usam equipamentos guiados autonomamente e possuem processos autonomamente reativos. Os dados coletados na fase de uso dos produtos e serviços são utilizados para atividades como desenvolvimento de produtos, manutenção remota, e su-

porte a vendas. Serviços aos clientes orientados por dados colaboram para uma parcela significativa das receitas. Possui as capacidades técnicas e habilidades dentro da organização para seguir adiante com os projetos da Indústria 4.0.

Por isso, propõe-se com o presente trabalho a adoção de uma ferramenta online, onde as empresas interessadas possam fazer a autoavaliação quanto à preparação e adaptação na Indústria 4.0, e permite uma comparação com as empresas líderes (*Benchmarks*), no mesmo segmento de atuação e do mesmo porte (pequenas, médias e grandes empresas. A autoavaliação *online* é constituída por diversas questões distribuídas pelas dimensões de mensuração de transformação digital, e que buscam compreender o grau de entendimento e de ações de fato implantadas nas empresas, a fim de estabelecer o grau de maturidade nas dimensões e da empresa como um todo. Seguem alguns exemplos de questões presentes na autoavaliação, que devem ser respondidas com a classificação de 1 a 5 conforme os níveis de maturidade:

- Estratégia e organização: Em que extensão a Indústria 4.0 está estabelecida e implementada em sua organização?
- Empresas inteligentes: Em que extensão a empresa possui produção e soluções automatizadas e integradas de forma digital, baseada em sistemas ciber-físicos?
- Operações inteligentes: Em que extensão os processos, produtos e serviços são modelados de forma digital e são capazes de serem controlados através de sistemas de sistemas de informação e comunicação e de algoritmos no mundo virtual?
- Produtos e serviços inteligentes: Em que extensão os produtos e serviços podem ser controlados por sistemas de informação e comunicação, permitindo que se comuniquem e interajam com outros sistemas ao longo da cadeia de valor?
- Serviços orientados por dados: Em que extensão são oferecidos serviços orientados por dados, que são possíveis somente através da integração de produtos/serviços, da produção/execução e com os clientes?

- Força de trabalho: Em que extensão a empresa possui as habilidades que necessita para implementar os conceitos e as tecnologias da Indústria 4.0?

O modelo alemão pode ser utilizado como meta para o programa de diagnóstico a ser inserido no ecossistema de inovação ao transporte, pois se revela bastante completo e os resultados serão bastante assertivos.

Da proposta de questionário com base no modelo aplicado pela ABDI:

A fim de elaborar diagnóstico confiável em metodologia, e autoaplicável, a sugestão de modelo adequado pode utilizar como paradigma a ser adaptado o formulário adotado pela ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial.

Exemplo de Framework do questionário da ABDI

Figura 24 - Questionário ABDI

The figure displays two screenshots of the ABDI 4.0 diagnostic questionnaire interface. The top screenshot shows the 'Produtos' (Products) section, and the bottom screenshot shows the 'Fabricação' (Manufacturing) section.

Produtos

01 Solução
02 Fabricação
03 Organização
04 Tecnologia
05 Resultado

Os produtos de sua empresa incorporam sensores e/ou atuadores?
 Sim
 Não

As funções de seus produtos permitem o monitoramento de suas condições/funcionamento remotamente ou armazenam algum tipo de dado/informação?
 Sim
 Não

Sua empresa vende a maior parte dos seus produtos por meio de canais digitais?
 Sim
 Não

Sua empresa lançou novos modelos de negócio baseado em tecnologias digitais?
 Sim
 Não

Fabricação

01 Solução
02 Fabricação
03 Organização
04 Tecnologia
05 Resultado

Como os dados de produção são registrados e processados na sua empresa?

Os processos de produção da sua empresa permitem que as máquinas se comuniquem entre si ou com o PCP (Planejamento e Controle da Produção)?

Como ocorrem as inspeções de qualidade de produto ou processo?

Como são seus processos industriais?

ABD^{4.0}

Como são seus processos industriais?

Totalmente manuais Parte Manual parte mecanizado Totalmente automatizado

RESULTADOS SAIR

Há alguma forma de interação entre operadores, máquinas e instalações de produção?

Não Rádios Celulares Tablets Exoesqueletos Drones

Óculos de realidade aumentada/virtual

Qual dos conceitos abaixo é utilizado na empresa e seus processos?

MRP (Manufacturing Resource Planning/Planejamento dos Recursos da Manufatura)

Lean (Produção Enxuta/ Sistema Toyota) TOC (Teoria das Restrições/Gestão de Gargalos)

Seis Sigma APS (Advanced Planning System/ Sistema Avançado de Planejamento)

PCP (Planejamento e Controle da Produção)

01 Solução

02 Fabricação

03 Organização

04 Tecnologia

05 Resultado

ABD^{4.0}

Lean (Produção Enxuta/ Sistema Toyota) TOC (Teoria das Restrições/Gestão de Gargalos)

RESULTADOS SAIR

Seis Sigma APS (Advanced Planning System/ Sistema Avançado de Planejamento)

PCP (Planejamento e Controle da Produção)

Considerando o valor total dos estoques (matéria prima, em processo e de produto acabado) com o valor que a empresa fatura por mês podemos afirmar que:

São menores que 1 mês de vendas São iguais a 1 mês de vendas

São maiores que 1 mês de vendas São maiores que 2 meses de vendas

São maiores que 3 meses de vendas

01 Solução

02 Fabricação

03 Organização

04 Tecnologia

05 Resultado

Voltar Avançar

ABD^{4.0}

Lean (Produção Enxuta/ Sistema Toyota) TOC (Teoria das Restrições/Gestão de Gargalos)

RESULTADOS SAIR

Seis Sigma APS (Advanced Planning System/ Sistema Avançado de Planejamento)

PCP (Planejamento e Controle da Produção)

Considerando o valor total dos estoques (matéria prima, em processo e de produto acabado) com o valor que a empresa fatura por mês podemos afirmar que:

São menores que 1 mês de vendas São iguais a 1 mês de vendas

São maiores que 1 mês de vendas São maiores que 2 meses de vendas

São maiores que 3 meses de vendas

01 Solução

02 Fabricação

03 Organização

04 Tecnologia

05 Resultado

Voltar Avançar

ABD
4.0

Organização

RESULTADOS SAIR

Qual o setor de atuação da sua empresa?

- Automotivo/autopeças
- Colchões
- Plásticos e Borracha
- Bens de consumo
- Vestuário, calçado ou couro
- Não tecidos / tecidos técnicos
- Cimento e vidro
- Mineração
- Aeroespacial e defesa
- Têxtil
- Tintas
- Moveleiro / Produtos de Madeira
- Máquinas e equipamentos
- Gráfica e impressão
- Farmacêutico/biotecnologia
- Eletro/eletrônico
- Metal / Mecânico
- Alimentos e bebidas
- Cerâmica
- Químico e petroquímico
- Concessionária de água/energia elétrica/telecom
- Outro

ABD
4.0

água/energia elétrica/telecom

RESULTADOS SAIR

Nos próximos 2 anos qual o principal desafio do seu negócio?

- Aumentar produtividade
- Diminuir tempo de desenvolvimento
- Acelerar lançamento de produtos/serviços
- Maior flexibilidade
- Introduzir cultura/práticas de inovação
- Diferenciar produtos
- Reduzir despesas operacionais
- Reduzir lead time de produção
- Melhor utilização dos ativos
- Monitorar capacidades
- Otimizar consumo de recursos
- Aumentar vendas e faturamento
- Melhorar experiência do usuário
- Reduzir estoques
- Melhorar fluxo de caixa
- Melhorar métodos de treinamento
- Melhor previsão da demanda
- Melhores serviços
- Introduzir novos modelos de negócios
- Sobrepor concorrentes
- Reter/contratar talentos

ABD
4.0

RESULTADOS SAIR

Nos próximos 2 anos qual o segundo maior desafio do seu negócio?

- Aumentar produtividade
- Diminuir tempo de desenvolvimento
- Acelerar lançamento de produtos/serviços
- Maior flexibilidade
- Introduzir cultura/práticas de inovação
- Diferenciar produtos
- Reduzir despesas operacionais
- Reduzir lead time de produção
- Melhor utilização dos ativos
- Monitorar capacidades
- Otimizar consumo de recursos
- Aumentar vendas e faturamento
- Melhorar experiência do usuário
- Reduzir estoques
- Melhorar fluxo de caixa
- Melhorar métodos de treinamento
- Melhor previsão da demanda
- Melhores serviços
- Introduzir novos modelos de negócios
- Sobrepor concorrentes
- Reter/contratar talentos

ABD 4.0

Otimizar consumo de recursos

RESULTADOS SAIR

01 Solução

02 Fabricação

03 **Organização**

04 Tecnologia

05 Resultado

Como você geralmente lida com desafios como estes?

Desenvolve com equipe interna

Contrata fornecedor/consultoria para apoiar equipe interna

Contrata fornecedor/consultoria para executar

Espera para ver se a empresa ou mercado reagem

Nas suas empresas os processos logísticos possuem sensores ou automação para agilizar as informações sobre veículos, materiais para expedição?

Sim

Não

A comunicação com o cliente é feita por algum tipo plataforma digital (mídia social, whatsapp, EDI - Intercambio eletrônico de dados)?

Sim

Não

ABD 4.0

Não

RESULTADOS SAIR

01 Solução

02 Fabricação

03 **Organização**

04 Tecnologia

05 Resultado

Como pode ser classificada a manutenção e reparação dos equipamentos na empresa?

Corretiva
Corretiva (ações de manutenção são realizadas depois do equipamento parar)

Preventiva
Preventiva (ações de manutenção são realizadas antes do equipamento parar)

Preditiva
Preditiva (ações de manutenção são planejadas baseadas em métricas como o de confiabilidade)

Detectiva
Detectiva (existem sensores e softwares que informam com antecedência sobre eventuais questões ou problemas futuros das máquinas)

ABD 4.0

Preditiva

RESULTADOS SAIR

01 Solução

02 Fabricação

03 **Organização**

04 Tecnologia

05 Resultado

Qual é o principal canal de comunicação com o fornecedor?

Físico
Físico: Telefone ou Plano de visita

Digital
Digital: Plataforma de comércio eletrônico, por exemplo

Existe na empresa uma área ou profissional responsável diretamente por Inovação?

Sim

Em parte

Não

Voltar Avançar

ABDI

ABDI 4.0

Tecnologia

RESULTADOS SAIR

01 Solução

02 Fabricação

03 Organização

04 Tecnologia

05 Resultado

Nossa empresa possui um sistema ERP (por exemplo, da SAP, Totvs, Logix, ContaAzul) para controlar processos de negócios?

Sim

Não

Nossa empresa utiliza algum Sistema de Execução da Manufatura (MES), com os quais dados e informações da produção são vinculados diretamente aos processos de negócios?

Sim

Não

A nossa empresa trabalha com pelo menos algum dos softwares (por exemplo, CAD (Computer Added Design), CAE (Computer Added Engineering), PLM (Product Lifecycle Management), CFD (Computer Fluid Dynamics), CMMS (Computerized Maintenance Management System)) para

Existente uma política e/ou estratégia básica para lidar com hackers, riscos cibernéticos e de vazamento de dados na empresa?

Sim

Não

processos de negócios?

Sim

Não

RESULTADOS SAIR

01 Solução

02 Fabricação

03 Organização

04 Tecnologia

05 Resultado

A nossa empresa trabalha com pelo menos algum dos softwares (por exemplo, CAD (Computer Added Design), CAE (Computer Added Engineering), PLM (Product Lifecycle Management), CFD (Computer Fluid Dynamics), CMMS (Computerized Maintenance Management System)) para melhorar os processos internos e garantir a troca contínua de dados e informações?

Sim

Não

Existente uma política e/ou estratégia básica para lidar com hackers, riscos cibernéticos e de vazamento de dados na empresa?

Sim

Não

RESULTADOS SAIR

01 Solução

02 Fabricação

03 Organização

04 Tecnologia

05 Resultado

Sua empresa tem autonomia e flexibilidade local para desenvolvimento de produtos?

Sim

Não, depende de autorização da matriz no Brasil

Não, depende de autorização da matriz no exterior

Qual a sua faixa de faturamento anual? (Opcional)

R\$1-20 milhões

R\$21-50 milhões

R\$51-200 milhões

R\$201-501 milhões

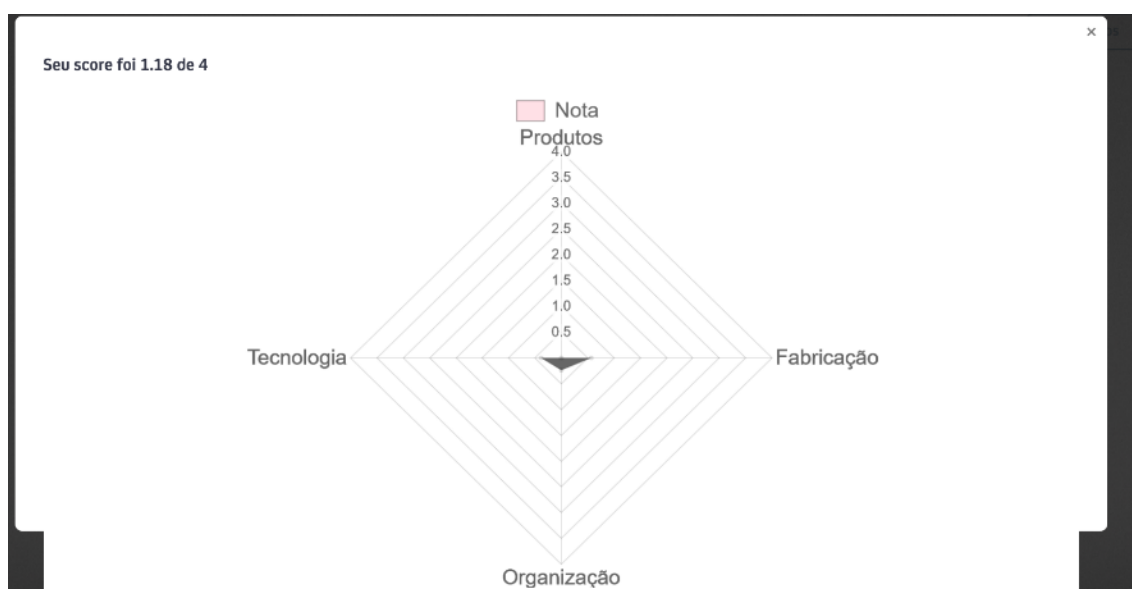
Mais de R\$501 milhões

Voltar Avançar

Fonte: Site da ABDI

Modelo de resultado obtido pelo diagnóstico da ABDI

Figura 25 - Score ABDI



Fonte: Site da ABDI

O resultado obtido na simulação realizada demonstra o baixo grau de maturidade da empresa simulada, pois, o resultado da média ponderada foi próximo de 1, significando tratar-se de empresa assim classificada em termos de transformação digital:

Nível 1 - Beginner: a empresa está envolvida na Indústria 4.0 através de iniciativas piloto. Apenas alguns dos processos produtivos são suportados por TIC, o que satisfaz apenas parcialmente as necessidades futuras de integração e comunicação. Sistemas integrados e partilha de informações são limitados a poucas áreas. Começa

a fabricar produtos com os primeiros passos na direção de serem baseados em funcionalidades de TIC. As capacidades para expandir a Indústria 4.0 são encontradas em apenas algumas áreas da empresa.

Modelo Sugerido do Framework do questionário adaptado para TRC5

Figura 26 - Modelo Diagnóstico Nível de Maturidade

DIAGNÓSTICO DE NÍVEL DE MATURIDADE - T.4.0

*Obrigatório

SERVIÇOS DE TRANSPORTE DE CARGAS

Os serviços de transporte de cargas de sua empresa incorporam sensores e/ou atuadores de cada carga transportada? *

Sim
 Não

As funções de seus serviços de transportes permitem o monitoramento de suas condições/funcionamento remotamente ou armazenam algum tipo de dado/informação? *

Sim
 Não

Sua empresa vende ou é contratada para os serviços de transporte em sua maior parte por meio de canais digitais? *

Sim
 Não

Sua empresa lançou novos modelos de negócio baseado em tecnologias digitais? *

Sim
 Não

DIAGNÓSTICO DE NÍVEL DE MATURIDADE - T.4.0

*Obrigatório

OPERAÇÕES

Como os dados de execução dos serviços de transporte são registrados e processados na sua empresa? *

- Não há registro
- Em papel
- Planilhas
- Automaticamente

Os processos de execução dos serviços de transporte da sua empresa permitem que os terminais de emissão (inputs e outputs) se comuniquem entre si ou com o PCP (Planejamento e Controle da Produção/Operações)? *

- Não
- Parcialmente
- Totalmente

Como ocorrem as inspeções de qualidade de serviços e de operações? *

- Não ocorrem
- Manuais/papel
- Com operador altamente treinado
- Por laser
- Por câmera

Como são seus processos de contratação de serviços de transportes? *

- Totalmente manuais
- Parte Manual parte mecanizado
- Totalmente automatizado

Como são seus processos de emissão de documentos de transporte? *

- Totalmente manuais
- Parte Manual parte mecanizado
- Totalmente automatizado

Como são seus processos de pagamento dos serviços de transporte? *

- Totalmente manuais
- Parte Manual parte mecanizado
- Totalmente automatizado

Como são seus processos de faturamento dos serviços de transporte? *

- Totalmente manuais
- Parte Manual parte mecanizado
- Totalmente automatizado

Como são seus processos de cobrança dos serviços de transporte? *

- Totalmente manuais
- Parte Manual parte mecanizado
- Totalmente automatizado

Há alguma forma de interação entre operadores, ERP e Matriz? *

- Não
- Rádios
- Celulares
- Tablets
- Notebooks

Qual dos conceitos abaixo é utilizado na empresa e seus processos? *

- Ágil
- Lean / 6 Sigma
- Kanban
- 5S
- Nenhum

Considerando o valor total do fluxo de caixa (receita x despesas) com o valor que a empresa fatura por mês podemos afirmar que: *

- São menores que 1 mês de operações
- São iguais a 1 mês de operações
- São maiores que 1 mês de operações
- São maiores que 2 meses de operações
- São maiores que 3 meses de operações

DIAGNÓSTICO DE NÍVEL DE MATURIDADE - T.4.0/5.0

*Obrigatório

Organização

Qual o setor de atuação da sua empresa? *

- TRC - CARGA FRACIONADA/INDUSTRIALIZADO
- TRC - AGRONEGÓCIO - GRÃOS E FERTILIZANTES
- TRC - LÍQUIDO
- TRC - LÍQUIDO - PRODUTOS PERIGOSOS
- TRC - CARGAS ESPECIAIS
- TRC - ÚLTIMA MILHA

Nos próximos 2 anos qual o principal desafio do seu negócio? *

- Aumentar produtividade
- Aumentar vendas e faturamento
- Diminuir tempo de desenvolvimento
- Melhorar experiência do usuário
- Acelerar lançamento de produtos/serviços
- Maior flexibilidade
- Melhorar fluxo de caixa
- Introduzir cultura/práticas de inovação
- Melhorar métodos de treinamento
- Diferenciar produtos e serviços
- Melhor previsão da demanda
- Reduzir despesas operacionais
- Melhores serviços
- Reduzir lead time dos serviços
- Introduzir novos modelos de negócios
- Melhor utilização dos ativos
- Sobrepor concorrentes
- Monitorar capacidades
- Retir/contratar talentos
- Otimizar consumo de recursos

Nos próximos 2 anos qual o segundo maior desafio do seu negócio? *

- Aumentar produtividade
- Aumentar vendas e faturamento
- Diminuir tempo de desenvolvimento
- Melhorar experiência do usuário
- Acelerar lançamento de produtos/serviços
- Maior flexibilidade
- Melhorar fluxo de caixa
- Introduzir cultura/práticas de inovação
- Melhorar métodos de treinamento
- Diferenciar produtos e serviços
- Melhor previsão da demanda
- Reduzir despesas operacionais
- Melhores serviços
- Reduzir lead time dos serviços
- Introduzir novos modelos de negócios
- Melhor utilização dos ativos
- Sobrepor concorrentes
- Monitorar capacidades
- Reter/contratar talentos
- Otimizar consumo de recursos

Como você geralmente lida com desafios como estes? *

- Desenvolve com equipe interna
- Contrata fornecedor/consultoria para apoiar equipe interna
- Contrata fornecedor/consultoria para executar
- Espera para ver se a empresa ou mercado reagem

Na sua empresa os processos logísticos possuem sensores ou automação para agilizar as informações sobre veículos, tempo de espera, tempo de viagem, mapas de calor? *

- Sim
- Não

Na sua empresa há uma torre de controle dos processos logísticos com leitura em real time dos sensores de automação para acompanhar e controlar as informações sobre veículos, tempo de espera, tempo de viagem, mapas de calor? *

- Sim
- Não

Na sua empresa há um sistema ou programa de big data analytics que minera e gera soluções a partir dos dados de controle dos processos logísticos com leitura em real time dos sensores de automação para acompanhar e controlar as informações sobre veículos, tempo de espera, tempo de viagem, mapas de calor? *

- Sim
- Não

A comunicação com o cliente é feita por algum tipo de plataforma digital (mídias sociais, whatsapp, EDI - Intercambio eletrônico de dados)? *

- Sim
- Não

Como pode ser classificada a manutenção dos sistemas de software, redes e dados da empresa? *

- Corretiva (ações de manutenção são realizadas depois do equipamento parar)
- Preventiva (ações de manutenção são realizadas antes do equipamento parar)
- Preditiva (ações de manutenção são planejadas baseadas em métodos como o de confiabilidade)
- Detectiva (existem sensores e softwares que informam com antecedência sobre eventuais quebras ou problemas futuros das máquinas e sistemas)

Qual é o principal canal de comunicação com o fornecedor/subcontratado? *

- Físico: Telefônico / Ponto de venda
- Digital: Plataforma de comércio eletrônico, APP, Site, por exemplo
- Misto: Parte presencial e parte digital

Qual é o principal canal de comunicação com o contratante dos serviços? *

- Físico: Telefônico / Ponto de venda
- Digital: Plataforma de comércio eletrônico, APP, Site, por exemplo
- Misto: Parte presencial e parte digital

Qual é o principal canal de comunicação com o contratante dos serviços? *

- Físico: Telefônico / Ponto de venda
- Digital: Plataforma de comércio eletrônico, APP, Site, por exemplo
- Misto: Parte presencial e parte digital

Existe na empresa uma área ou profissional responsável diretamente por Inovação? *

- Sim
- Em parte
- Não

DIAGNÓSTICO DE NÍVEL DE MATURIDADE - T.4.0

*Obrigatório

TECNOLOGIA

Sua empresa possui um sistema ERP (por exemplo, da SAP, Totvs) para controlar processos de negócios? *

- Sim
- Não

Sua empresa utiliza algum Sistema de Execução Automatizado pelo qual todos os dados (inputs e outputs são vinculados diretamente aos processos de negócios (ERP)? *

- Sim
- Não
- Parcialmente - há dados inseridos/capturados manualmente e automaticamente

Sua empresa trabalha com pelo menos algum software de inteligência de dados (não serve BI ou PowerBI) para melhorar os processos internos e garantir a troca contínua de dados e informações? *

- Sim
- Não

Existe uma política e/ou estratégia básica para lidar com hackers, riscos cibernéticos e de vazamento de dados na empresa? *

- Sim
- Não

As gerências, departamentos e filiais de sua empresa tem autonomia e flexibilidade local para desenvolvimento de produtos? *

- Sim
- Não, depende de autorização da Gerência Regional respectiva
- Não, depende de autorização da Gerencia respectiva na Matriz
- Não, depende de autorização da Diretoria Geral na Matriz

Qual a sua faixa de faturamento anual? (Opcional)

- R\$1-20 milhões
- R\$21-50 milhões
- R\$51-200 milhões
- R\$201-501 milhões
- Mais de R\$501 milhões

Fonte: Elaborado pelos autores

Proposta da Matriz de maturidade

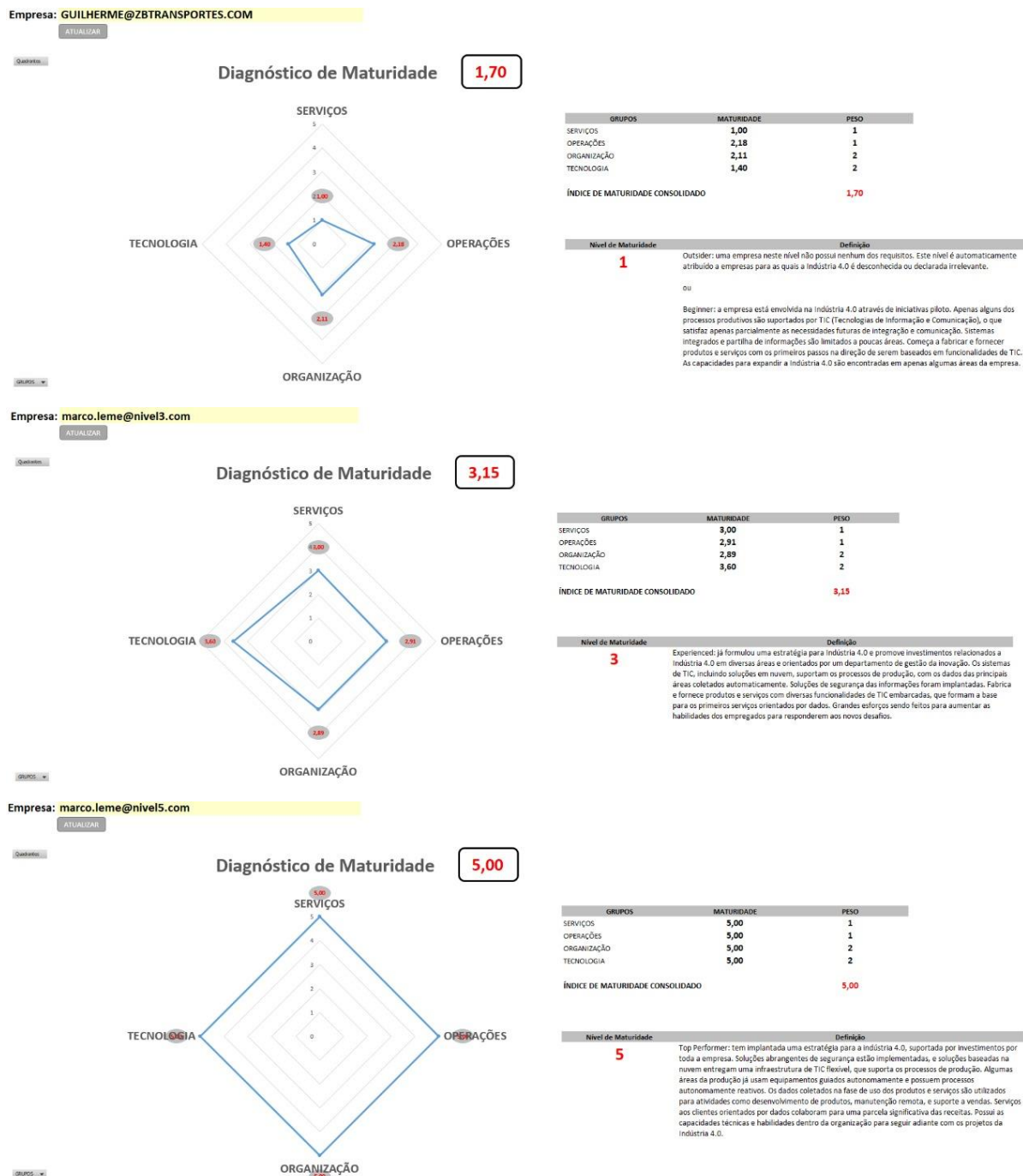
Tabela 12 - Proposta da matriz de maturidade

GRUPO	QUESTÕES	Resposta ao Questionário	Maturidade	PESO						
				QUESTÃO	5	4	3	2	1	
SERVIÇOS	Os serviços de transporte de cargas de sua empresa incorporam sensores e/ou atuadores de cada carga transportada?	Não	1	0,25	Sim					Não
	As funções de seus serviços de transportes permitem o monitoramento de suas condições/funcionamento remotamente ou armazenam algum tipo de dado/informação?	Não	1	0,25	Sim					Não
	Sua empresa vende ou é contratada para os serviços de transporte em sua maior parte por meio de canais digitais?	Não	1	0,25	Sim					Não
	Sua empresa lançou novos modelos de negócio baseado em tecnologias digitais?	não	1	0,25	Sim					não
OPERAÇÕES	Como os dados de execução dos serviços de transporte são registrados e processados na sua empresa?	Planilhas	3	0,09	Automaticamente		Planilhas		Em papel	Não há registro
	Os processos de execução dos serviços de transporte da sua empresa permitem que os terminais de emissão (inputs e outputs) se comuniquem entre si ou com o PCP (Planejamento e Controle da Produção/Operações)?	Parcialmente	3	0,09	Totalmente		Parcialmente			Não
	Como ocorrem as inspeções de qualidade de serviços e de operações?	Manuais/papel	2	0,09	Por câmeras	Por hora	Com operador alternando trajetos		Manuais/papel	Não ocorre
	Como são seus processos de contratação de serviços de transportes?	Totalmente manuais	1	0,09	Totalmente automatizado				Parte Manual parte mecanizado	Totalmente manual
	Como são seus processos de emissão de documentos de transporte?	Parte Manual parte mecanizado	3	0,09	Totalmente automatizado				Parte Manual parte mecanizado	Totalmente manual
	Como são seus processos de pagamento dos serviços de transporte?	Totalmente manuais	1	0,09	Totalmente automatizado				Parte Manual parte mecanizado	Totalmente manual
	Como são seus processos de faturamento dos serviços de transporte?	Totalmente manuais	1	0,09	Totalmente automatizado				Parte Manual parte mecanizado	Totalmente manual
	Como são seus processos de cobrança dos serviços de transporte?	Totalmente manuais	1	0,09	Totalmente automatizado				Parte Manual parte mecanizado	Totalmente manual
	Há alguma forma de interação entre operadores, ERP e Maniz?	Notebooks	5	0,09	Notebooks	Tablets	Celulares		Rádios	Não
	Qual dos conceitos abaixo é utilizado na empresa e seus processos?	Não usa	1	0,09	Ágil	Lean / 6 Sigma	Kanban		SS	Não usa

Fonte: Elaborado pelos autores

Resultado do Teste da Matriz de Maturidade

Figura 27 - Framework dos resultados



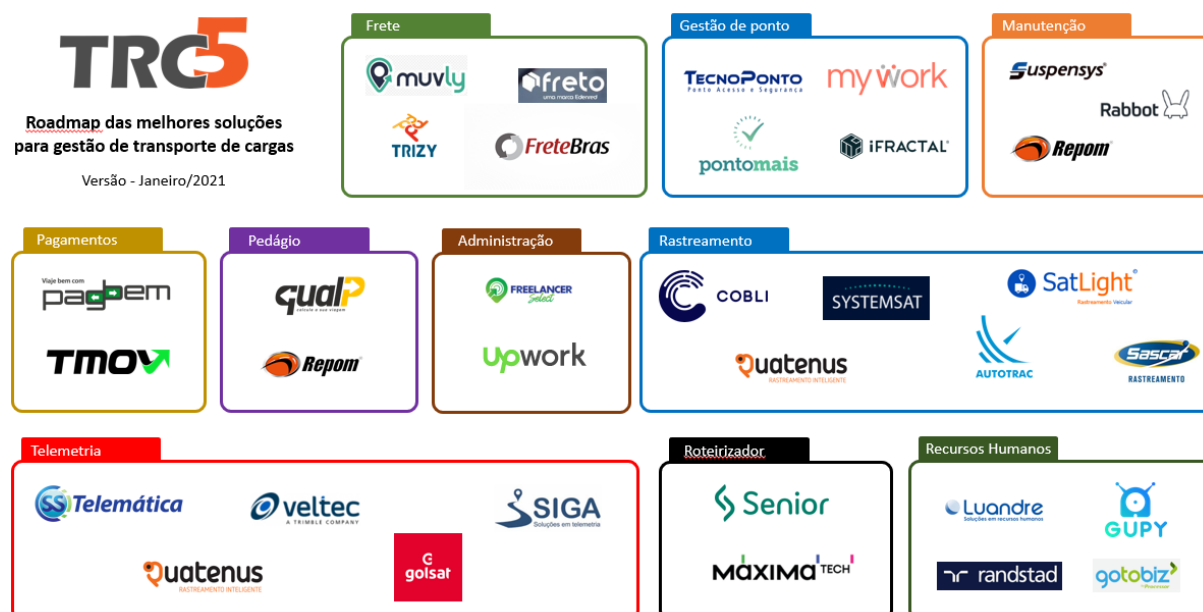
Fonte: Elaborado pelos autores

Os resultados obtidos com os autodiagnósticos realizados e acima representados demonstram que a ferramenta está bem calibrada, pois, soube quantificar as respostas e classificar o grau de maturidade com aderência à realidade das respostas carregadas no questionário, onde empresas com baixíssimo grau de adoção de ferramentas e cultura de transformação digital ficaram ranqueadas no nível 0 e 1 – Outsider ou Beginner e as empresas com maior grau de adoção de ferramentas de transformação digital, ficaram ranqueadas em nível médio e alto, ou seja, nível 3 – Experienced e nível 5 – Top performer.

5.5.3 O Ecossistema de Soluções

O Ecossistema de soluções é a fase final da jornada do cliente dentro da plataforma sugerida, ela pode ser acessada diretamente para consulta das soluções que estejam procurando ou ser direcionado após o preenchimento da ferramenta de diagnóstico. Uma vez realizada, a plataforma retornará com as melhores soluções a serem implementadas, conforme resultado da Matriz de maturidade.

Figura 28 - Painel do ecossistema



Fonte: Elaborado pelos autores

A plataforma, portal ou ecossistema, poderá ser atualizada constantemente com novas funcionalidades e com novas parcerias de soluções.

Além disso, a solução pode ser adotada tanto no formato de uma nova empresa ou startup, como pode ser adotada como um programa da CNT/SEST/SENAT ou ainda por meio de uma associação civil, no modelo adotado pela ABDI e AB2L, portanto, a solução sugerida é possível de ser implantada de forma bastante flexível, o que torna sua viabilidade ainda maior.

5.6 Análise de Viabilidade

A plataforma que hospedará a ferramenta de diagnóstico proposta e os links para o ecossistema de inovação e transformação digital poderá ser desenvolvida em ambiente web e mobile.

5.6.1 Análise dos Fornecedores

A plataforma que hospedará a ferramenta de diagnóstico proposta e os links para o ecossistema de inovação e transformação digital poderá ser desenvolvida em 2 ambientes, o primeiro para dispositivos desktop e notebook que receberá a tecnologia HTML com suporte para JAVA, dará mais segurança e confiabilidade aos usuários.

A segunda plataforma é a mobile, para dispositivos portáteis como smartphone e tablet, compatíveis com sistemas Android e iOS.

Na sequência são apresentadas as estimativas de custos para a implantação das soluções:

Figura 29 - Empresa Sonna



Há mais de **10 anos** no mercado de marketing contribuindo para o crescimento de empresas B2B e B2C de diversos segmentos e portes. Somos uma agência diferente de tudo que você já viu porque a inovação faz parte do nosso DNA e a criatividade corre naturalmente em nossas veias.

Com mindset e cultura **Data-Driven**, nosso principal objetivo com o cliente é reunir a maior quantidade de dados do negócio para alcançarmos os resultados mais incríveis.

Na era da informação, ter em mãos todos os dados da sua empresa deixou de ser uma vantagem competitiva e passou a ser uma **necessidade**. Utilizamos a tecnologia para entregar esses dados e nossa expertise para auxiliar nossos clientes a tomar as melhores decisões possíveis, sem achismo, atacando diretamente o problema.

Nossos bens mais preciosos são as pessoas que compõem nosso time, sendo assim, automatizamos todos os processos possíveis, mas buscamos profissionais inovadores e fora da curva para a realização das tarefas que não são automatizáveis.

Faremos dessa nova parceria uma experiência incrível para todos os envolvidos.

Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 30 - Empresa Estúdio SP



O Estúdio SP[®] é uma agência especializada em Desenvolvimento de Sites a mais de 5 anos no mercado prestando serviços como Criação de Sites, Portais, E-Commerce, e-mail marketing e soluções para web. Sediada em São Paulo a Estúdio SP atua no mercado atendendo clientes de todos os portes de vários estados do Brasil. Nossos Serviços: Criação de Sites, Reformulação de Sites, Manutenção de Sites, Lojas Virtuais, Hospedagem de Sites, Sites para Hotéis e Pousadas.

Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 31 - Empresa Softus

Nós nascemos em 2013, quando vimos uma oportunidade no mercado de desenvolvimento personalizado, que está em constante crescimento.

Atuamos na área de tecnologia e inovação com consultoria estratégica e desenvolvimento de soluções personalizadas para empresas de todos os segmentos.

Desenvolvemos aplicativos, softwares e outras soluções sob medida inovadoras para impulsionar o seu negócio, damos todo o suporte e consultoria necessária para tirar a sua ideia do papel e transformar em realidade.

Conduzimos processos de transformação digital e modernizamos sistemas não colaborativos por meio de integração horizontal e vertical em todos os níveis hierárquicos.

Fonte: Elaborado pelos autores

Pontuação da análise de fornecedor

Tabela 13 - Análise de fornecedor

ANÁLISE DE FORNECEDOR		DISTRIBUIÇÃO DA PONTUAÇÃO				TOTAL DE PONTOS
ITEM	NOME DO FORNECEDOR	PREÇO	CONDIÇÕES DE PAGAMENTO	PRAZO DE ENTREGA	ATENDIMENTO	
DESENVOLVIMENTO DO "SITE"	SONNA	3	7	4	7	21
	ESTÚDIO SP	4	7	5	7	23
	SOFTUS	2	7	3	6	18
DESENVOLVIMENTO DA "PLATAFORMA"	SONNA	2	7	4	7	20
	ESTÚDIO SP	5	7	5	7	24
	SOFTUS	2	7	6	6	21

Fonte: Elaborado pelos autores

Protótipo do portal web - Desktop

Figura 32 - Plataforma Web (Site) Roadmap



Fonte: Elaborado pelos autores

Protótipo do APP - Mobile

Figura 33 - Plataforma Mobile Roadmap



Fonte: Elaborado pelos autores

5.6.2 Total do Investimento

Tabela 14 - Total de Investimento

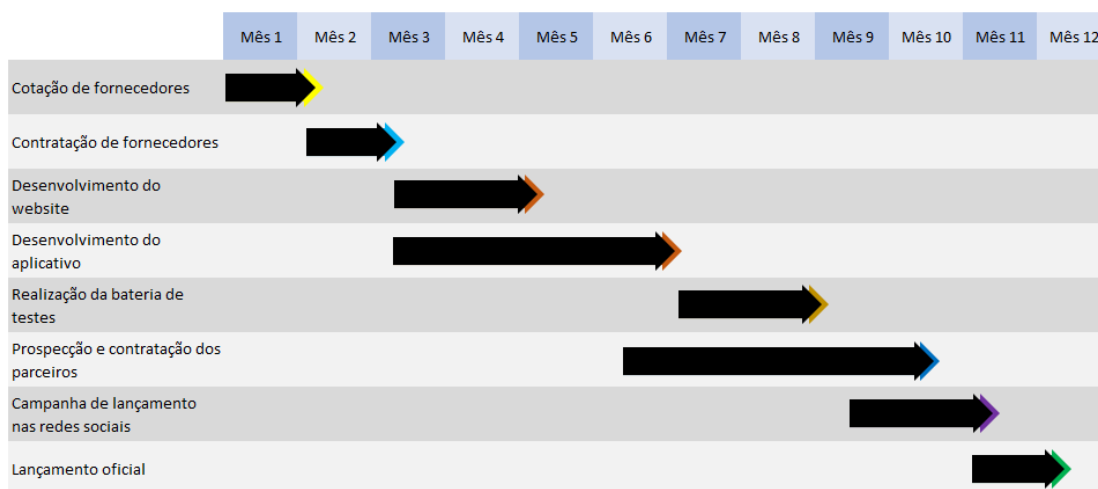
INVESTIMENTO E CUSTO ANUAL COM A PLATAFORMA		
ÍTEM	FREQUÊNCIA	VALOR
DESENVOLVIMENTO DO "SITE"	Única	9.500,00
DESENVOLVIMENTO DA "PLATAFORMA"	Única	15.000,00
INVESTIMENTO TOTAL NA PLATAFORMA		24.500,00
HOSPEDAGEM DO SITE	Anual	350,00
HOSPEDAGEM E-MAIL PROFISSIONAL	Anual	348,00
GESTÃO DE CEO	Anual	18.000,00
GESTÃO DAS REDES SOCIAIS	Anual	14.400,00
CUSTO ANUAL COM A PLATAFORMA		33.098,00

Fonte: Elaborado pelos autores

5.6.3 Cronograma de Implantação

Para a definição do cronograma de implantação, foi considerado o prazo máximo de 12 meses, desde a cotação e contratação de fornecedores, desenvolvimento das aplicações para desktop e mobile, realização de bateria de testes, prospecção de parceiros para fornecimento das soluções, campanhas nas redes sociais e lançamento oficial.

Figura 34 - Cronograma de implantação (macro tarefas)



Fonte: Elaborado pelos autores

A etapa de cotação de fornecedores, consiste na busca de empresas que realizam desenvolvimento de website e aplicativos para desenvolver nossa aplicação do ecossistema, esta etapa tem previsão de conclusão de 30 dias.

A fase de contratação de fornecedores, é a etapa de avaliação das soluções apresentadas, análise dos contratos, prazos e valores dos serviços, negociação e fechamento de contrato, tem um prazo estimado de 30 dias para conclusão.

Uma das fases mais demoradas na implantação é justamente o desenvolvimento das aplicações, com prazos de 60 dias para o website e 120 dias para o desenvolvimento do aplicativo mobile para os sistemas IOS e Android.

A realização da bateria de testes é fundamental para o lançamento desta aplicação, garantindo a credibilidade da ferramenta, tem uma estimativa para conclusão de 60 dias.

A prospecção dos parceiros é gradual e será realizada de forma contínua mesmo após o lançamento oficial da solução, dentro do projeto tem uma estimativa de conclusão de 150 dias.

A campanha de lançamento nas redes sociais deve acontecer logo após a finalização dos testes e tem um prazo para conclusão de 60 dias.

O lançamento oficial deve ocorrer no décimo segundo mês e entre eventos, reuniões e apresentações deve ter um prazo de 30 dias para conclusão.

6 CONCLUSÕES

A Indústria 4.0 ainda é um tema emergente na literatura, e seus conceitos e aplicações são bastante incipientes no segmento de transporte de cargas. Assim, a disponibilidade de publicações ainda é baixa se comparada a outros temas maduros da cadeia produtiva e do transporte de cargas. Os conceitos e tecnologias abordados são de grande relevância para o setor produtivo mundial, e podem, a médio e longo prazos, alterar significativamente a competição entre as empresas e entre cadeias de valor.

Novos negócios e novas profissões podem surgir devido às novas tecnologias suportadas pela evolução de *hardwares* e *softwares*, e os impactos que elas podem ter nas cadeias de valor são enormes, levando ao surgimento de muitas novas empresas e ao fechamento de outras tantas. Portanto, é fundamental que os governos e as empresas se preparem para as profundas mudanças nos ambientes de negócios, e disponham de ferramentas práticas e robustas para avaliarem a maturidade na implementação destes conceitos e tecnologias.

Foram enunciados como objetivos específicos deste trabalho:

1. Identificar oportunidades e tendências de ferramentas para o novo modelo de negócio no transporte 4.0, bem como analisar os cenários de adaptação e transição do transporte rodoviário de cargas;
2. Analisar e identificar as principais iniciativas já existentes para a migração das plataformas de contratação, bem como as dificuldades e gargalos do setor para realizar a transição;
3. Elaborar um modelo de diagnóstico de maturidade que contribua para a modelagem do portal contemplando um ecossistema e apoie a criação de um ambiente favorável à inovação e à transformação digital das empresas do transporte.

Pode-se concluir afirmando que todos os objetivos propostos foram contemplados no desenvolvimento e entrega do projeto aplicativo.

As oportunidades e tendências foram mapeadas. As ferramentas, conceitos e modelos de negócios disruptivos que podem influenciar o segmento foram bem destacados, inclusive com o tangeciamento de suas aplicações ao transporte de cargas.

Foram bem delineadas as iniciativas inovadoras de modelos de negócios no segmento que já aplicam os conceitos de inovação e transformação digital, conforme relatório e conclusões das entrevistas e do benchmarking realizados, os quais demonstram forte aderência da proposta do trabalho às necessidades e realidades do setor, reforçando a conclusão de que a transformação digital é condição para a sobrevivência das empresas do segmento.

Ainda em relação ao atendimento aos objetivos, o desenvolvimento do trabalho culminou com a entrega de um modelo de diagnóstico de maturidade, que está apresentado, modelado e com a metodologia de diagnóstico de maturidade testada e calibrada para ser inserida na proposta de plataforma de ecossistema de inovação para o transporte.

O modelo desenvolvido mostra que a implementação da Indústria 4.0 nas empresas de transporte exige uma visão holística, incluindo uma nova orientação estratégica, o desenvolvimento de novas competências da força de trabalho, a adaptação dos modelos de negócio pelo desenvolvimento de novos produtos e serviços com novas funcionalidades customizadas, além da implementação das tecnologias habilitadoras.

O modelo de diagnóstico e de fomento de inovação é aplicável a diversos segmentos do transporte, independente do porte e do grau de especialização.

Portanto, possui um grande potencial para gerar engajamento e resultados rápidos e expressivos de criação de um ambiente favorável e fértil para a inovação e transformação digital, aproximando os contratantes e usuários das soluções com os desenvolvedores.

O portal do ecossistema também pode facilmente evoluir para uma plataforma de inovação integrada, inclusive com o fornecimento e concentração de conteúdos técnico-científicos especializados na temática, circulação e publicação de artigos em jornais, revistas, bem assim, a realização de custos de integração e desenvolvimento de pessoas e empresas em matéria de inovação com interface e foco na Indústria 4.0 e transformação digital.

O modelo pode ser útil para avaliar a maturidade atual das empresas, e para planejar e definir a maturidade futura desejada. É esperado que o ecossistema também contribua para auxiliar as empresas na identificação das ações necessárias que maximizem os benefícios econômicos da Indústria 4.0 e da digitalização de produtos e processos, a fim de aumentarem sua competitividade e lucratividade, através do maior conhecimento das necessidades dos consumidores, e do aumento da capacidade de responder de forma ágil e econômica a estas necessidades.

Análises comparativas de maturidade podem ser uma possibilidade de trabalho futuro, e serviriam para reforçar a validade do modelo em empresas de diferentes setores e contextos culturais, como forma de melhor calibrar o modelo de diagnóstico sugerido na aplicação.

A Indústria 4.0 e a transformação digital produzirão impactos que irão muito além dos processos produtivos, sendo uma verdadeira revolução no mundo dos negócios.

Para tanto, é imprescindível que as empresas estejam conscientes de suas limitações e saibam identificar em tempo de reagirem as correções possíveis, de forma que o ecossistema proposto contribuirá para fomentar essa mudança de cultura necessária a sobrevivência da grande maioria das empresas do segmento de transporte de cargas.

Especialistas e estudiosos do contexto, sugerem que haja um ambiente propício e prodigioso para criação de fábricas de aprendizagem (*learning factories*), e pontos de convergência das tecnologias disponíveis com os usuários destinatários dessas novas tecnologias necessárias à sua sobrevivência, criando assim um ambiente favorável ao florescimento de um ecossistema sustentável e retroalimentado voltado para o desenvolvimento e inovação, e em empresas, para testarem novos métodos e novas tecnologias aplicadas aos diversos negócios.

A concentração de demanda e oferta de inovação e transformação digital dedicada ao transporte de cargas potencializa a troca de informações entre diferentes organizações, com competências complementares, o que permite absorverem as melhores práticas e assimilarem o conhecimento já desenvolvido.

Essa integração e concentração potencializará a migração rápida e necessária das empresas de transporte analógicas, para empresas de transportes com interface e perfil digital, ou seja, será um celeiro de transformação e inovação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAETANO, Gustavo. Pense simples. Editora Gente. Edição do Kindle.

CARREIRO, Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial – Autor Reginaldo Carreiro Santos - Orientador José Luís Ferreira Martinho - Professor do Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial - Instituto Superior de Engenharia de Coimbra - Coimbra, abril, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.07.040> citado na Proposta de modelo de avaliação de maturidade da Indústria 4.0.

CARVALHO, Hélio Gomes de. Gestão da inovação / Hélio Gomes de Carvalho, Dálcio Roberto dos Reis, Márcia Beatriz Cavalcante. — Curitiba : Aymar, 2011. — (Série UTFInova).

DALMORO, Organizational Project Management Maturity Model-OPM3 (PMI, 2004); Hartman, K. G. CMM & Organizational Process Maturity. Technology Leadership & Information Security. 2016. Disponível em: www.kennethghartman.com/cmm-organizational-process-maturity/. Acesso em: 05/12/2016; Dalmoro, M. e Vieira, K. M. Dilemas na construção de escalas Tipo Likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados? Revista Gestão Organizacional, v. 6, n. 3, p. 161-174, 2013.

FONSECA, Mariana, LOGGI e o mais novo unicórnio brasileiro, publicado em 05/06/2019 às 10h50; Alterado em: 07/06/2019 às 17h14, Disponível em [<https://exame.com/pme/loggi-e-o-mais-novo-unicornio-brasileiro/>] acesso em 09/01/2021, às 19h50min.

GOMES, Samira. Publicado em 23/06/2020, disponível em [<https://engenharia360.com/quinta-revolucao-industrial-o-que-esperar-dessa-nova-fase/>] acesso em 09/01/2021 às 20h25min.

IBERDROLA.COM, QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL disponível em [<https://www.iberdrola.com/inovacao/quarta-revolucao-industrial>] acesso em 09/01/2021 às 20h55min.

INDUSTRIA40.ABDI.COM.BR, disponível em [<https://industria40.abdi.com.br/home>] acesso em 09/01/2021, às 20h10min.

ISMAIL, Salim; Van Gees, Yuri; S. Malone, Michael. Organizações exponenciais (p. 53 - 282). Alta Books. Edição do Kindle.

LOGGI: a corrida bilionária para criar os Correios do futuro. EPISÓDIO DE PODCAST: #70. Disponível em [<https://open.spotify.com/episode/2IMBYtn19Q3aohWzPoXusX>] acesso em 09/01/2021 às 20h15min.

MAGALDI, Sandro; Neto, José Salibi. Gestão do Amanhã. Editora Gente. Edição do Kindle.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia do trabalho científico procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007. P. 226.

MCNAIR, C. J.; LEIBFRIED, K. H. J. Benchmarking: uma ferramenta para a melhoria contínua. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

ORTEGA, João. publicado em 1 de fevereiro de 2019 às 08:22 - Atualizado há 2 anos; disponível em [<https://www.startse.com/noticia/nova-economia/industria-4-0-entenda-o-que-e-quarta-revolucao-industrial>] acesso em 09/01/2020 às 20h16min.

ROGERS, David L. Transformação digital. Autêntica Business, 2017, Edição do Kindle.

SCHUMACHER, A., Erol, S., & Sihn, W. (2016). A maturity model for assessing Industry 4.0 readiness and maturity of manufacturing enterprises. *Procedia CIRP*, 52, 161–166.

SPENDOLINI, M. J. *Benchmarking*. São Paulo: Makron Books, 1994.

VEGA, Federico – SETCESP – publicado em 04/02/2020 - 17:35 / Época Negócios, Notícias, Parceria SETCESP. disponível em: [<https://setcesp.org.br/noticias/tendencias-2020-os-rumos-da-inovacao-no-setor-de-transporte-de-cargas/>] acesso em 09/01/2021, às 19h05min.

VLASTELICA, Ryan. Publicado em 24/03/2020 12h43. Disponível em [<https://economia.uol.com.br/noticias/bloomberg/2020/03/24/netflix-supera-disney-em-valor-de-mercado-em-meio-a-quarentenas.htm>] acesso em 09/01/2021 às 20h17min.