unesp UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
CAMPUS DE GUARATINGUETÁ

GABRIEL RAGASINE GALVÃO

Estudo de caso: construção de um painel de indicadores gerenciais

Guaratinguetá - SP
2019

Gabriel Ragasine Galvão

Estudo de caso: construção de um painel de indicadores gerenciais

Trabalho de Graduação apresentado ao Conselho de Curso de Graduação em Engenharia Mecânica da Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do diploma de Graduação em Engenharia Mecânica.

Orientador: Marcelo Sampaio Martins

Guaratinguetá - SP
2019

Galvão, Gabriel Ragasine
G182e Estudo de caso: construção de um painel de indicadores gerenciais / Gabriel Ragasine Galvão – Guaratinguetá, 2019.
52 f : il.
Bibliografia: f. 48-49

Trabalho de Graduação em Engenharia Mecânica – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2019.
Orientador: Prof. Dr. Marcelo Sampaio Martins

1. Desempenho. 2. Gestão da qualidade total. 3. Processo decisório. I. Título.

CDU 65.012.4

Luciana Máximo
Bibliotecária CRB-8/3595

unesp UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
CAMPUS DE GUARATINGUETÁ

GABRIEL RAGASINE GALVÃO

ESTE TRABALHO DE GRADUAÇÃO FOI JULGADO ADEQUADO COMO PARTE DO REQUISITO PARA A OBTENÇÃO DO DIPLOMA DE
"GRADUADO EM ENGENHARIA MECÂNICA"

APROVADO EM SUA FORMA FINAL PELO CONSELHO DE CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Prof. Dr. MARCELO SAMPAIO MARTINS
Coordenador

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. MARCELO SAMPAIO MARTINS
Orientador/UNESP-FEG

Prof. Dr. MARCELA APARECIDA G. M. DE FREITAS
UNESP-FEG

Sra. BRUNA ZAMBON MARTINS DE OLIVEIRA RUBIN
Membro Externo

Dezembro de 2019

DADOS CURRICULARES

GABRIEL RAGASINE GALVÃO

NASCIMENTO	22.11.1995 – Taubaté / SP
FILIAÇÃO	Marcos Vinícius Galvão Denise Ragasine Galvão
2014/2019	Curso de Graduação em Engenharia Mecânica Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Campus de Guaratinguetá

Aos meus pais, irmã e todos que caminharam comigo até esse momento.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Marcelo Sampaio Martins que jamais deixou de me incentivar. Sem a sua orientação, dedicação e auxílio, o estudo aqui apresentado seria praticamente impossível.

Aos meus pais Marcos e Denise, que sempre incentivaram meus estudos, além de darem todo apoio e suporte durante toda a minha vida.

À minha namorada Aline por toda a força e por estar sempre disposta a me ajudar.

Aos amigos e amigas que fizeram parte dessa etapa de minha vida, em especial a Bruna Rubin, que foi fundamental na realização deste trabalho.

Aos funcionários da Biblioteca do Campus de Guaratinguetá pela dedicação, presteza e principalmente pela vontade de ajudar,

Aos funcionários da Faculdade de Engenharia do Campos de Guaratinguetá pela dedicação e alegria no atendimento.

.

RESUMO

Em um mercado cada vez mais competitivo é determinante que as empresas definam seus objetivos estratégicos alinhados à sua missão, visão e valores. Esses objetivos, por sua vez, devem ser traduzidos em metas e ações que os tornem factíveis. Para assegurar um bom desempenho e aderência à estratégia, é necessário medir e acompanhar a performance da organização. Os Indicadores Chaves de Desempenho (*Key Performance Indicators* – KPIs) são muito empregados na mensuração e acompanhamento destes pontos. Além disso, é essencial que as tomadas de decisão sejam ágeis, assertivas e embasadas em dados e fatos que devem ser de fácil acesso. Para que isto ocorra, a alta liderança precisa ter acesso às informações de maneira rápida. Conclui-se pertinente, portanto, o desenvolvimento de ferramentas que munam os responsáveis com informações que norteiem as decisões e possibilitem o acompanhamento e eficácia das mesmas. Este trabalho vai de encontro com este proposito e teve como objetivo facilitar o acesso aos KPIs por meio da criação de um painel gerencial (*dashboard*) utilizando o *software* MS Power BI em uma multinacional de grande porte. O trabalho compreendeu a análise e seleção de indicadores alinhados a estratégia empresarial, o desenvolvimento do painel gerencial e sua implementação. A avalição da empresa em relação a ferramenta desenvolvida foi positiva, mostrando que facilitou o acesso, tornou a informação visualmente mais atrativa e interativa, agregando valor ao negócio e atingindo o objetivo proposto.

PALAVRAS-CHAVE: Indicadores. Power BI. Painel de indicadores.

ABSTRACT

In an increasingly competitive market, it is crucial that companies define their strategic objectives aligned with their mission, vision and values. These goals must be transformed into targets and actions that make them feasible. To ensure good result and adherence to strategy, it is necessary to measure and track the performance of the organization. Key Performance Indicators (KPIs) are widely used in measuring and tracking these points. In addition, it is essential that decision-making is agile, assertive and based on data and facts that must be easily accessible. For this to happen, senior management needs to have access to information quickly. It is therefore pertinent to develop tools that provide those responsible with information to guide decisions and enable their monitoring and effectiveness. This work has the goal to facilitate access to KPIs by creating a dashboard using MS Power BI software in a large multinational. The work included the analysis and selection of indicators aligned with business strategy, the development of the management panel and its implementation. The company's assessment of the developed tool was positive, showing that it facilitated access, made information visually more attractive and interactive, adding value to the business and achieving the proposed goal.

KEYWORDS: KPI. Dashboard. Power BI.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Exemplo de Gráfico de Linha 22
Figura 2 - Exemplo de Gráfico de Barras 23
Figura 3 - Exemplo de Texto Simples 24
Figura 4 - Exemplo de Tabela 24
Figura 5 - Atributos Pré-Atentivos 27
Figura 6 - Conexões das Bases de Dados 32
Figura 7 - Painel de Indicadores Gerenciais 34
Figura 8 - Cabeçalho 35
Figura 9 - Caixa de Texto 35
Figura 10 - Caixa de Texto em Destaque no Painel 36
Figura 11 - Velocímetro 36
Figura 12 - Velocímetro em Destaque no Painel 37
Figura 13 - Gráfico de Linhas 37
Figura 14 - Gráfico de Linhas em Destaque no Painel 38
Figura 15 - Dicas de Ferramentas 39
Figura 17 – Filtro com Botões 40
Figura 18 - Botões em Destaque no Painel 40
Figura 19 - Fluxos de Atualização e Acesso Antigos 47
Figura 20 - Fluxo de Atualização e Acesso Atuais 48
Figura 21 - Fluxo de Atualização e Acesso Futuros 48
Figura 22 - Modelo Alternativo do Painel de Indicadores 53
Figura 23 - Modelo Final do Painel de Indicadores 54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DRE	Demonstrativo de Resultado do Exercício
EBIT	Earnings Before Interest and Taxes
STD	Standard
PRD	Production
SVC	Service
BI	Business Intelligence
KPI	Key Performance Indicator
ERP	Enterprise Resource Planning

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 12
1.1 OBJETIVO 13
1.2 JUSTIFICATIVA 13
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO 13
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 15
2.1 O USO DE INDICADORES COMO MEDIDAS DE DESEMPENHO 15
2.2 CLASSIFICAÇÃO DOS INDICADORES 16
2.3 MISSÃO, VISÃO E VALORES 17
2.4 ESTRATÉGIA 18
2.5 BALANCED SCORECARD 18
2.6 VISUALIZAÇÃO DE DADOS 21
2.7 MODELOS VISUAIS 22
2.8 PRINCÍPIOS DA GESTALT 24
2.9 ATRIBUTOS PRÉ-ATENTIVOS 26
2.10 MS POWER BI 27
3 MÉTODO DO TRABALHO 29
3.1 PRIMEIRA ETAPA: DEFINIÇÃO DOS INDICADORES 29
3.1.1 Critérios de Seleção 30
3.1.2 Categorias de Indicadores 30
3.2 SEGUNDA ETAPA: CRIAÇÃO DO PAINEL 31
3.3 TERCEIRA ETAPA: VALIDAÇÃO COM A DIRETORIA 33
3.4 QUARTA ETAPA: DISPONIBILIZAÇÃO 33
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES 34
4.1 ELEMENTOS DO PAINEL 34
4.2 INDICADORES 41
4.2.1 Produtividade 41
4.2.2 Liquidez e Fluxo de Caixa 42
4.2.3 Qualidade 43
4.2.4 Pessoas 44
4.2.5 Lucratividade 44
4.3 AVALIAÇÃO 46
4.4 ETAPAS FUTURAS 46

5 CONCLUSÃO 49
REFERÊNCIAS 50
APÊNDICE A – Modelo do Formulário de Avaliação 52
APÊNDICE B – Modelo Alternativo do Painel de Indicadores 53
APÊNDICE C – Modelo Final do Painel de Indicadores 54

1 INTRODUÇÃO

Com a crescente competitividade do mercado, as empresas precisam tomar decisões de forma mais rápida e efetiva, tornando-se necessária a existência de um sistema de gestão e controle que forneça informações de forma clara e objetiva. Os indicadores são importantes ferramentas centrais na gestão empresarial, permitindo que exista o acompanhamento das variáveis mais importantes para a empresa e possibilitando a concepção de um planejamento de ações que visa melhorias de desempenho (SCHUCH, 2001).

As decisões tomadas pelas lideranças definem qual será o rumo da organização. Para a adoção do melhor caminho a ser seguido e medição dos resultados de tais escolhas, faz-se necessário um conjunto de indicadores.

> Conduzir as organizações modernas em meio a um ambiente competitivo complexo é, no mínimo, tão complicado quanto pilotar um avião a jato. Por que deveríamos acreditar que os executivos podem se contentar com um conjunto incompleto de instrumentos para dirigir suas empresas? Os executivos, assim como os pilotos, precisam de indicadores sobre vários aspectos do ambiente e desempenho organizacional, sem o que não teriam como manter o rumo da excelência empresarial (KAPLAN; NORTON, 1997, p.2).

O presente trabalho atuou em uma indústria multinacional de grande porte, localizada no Vale do Paraíba, produtora de maquinário pesado. Têm-se que a alta direção da empresa possui acesso a uma série de dados e relatórios relacionados ao negócio, entretanto, de forma muito detalhada e dispersa. Nesse contexto, a tomada de decisão e avaliação da performance tornam-se tarefas mais complexas, demandando mais tempo do que o ideal. A solução proposta para mostrar essas informações de forma mais clara, objetiva e visual em uma única plataforma é, em parceria com o departamento de controladoria, criar um painel de indicadores gerenciais.

Os administradores, de forma geral, possuem muito conhecimento técnico, tanto no âmbito industrial quanto comercial, porém, os mesmos carecem de ferramentas que possam mantê-los atentos a todas as frentes críticas da empresa. Ao mesmo tempo, afirmam não haver indicadores instantâneos, informações sucintas que ajudem a orientar o andamento das operações e permitam uma correção de rumo ao menor sinal de desvio (SCHMOECKEL, 2002).

Para a construção do painel, torna-se necessário o entendimento do contexto e das necessidades da empresa, o que será realizado a partir de reuniões com a direção e análise dos dados disponíveis. Em seguida, os indicadores serão selecionados e comparados com os

existentes na literatura sobre o tema, para que então o painel de indicadores possa ser criado. Ressalta-se que a definição das medidas deve ter relação com a estratégia e os objetivos da empresa (LIMA, 2005).

Foi utilizado o programa MS Power BI, uma plataforma que permite correlacionar dados de forma eficiente e de fácil atualização, além de permitir a construção de gráficos visualmente atrativos, possibilitando uma grande interação do usuário com as informações a serem expostas.

1.1 OBJETIVO

Tem-se como objetivo geral a construção de uma ferramenta que auxilie a direção de uma empresa multinacional na tarefa de analisar o negócio e tomar as decisões estratégicas necessárias. Tendo como objetivos específicos:

- Análise e seleção dos indicadores mais relevantes para a alta direção da empresa;
- Construção de um *dashboard* utilizando o MS Power BI;
- Receber uma avaliação positiva da empresa com relação ao painel de indicadores;
- Disponibilização para uso dos diretores da organização.

1.2 JUSTIFICATIVA

Em um contexto de maior competitividade no mercado, se torna interessante a utilização de ferramentas que auxiliem na análise do negócio e da aderência com relação à estratégia. Tendo esse cenário em vista, é clara a relevância da realização deste trabalho que consiste na construção de um *dashboard* de indicadores gerenciais para uma empresa multinacional.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho é constituído por cinco capítulos, sendo que o primeiro contém uma introdução, os objetivos do trabalho e sua justificativa. No segundo existe a revisão bibliográfica a respeito de indicadores, visualização de dados e Power BI. O capítulo número três descreve o método utilizado e todas as etapas para que o trabalho fosse realizado. O quarto capítulo

contém os resultados obtidos e as discussões. Finalmente, no quinto e último capítulo existem as conclusões finais.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 O USO DE INDICADORES COMO MEDIDAS DE DESEMPENHO

Os indicadores surgiram em grandes empresas, que utilizavam seus demonstrativos financeiros para acompanhar seus resultados. Para tal utilizavam índices como Retorno sobre o Investimento, Lucro Líquido, entre outros (KAPLAN; NORTON, 1997).

É possível fazer uma comparação dos indicadores de uma empresa com um painel de instrumentos de uma cabine de avião, pois nela é possível obter informações da aeronave que são fundamentais para a tomada de decisão do piloto, como funcionamento dos motores, navegação e condições ambientais (KAPLAN; NORTON, 1997; RATTON, 1998).

Pode-se dizer ainda que um sistema de indicadores é uma avaliação sistemática do processo da empresa como um todo, englobando entradas, saídas, transformações e produtividade (LOCKAMY; COX, 1994).

Os novos desafios ao desenvolvimento de organizações demandam uma constante busca por melhorias em seus processos, tornando-se fundamental a utilização de ferramentas que visam a análise de sua eficácia. Nesse contexto, enquadra-se o emprego de indicadores de desempenho, que funcionam como instrumentos de controle de qualidade e produtividade, visando a otimização dos processos realizados (NASCIMENTO et al., 2011).

A implementação de um sistema de indicadores envolve o processo de medidas de desempenho, consistindo em uma atividade pela qual se decide o que medir e se realiza a coleta e análise de dados. Assim, além do processo de medição, realiza-se a avaliação de tal desempenho, empregando parâmetros e requisitos para se determinar como se dará sua adequabilidade aos padrões previamente estipulados. Através de tal processo, é possibilitada a identificação das capacidades da empresa, além dos níveis de desempenho esperados do processo e do sistema organizacional (SINK; TUTTLE, 1993).

A medição de desempenho, portanto, pode exercer diversos papéis no processo gerencial, como o de orientar a melhoria, indicando o impacto das estratégias sobre cada processo ou sobre a organização como um todo. Dessa forma, pode auxiliar a implementação de tais estratégias, de forma que o sistema de medição esteja diretamente vinculado com as metas e objetivos, além de avaliar as relações de causa e efeito e de custo-benefício das mesmas. Nesse contexto, os indicadores tornam-se um dos principais instrumentos utilizados pelas empresas para auxiliá-las na tomada de decisões (COSTA, 2003).

2.2 CLASSIFICAÇÃO DOS INDICADORES

A partir da medição de desempenho, é utilizada uma série de indicadores capazes de quantificar a eficiência ou eficácia de um processo ou produto e que, segundo a literatura, podem ser classificados de diferentes formas, principalmente no que se refere ao seu nível de agregação (COSTA, 2003). Segundo Lantelme (1994), os indicadores podem ser classificados como indicadores de desempenho específico e indicadores de desempenho global.

Indicadores de desempenho específico fornecem informações que serão adotadas no planejamento, estratégia e melhoria contínua da empresa como um todo e de seus processos, funcionando como medidas para seu gerenciamento (COSTA, 2003). Podem ser subdivididos em indicadores de desempenho gerencial, que fornecem medidas relativas às estratégias e gerenciamento da organização de forma a nortear sua tomada de decisão, e indicadores de desempenho operacional, relacionados com cada atividade da empresa em sua particularidade (CHEHADE, 2017).

Indicadores de desempenho global possuem o objetivo de demonstrar o desempenho de uma empresa ou processo em um contexto geral, ou seja, com base no ambiente no qual estão inseridos, fornecendo informações mais representativas (COSTA, 2003). Dentro de tal classificação, podem ser reagrupados em indicadores de desempenho da empresa, avaliando o desempenho da mesma em relação a seus concorrentes, e indicadores de desempenho do setor, avaliando cada setor diante do cenário econômico e político do país (CHEHADE, 2017).

Tironi (1991), com base no estudo de indicadores de qualidade e produtividade no setor público, realiza outra classificação, em indicadores setoriais e indicadores regionais. Indicadores setoriais fornecem informações sobre uma unidade, o que pode ser entendido como uma das filiais de uma empresa, e os indicadores regionais realizam medidas sobre uma região, um agrupamento de filiais.

Lantelme (1994) realiza uma diferenciação entre indicadores de qualidade e indicadores de produtividade. Segundo a autora, indicadores de qualidade referem-se à eficácia da empresa em atender as necessidades do mercado e de seus clientes. Os indicadores de produtividade fornecem informações sobre eficiência de um processo na concepção de determinado produto. Além disso, classifica os indicadores com base no nível hierárquico da empresa, entre indicadores estratégicos, utilizados para a tomada de decisão pela alta diretoria, indicadores táticos, utilizados pela gerência e indicadores operacionais, vinculados aos setores (CHEHADE, 2017).

Para que a empresa possa ter uma visão mais generalista de como integrar seus indicadores, Hronec (1994) e Lantelme (1991) realizam uma classificação em indicador de produto e indicador de processo, os quais avaliam se as características do produto e do processo, respectivamente, condizem com o que foi preestabelecido com o cliente.

Alárcon et al. (2001) estabelece uma classificação de indicadores de resultados, de processo e variáveis. Indicadores de resultados são aqueles que buscam avaliar o nível de sucesso atingido pela empresa, indicadores de processo são aqueles que medem o desempenho dos processos mais importantes realizados pela empresa, no que se refere ao seu projeto, planejamento e execução, por fim, indicadores variáveis avaliam decisões estratégicas que não são referentes aos processos, mas que interferem em seus resultados.

Finalmente, Costa (2003) realiza em seu estudo a abordagem dos indicadores de desempenho em três sistemas, os indicadores estratégicos e operacionais, vinculando-os com as estratégias da empresa, os indicadores de produto e processo, vinculando a avaliação do desempenho do produto e de seu processo de concepção e indicadores principais e secundários, onde os indicadores principais controlam e monitoram processos críticos da empresa e indicadores secundários controlam e monitoram processos de suporte, classificando, dessa forma, o nível de importância do indicador em relação ao gerenciamento da empresa.

2.3 MISSÃO, VISÃO E VALORES

Torna-se importante para qualquer organização a definição clara de sua missão, sua visão e seus valores, para que seja possível definir sua estratégia, metas e indicadores.

A missão de uma organização pode ser definida como o papel que ela desempenha, a razão da sua existência ou, ainda, o motivo de ser da empresa. É uma declaração de difícil alteração e serve como orientação da estratégia, pois antes de planejar é preciso definir qual a vocação da instituição e quais medidas tomará para que obtenha sucesso (KAPLAN; NORTON, 2004).

A visão é o objetivo de longo prazo da empresa, onde se pretende chegar no futuro e que posição se espera atingir. É importante que todos os membros da instituição saibam qual é a sua visão, pois assim, serão orientados por ela, garantindo que todos sigam o mesmo objetivo. Resumidamente, a visão orienta, motiva para um desafio e deve ser facilmente compreendida (KAPLAN; NORTON, 2004).

Por fim, existem os valores, que podem ser traduzidos como princípios, crenças ou convicções da empresa. São os valores que definem as prioridades morais e éticas, isto é, eles guiam as decisões e atitudes que a empresa como um todo irá tomar. Em resumo, os valores garantem a integridade da instituição e são vistos nas atitudes dos seus integrantes (KAPLAN; NORTON, 2004).

2.4 ESTRATÉGIA

Estratégia é a escolha de qual segmento de mercado e, por consequência, qual perfil de cliente a empresa pretende atingir, observando quais processos internos necessitam de maior atenção, devendo atingir altos níveis de performance para satisfazer a expectativa do consumidor e a seleção de recursos humanos capacitados para tal, atingindo assim os objetivos financeiros da organização. (KAPLAN; NORTON, 1997).

É importante entender que não é suficiente listar escopos e objetivos que são fundamentais para a organização, mas sim traçar planos que permitam que a empresa alcance o que foi pretendido. A elaboração e implementação de uma estratégia empresarial é ponto fundamental para o sucesso de uma instituição.

2.5 BALANCED SCORECARD

O Balanced Scorecard foi criado por um grupo de executivos e um instituto de pesquisa, em 1990, os quais se uniram para realizar um estudo a respeito dos indicadores utilizados na época. Partiram da ideia de que os métodos utilizados para medir o desempenho das empresas, cuja base era principalmente os indicadores contábeis e financeiros, estavam ficando obsoletos. Esse grupo teve como líder David Norton, enquanto Robert Kaplan foi o consultor acadêmico (KAPLAN; NORTON, 1997).

Como resultado desse trabalho foram gerados três artigos, todos publicados na *Harvard Bussiness Review*, que depois seriam unidos e acrescidos de exemplos práticos, tornando-se um livro, lançado em 1997 no Brasil (SCHUCH, 2001).

Segundo Kaplan e Norton (1997) a utilização de indicadores que consideravam apenas a perspectiva financeira não era suficiente, pois não permitia o entendimento e visualização de outros pontos chave para o sucesso da empresa. Além disso, quando se analisa somente indicadores financeiros só é possível a observação do passado, não havendo tantos elementos para se projetar o futuro.

Com isso, Kaplan e Norton (1997) propuseram que a estratégia das empresas, e por consequência seus indicadores, devessem levar em consideração quatro perspectivas: a financeira, do cliente, dos processos internos e do aprendizado e crescimento, com detalhamento a seguir.

- Financeiro

Quando se fala de perspectiva financeira é necessário definir quais são os objetivos financeiros que irão satisfazer os acionistas da empresa. Para isso, é preciso entender qual a etapa do ciclo de vida que a organização está e é possível classificar em três fases: crescimento, sustentação e colheita. Para cada uma delas, as pretensões e objetivos financeiros são bem distintos.

Na fase de crescimento, a instituição deverá se preocupar em reservar parte considerável de seu resultado financeiro para investir nela mesma, com o objetivo de, por exemplo, aperfeiçoar seu portfólio e aumentar suas instalações. O grande objetivo financeiro desse tipo de empresa é aumentar seu faturamento.

A fase seguinte é a de sustentação, isto é, espera-se que as empresas que se encontram nesse estágio consigam manter e ampliar sua participação de mercado. Por consequência, o objetivo financeiro das organizações na etapa de sustentação é manter ou aumentar a lucratividade.

Por fim, a última fase do ciclo de vida de uma empresa é a colheita, quando é esperado que a instituição tenha um nível de estabilidade e maturidade que permita que os objetivos financeiros sejam colher os investimentos anteriormente feitos, em outras palavras, objetiva-se um bom fluxo de caixa.

- Cliente

Após a perspectiva financeira é necessária a avaliação da perspectiva do cliente, que traz a reflexão sobre quais são as suas necessidades e como devem ser satisfeitas, para que assim os objetivos financeiros sejam alcançados. Para essa avaliação torna-se necessário o entendimento da proposta de valor da empresa e com isso a definição do perfil dos clientes que serão atingidos, pois para cada um existe uma necessidade diferente.

A proposta de valor, em resumo, é o diferencial competitivo no mercado, que fará com que os clientes escolham o produto ou serviço de determinada empresa em detrimento de alguma outra. Existem quatro classificações de proposta de valor (KAPLAN; NORTON, 2004).

  - Menor Custo Total

A primeira é o menor custo total, de forma que as empresas que se enquadram nessa classificação possuem como estratégia serem mais rápidas, melhores e mais baratas. Negócios com essa proposta de valor entregam um produto ou serviço de preço baixo, rapidez e qualidade consistente. (KAPLAN; NORTON, 2004).

- Liderança de Produto

Outra proposta de valor é a liderança de produto, que foca na ideia de ser a primeira empresa a apresentar ao mercado um produto com alguma característica e/ou função inovadora, ou ainda aprimorar algo já existente. Estando sempre à frente dos concorrentes, esse tipo de empresa pode aproveitar esse pioneirismo para praticar preços mais elevados, pois seu público valoriza as funções únicas e inovadoras de seus produtos. (KAPLAN; NORTON, 2004).

- Soluções Completas

Existem ainda as empresas que fornecem aos seus clientes soluções completas, que tem como estratégia competitiva oferecer uma forte relação de confiança, serviços e produtos personalizados às suas necessidades e uma forte compreensão dos desejos de seus consumidores. (KAPLAN; NORTON, 2004).

- Aprisionamento

Finalmente, existe o tipo de proposta de valor denominado aprisionamento. As empresas que se enquadram nessa categoria oferecem aos seus consumidores uma plataforma amigável e de fácil utilização, além de ter um custo de mudança muito alto, isto é, criam barreiras que dificultam que os clientes deixem de consumir aquele produto. (KAPLAN; NORTON, 2004).

- Processos Internos

A terceira perspectiva proposta por Kaplan e Norton (1997) é pensando nos processos internos, mais especificamente aqueles que ajudarão a satisfazer os clientes, que por sua vez, permitirão que os objetivos financeiros sejam atingidos.

Conhecendo quais serão as necessidades e características do público alvo é possível determinar quais são os processos e os cargos da organização que devem ter maior atenção e investimento.

- Aprendizado e Crescimento

A quarta perspectiva é a de aprendizado e crescimento, que gera a reflexão sobre como a empresa deve aprender e inovar para atingir as metas propostas. Existem três pilares nessa última perspectiva, sendo: pessoas, cultura e sistemas. (KAPLAN; NORTON, 2004).

No pilar de pessoas é importante definir quais as competências necessárias aos profissionais que atuam na organização, para que possam cumprir com excelência os processos internos a eles designados. Além disso, é preciso levar em consideração qual a cultura que a empresa pretende ter e qual o nível de colaboração, estabilidade e competição deseja fomentar entre os seus colaboradores. Por último, quais as condições sistêmicas são requeridas para implementar a estratégia definida, isto é, quais as necessidades tecnológicas e capacidade do ERP, *softwares* e sistemas que a empresa necessita.

2.6 VISUALIZAÇÃO DE DADOS

Quando existe a necessidade de expor um conjunto de dados, alguns pontos devem ser considerados e análises devem ser feitas para que o usuário final receba a informação de forma clara e objetiva.

> O sucesso na visualização de dados não começa com a visualização de dados. Em vez disso, antes de começar a criar uma apresentação ou comunicação de dados, a atenção e o tempo devem estar voltados a entender o contexto da necessidade de se comunicar (KNAFLIC, 2019, p. 17).

A primeira etapa na visualização de dados é analisar o contexto, isto é, entender qual o público alvo, qual o objetivo da exposição do conteúdo e quais informações são fundamentais para atingi-lo.

A análise do público alvo engloba a identificação de suas características, qual a sua familiaridade com gráficos e com o assunto apresentado, além de seu nível de instrução, visto que tais características irão influenciar os visuais escolhidos e a linguagem utilizada. (KNAFLIC, 2019)

Depois, torna-se necessário identificar o objetivo da exposição das informações, visto que toda apresentação de dados deve levar o público a fazer ou saber algo, sendo que para cada um deles a abordagem será diferente.

Por fim, com a definição de público e objetivo, é possível determinar quais dados serão utilizados para esse contexto. Knaflic (2019) sugere que a quantidade de informações seja somente a necessária para a situação, evitando conteúdo irrelevante ao público.

Um ponto de atenção nessa etapa de identificação do cenário, mais especificamente na escolha dos dados que serão utilizados, é o cuidado de mostrar apenas os resultados relevantes

da análise feita e não o trabalho requerido para realizá-la, evitando assim uma exposição sobrecarregada de informações desnecessárias ao público (KNAFLIC, 2019).

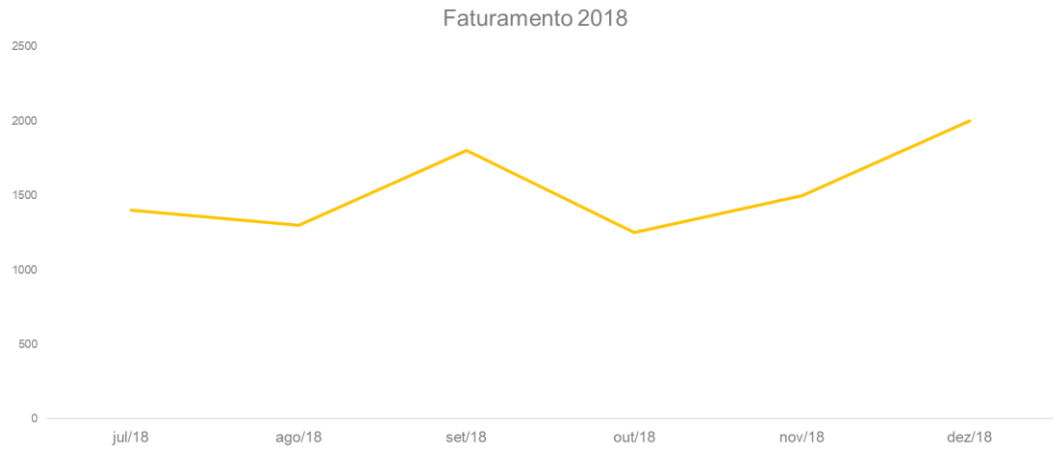
2.7 MODELOS VISUAIS

Existem diversos modelos visuais e cada um possui características que torna sua utilização vantajosa em determinada situação. Knaflic (2019) apresenta algumas formas de visualização de dados e quais suas aplicações, sendo as principais delas:

- **Gráfico de linhas**

O gráfico de linhas é um modelo muito comum e conhecido, capaz de suportar uma ou mais séries de dados, sendo muito indicado para mostrar tendência em uma base temporal. Portanto, sempre que os dados informados estão em função do tempo é recomendado que tal visual seja utilizado, visto que o mesmo deixa bem claro o comportamento de subida e decida no período analisado, conforme Figura 1.

Figura 1 - Exemplo de Gráfico de Linha



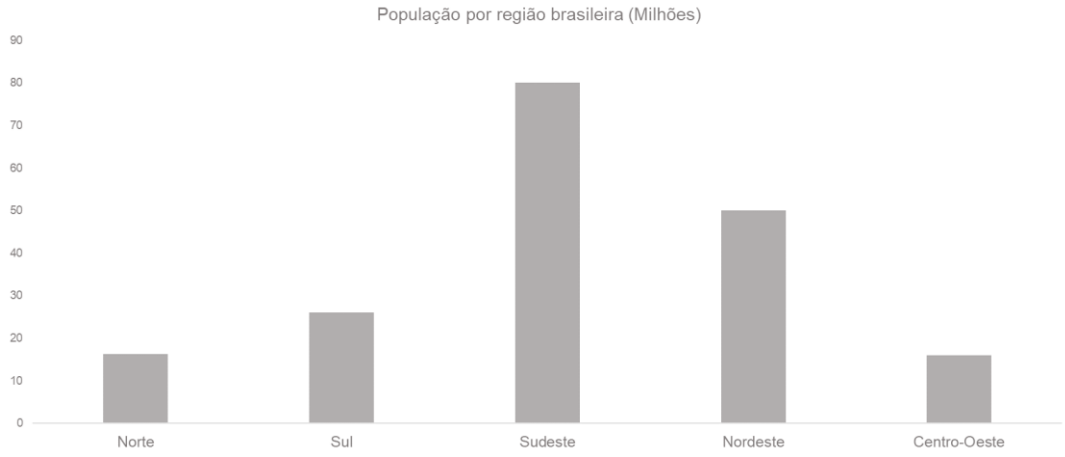
Fonte: Autor.

Destaca-se como ponto de atenção ao se utilizar esse visual o cuidado a ser tomado com a coerência no intervalo histórico. No caso da Figura 1, o eixo x tem a extensão de julho/18 até dezembro/18, isto é, cada ponto representa o período de um mês.

- **Gráfico de barras**

Um dos modelos visuais mais conhecidos é o gráfico de barras, apresentando-se em formato vertical ou horizontal, tornando sua utilização atrativa por representar uma menor curva de aprendizado para o público. Esse tipo de gráfico é muito indicado quando existem valores de categorias diferentes e torna-se interessante a sua comparação, exemplificado na Figura 2, observando de forma clara qual é mais ou menos representativa naquele contexto através do comprimento de cada barra.

Figura 2 - Exemplo de Gráfico de Barras



Fonte: Autor.

- **Texto simples**

Sempre que existir apenas um ou dois valores a serem expostos é plausível cogitar a possibilidade de utilizar apenas um texto simples, como mostrado na Figura 3, um número em destaque com um breve texto complementar, podendo conter outro valor para que possam ser comparados.

No âmbito de uma ou duas informações a serem compartilhadas, colocá-las em um gráfico ou tabela, além da possibilidade de confundir o leitor, faz com que eles percam um pouco de sua força.

Figura 3 - Exemplo de Texto Simples



Fonte: Autor.

- **Tabela**

A tabela, como na Figura 4, é um elemento visual que interage com o sistema verbal, o que significa que ela é lida pelo usuário, sendo ideal para ocasiões em que o público é misto e existe uma grande quantidade de dados a ser descrito. Cada leitor pode direcionar o olhar para a linha ou coluna da tabela que se refere a sua área de interesse, podendo conter comparações e um detalhamento de informações maior do que existiria em outro visual.

Um ponto de atenção ressaltado é a discrição quanto ao estilo da tabela, deixando sempre os dados em primeiro plano. Para isso, é necessário se atentar quanto a espessura e tonalidade das bordas, cor da fonte e do fundo, sempre com o objetivo de dar destaque aos valores e facilitar a leitura.

Figura 4 - Exemplo de Tabela

Empresa	Funcionários	Faturamento	Faturamento por Funcionário
Empresa A	50	1.000.000,00	20.000,00
Empresa B	80	1.300.000,00	16.250,00
Empresa C	100	2.500.000,00	25.000,00

Fonte: Autor.

2.8 PRINCÍPIOS DA GESTALT

A Escola de Psicologia Gestalt nasceu no início dos anos 1900 com o intuito de entender como funciona a percepção das pessoas em relação ao mundo. A partir de seus

estudos foram elaborados alguns princípios sobre a percepção visual, os quais explicam como a interação e a criação de ordem são consequências de estímulos visuais específicos (KNAFLIC, 2019).

Ao construir um visual com dados é fundamental que o usuário não encontre dificuldades em ler, encontrar e interpretar os dados, em outras palavras, não é desejável que os modelos expostos causem uma grande carga cognitiva. O grande responsável por essa carga é a saturação, ou seja, elementos visuais que preenchem o espaço, mas não acrescentam no entendimento do conteúdo.

Para diminuir a saturação e, por consequência, a carga cognitiva, é interessante utilizar os Princípios da Gestalt de Percepção Visual. Knaflic (2019) apresenta e discute seis princípios, sendo eles: proximidade, similaridade, acercamento, fechamento, continuidade e conexão.

O princípio da proximidade descreve o comportamento cognitivo que entende os objetos fisicamente próximos como sendo parte de um mesmo grupo, não havendo necessidade de explicitar tal informação.

A similaridade diz que objetos com cor, forma, tamanho ou orientação semelhantes são entendidos como relacionados. Esse princípio é bastante utilizado em tabelas, utilizando cores alternadas para destacar a diferença das linhas.

O ato de delimitar um grupo de objetos em meio a outros é denominado de acercamento, que possui o efeito de aumentar a percepção de unidade aos objetos que estão fisicamente demarcados por linhas ou sombreamentos.

O conceito do fechamento diz que os leitores tendem a compreender um conjunto de elementos individuais como uma unidade já conhecida, sendo muitas vezes desnecessária a utilização de sombreamento e borda para delimitar gráficos, por ele já ser entendido como um único elemento coeso.

O princípio da continuidade revela a tendência a ser seguida pelo cérebro humano de buscar caminhos suaves nas imagens e criar continuidade onde parece existir, mesmo quando não explicitada. A sua utilização prática ocorre na possibilidade de retirar o eixo y de um gráfico de barras horizontais sem prejudicar o entendimento e a interpretação por parte do usuário.

O último princípio da Gestalt destacado pela autora é o da Conexão, que indica a identificação de elementos conectados fisicamente como parte de um mesmo grupo. Ele pode ser percebido na diferença entre um gráfico de dispersão e de linha, onde a conexão ajuda o leitor a visualizar a ordem dos dados.

2.9 ATRIBUTOS PRÉ-ATENTIVOS

Ao projetar comunicações visuais é importante o conhecimento dos três tipos de memória presentes no cérebro: icônica, de curto prazo e de longo prazo. Cada uma delas desempenha um papel específico que será resumido a seguir (KNAFLIC, 2019).

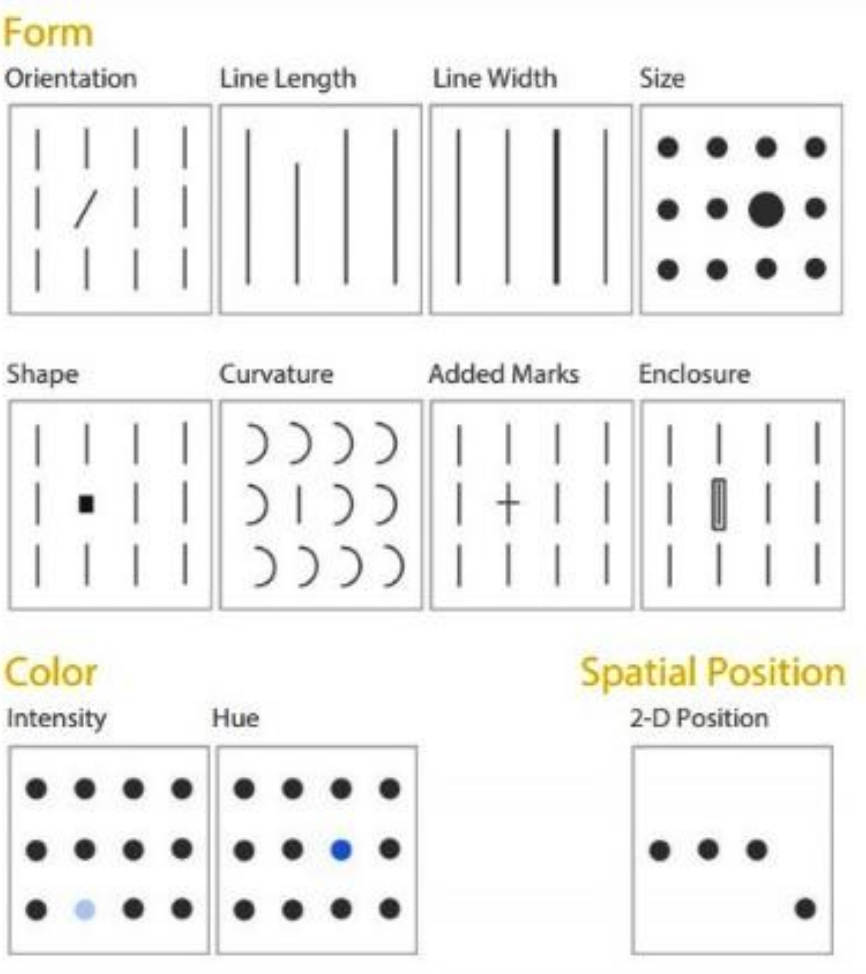
A memória icônica é a mais rápida e atua de forma inconsciente, fazendo com que as pessoas levem o olhar primeiro a determinados pontos de uma paisagem de acordo com os elementos pré-atentivos nela existentes.

A informação permanece durante uma fração de segundos e é encaminhada para a memória de curto prazo, que por sua vez apresenta uma limitação de armazenar apenas quatro grupos de informações visuais. Sabendo disso, é sempre recomendável não exigir que o leitor tenha que memorizar mais do que quatro categorias de dados, facilitando assim sua interpretação.

Informações que saem da memória de curto prazo podem ser esquecidas ou encaminhadas para a de longo prazo, que permanece durante grande parte da vida e podem ser usadas a favor do visual, por exemplo, utilizar formas e referências já amplamente conhecidas e assim facilitar a leitura dos dados.

Os atributos pré-atentivos, demonstrados na Figura 5, são utilizados estrategicamente em um visual para chamar a atenção da memória icônica, que fará com que o leitor inconscientemente leve o olhar para os locais destacados. São eles: orientação, comprimento de linha, espessura de linha, tamanho, forma, curvatura, adição de marcas, acercamento, intensidade, tonalidade e posição espacial. (KNAFLIC, 2019)

Figura 5 - Atributos Pré-Atentivos



Fonte: Friedenstein (2018)

Em resumo, os elementos que são diferentes do padrão estabelecido no visual chamam a atenção do leitor e quando usados moderadamente podem ter dois efeitos, chamar a atenção para um lugar estratégico e criar uma hierarquia entre as informações.

2.10 MS POWER BI

Com o objetivo de ser um suporte na tomada de decisão baseada em dados, surgiu o conceito de *Business Intelligence* que propõe uma análise de informações através do processo de coleta, tratamento e organização, possibilitando sua visualização através de painéis de indicadores (SERRA, 2019).

Foram criados inúmeros *softwares* de BI e todos eles têm a proposta de ler e transformar um grande volume de dados, sendo capazes de executar de forma automática a rotina de coleta, tratamento, análise e visualização dos dados (LAGO; ALVES, 2018).

O resultado do tratamento e análise dos dados é um painel ou *dashboard*, termo que foi criado por Stephen Few em 2013, cujo significado é uma visualização de forma prática, clara e direta das informações, em uma única tela (SERRA, 2019).

Em 24 de julho de 2015 a Microsoft lançou um novo *software* no mercado chamado Power BI, cujo início de desenvolvimento foi com a criação de alguns suplementos para o Excel, como o Power Pivot, Power Query e Power View (LAGO; ALVES, 2018).

O Power BI foi desenvolvido com a proposta de serem necessários apenas cinco minutos para impressionar o usuário com suas funcionalidades, isso devido a facilidade de se criar painéis visualmente surpreendentes e de possibilitar uma rápida curva de aprendizagem (LAGO; ALVES, 2018).

Outra vantagem que fez com que o custo benefício do *software* pudesse ser considerado excelente é o fato de ser gratuito para uso pessoal, atraindo um grande número de usuários, além de ter o menor preço do mercado para empresas.

Além disso, o Power BI se posicionou com o conceito de *sefl*-service BI, que tem o objetivo de atender tanto usuários que sejam profissionais de TI quanto analistas de negócios e executivos, cada um com seu nível de profundidade e usabilidade, mas com possibilidade de criar visuais que facilitem o entendimento do negócio (LAGO; ALVES, 2018).

3 MÉTODO DO TRABALHO

O presente trabalho foi desenvolvido em quatro etapas: análise e seleção dos indicadores, construção do *dashboard* utilizando o Power BI, validação e *feedback* da diretoria da empresa e disponibilização para uso dos usuários finais.

A primeira etapa consistiu na análise e escolha dos indicadores que fariam parte do trabalho, tendo como principais fontes os KPIs já existentes na organização, *benchmark* com outras empresas do grupo e bibliografia disponível sobre o tema.

Em seguida, com os indicadores selecionados, foi necessário verificar quais seriam as bases de dados utilizadas e a melhor forma de obtê-las mensalmente. Para a construção do *dashboard foi escolhido* o *software* Power BI por facilitar o trabalho com grandes e múltiplas fontes de informação, além de possibilitar a criação de visuais atrativos de forma eficaz e automatizada.

A terceira fase foi a validação e *feedback* da diretoria, que aprovou os indicadores selecionados e o *layout* do *dashboard*, permitindo que a próxima etapa fosse realizada.

Por fim, depois de passar pela avaliação, o painel foi disponibilizado para uso. Agora, os diretores possuem acesso à ferramenta e podem acompanhar os indicadores de forma muito mais simples e ágil.

3.1 PRIMEIRA ETAPA: DEFINIÇÃO DOS INDICADORES

Inicialmente definiram-se os indicadores que seriam utilizados, levando em consideração a estratégia da empresa, as fontes de dados disponíveis e os KPIs já existentes. A empresa em questão já possui um sistema de indicadores, que são medidos e disponibilizados periodicamente, porém em formato PDF e em vários locais diferentes, o que torna mais trabalhosa e complicada a tarefa de analisá-los.

Em seguida, fez-se a revisão dos KPIs utilizados pela empresa, avaliando quais deles poderiam ser aproveitados para esse trabalho, pensando em indicadores de resultado e tendência a nível gerencial.

Além da consulta dos indicadores já existentes na organização, foi feito um *benchmark* com outras empresas do grupo com o objetivo de compartilhar quais indicadores são utilizados, em qual formato, quais os cálculos e fontes de dados utilizados.

Além disso, foi feito um estudo na bibliografia existente a respeito desse tema e realizadas reuniões com a diretoria da empresa para discutir e propor alterações ou criações de novos indicadores.

3.1.1 Critérios de Seleção

Para a escolha dos indicadores a serem utilizados, foram considerados alguns critérios de seleção, sendo: base de dados, relevância, equilíbrio entre categorias e simplicidade.

Se tratando de relevância, é preciso avaliar se o indicador faz sentido para a empresa, considerando sua área de atuação, seus objetivos estratégicos e a proposta de valor que entrega para seus clientes.

A base de dados é um critério fundamental para ser considerado, pois determinará a possibilidade de o indicador existir e qual a sua confiabilidade. O primeiro ponto a ser considerado é se a base de dados para o cálculo está disponível para uso. Em seguida, deve-se averiguar a confiabilidade da informação e finalmente a possibilidade de automatizar o cálculo e atualização do indicador na frequência desejada.

O equilíbrio entre categorias é algo relevante de se ponderar, pois um bom painel de indicadores não pode conter apenas indicadores voltados à mesma perspectiva, como a financeira, por exemplo, mas sim uma visão global do objeto de análise, que no caso desse trabalho é a empresa como um todo.

Um *dashboard* eficaz deve ter como característica a simplicidade, isto é, ser constituído por indicadores simples e de fácil compreensão, que não tenham fórmulas de cálculos muito complexas e necessitem de um grande esforço para o entendimento da informação.

Com as características descritas acima é possível selecionar os indicadores ideais para um painel que contenha as principais e mais relevantes informações da empresa, além de ser facilmente compreendido, o que auxilia na necessidade da gestão de tomar decisões de forma rápida.

3.1.2 Categorias de Indicadores

Foram determinadas as categorias de indicadores que fariam parte do projeto, sendo elas: lucratividade, liquidez e fluxo de caixa, produtividade, qualidade e pessoas.

Os indicadores de lucratividade são aqueles que estão relacionados com o resultado do negócio, no caso da empresa em questão o foco é sempre no resultado operacional (EBIT),

que representa o resultado da organização antes de serem considerados os valores referentes a juros e impostos sobre o lucro.

O desejo de conter medições relacionadas a liquidez e fluxo de caixa vem da importância de a empresa, além de ter um bom resultado no seu DRE, ter um fluxo de caixa saudável e uma boa liquidez financeira.

Um bom fluxo de caixa significa ter entrada de dinheiro em volume e prazos oportunos para que a empresa consiga honrar suas obrigações, já a liquidez faz menção ao valor financeiro da empresa monetizado, possibilitando a realização de investimentos e o aproveitamento de oportunidades, sem aumentar seu endividamento.

Quando o indicador é classificado na categoria de produtividade, a sua medição faz referência a como as horas dos funcionários estão sendo empenhadas, ou ainda, o quanto os custos referentes a ociosidade operacional estão onerando a empresa.

Toda empresa tem suas exigências quanto à qualidade, seja do produto ou do serviço prestado, o que faz com que existam indicadores para monitorar esse quesito. Esse controle pode ser tanto do ponto de vista de atendimento e relacionamento com o cliente, quanto ao custo envolvido no caso de alguma falha prematura de um produto ou um serviço mal executado.

Por fim, é interessante ter o acompanhamento de algumas informações referentes a pessoas, sendo importante o controle do número de pessoas em relação a expectativa de crescimento ou resseção da empresa no futuro e também a realidade atual.

3.2 SEGUNDA ETAPA: CRIAÇÃO DO PAINEL

Após a definição dos indicadores que fariam parte do trabalho iniciou-se a criação do painel, compreendendo as etapas de idealização, construção, avaliação e acabamento.

A parte de idealização foi primordial para evitar retrabalhos futuros. Foram feitos alguns rascunhos do *dashboard* para identificar os melhores *layouts*, permitindo assim maior assertividade no momento da construção.

Dos esboços feitos foram selecionados dois modelos para serem desenvolvidos e posteriormente, um deles seria escolhido como a versão definitiva. Para determinar os modelos era muito importante considerar quais seriam os elementos visuais que fariam parte do painel

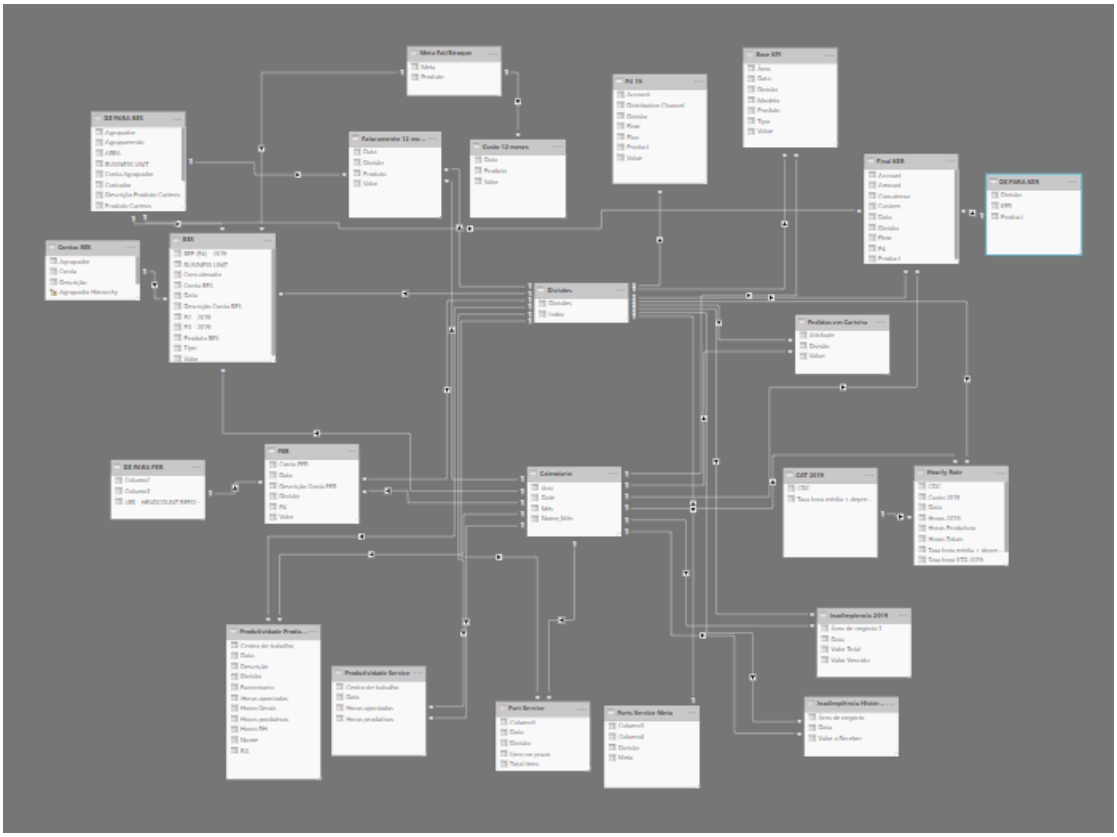
A etapa de construção dos dois modelos começou com a definição de quais bases de dados seriam necessárias para o cálculo dos indicadores, depois foi utilizado o *software* MS

Power BI para carregar essas diferentes fontes de informação, tratá-las e criar os visuais desejados.

O maior desafio nesse momento foi correlacionar uma grande quantidade de bases de dados distintas para realizar os cálculos e conectar as informações para que o painel fosse todo interligado, mas após sua construção foram realizados testes a fim de se garantir a funcionalidade e a confiabilidade dos indicadores mostrados.

A Figura 6 mostra todas as conexões entre bases de dados, que permitem os cálculos dos indicadores serem feitos e o painel funcionar de forma interativa. Os quadros representam cada fonte de informação e as linhas as conexões entre elas.

Figura 6 - Conexões das Bases de Dados



Fonte: Autor.

Em seguida, realizou-se a avaliação da versão preliminar do painel junto à diretoria administrativa da empresa, por meio de uma reunião com o diretor, que escolheu um dos *dashboards* e aprovou seu visual, também sugeriu alguns detalhamentos e valores de metas para os indicadores.

Essa reunião foi fundamental para que o trabalho prosseguisse, visto que a definição do *layout* era determinante para as próximas etapas. Dessa forma, o cronograma de entrega das próximas etapas pôde ser definido.

A versão descartada consta no Apêndice B desse trabalho.

Por fim, chegou a etapa de acabamento, que consistiu em realizar as alterações requeridas pela diretoria, como a inclusão de algumas metas faltantes e fornecer com maior detalhamento alguns indicadores.

3.3 TERCEIRA ETAPA: VALIDAÇÃO COM A DIRETORIA

Com o painel de indicadores finalizado, foi feita uma reunião com o diretor administrativo financeiro da empresa e a supervisora de controladoria, que deu suporte ao longo do trabalho com acesso às bases de dados e seleção dos indicadores, para mostrar a versão final do painel que seria disponibilizado para uso.

Nessa reunião ocorreu a demonstração das funcionalidades do *dashboard*, além da descrição de todos os indicadores com suas estratificações e também foram sanadas todas as dúvidas que o cliente final teve em relação ao painel. A ferramenta foi aprovada para ser implementada e foi entregue um questionário de avaliação para ambos.

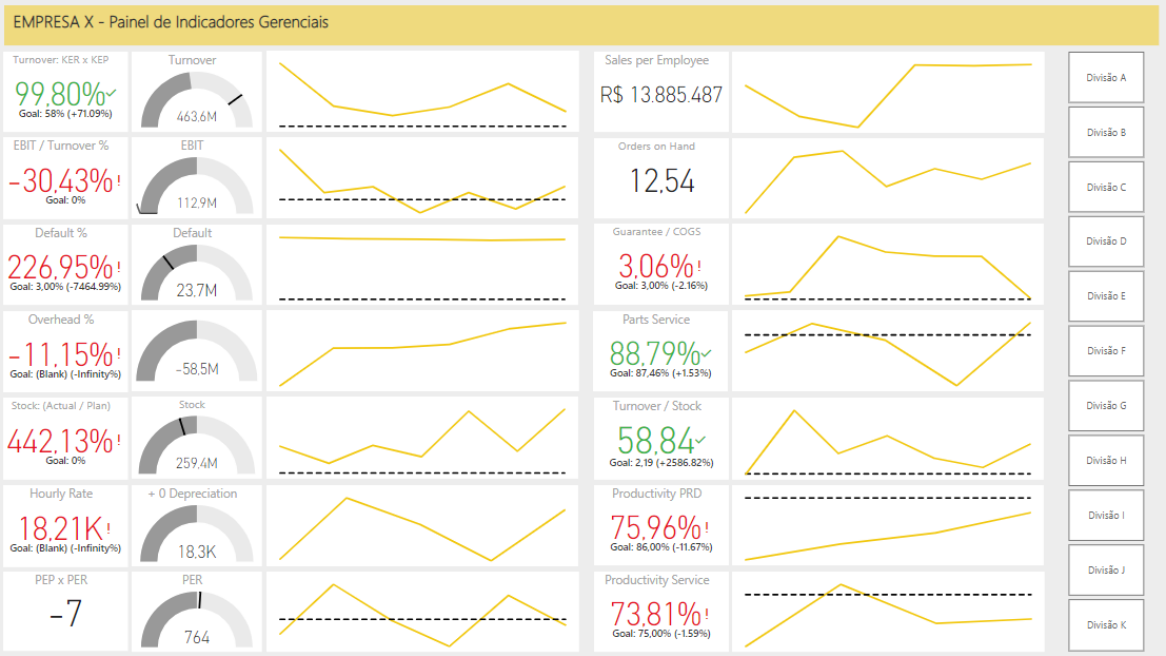
3.4 QUARTA ETAPA: DISPONIBILIZAÇÃO

Após a aprovação, o painel de indicadores foi implementado. O acesso ocorre pela intranet da empresa, em uma pasta com acesso restrito. A atualização ocorre mensalmente conforme as bases de dados são disponibilizadas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O *dashboard* foi concebido para ser de fácil manuseio e simples interpretação, de forma que o usuário final possa extrair as informações necessárias o mais rápido possível. Na Figura 7 é possível observar como ficou a versão final do painel e no Apêndice C é possível ter a visualização em uma página inteira. Os nomes e valores são fictícios, preservando à confidencialidade das informações.

Figura 7 - Painel de Indicadores Gerenciais



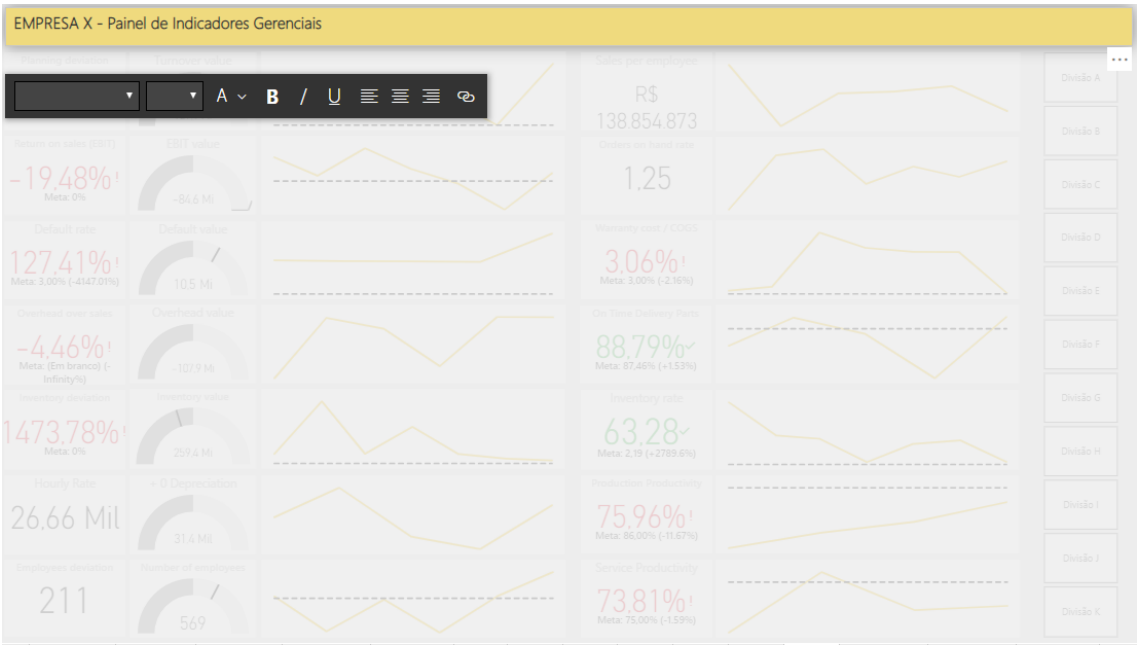
Fonte: Autor.

4.1 ELEMENTOS DO PAINEL

Existem três elementos que expõem os indicadores, sendo eles: a caixa de texto, o velocímetro e o gráfico de linhas. Além disso, o painel ainda contém uma barra com botões para filtrar as informações desejadas e um cabeçalho.

O cabeçalho do *dashboard*, conforme Figura 8, cumpre o papel de informar ao usuário quais informações ele encontrará, em outras palavras, pelo título do painel é possível identificar qual o seu propósito.

Figura 8 - Cabeçalho



Fonte: Autor.

A caixa de texto, mostrada na Figura 9 e destacada na Figura 10, contém valores que são relações entre dados distintos, normalmente uma comparação entre informações, transmitindo para o usuário qual a distância dos valores realizados em relação aos planejado ou qual a relação entre dois tipos distintos de informação, como, por exemplo, qual o faturamento médio por funcionário.

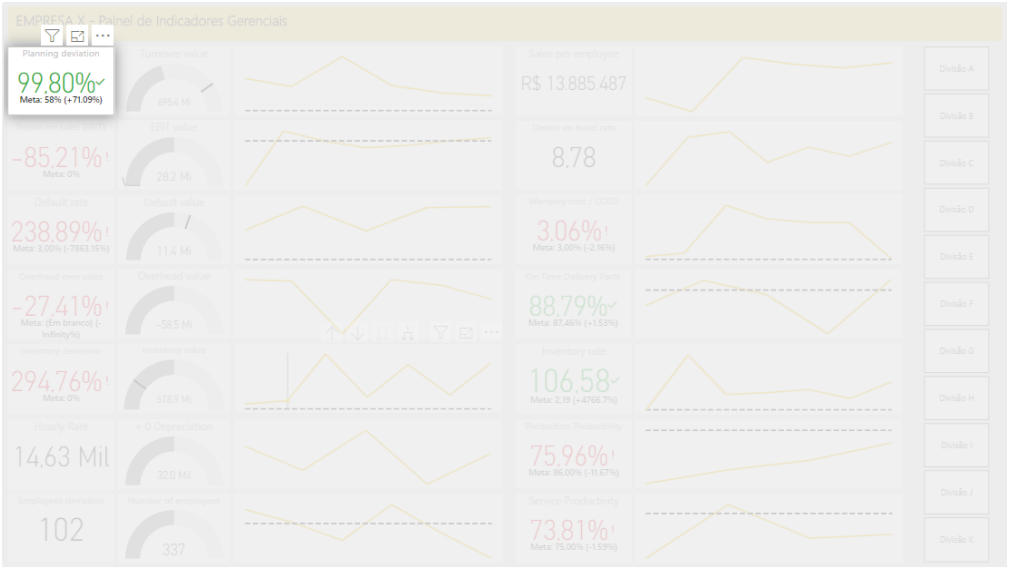
O quadro contém um título com o nome do indicador, seu valor, a meta estipulada e a distância percentual para atingi-la. A cor é alterada de acordo com o desempenho do KPI, sendo verde quando está dentro da meta e vermelho quando está fora.

Figura 9 - Caixa de Texto



Fonte: Autor.

Figura 10 - Caixa de Texto em Destaque no Painel

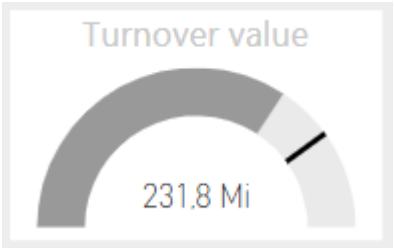


Fonte: Autor.

Enquanto a visão relativa das caixas de texto mostra com mais clareza a distância entre os valores realizados e as metas, os velocímetros, como na Figura 11, fazem o papel de expor os valores absolutos sobre determinado grupo de informações. Em certos casos, ter esse tipo de dado, como por exemplo no faturamento, ajuda o gestor a entender qual a dimensão do assunto.

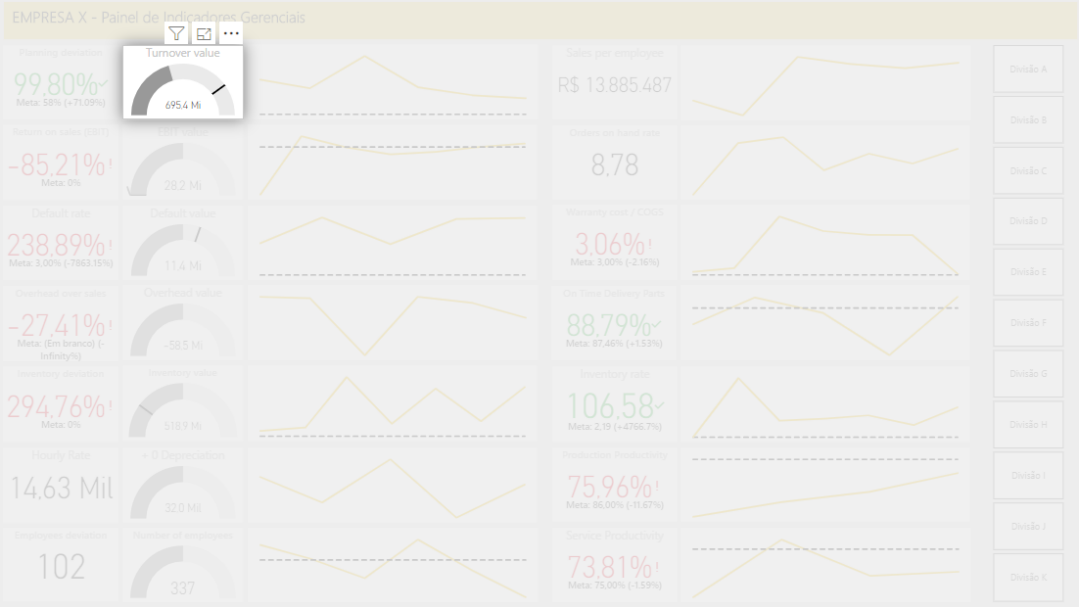
Esse elemento, destacado na Figura 12, contém um título que comunica o nome do indicador, o preenchimento em cinza escuro e o número no centro do velocímetro representam o valor realizado e o traço preto demonstra qual a meta.

Figura 11 - Velocímetro



Fonte: Autor.

Figura 12 - Velocímetro em Destaque no Painel

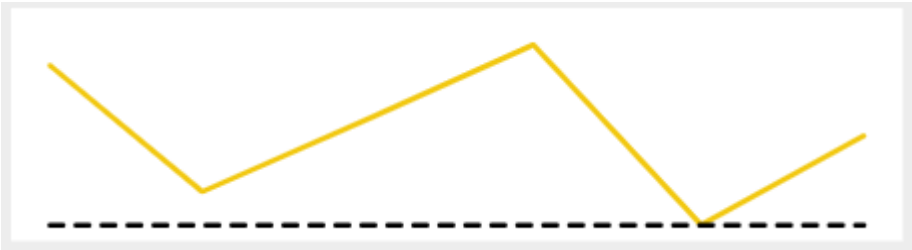


Fonte: Autor.

Ainda existem os gráficos de linhas, conforme Figura 13, que permitem a visualização do indicador em função do tempo, dando a condição de o usuário da ferramenta perceber se a tendência do indicador é de descida ou subida, além de quais foram os picos e vales durante o período observado, mostrado na Figura 14.

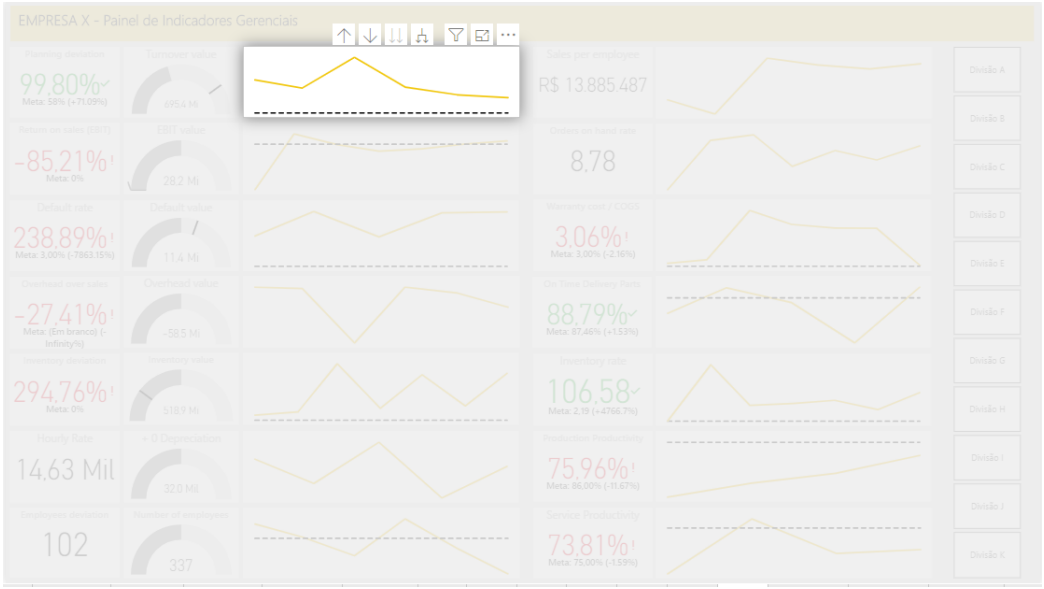
No gráfico existem duas linhas, onde a amarela contínua é a série que contém os dados do indicador, que varia no decorrer do tempo e a preta tracejada representa o valor da meta, que é constante no período.

Figura 13 - Gráfico de Linhas



Fonte: Autor.

Figura 14 - Gráfico de Linhas em Destaque no Painel

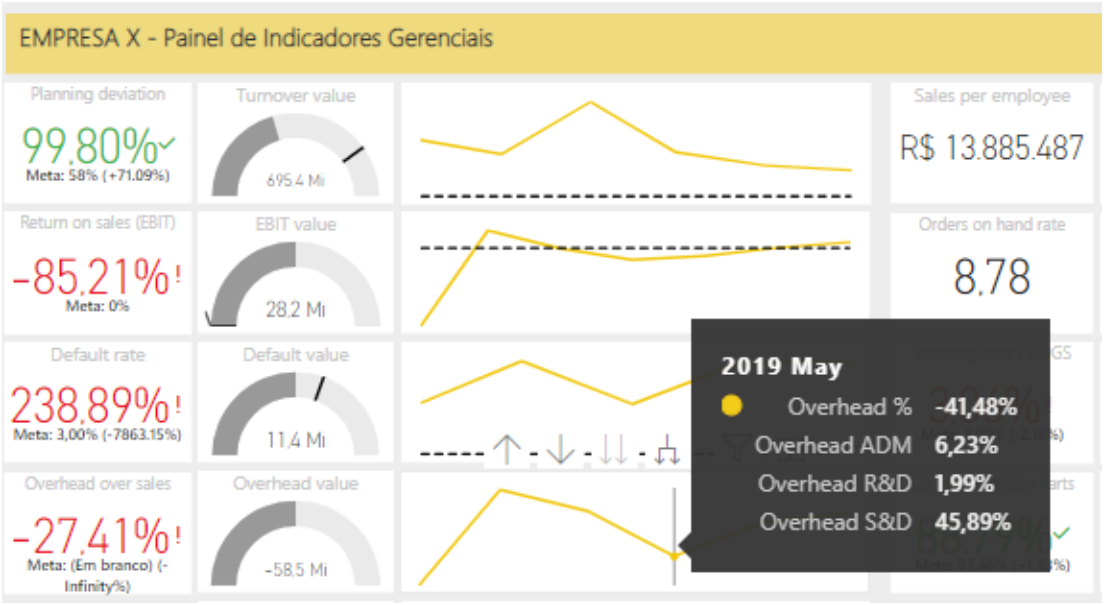


Fonte: Autor.

Devido aos recursos do Power BI foi possível evitar a saturação de informações no gráfico de linhas, deixando-o sem eixos, rótulos ou legendas, porque a ferramenta permite que o usuário do painel tenha acesso à essas informações, através da funcionalidade “Dicas de Ferramentas”, ao colocar o cursor sobre o elemento visual, como na Figura 15.

Além de informações como valor do eixo x, legenda das séries e rótulo de dados, o programa permite inserir mais detalhes a respeito do dado em questão, como por exemplo a equação do indicador ou uma estratificação entre categorias que possam ser relevantes para a análise.

Figura 15 - Dicas de Ferramentas



Fonte: Autor.

Como a empresa participante é organizada em áreas de negócio, tornou-se fundamental que houvesse a possibilidade de analisar os valores de cada uma separadamente e para isso foi criado um filtro com botões, exibido na Figura 16 e destacado na Figura 17.

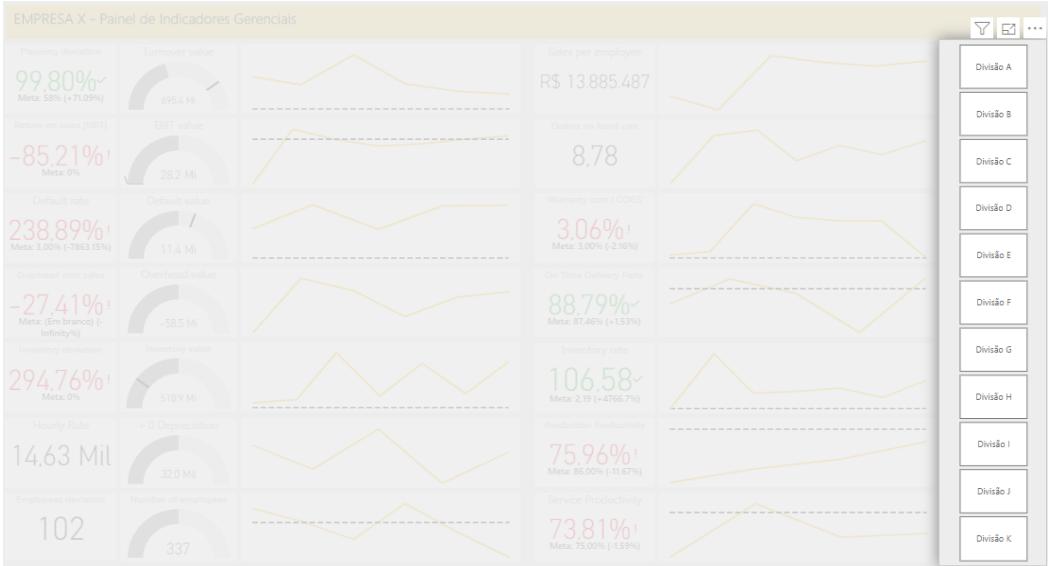
Todos os elementos do painel de indicadores, com exceção ao cabeçalho, são influenciados pelo filtro das linhas de negócio, que é posicionado na parte direita do *dashboard*. Enquanto nenhuma opção é selecionada, todos os valores expostos se referem a empresa como um todo, ao ser selecionada alguma área de negócio, todos os visuais mostram apenas os dados dela.

Figura 16 – Filtro com Botões



Fonte: Autor.

Figura 17 - Botões em Destaque no Painel



Fonte: Autor.

4.2 INDICADORES

Após a análise dos indicadores já existentes na empresa, pesquisa de novos na bibliografia, *benchmark* com outras empresas e reuniões com a diretoria da empresa, os seguintes indicadores foram selecionados para fazer parte do *dashboard*.

4.2.1 Produtividade

- **PRD Hourly Rate (Taxa hora da produção)**

  Equação do indicador:

  $$KPI = \frac{Soma\ dos\ custos\ produtivos}{Total\ de\ horas\ apontadas\ nos\ produtivos} \quad (1)$$

  Unidade: R$/hora

  Interpretação: A relação entre os custos e as horas de produção fornece o quanto custou cada hora empregada na produção dos bens, portanto quanto maior esse indicador, mais custoso será produzir o produto em questão.

- **SVC Hourly Rate (Taxa hora de serviço)**

  Equação do indicador:

  $$KPI = \frac{Soma\ dos\ custos\ de\ serviço}{Total\ de\ horas\ \text{produtivas}\ apontadas\ nos\ serviços} \quad (2)$$

  Unidade: R$/hora

  Interpretação: A relação entre os custos de serviço e as horas apontadas destes fornece o valor da hora de serviço, portanto quanto maior esse indicador, mais custoso será realizar o serviço.

- **PRD Productivity (Produtividade da Produção)**

  Equação do indicador:

  $$KPI = \frac{Total\ de\ horas\ \text{produtivas}\ apontadas\ no\ CDC\ \text{produtivo}}{Total\ de\ horas\ disponíveis\ no\ CDC\ produtivo} \quad (3)$$

  Unidade: %

  Interpretação: Indica qual o percentual de utilização do total de horas disponíveis da mão de obra produtiva.

- **SVC Productivity (Produtividade de Serviço)**

Equação do indicador:

$$KPI = \frac{Total\ de\ horas\ \text{produtivas}\ apontadas\ no\ CDC\ de\ serviço}{Total\ de\ horas\ disponíveis\ no\ CDC\ de\ serviço} \quad (4)$$

Unidade: %

Interpretação: Indica qual o percentual de utilização do total de horas disponíveis da mão de obra de serviço.

- **Revenue per Employee (Faturamento por Funcionário)**

Equação do indicador:

$$KPI = \frac{\text{Soma do valor faturado}}{Total\ de\ funcionários} \quad (5)$$

Unidade: R$

Interpretação: Com esse indicador é possível saber qual o valor de faturamento por funcionário da empresa.

4.2.2 Liquidez e Fluxo de Caixa

- **Inventory Deviation (Desvio de Estoque)**

Equação do indicador:

$$KPI = \frac{Soma\ do\ custo\ do\ estoque\ atual}{Custo\ do\ estoque\ planejado} \quad (6)$$

Unidade: %

Interpretação: O indicador demonstra qual o desvio do estoque real, em relação ao custo planejado de estoque.

- **Inventory Value (Valor do Estoque)**

Equação do indicador:

$$KPI = Soma\ do\ custo\ do\ estoque\ atual \quad (7)$$

Unidade: R$

Interpretação: Valor total do custo de estoque do mês atual.

- **Default Rate (Taxa de Inadimplência)**

Equação do indicador:

$$KPI = \frac{\text{Valor inadimplente no ano}}{\text{Valor de contas a receber no ano}} \quad (8)$$

Unidade: %

Interpretação: O indicador permite o leitor visualizar qual a proporção da inadimplência em relação ao montante das contas a receber no ano em questão.

- **Default Value (Valor de Inadimplência)**

  Equação do indicador:

  $$\text{KPI} = \text{Valor de inadimplência total} \quad (9)$$

  Unidade: R$

  Interpretação: Com esse indicador é possível observar qual o valor total inadimplente.

- **Inventory Rate (Índice de Venda de Peças em Relação ao Estoque)**

  Equação do indicador:

  $$KPI = \frac{Faturamento\ de\ peças\ de\ reposição\ dos\ últimos\ 12\ meses}{Custo\ atual\ de\ estoque\ de\ peças\ de\ reposição} \quad (10)$$

  Unidade: -

  Interpretação: Esse indicador mostra qual o índice do valor faturado de peças de reposição em relação ao custo atual do estoque, dando a ideia da movimentação de inventário.

4.2.3 Qualidade

- **Warranty Cost in Relation to Costs of Goods Sold (Custo Garantia por Custo do Produto Vendido)**

  Equação do indicador:

  $$KPI = \frac{(Custo\ de\ garantia - Reembolso\ de\ garantia)}{Custo\ do\ produto\ vendido} \quad (11)$$

  Unidade: %

  Interpretação: Este índice indica quão relevante está o montante de garantia em relação aos custos produtivos.

- **On Time Delivery Parts (Atendimento de Peças no Prazo)**

  Equação do indicador:

  $$KPI = \frac{Número\ de\ peças\ enviados\ ao\ cliente\ em\ até\ 1\ dia}{Número\ de\ pedidos\ de\ peças\ pelos\ clientes} \quad (12)$$

  Unidade: %

  Interpretação: Na área de pós-vendas, mais especificamente peças de reposição, é essencial atender às demandas dos clientes no menor tempo possível, para que assim o cliente

fique satisfeito e volte a comprar outros equipamentos. Esse indicador permite monitorar como está a eficácia no atendimento de peças, podendo demonstrar problemas em processos da equipe de venda de peças ou um estoque mal planejado.

4.2.4 Pessoas

- **Number of Employees Deviation (Desvio no Número de Funcionários)**

  Equação do indicador:

  $$KPI = \frac{Total\ de\ funcionários}{Total\ de\ funcionários\ planejados} \quad (13)$$

  Unidade: %

  Interpretação: Desvio entre o número de funcionários atual em comparação com o plano de pessoas.

- **Total Number of Employees (Número Total de Funcionários)**

  Equação do indicador:

  $$KPI = Total\ de\ funcionários \quad (14)$$

  Unidade: -

Interpretação: Número de funcionários que trabalham atualmente na empresa.

4.2.5 Lucratividade

- **Planning Deviation**

  Equação do indicador:

  $$KPI = \frac{\text{Soma do valor faturado}}{\text{Valor de faturamento do planejamento}} \quad (15)$$

  Unidade: %

  Interpretação: Através desse indicador é possível notar a assertividade do faturamento planejado, pois ele mostra qual a aderência em porcentagem do realizado em relação ao estimado.

- **Turnover Value (Valor de Faturamento)**

  Equação do indicador:

  $$\text{KPI} = \text{Soma do valor faturado} \quad (16)$$

  Unidade: R$

Interpretação: Enquanto o indicador anterior facilita a visualização da aderência do faturado com o planejado, esse permite que o leitor saiba qual o montante, e, portanto, representatividade de cada área de negócio em relação ao faturamento.

- **Return on Sales (EBIT) (Retorno sobre Vendas)**

Equação do indicador:

$$KPI = \frac{\text{Valor do lucro operacional}}{\text{Valor do faturamento}} \quad (17)$$

Unidade: %

Interpretação: O lucro operacional é o resultado do negócio, isto é, faturamento descontado de custos e despesas, antes dos juros e impostos. O indicador permite determinar quanto a operação proporciona de retorno, em forma de resultado, em relação ao valor faturado.

- **EBIT Value (Valor do LAJIR)**

Equação do indicador:

$$\text{KPI} = \text{Valor do lucro operacional} \quad (18)$$

Unidade: R$

Interpretação: Demonstra qual o valor absoluto do lucro operacional, mostrando qual o resultado do negócio no período.

- **Overhead over Sales (Despesas com Pessoal sobre Vendas)**

Equação do indicador:

$$KPI = \frac{Valor\ de\ despesas\ administrativas\ e\ comerciais}{Valor\ do\ faturamento} \quad (19)$$

Unidade: %

Interpretação: Valor de despesas fixas em relação ao valor faturado, permitindo ter a percepção em percentual do quanto se gasta com esses departamentos e o quanto se fatura.

- **Overhead Value (Valor de Despesas com Pessoal)**

Equação do indicador:

$$KPI = Valor\ de\ despesas\ administrativas\ e\ comerciais \quad (20)$$

Unidade: R$

Interpretação: Valor de despesas fixas.

- **Orders on Hand Rate (Taxa de Pedidos em Carteira)**

Equação do indicador:

$$KPI = \frac{Total\ de\ pedidos\ em\ carteira\ no\ mês}{Valor\ mensal\ de\ faturamento\ segundo\ o\ planejamento\ oficial} \quad (21)$$

Unidade: -

Interpretação: Com a relação entre pedidos em carteira atual e valor de faturamento mensal segundo o planejamento, é possível observar quantos meses de faturamento a empresa tem relativamente garantidos.

- **Orders on Hand (Pedidos em Carteira)**

Equação do indicador:

$$KPI = Total\ de\ pedidos\ em\ carteira\ no\ mês \quad (22)$$

Unidade: R$

Interpretação: Valor de todos os pedidos dos clientes que estão na carteira da empresa, esse é o valor que existe perspectiva de ser faturado.

4.3 AVALIAÇÃO

A avaliação, continha seis questões objetivas a respeito da facilidade de utilização, *design*, qualidade do trabalho, responsabilidade, atendimento às expectativas e relevância para a estratégia da empresa, além de uma discursiva para comentários adicionais. O formulário utilizado nessa etapa está disponível no Apêndice A nesse trabalho para consulta.

As notas possíveis eram de um a cinco, sendo um a menor e cinco a maior, e as avaliações de cada critério foram bem satisfatórias, sendo que nenhuma delas foi avaliada negativamente, significando que o resultado final foi visto com bons olhos e atendeu as expectativas iniciais.

Além disso, os comentários na resposta discursiva foram positivos, exaltando o atendimento das solicitações dos clientes internos, a facilidade de utilização e o alinhamento com a estratégia da empresa.

4.4 ETAPAS FUTURAS

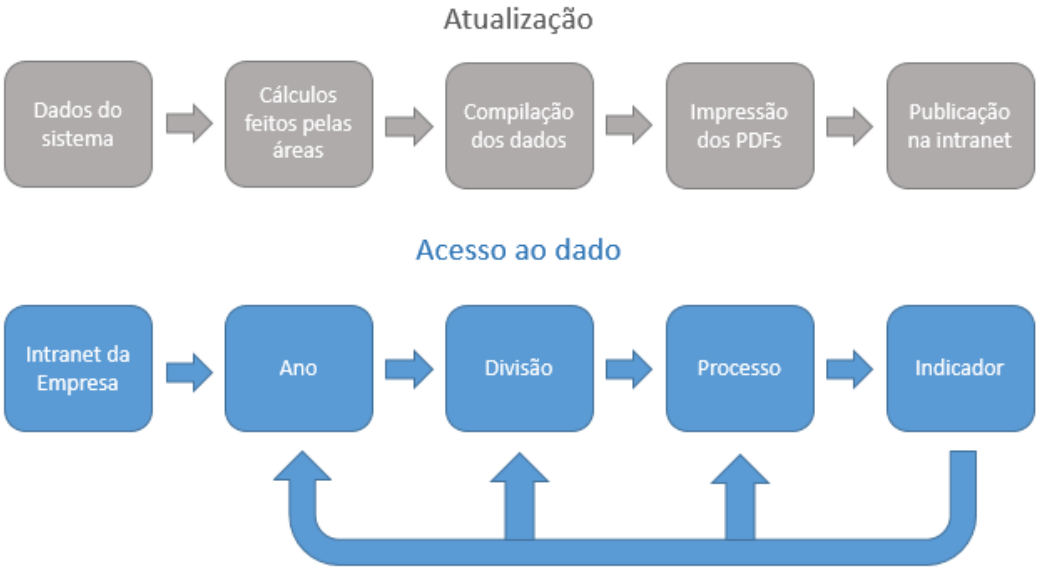
Para o curto prazo, a atualização das bases de dados que compõe o painel será feita de forma manual, mas a proposta é que no futuro essa etapa seja feita de forma totalmente automática, pois as conexões com as bases de dados serão sistêmicas.

Esse vínculo ao sistema traz inúmeros benefícios, entre eles a diminuição notável no tempo de atualização das informações, também a mitigação de erros pois não haverá ação humana no processo, a não ser o apertar de um botão, e redução de despesas, por não necessitar que um funcionário passe horas alimentando a ferramenta com os dados mais recentes.

O fluxo que era realizado para a atualização das informações tinha muitas etapas, como demonstrado na Figura 18, com bastante intervenção humana no processo e o resultado eram arquivos disponibilizados em PDF com ocasionais falhas humanas.

Após a atualização, o acesso à essa informação não era fácil para o usuário, que era obrigado a entrar em uma série de locais e nunca conseguia visualizar mais de um indicador por vez, tornando o processo mais longo e menos eficiente.

Figura 18 - Fluxos de Atualização e Acesso Antigos

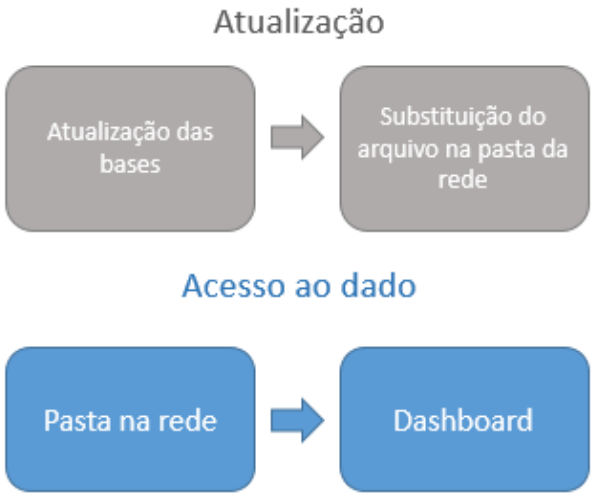


Fonte: Autor.

Ao final desse trabalho, com o painel construído, aprovado e disponibilizado para uso, o processo de atualização foi otimizado, demonstrado na Figura 19, sendo necessário apenas a extração das informações das fontes de dados e a atualização do arquivo em Power BI e o resultado é o *dashboard* com os principais indicadores da empresa em uma única página. O

painel é acessado por meio de uma pasta na rede da empresa, com permissões restritas aos diretores e a área de controladoria.

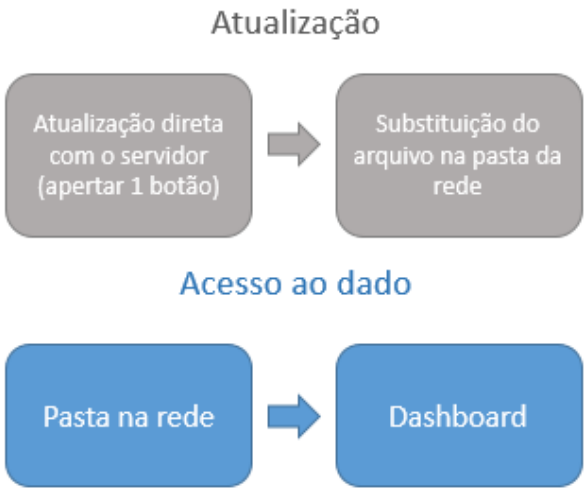
Figura 19 - Fluxo de Atualização e Acesso Atuais



Fonte: Autor.

A principal melhoria futura será vincular o *dashboard* diretamente às bases de dados, obtendo assim uma atualização sistêmica, conforme Figura 20, retirando a ação humana, aumentando a confiabilidade na informação e eficiência no processo.

Figura 20 - Fluxo de Atualização e Acesso Futuros



Fonte: Autor.

5 CONCLUSÃO

O objetivo geral do trabalho foi concluído com sucesso, uma vez que foi construída uma ferramenta para auxiliar a alta direção de uma empresa multinacional na análise do negócio e na tomada das decisões estratégicas.

Além disso, pode-se concluir que os objetivos específicos foram atingidos, uma vez que:

- Foi feita a seleção dos principais indicadores já existentes na empresa e foram sugeridos novos KPIs relevantes para a organização, sendo que todos os indicadores presentes no trabalho foram validados pela diretoria;
- O *dashboard* foi construído utilizando o MS Power BI;
- A avaliação do trabalho por parte da empresa foi positiva;
- A ferramenta foi disponibilizada para a utilização dos diretores.

Com esses elementos é possível concluir que o trabalho foi um sucesso, a ferramenta criada foi bem recebida pela organização e foi possível agregar valor no processo de análise e tomada de decisão da liderança da empresa que participou do projeto.

REFERÊNCIAS

ALARCÓN, L.F. *et al.* Learning from collaborative benchmarking in the construtions industry. *In*: ANNUAL CONFERENCE OF LEAN CONSTRUCTION, 9., 2001, Singapura. **Anais** [...]. Singapura: IGLC, National University of the Singapore, 2001. p. 407-415.

CHEHADE, L. G. M. **Painel de controle de indicadores operacionais para construção civil**. 2017. 118 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2016.

COSTA, D. B. **Diretrizes para concepção, implementação e uso de sistemas de indicadores de desempenho para empresas da construção civil**. 2003. 176 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

FRIEDENSTEIN, O. Enfoca la atención en lo relevante de tu visualización de datos usando atributos preatentivos. Publicada em 27 nov. 2018. Disponível em: https://inteligenciadelnegocio.com/enfoca-la-atencion-en-lo-relevante-de-visualizacion-datos-usando-atributos-preatentivos/. Acesso em: 28 nov. 2019.

HRONEC, S. M. **Sinais vitais:** usando medidas de desempenho da qualidade, tempo e custos para traçar a rota para o futuro de sua empresa. São Paulo: Makron Books, 1994. 240 p.

KAPLAN, R.S.; NORTON, D.P. **A estratégia em ação:** Balanced Scorecard. 21. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 328 p.

KAPLAN, R.S.; NORTON, D.P. **Mapas estratégicos**: convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis**.** 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 496 p.

KNAFLIC, C. N. **Storytelling com dados**. Rio de Janeiro: Alta Books / Makron Books, 2019. 256 p.

LAGO, K.; ALVES, L. **Dominando o Power BI**. Belo Horizonte: Karine Gouvea Dibai do Lago, 2018. 410 p.

LANTELME, E.M.V. **Proposta de um sistema de indicadores de qualidade e produtividade para a construção civil**. 1994. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1994.

LOCKAMY, A.; COX, J. F. **Reengineering performance measurement: how to align system to improve processes, products, and profits**. New York: Irwin Professional Pub, 1994. 312 p.

NASCIMENTO, S. *et al.* Mapeamento dos indicadores de desempenho organizacional em pesquisas da área de Administração, Ciências Contábeis e Turismo no período de 2000 a 2008. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 46, n. 4, out./dez. 2011. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0080210716302138. Acesso em: 28 nov. 2019.

RATTON, C. A. **Sistemas de medição do desempenho:** o estado da arte em empresas líderes no Brasil. 1998. 160 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998.

SCHUCH, C. **Análise de indicadores voltados à tomada de decisão gerencial**: um comparativo entre a teoria e a prática. 2001. 101 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

SERRA, L. G. N. **Do tratamento de dados a criação de painéis inteligentes**. [S.l.]: Instituto Alpha, 2019. 270 p.

SINK, D. S.; TUTTLE, T. C. **Planejamento e medição para performance**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1993. 356 p.

TIRONI, L.F. *et al.* **Critérios para geração de indicadores de qualidade e produtividade no serviço público.** Brasília: IPEA/MEFP, 1991. (Texto para discussão, n. 238).

WEXLER, S.; SHAFFER, J.; COTGREAVE, A. **The big book of dashboards:** visualizing your data using real-world business scenarios**.** Hoboken: Wiley, 2017.

APÊNDICE A – Modelo do Formulário de Avaliação

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO				
NOTA 1 *PÉSSIMO*	**NOTA 2** *RUIM*	**NOTA 3** *REGULAR*	**NOTA 4** *BOM*	**NOTA 5** *ÓTIMO*

QUESTÕES: **NOTA:**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1) Facilidade de utilização: o painel é intuitivo e de fácil utilização?					
2) Design: qual a avaliação em relação aos gráficos, cores e layout?					
3) Qualidade do Trabalho: como o painel pode ser avaliado quanto a sua qualidade?					
4) Responsabilidade: as entregas cumpriram os prazos e exigências previstas?					
5) Atendeu as expectativas do solicitante: com o resultado do trabalho, julgaria interessante a construção de outros painéis?					
6) Relevância para a estratégia da empresa: o quão esse trabalho foi alinhado e relevante para a estratégia da empresa?					

COMENTÁRIOS E AVALIAÇÃO:

APÊNDICE B – Modelo Alternativo do Painel de Indicadores

Figura 21 - Modelo Alternativo do Painel de Indicadores

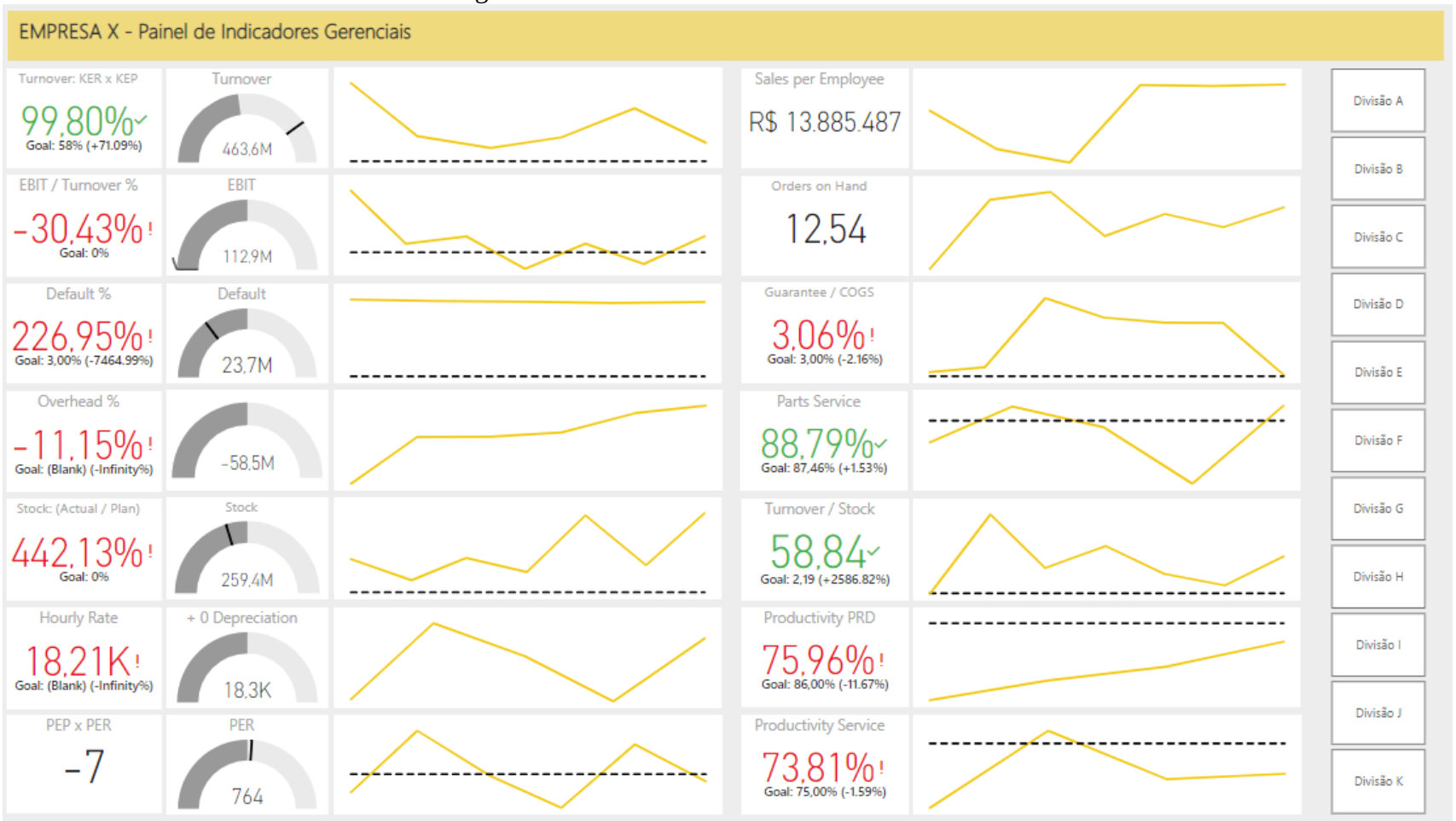
EMPRESA X - Painel de Indicadores Gerenciais

	Stock	Sales/Stock	Revenue	EBIT	Turnover/Employee	People	Hourly Rate	Guarantee	Default
A	-82,90%	1,92 Meta: 4,00	106,68%	3,88%	R$ 561.915	0		34,83% Meta: 0,00%	259,86 Mil
B	32,47%	4,29 Meta: 2,00	134,52%	-7,42%	R$ 21.736.636	3	244,17 Meta: (Em branco)	9,38% Meta: 0,00%	1,64 Mi
C	3,02%	0,68 Meta: 2,91	22,16%	-52,90%	R$ 2.225.407	0		2,36% Meta: 0,00%	52,20 Mil
D	-101,04%	2,43 Meta: 4,00	45,74%	-273,96%	R$ 304.196	0		-1,12% Meta: 0,00%	15,76 Mil
E	-86,38%	2,67 Meta: 1,50	96,68%	-13,75%	R$ 2.348.136	-17	52,09 Meta: 93,81	1,04% Meta: 0,00%	2,79 Mi
F	-82,13%	3,84 Meta: 4,00	51,79%	-17,44%	R$ 1.289.348	1		10,78% Meta: 0,00%	1,53 Mi
G	-95,51%		20,88%	550,85%	R$ 2.721	0		0,00% Meta: 0,00%	814,59 Mil
H	56,47%		22,66%	-188,07%	R$ 5.133.106	-1	445,57 Meta: (Em branco)	0,00% Meta: 0,00%	0,54 Mil
I	3,67%	4,08 Meta: 5,38	81,44%	-32,77%	R$ 7.584.739	-1	141,93 Meta: 193,20	7,08% Meta: 0,00%	13,14 Mi
J	65,27%	0,30 Meta: 0,70	37,07%	-149,64%	R$ 1.323.692	-4	26,47 Meta: (Em branco)	1,57% Meta: 0,00%	189,60
K	-5,84%		121,06%	21,68%	R$	-1		35,12% Meta: 0,00%	108,86 Mil
TOTAL	-74,76% Meta: 0%	3,82 Meta: 2,19	44,32% Meta: 50%	-13,57% Meta: 100%	R$ 3.051.350	-27 Meta: 0%	154,27 Meta: (Em branco)	10,24% Meta: 0,00%	40,61 Mi

Fonte: Autor.

APÊNDICE C – Modelo Final do Painel de Indicadores

Figura 22 - Modelo Final do Painel de Indicadores



Fonte: Autor.