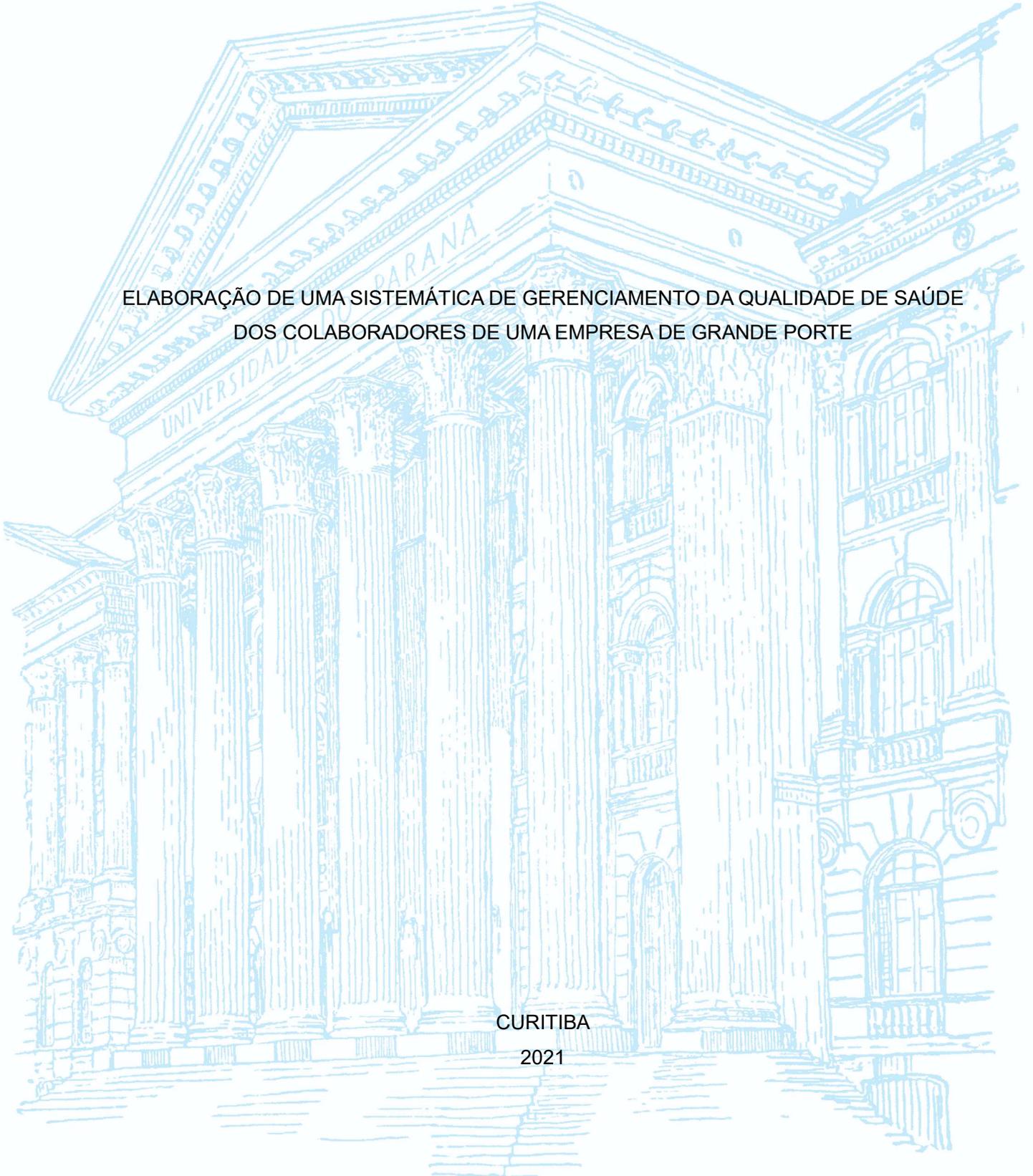


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LAURA SCHMIDT VASCO

ELABORAÇÃO DE UMA SISTEMÁTICA DE GERENCIAMENTO DA QUALIDADE DE SAÚDE
DOS COLABORADORES DE UMA EMPRESA DE GRANDE PORTE

CURITIBA
2021



LAURA SCHMIDT VASCO

ELABORAÇÃO DE UMA SISTEMÁTICA DE GERENCIAMENTO DA QUALIDADE DE SAÚDE
DOS COLABORADORES DE UMA EMPRESA DE GRANDE PORTE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Curso de Graduação em Engenharia de Produção, Setor de Tecnologia, da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientadora: Profa. Dra. Mariana Kleina

CURITIBA

2021

Dedico este trabalho aos meus pais, minha família, professores, namorado e amigos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu pai e minha mãe que sempre me incentivaram, acreditaram em mim, me apoiaram e me auxiliaram a ser a melhor versão de mim.

Agradeço ao meu irmão e família por todos os momentos que me deram suporte e estiveram torcendo pelo meu sucesso.

Agradeço ao meu namorado por ser minha base e estar ao meu lado em todos os momentos que eu precisava, me encorajando a conquistar os meus sonhos.

Agradeço à professora orientadora Profa. Dra. Mariana Kleina por me ajudar na estruturação deste estudo, acreditar na minha ideia e dar ensinamentos necessários para garantir a qualidade deste trabalho.

“A persistência é o caminho do êxito.” (Charles Chaplin, 1965)

RESUMO

Os setores de controle de saúde e alocação de recursos financeiros de empresas de grande porte muitas vezes não têm uma sistemática de gerenciamento sólida e, apesar de possuírem grandes quantidades de dados, em geral não conseguem extrair o real valor que eles possuem. Além disso, muitas vezes não há uma tratativa de análise adequada para obter o perfil de saúde dos colaboradores e a visibilidade de gastos com saúde. Essa problemática é enfrentada em uma empresa tomada como estudo de caso neste trabalho, tendo dificuldade para a tomada de decisão em trazer novos benefícios e serviços para dentro da empresa, bem como a tratativa de negociação com as operadoras dos planos de saúde. Por esses motivos, fez-se necessário realizar um estudo para a elaboração de uma ferramenta que fosse precisa e adequada para a gestão, desde o processo de retirada de dados do sistema integrado da empresa, que possui um montante de potenciais informações, até a parte visual de um *dashboard* com painéis de controle. O projeto contempla gráficos temporais e de comparação com cortes de datas, indicadores de saúde, dados dos colaboradores e indicadores de utilização e custos.

Palavras-chave: *Dashboard*. Saúde. Custos. Dados.

ABSTRACT

The health control and financial resource allocation sectors of large companies often do not have a solid management system and, despite having large amounts of data, in general they are not able to extract their real value. In addition, there is no adequate analysis procedure to obtain the health profile of employees and visibility of health expenses. This problem is faced in a company taken as a case study in this work. Making it difficult to make decisions about bringing new benefits and services to the company, as well as negotiating with health plan operators. For these reasons, it was necessary to carry out a study to develop a tool that was accurate and adequate for management, from the process of removing data from the company's integrated system, where it has an amount of potential information, to the visual of a dashboard with control panels. The project includes temporal and comparison charts with cut-off dates, health indicators, employee data and usage and cost indicators.

Keywords: Dashboard. Health. Costs. Data.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Integração BI.....	24
FIGURA 2 – Exemplo Dashboard Perfil de Saúde.....	25
FIGURA 3 – Exemplo Dashboard Gestão de Absenteísmo	25
FIGURA 4 – Tela de trabalho do Tableau	26
FIGURA 5 – Exemplo tabela de saúde.....	27
FIGURA 6 – Funcionalidades Dashboard	31
FIGURA 7 – Fluxograma execução dos métodos	33
FIGURA 8 – Exemplo funcionalidades Dashboard.....	37
FIGURA 9 – Distribuição populacional por gênero saúde.....	37
FIGURA 10 – Legenda gráfico gênero saúde.....	38
FIGURA 11 – Legenda gráfico etária saúde.....	38
FIGURA 12 – Diagnóstico médico geral.....	41
FIGURA 13 – Alertas de risco.....	43
FIGURA 14 - Distribuição populacional por gênero custos	46
FIGURA 16 – Legenda gênero e titularidade gráfico etária custos.....	47
FIGURA 17 – Legenda categoria e plano beneficiário custos	48
FIGURA 18 – Legenda status ocupação custos.....	50
FIGURA 19 – Legenda consumo por plano e titularidade custos.....	51
FIGURA 20 – Legenda gênero e titularidade consumo custos.....	52
FIGURA 21 – Análise de sinistralidade.....	53
FIGURA 22 – Painel de Análise Populacional de Saúde.....	55
FIGURA 23 – Painel de Análise Populacional de Custos	56

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Exemplo de gráfico de barras.	29
GRÁFICO 2 – Exemplo de gráfico de colunas	29
GRÁFICO 3 – Exemplo de gráfico de setores.....	30
GRÁFICO 4 – Exemplo de gráfico de linhas.	30
GRÁFICO 5 - Distribuição populacional por gênero e faixa etária saúde.....	38
GRÁFICO 6 - Distribuição populacional por localização da planta saúde.....	39
GRÁFICO 7 - Distribuição populacional por área de trabalho saúde	40
GRÁFICO 8 - Índice de tabagismo.....	40
GRÁFICO 9 - Frequência de atividade física	41
GRÁFICO 10 - IMC	42
GRÁFICO 11 - Absenteísmo	43
GRÁFICO 12 – Índice de etilismo	44
GRÁFICO 13 – Índice de diabetes	44
GRÁFICO 14 – Índice de colesterol	45
GRÁFICO 15 – Análise de saúde.....	45
GRÁFICO 16 - Distribuição populacional por gênero, faixa etária e titularidade	47
GRÁFICO 17 - Distribuição populacional por plano de saúde e titularidade	48
GRÁFICO 18 - Distribuição populacional por localização da planta custos	49
GRÁFICO 19 - Distribuição populacional por área de trabalho	49
GRÁFICO 20 - Distribuição populacional por status de atividade do colaborador	50
GRÁFICO 21 - Análise de consumo financeiro por plano e titularidade ano a ano ...	51
GRÁFICO 22 - Análise de utilização do plano por faixa etária e titularidade.....	52
GRÁFICO 23 - Análise de utilização do plano por categoria de procedimento por ano	53

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Áreas de aplicação dos sistemas ERP	23
--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 JUSTIFICATIVA	17
1.2 OBJETIVOS	18
1.2.1 Objetivo geral	18
1.2.2 Objetivos específicos.....	18
2 REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1 ORGANIZAÇÃO E PESSOAS	19
2.1.1 Gestão de pessoas	19
2.1.2 Saúde ocupacional.....	19
2.2 MÉTRICAS DE SAÚDE.....	20
2.2.1 Diabetes	20
2.2.2 IMC.....	20
2.3 ESTATÍSTICA DESCRITIVAS	20
2.4 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	21
2.4.1 Dados	21
2.4.2 Banco de dados	21
2.4.3 Seleção e transformação dos dados	21
2.4.4 Análise de dados	22
2.5 SISTEMAS ERP	22
2.6 SQL	23
2.6.1 Query.....	23
2.7 BUSINESS INTELLIGENCE	23
2.8 DASHBOARD.....	24
2.8.1 Tableau.....	26
2.8.2 Formatos para expressão de dados	26
2.8.3 Tabelas	27
2.8.4 Gráficos	28
2.8.4.1 Gráfico de barras ou colunas	28
2.8.4.2 Gráfico de setores ou pizza.....	29
2.8.4.3 Gráfico de linhas	30
2.8.5 Funcionalidades	31

3 METODOLOGIA	32
4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	34
4.1 CENÁRIO ANTERIOR.....	34
4.2 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA.....	34
4.2.1 Premissas e definições.....	34
4.2.2 Importação dos dados	36
4.2.3 Painel de Análise Populacional de Saúde	36
4.2.3.1 Distribuição populacional por gênero	37
4.2.3.2 Distribuição populacional por gênero e faixa etária.....	38
4.2.3.3 Distribuição populacional por localização da planta	39
4.2.3.4 Distribuição populacional por área de trabalho	39
4.2.3.5 Índice de tabagismo	40
4.2.3.6 Frequência de atividade física.....	40
4.2.3.7 Diagnóstico médico geral	41
4.2.3.8 Índice de massa corporal	42
4.2.3.9 Taxa de absenteísmo por setor e ano	42
4.2.3.10 Alertas de riscos referente aos questionários de saúde.....	43
4.2.3.11 Índice de etilismo	43
4.2.3.12 Índice de diabetes	44
4.2.3.13 Índice de colesterol.....	44
4.2.3.14 Análise de saúde	45
4.2.4 Painel de Análise Populacional de Custos	45
4.2.4.1 Distribuição populacional por gênero	46
4.2.4.2 Distribuição populacional por gênero, faixa etária e titularidade	46
4.2.4.3 Distribuição populacional por plano de saúde e titularidade.....	47
4.2.4.4 Distribuição populacional por localização da planta	48
4.2.4.5 Distribuição populacional por área de trabalho	49
4.2.4.6 Distribuição populacional por status de atividade do colaborador.....	49
4.2.4.7 Análise de consumo financeiro por plano e titularidade ano a ano.....	50
4.2.4.8 Análise de utilização do plano por faixa etária e titularidade	51
4.2.4.9 Análise de utilização do plano por categoria de procedimento por ano.....	53
4.2.4.10 Análise de sinistralidade	53

4.3 RESULTADO FINAL.....	53
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	57
5.2 CONTRIBUIÇÃO PARA A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.....	58
REFERÊNCIAS.....	59

1 INTRODUÇÃO

A competitividade, a mudança de padrão de comportamento da sociedade e o avanço da difusão da tecnologia e comunicação tornaram a incorporação de medidas de controle, assim como a gestão de qualidade de saúde dos colaboradores, um fator de extrema relevância.

De acordo com Veras (2011), o fator humano passa a ser o principal diferencial da organização, sendo a chave para o crescimento e desenvolvimento da empresa.

O controle e gestão de qualidade de saúde caracterizam-se por um conjunto de particularidades ligadas não só a cuidados globais com o bem-estar, como também à produtividade e eficiência dos departamentos dentro da empresa. Por meio dela, as empresas podem realizar rastreamento de doenças, analisar possíveis causas de ausências e afastamentos e desenvolver planos de ação para tomadas de decisão e propostas de melhoria.

Segundo Passos (2011), devido aos casos de doenças relacionadas ao trabalho estarem se tornando cada vez mais notórios e considerados como principais fatores do absenteísmo, é crescente a preocupação em relação à saúde dos trabalhadores.

Lapa (2001) acredita que a gestão da segurança e saúde deve ser vista como fator de desempenho dentro da organização e incorporada à gestão do negócio empresarial, garantindo a integridade física e a saúde dos funcionários.

Os sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho são ferramentas gerenciais que contribuem para a eficiente melhoria do desempenho das empresas com relação às questões de segurança e saúde, buscando atender à legislação, o aumento da produtividade, a diminuição de acidentes e a credibilidade do negócio.

Para Naylor (1999), a criação de novos sistemas de gestão contribuiu para o desenvolvimento de departamentos administrativos mais capacitados e ágeis, atingindo um alto nível de competitividade.

Os sistemas informatizados de gestão buscam reduzir o tempo de reação, mediante informações claras e concisas, assim, manipulando as bases de dados que as empresas possuem a fim de produzir informações essenciais para a tomada de decisão.

Segundo Pereira e Fonseca (1997) os sistemas de informação são mecanismos de apoio à gestão desenvolvidos com o objetivo de facilitar, agilizar e otimizar o processo decisório nas organizações

Com a crescente melhoria na área de Tecnologia da Informação (TI) torna-se necessário o uso de um sistema tecnológico integrado ERP (*Enterprise Resource Planning*) que permite o armazenamento constante de grandes volumes de dados. De acordo com Goldschmidt e Passos (2005) diversas tecnologias tais como internet, sistemas gerenciadores de banco de dados, leitores de códigos de barra e sistemas de informação em geral são alguns exemplos de recursos que têm viabilizado o aumento no volume de dados armazenados de natureza comercial, administrativa, governamental e científica.

Torna-se inviável a análise desse grande volume de dados de forma manual, visto que a quantidade de tempo e recursos gastos para tal tarefa seria muito alto. Com isso, torna-se de suma importância a criação ou utilização de técnicas e ferramentas ágeis e inteligentes que permitam transformar essa enorme quantidade de dados em informações úteis e relevantes para determinado contexto.

Nesse sentido, os *dashboards* podem oferecer uma solução para o problema de sobrecarga de informação. Para Duarte (2012), um *dashboard* caracteriza-se como uma interface gráfica com capacidade de recolher, sumarizar e apresentar informações provenientes de múltiplas fontes.

Para este estudo, uma organização foi selecionada para o desenvolvimento de uma sistemática de gestão de saúde. A empresa genericamente denominada neste trabalho de Tec X possui um quadro extenso de funcionários com mais de 365 mil colaboradores, e, por se tratar de uma multinacional possui instalações em diversas partes do globo. Com o objetivo de melhorar o bem-estar e a longevidade de seus colaboradores tanto na empresa quanto em sua vida pessoal, planejar ações de melhoria de saúde organizacional e cumprir com as novas exigências da legislação do país de monitoramento de saúde do trabalhador, fez-se necessário o acompanhamento e evolução das principais doenças crônicas, dados de absenteísmo e uso do plano médico que afetam a empresa em diferentes plantas pelo país.

As informações do estudo serão extraídas do sistema integrado da empresa, que obtém os dados por meio do ambulatório localizado em cada unidade da empresa, onde ocorrem os exames admissionais, periódicos e demissionais, dos relatórios disponibilizados pelos planos médicos e dos dados computados pelo setor de recursos humanos.

Será apresentado um *dashboard* que possui a capacidade de recolher, sumarizar e apresentar as informações no contexto de gestão e alocação de recursos na área da saúde

1.1 JUSTIFICATIVA

Uma empresa que possui um bom produto e se destaca no mercado por conta disso é excelente, mas é necessário possuir uma boa cultura organizacional que valoriza os seus colaboradores.

Com a grande competitividade do mercado, faz-se necessário o uso de planos de ação para presar pela saúde e bem-estar de seus colaboradores, assim mantendo e trazendo os colaboradores como principais aliados.

Também é fundamental fazer a gestão dos recursos da empresa, pois com a política de benefícios, parte do capital é investido no bem-estar do funcionário com a aquisição de planos de saúde e sistemas de ambulatório.

É por meio desse cenário que se faz necessário realizar a gestão de forma clara e eficaz dos dados de saúde empresariais.

Esse trabalho aborda por meio de conceitos estatísticos e métodos de gestão uma metodologia de gerenciamento dos dados de saúde, onde será possível realizar as análises.

1.2 OBJETIVOS

A seguir serão apresentados os objetivos desse trabalho.

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo desse trabalho é desenvolver uma sistemática para melhorar o gerenciamento da saúde dos colaboradores e previsão de alocação de recursos financeiros na área da saúde, oferecendo um *dashboard*, que por meio de recursos visuais auxilie no processo de tomada de decisão e planos de ação do setor de recursos humanos, financeiro e saúde de uma multinacional no ramo de soluções de tecnologia.

1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) Desenvolver uma sistemática de controle e análise de evolução da saúde dos colaboradores da empresa;
- b) Padronizar as métricas e garantir a confiabilidade dos dados por meio da automação do processo;
- c) Oferecer visibilidade da destinação dos recursos disponibilizados para saúde.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A seguir serão abordados conceitos que buscam fundamentar o presente trabalho.

2.1 ORGANIZAÇÃO E PESSOAS

As pessoas, definidas como capital humano, são consideradas o maior patrimônio existente na empresa e são nelas que se busca valorizar o potencial para desenvolvimento pessoal e êxito profissional.

A saúde, ergonomia, psicologia, ecologia, sociologia, economia, oportunidade de progresso e segurança no trabalho são segmentos que vem sendo valorizados, dentro e fora das organizações. Assim, tornando a preocupação com o bem-estar e saúde dos funcionários prioridade para que a empresa se mantenha competitiva no mercado.

2.1.1 Gestão de pessoas

Chiavenato (2004) declara que a gestão de pessoas é uma área complexa e situacional, pois varia de empresa para empresa. Complementa afirmando que possui a função que permite a colaboração eficaz das pessoas para alcançar os objetivos organizacionais e individuais.

Segundo Chiavenato (2004), as pessoas podem aumentar ou reduzir as forças e fraquezas de uma organização dependendo da maneira como elas são tratadas.

A empresa deve agregar, aplicar, desenvolver, manter, monitorar e recompensar pessoas, considerando-as parceiras e não apenas recursos humanos, aumentando a motivação e bem-estar do funcionário o que gera competitividade organizacional.

2.1.2 Saúde ocupacional

Entende-se saúde ocupacional como a integridade física e a saúde do trabalhador como o centro das atenções, com o objetivo da promoção e manutenção do bem-estar físico, mental e social dos trabalhadores em todas as ocupações e prevenção de desvios de saúde.

Buss (2020) declara que além de evitar doenças e prolongar a vida, proporcionar saúde significa assegurar meios e situações que ampliem a qualidade de vida, garantindo a capacidade de autonomia e o padrão de bem-estar.

A legislação brasileira prevê normas regulamentadoras (NRs) que as empresas devem implementar (BRASIL, 2021), dentre elas a NR 7: Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) que estabelece padrões e regras que as empresas devem seguir para preservar a saúde dos trabalhadores, prevenindo, rastreando e diagnosticando precocemente possíveis agravos à saúde.

2.2 MÉTRICAS DE SAÚDE

As métricas de saúde apontam como serão categorizados os dados que são obtidos por meio de exames.

2.2.1 Diabetes

De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (2016), a classificação da diabetes levando em consideração o nível de glicose plasmática (em mg/dL) é dividida em:

- a) Glicemia normal: menor que 100;
- b) Pré-diabético: de 100 a menor que 126;
- c) Diabético: maior que 126.

2.2.2 IMC

O índice de massa corporal (IMC) ou de Quetelet de acordo com Vilela (1997) é um método prático e de baixo custo que relaciona o peso (em quilogramas) com a altura (em metros) em um índice para avaliar se o indivíduo está ou não obeso e qual é o nível de obesidade.

A equação que representa o Índice de Massa Corporal é dada pela Equação 1.

$$IMC = \frac{Peso}{Altura^2} \quad (1)$$

São apresentadas no BVS (2009) as seguintes classificações:

- Abaixo do peso: menor que 18,5;
- Peso normal: entre 18,5 e 24,9;
- Sobrepeso: entre 25 e 29,9;
- Obesidade: igual ou acima de 30.

2.3 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Com o objetivo de organizar, descrever, analisar e interpretar de forma sistemática dados frutos de experimentos, a estatística é formada por um conjunto de técnicas.

A estatística é dividida em descritiva, probabilidade e inferência. A parte descritiva é a parte inicial da análise e é utilizada para resumir e descrever esses dados.

Huot (2002) define estatística descritiva como o conjunto das técnicas e regras que resumem as informações recolhidas sem distorção ou perda de informação.

São partes da estatística descritiva algumas medidas. As mais comuns são: média, mediana, desvio-padrão, variância e amplitude.

2.4 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

A adoção da Tecnologia da Informação (TI) tem possibilitado às organizações a inovar e gerar diferenciais competitivos, impactando em interesses, valores e rotinas, e apoiando as pessoas tanto nas atividades rotineiras quanto nas decisórias (HU et al., 2013).

Almeida e Coelho (2000) indicam que as tecnologias de informação estão mudando a face das organizações emergentes e transformando o funcionamento das organizações existentes.

2.4.1 Dados

Dado é um componente básico para compor um arquivo com significado real (MACHADO, 2008). Exemplos: nome, sobrenome, RG e CPF.

2.4.2 Banco de dados

“Um Banco de Dados é uma coleção de dados relacionais” (ELMASRI; NAVATHE, 2005).

“Um Banco de Dados é uma coleção de dados operacionais armazenados, sendo usados pelos sistemas de aplicação de uma determinada organização” (DATE, 1985)

Com base nas definições, banco de dados é um conjunto de dados que possuem algum tipo de relação, obtendo coerência e lógica entre os dados onde existe significado e interesse de algum usuário, sem limite de complexidade ou tamanho.

Atualmente, esses bancos são gravados de forma digital o que torna o acesso e a manipulação dos mesmos fácil e rápido, o que antigamente era uma dificuldade nas empresas com os enormes arquivos com fichas.

Como exemplo de banco de dados pode-se apresentar a utilização da agenda de contatos em um celular, onde podem ser inseridos novos contatos, atualizar, buscar e apagar contatos existentes.

2.4.3 Seleção e transformação dos dados

A fase de seleção dos dados envolve o processo de definição e especificação das bases que serão utilizadas no processo. Nesta fase ocorre a escolha do conjunto de dados que será utilizada para análise (FAYYAD et al., 1996).

Após definidos os bancos que serão utilizados, é realizada a limpeza de dados inconsistentes, com ausência de informações ou que não condizem com o esperado. Navega (2002) declara que as bases de dados são dinâmicas, incompletas, redundantes, ruidosas e esparsas, necessitando de uma pré manipulação dos dados.

Em seguida podem ser necessárias algumas transformações adicionais dos dados, agregando novos dados a base existente o que torna o processo de identificação da informação mais rico e útil com o objetivo de atender as necessidades do usuário. Também pode-se reduzir a quantidade de dados agrupando em valores.

2.4.4 Análise de dados

A análise de dados busca transformar o dado em informação útil, trazendo sentido além dos dados, com o intuito de entender mais sobre o processo ou uma operação, trazendo segurança, confiabilidade e comparação das informações. Ou seja, é o processo de formação de significado.

De acordo com Gil (1999) o objetivo da análise é organizar e sumarizar os dados, possibilitando o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação.

2.5 SISTEMAS ERP

Segundo Pamplona e Hypolito (1999), o Sistema Integrado de Gestão (ERP, sigla de *Enterprise Resource Planning*) automatiza processos de uma empresa, tendo como meta a integração das informações por meio da organização. Os autores ressaltam que o uso do sistema ERP evita a repetição de informações, pois é um banco de dados único, fazendo com que o usuário procure em apenas uma única fonte, independente do departamento ao qual estão setorizados.

O ERP é um conjunto de diversos módulos que integram todas as informações de uma organização, juntando os diversos bancos de dados que a empresa possui. Plantullo e Hoffmann (2013) afirmam que ERP é um *software* multimodular, executando um conjunto de atividades de uma empresa. No Quadro 1 é possível visualizar algumas áreas em que o sistema ERP pode ser aplicado.

TABELA 1 – Áreas de aplicação dos sistemas ERP

Finanças e controles	Operações/Logísticas	Recursos Humanos
Contabilidade financeira	Suprimentos	Recrutamento e seleção de pessoal
Contas a pagar	Administração de materiais	Treinamento
Contas a receber	Gestão de qualidade	Benefícios
Tesouraria	Planejamento e controle da produção	Desenvolvimento de pessoal
Ativo imobilizado	Custos da produção	Medicina e segurança do trabalho
Orçamentos	Previsão de vendas	Remuneração (salários)
Contabilidade gerencial	Entrada de pedidos	Folha de pagamentos
Custos	Faturamento	
Análise de rentabilidade	Fiscal	
	Gestão de projetos	

FONTE: Adaptado de Colangelo Filho (2001).

2.6 SQL

SQL (*Structured Query Language*) (Linguagem de Consulta Estruturada) é uma linguagem padrão de busca em banco de dados muito utilizada nas organizações. As vantagens de sua utilização são a interface com diversos *softwares* do mercado e o fato da segurança na consulta de dados entre o sistema e os usuários.

Além de transmitir os dados, a linguagem também possui o poder de realizar manipulação de dados e controle de transações, realizando junções de dados e modelagem específica de dados (ELSMASRI; NAVATHE, 2005)

2.6.1 Query

A *Query* é uma linguagem de informação para a retirada de informações de um banco de dados. A mais comum é utilizada para gerenciamento dos bancos de dados SQL (*Structure Query Language*). A partir dela, o usuário consegue acessar um conjunto de dados específico de uma tabela estruturada e realizar consultas de informações.

Os comandos utilizados pela linguagem permitem agrupar, manipular, ordenar e criar uma série de ações que facilitam a retirada. Isso permite que os milhares de dados armazenados em um banco sejam facilmente organizados e selecionados, para assim, utilizar em um *software* de criação de *dashboards*.

2.7 BUSINESS INTELLIGENCE

O *business intelligence* (BI) é composto por um conjunto de técnicas e ferramentas, com o objetivo de proporcionar de maneira ágil às empresas as informações cruciais para a tomada de decisão (MIKROYANNIDIS; THEODOULIDIS, 2010).

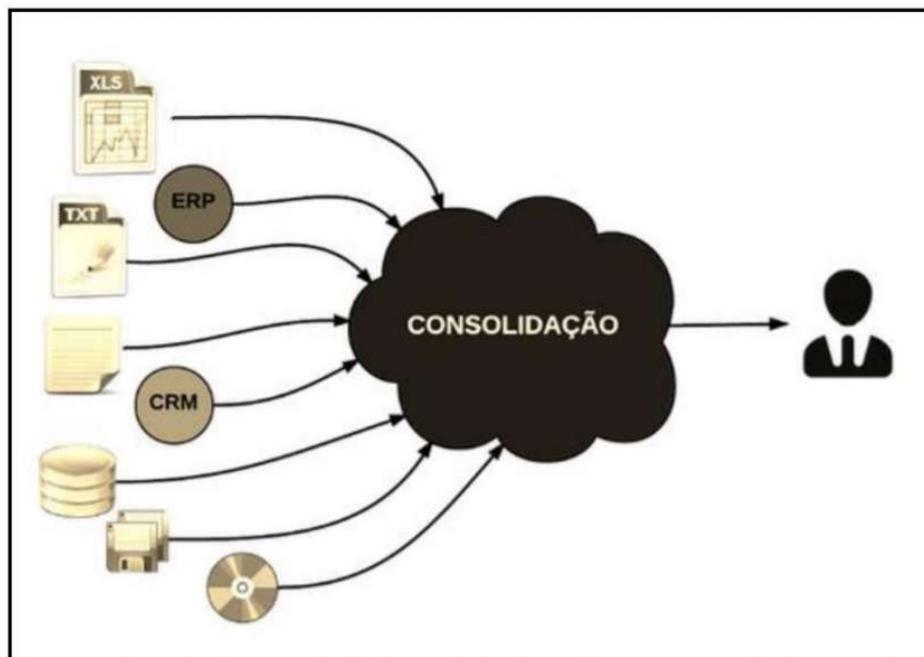
Para Sezões, Oliveira e Baptista (2006) *Business Intelligence* é um processo produtivo cuja matéria-prima é a informação e o produto final é o conhecimento. Tudo se baseia, portanto, em reunir, arquivar, explorar e conceder dados, transformando-os em informação e conhecimento.

O *Business Intelligence* visa a consolidação de diversos dados, independentemente de sua origem ou formato, para que os tomadores de decisão tenham um maior número de informações e dados (TURBAN; VOLONINO, 2013).

Tecnologias de BI fornecem visualizações históricas, atuais e prospectivas das operações de negócios, tais como relatórios, processamento analítico online, gerenciamento de desempenho empresarial, inteligência competitiva, *benchmarking* e análise preditiva (CHUNG; CHUNG, 2013)

A Figura 1 apresenta de forma simples e didática possibilidades de entradas que são consolidadas pelo BI, para assim fornecer a informação ao usuário.

FIGURA 1 – Integração BI



FONTE: Elias (2014).

2.8 DASHBOARD

Após o tratamento dos dados, é necessária uma forma de exibição didática e que disponha as informações de forma clara e concisa. Para isso, existem os *dashboards*.

Para Buchsbaum (2012) *dashboards* apresentam em uma única tela informações visuais que contará com as principais informações de uma empresa ou área, com o objetivo de gerar planos de ação, gestão ou tomada de decisão.

Segundo Few (2006), *dashboards* são uma exibição visual das informações mais importantes necessárias para atingir um ou mais objetivos, consolidados em uma única página para que as informações possam ser monitoradas rapidamente.

Nas Figuras 2 e 3 é possível verificar formas de *dashboards* que apresentam dados de saúde de uma empresa.

FIGURA 2 – Exemplo *Dashboard* Perfil de Saúde.



FONTE: Ocupacional (2021).

FIGURA 3 – Exemplo *Dashboard* Gestão de Absenteísmo.



FONTE: Ocupacional (2021).

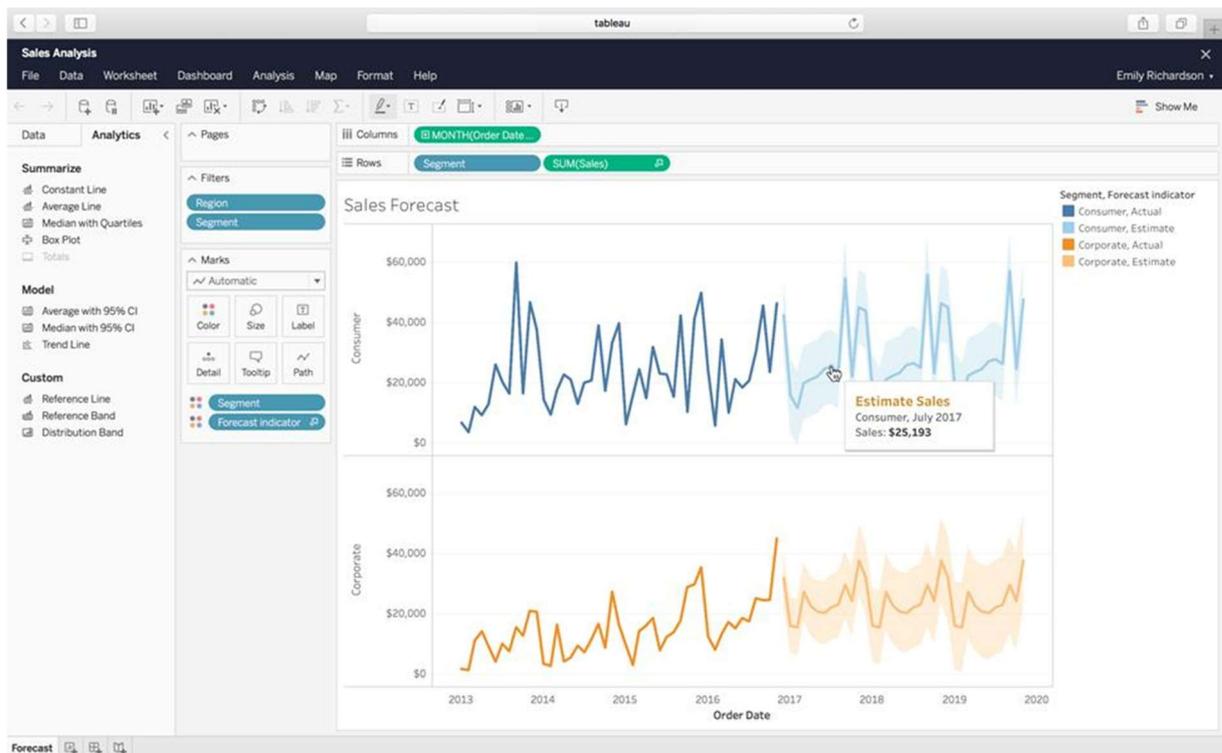
2.8.1 Tableau

O *Tableau* é um *software* da categoria BI desenvolvido pela Salesforce, uma das maiores empresas do mundo no setor de tecnologia.

Esse *software* é capaz analisar bilhões de dados, de diversas fontes como bancos de dados, Excel e outros, tratá-los e deixá-los prontos para apresentação em *dashboards* ou relatórios online. Na Figura 4 é possível verificar a janela de interface do programa.

Segundo o site oficial do *Tableau*, a plataforma transformou a maneira de visualizar dados e realizar análises de informações, solucionando problemas, capacitando as pessoas e as instituições para que se obtenha uma melhor tomada de decisão.

FIGURA 4 – Tela de trabalho do *Tableau*.



FONTE: *Tableau Software* (2021).

2.8.2 Formatos para expressão de dados

Few (2006) afirma que as principais formas de expressar dados em *dashboards* são:

- a) Dados não quantitativos: onde números não são considerados a melhor forma de expressar a informação, mas sim um dado de natureza discreta;

- b) Enriquecimento por comparação: nesse formato é realizada a comparação com métricas correlacionadas, ajudando a fornecer um contexto maior e assim, aumentando sua relevância e significado;
- c) Enriquecimento por avaliação: apresenta uma alternativa para a exibição de grandes volumes de dados não prejudicando a percepção do usuário, fazendo uma rápida classificação de determinado conjunto de dados como “bom” ou “ruim” ou por meio de cores.

2.8.3 Tabelas

A fim de organizar os dados pode se usar gráficos, quadros e tabelas.

As tabelas apresentam dados numéricos organizados em linhas e colunas que são distribuídas de maneira ordenada. Por meio delas, é possível ter uma visão geral do que se pretende analisar, em um lugar só.

Milone (2004) cita alguns elementos fundamentais da tabela, tais como: título, cabeçalho, coluna indicadora e corpo. Complementarmente, tem-se: fontes, notas e chamadas.

Na figura 5 é possível ver um exemplo de tabela.

FIGURA 5 – Exemplo tabela de saúde.

Variáveis	Total		Diabetes		Valor p	RP (IC95%)
	n	%	n	%		
Sexo						
Masculino	290	46,7	52	17,9	0,013*	1
Feminino	331	53,3	87	26,3		1,47 (1,08 – 2,00)
Faixa etária						
60 a 69 anos	311	50,1	66	21,2	0,317**	1
70 a 79 anos	216	34,8	48	22,2		1,05 (0,75 – 1,45)
≥ 80 anos	94	15,1	25	26,6		1,25 (0,84 – 1,86)
Escolaridade						
Nunca estudou	94	15,2	34	36,2	0,000**	1
Até as séries iniciais do ensino fundamental	397	64,0	86	21,7		0,60 (0,43 – 0,83)
Séries finais do ensino fundamental ou mais	129	20,8	19	14,7		0,40 (0,25 – 0,67)
Prática de atividade física						
Não	435	70,0	95	21,8	0,619*	1
Sim	186	30,0	44	23,7		1,08 (0,79 – 1,48)
Tabagismo						
Nunca fumou	345	55,7	81	23,5	0,731*	1
Ex-fumante	207	33,4	45	21,7		0,93 (0,67 – 1,28)
Fuma atualmente	67	10,8	13	19,4		0,83 (0,48 – 1,39)

FONTE: Scielo (2015).

As tabelas podem ser constituídas por dados brutos ou previamente trabalhados, conforme a tabela da figura 5, porém pode não ser muito rápido e prático obter estas informações. Por exemplo, não é de imediato que consegue afirmar qual faixa etária possui a maior população com diabetes.

Medronho (2003) afirma que a tabela deve ser usada quando a apresentação dos valores é importante.

2.8.4 Gráficos

Gráfico é um recurso visual da Estatística

Assim como as tabelas, Reis (1998) pontua que os gráficos e quadros também devem apresentar cabeçalho e corpo.

Independente dos dados que serão organizados e analisados, a forma como serão representados é de extrema importância.

A representação gráfica é a mais indicada quando se deseja uma visão mais clara e rápida dos dados, podendo ser construídos de diversas formas, como: colunas, linhas, setores e outros. A escolha da representação dependerá do que e como será analisado, primando a simplicidade, clareza e veracidade nas informações.

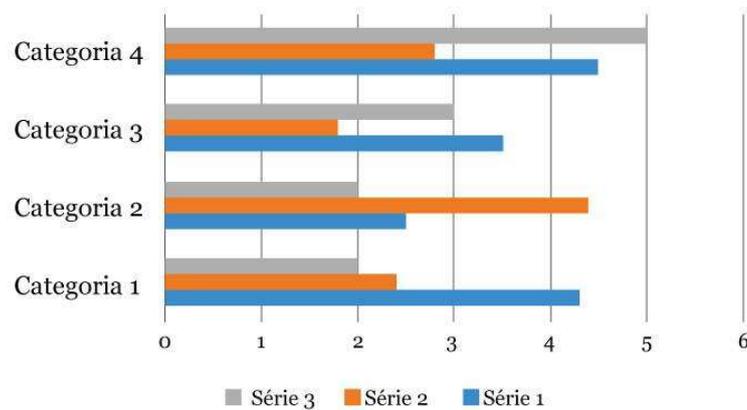
Existem diversos tipos de gráficos, porém serão destacados os de maior interesse e usabilidade, divididos de acordo com a forma dos dados, sendo qualitativas ou quantitativas.

2.8.4.1 Gráfico de barras ou colunas

São formados por retângulos verticais ou horizontais, onde cada um deles representa a intensidade de uma modalidade ou atributo. Podem descrever uma ou mais variáveis.

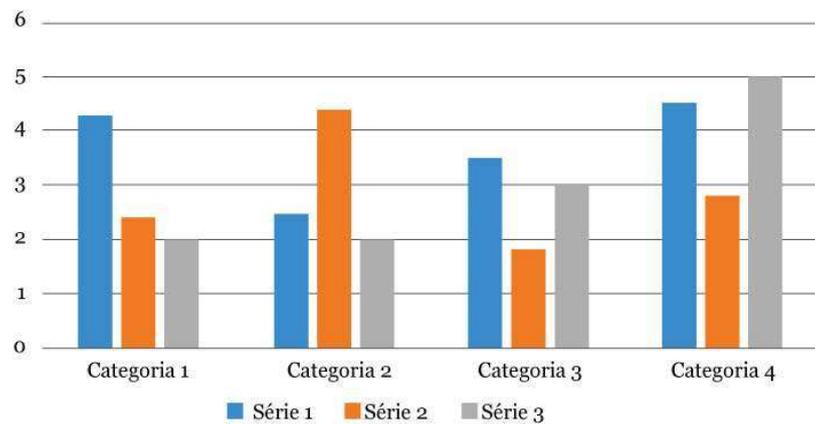
No Gráfico 1 é representado um gráfico de barras, onde os retângulos são horizontais. Em seguida, no Gráfico 2 é representado o gráfico de colunas, onde os retângulos são verticais.

GRÁFICO 1 – Exemplo de gráfico de barras.



FONTE: Educa Mais Brasil (2019).

GRÁFICO 2 – Exemplo de gráfico de colunas.



FONTE: Educa Mais Brasil (2019).

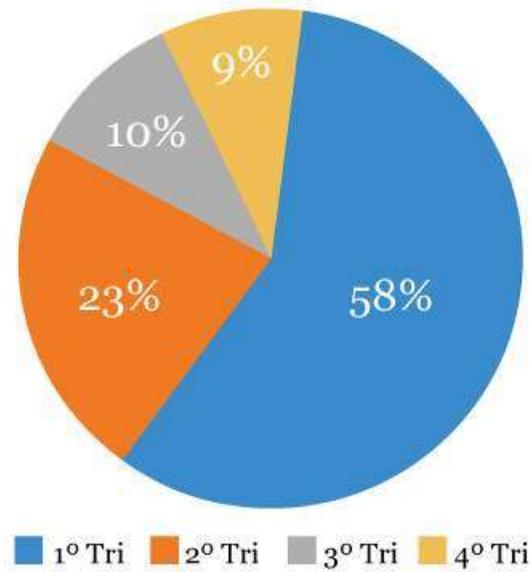
2.8.4.2 Gráfico de setores ou pizza

É composto por um círculo onde as séries de dados são porções de 360°.

O gráfico de pizza é adequado principalmente para demonstrar percentuais, quando se quer comparar cada valor da série com o total. Recomenda-se para quando o número de categorias não é grande e não obedecem a alguma ordem específica.

O Gráfico 3 representa uma forma de apresentação do gráfico de pizza.

GRÁFICO 3 – Exemplo de gráfico de setores.

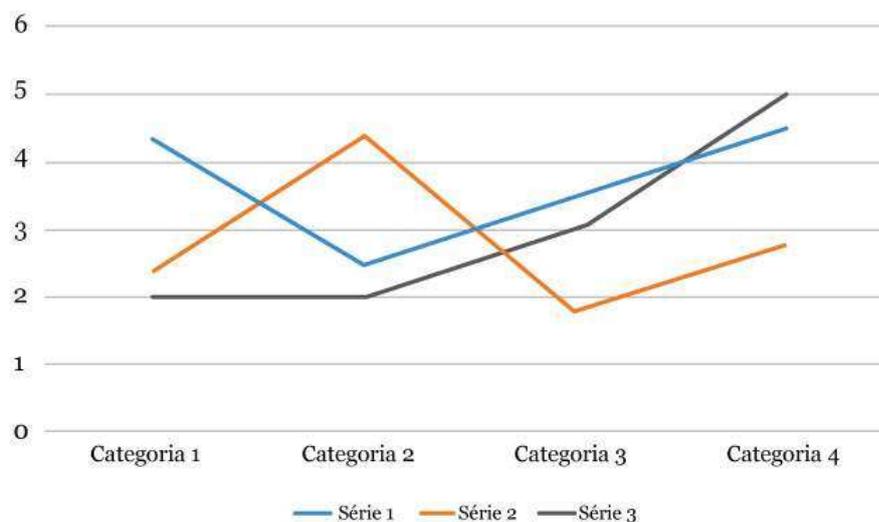


FONTE: Educa Mais Brasil (2019).

2.8.4.3 Gráfico de linhas

É mais indicado para representações de séries temporais, sendo também conhecido como gráfico de séries cronológicas. Esse tipo de gráfico, conforme mostrado no Gráfico 4, permite representar séries longas, o que auxilia detectar suas flutuações e analisar suas tendências. Podendo também representar várias séries de dados.

GRÁFICO 4 – Exemplo de gráfico de linhas.



FONTE: Educa Mais Brasil (2019).

2.8.5 Funcionalidades

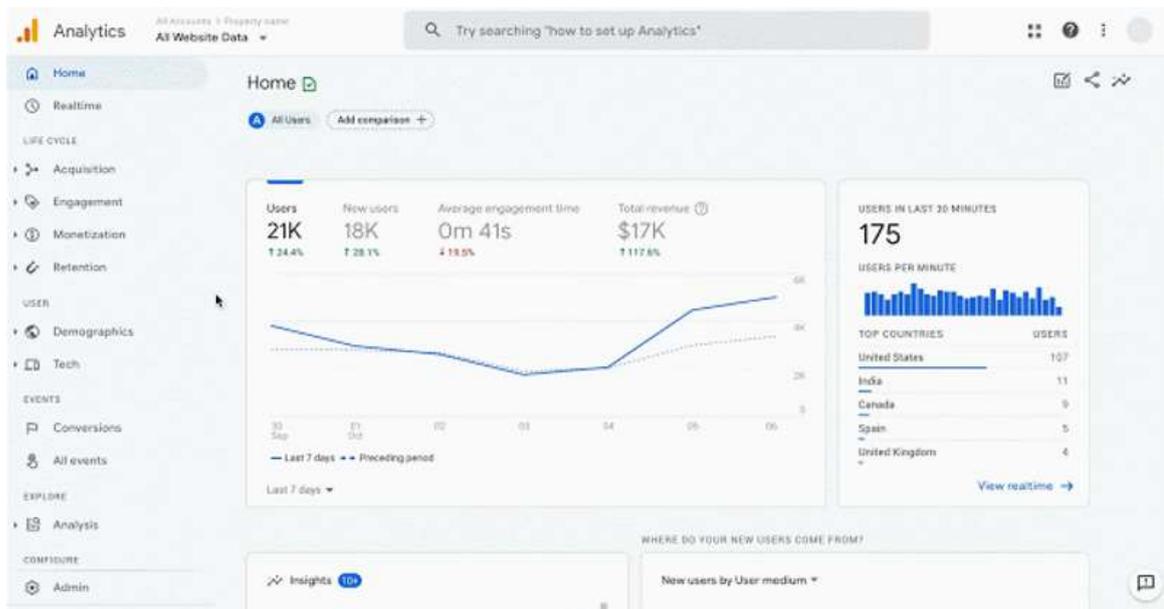
Conforme se trabalha o design de um *dashboard*, é possível criar funcionalidades que podem torná-lo mais útil ao usuário final. Juice (2009) destaca que o uso de elementos interativos ajuda a destacar as informações mais importantes, como filtros que permitem personalizar a visualização dos dados.

Juice (2009) aponta algumas funcionalidades básicas, que buscam um melhor resultado final e proveito do usuário, são estas:

- Submenus: que separam a informação;
- Filtros: para obter níveis mais detalhados;
- Comparação: utilização de mais de um conjunto, lado a lado;
- Alertas: destaque de informações de forma específica;
- Exportar ou imprimir dados: utilizar fora do ambiente nativo.

Conforme a Figura 6, é possível identificar algumas dessas funcionalidades citadas anteriormente.

FIGURA 6 – Funcionalidades *Dashboard*



FONTE: O Blog do Google (2020).

3 METODOLOGIA

Para a execução desse trabalho, foi selecionada uma empresa no setor de soluções de engenharia e tecnologia que preferiu manter seus dados secretos, por esse motivo, receberá o nome de Tec X. Os dados apresentados foram descaracterizados, ocultando o nome dos funcionários da organização, porém mantendo a essência real da operação.

A Tec X é uma renomada organização que atua em diversas áreas apresentando um amplo portfólio que atua em 4 principais frentes: Tecnologia Automotiva, Tecnologia Industrial, Bens de Consumo e Energia e Tecnologia de Construção. Atualmente possui aproximadamente 395 mil colaboradores em mais de 400 filiais espalhadas em 60 países do mundo. Para o estudo, os dados usados foram de duas plantas da empresa, que se encontram em Curitiba (PR) e Campinas (SP) e atuam predominantemente em componentes de sistemas a Diesel.

As informações do estudo foram extraídas do sistema ERP da empresa, que compila as informações vindas de diversas fontes, sendo esses dados fornecidos pelos departamentos de Recursos Humanos, Financeiro, Ambulatorial, entre outros que possuem dados individuais dos colaboradores como: nome, data de nascimento, número de identificação do colaborador, planta de locação, departamento, frequência do uso de cigarros e bebidas alcoólicas, frequência de atividades físicas, peso, altura, níveis de diabetes e colesterol, gastos com o plano de saúde, entre outras.

As bases serão então passadas para o sistema SQL, onde será possível tratar e transformar os dados, de modo que apresentem informações úteis e necessárias para o *dashboard* realizando cálculos de IMC e nível de diabetes por exemplo.

Foi estabelecido, em conjunto com a empresa juntamente com a validação do estudo, que as informações históricas mostradas no *dashboard* serão atualizadas de forma automática, sempre relacionadas aos últimos dois anos a partir da data que o usuário acessar a ferramenta. Também em conjunto com a empresa, e com os clientes finais que obterão o *dashboard* para uso, isto é a área de recursos humanos e financeiros, foram discutidas as principais informações necessárias para análise do *dashboard*, tais como segregação por gênero, idade, departamento e planta que o funcionário está alocado.

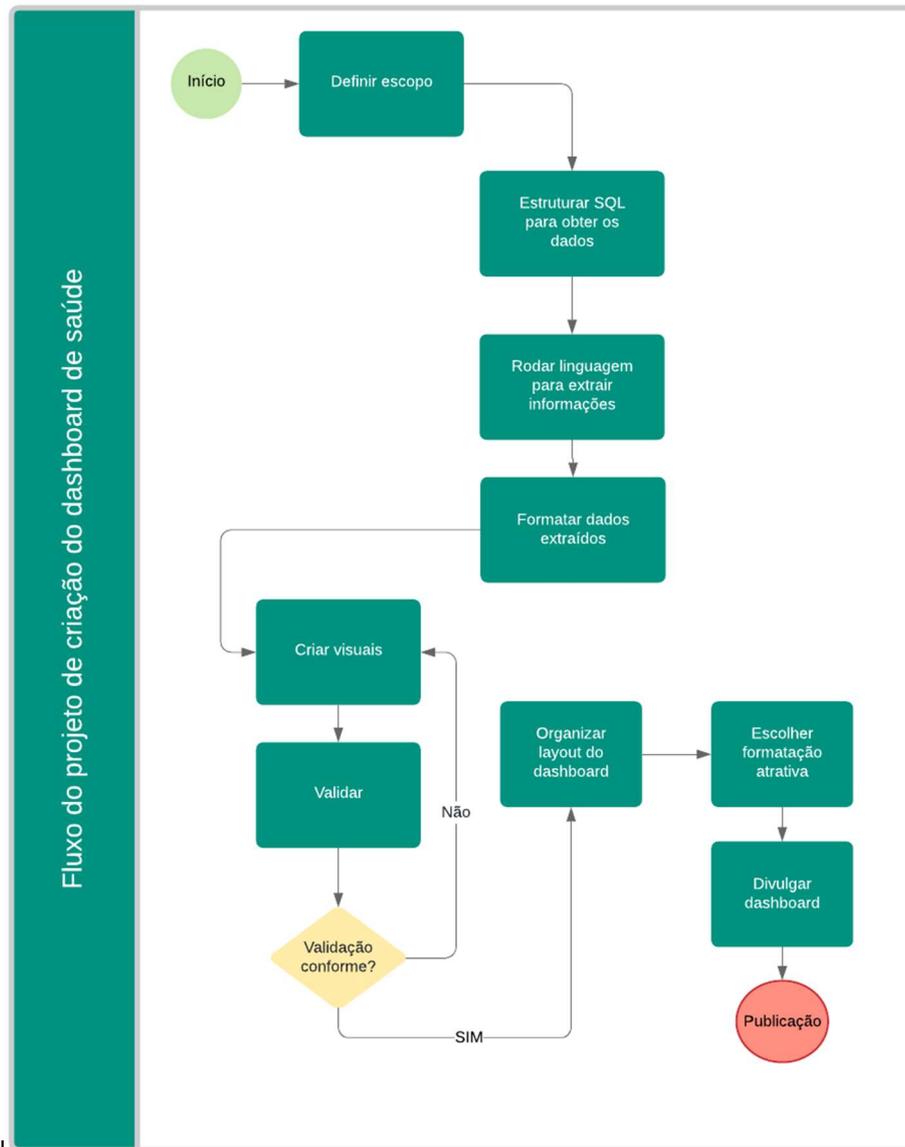
Os dados por meio do SQL serão repassados para o *Tableau*, no qual serão criados os gráficos conforme as bases oferecidas e apresentados a empresa, para validação de confiabilidade e fidedignidade dos dados.

Após isso, será desenhado o melhor *layout* de apresentação destacando as informações mais importantes e apresentar as possíveis interações com o painel.

Quando os dados, gráficos e *layout* forem validados, será disponibilizado para a empresa o *dashboard* para que seja efetuado o link automático com o sistema ERP, onde as informações serão vivas e atualizadas de forma automática.

Na figura 7, é possível ver o fluxo de como será realizado o presente trabalho.

Figura 7 – Fluxograma execução dos métodos



FONTE: A autora (2021).

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A seguir serão apresentadas evoluções das etapas aplicadas para a realização do *Dashboard*, como uma sistemática de gerenciamento financeiro das operadoras de saúde, juntamente com o controle de saúde e bem estar dos colaboradores da empresa aqui denominada de Tec X. Será retratado como estava o processo e as dificuldades encontradas, quais aplicações foram realizadas e como ficou o novo processo após a implementação.

4.1 CENÁRIO ANTERIOR

Não existia um método padrão para controle de gastos de plano de saúde, frequência de uso por parte dos colaboradores, assim como distinção de qual grupo de pessoas realizava maior consumo do plano.

Essas informações muitas vezes eram apenas compartilhadas pelas operadoras dos planos, não podendo realizar a conferência da veracidade dos dados. Também não era realizada uma comparação de valores de consumo e gastos por ano, assim dificultando a previsibilidade de demanda para os anos seguintes, diminuindo as chances de uma melhor negociação com as operadoras conforme necessidade.

Além da falta de visibilidade da alocação dos recursos financeiros, também havia carência de controle da saúde dos trabalhadores. Não era possível determinar qual grupo de pessoas possuía maior taxa de absenteísmo na empresa, qual era a visão geral de saúde dos colaboradores e as taxas de doenças crônicas ou vícios, tais como etilismo e tabagismo, o que impedia a estruturação de um plano de ação eficaz para a melhoria da saúde e frequência dos colaboradores.

4.2 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

Esta parte do trabalho contempla o processo de criação do projeto de melhoria aplicado, além de todas as ações realizadas a fim de desenvolver uma sistemática de gerenciamento, com o final de uma apresentação visual de um *Dashboard* envolvendo dados de saúde e custos de operação.

4.2.1 Premissas e definições

Inicialmente, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com as áreas requisitantes e clientes com a finalidade de entender os maiores requisitos do processo para atender as necessidades do projeto.

Partindo dessas discussões, juntamente com a análise das informações que estavam disponíveis, foram determinados quais tipos de gráficos apareceriam no *Dashboard*. As telas seriam divididas entre Análise Populacional de Saúde e Análise Populacional de Custos, sendo o primeiro abrangendo questões de saúde dos colaboradores e o último questões financeiras e de consumo dos planos.

Para a tela de Saúde, os gráficos apresentam dados referente à população dos colaboradores da empresa. Foi planejada a realização dos seguintes gráficos:

- Distribuição populacional por gênero;
- Distribuição populacional por gênero e faixa etária;
- Distribuição populacional por localização da planta;
- Distribuição populacional por área de trabalho;
- Índice de tabagismo;
- Frequência de atividade física;
- Diagnóstico médico geral;
- Índice de massa corporal;
- Taxa de absenteísmo por setor e ano;
- Alertas de riscos referente aos questionários de saúde;
- Índice de etilismo;
- Índice de diabetes;
- Índice de colesterol;
- Análise de saúde.

Para a tela de Custos, os gráficos apresentam dados referente à população de vidas que participam dos planos de saúde, isto é, titulares e dependentes. Foi planejada a realização dos seguintes gráficos:

- Distribuição populacional por gênero;
- Distribuição populacional por gênero, faixa etária e titularidade;
- Distribuição populacional por plano de saúde e titularidade;
- Distribuição populacional por localização da planta;
- Distribuição populacional por área de trabalho;
- Distribuição populacional por status de atividade do colaborador;
- Análise de consumo financeiro por plano por ano;
- Análise de utilização do plano por faixa etária e titularidade;
- Análise de utilização do plano por categoria de procedimento por ano;
- Análise de sinistralidade.

Em seguida foi definido o intervalo de tempo de dados que seria analisado no *dashboard*. No caso, os gráficos comparativos apresentariam informações do ano corrente e o anterior, porém

o montante de dados seria obtido do ano corrente e os 3 anteriores, para possibilidade de maior abrangência de dados, podendo assim realizar filtro por período desejado.

Após selecionados os gráficos e os dados fundamentais para a composição dos mesmos, foram avaliadas as bases de dados essenciais. Em alguns casos foram necessárias a correção dos dados das bases e a adição de colunas imprescindíveis para a composição e atrelamento das bases diretamente no Sistema Integrado da empresa.

Além disso, também foram definidas as premissas de cálculo e rótulos dos gráficos que serão apresentados juntamente com os mesmos no desenvolvimento.

A ferramenta que foi utilizada também foi definida nessa etapa, em conjunto com os líderes das equipes. Para essa escolha foi analisado um *software* que possua integração com os demais da companhia e que já possui liberação de utilização. Além da possibilidade da criação de um painel visual e integrado, de rápida atualização e confiável.

Dentre as opções disponíveis, foi escolhido o *Tableau*, um serviço contratado pela empresa Tec X que busca entregar soluções interativas utilizando *Business Intelligence* de maneira simples e precisa. As vantagens desse recurso estão ligadas à possibilidade de agregação de múltiplas bases de dados em tempo real em grande volume e ao acesso diversificado por meio do aplicativo ou web, com alternativa de mais de um usuário desenvolver e utilizar a ferramenta ao mesmo tempo.

4.2.2 Importação dos dados

O *Tableau* importa os dados do SQL que possui conexão com o Sistema Integrado da empresa. No SQL é possível realizar modelagem de dados, por meio de *queries*, para que possam ser importados para o *Tableau* com maior integração entre as informações. Foram realizadas algumas *queries* para realizar a junção, limpeza e tornar os dados mais robustos para o processo.

A partir do envio das bases manipuladas no SQL, foi possível a criação dos gráficos, métricas e indicadores definidos nas premissas do projeto, para a elaboração dos painéis finais e, conseqüentemente, da sistemática de gerenciamento.

4.2.3 Painel de Análise Populacional de Saúde

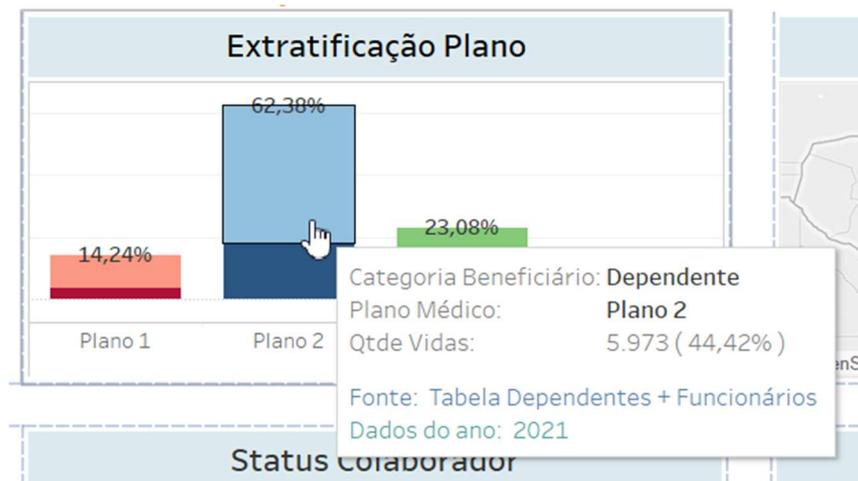
O painel de saúde ilustra a situação referente aos colaboradores da empresa Tec X. Os dados de saúde são obtidos mediante exames admissionais e periódicos, enquanto os dados de localização, área de risco e absenteísmo são obtidos por meio dos lançamentos do setor de Recursos Humanos no sistema integrado da empresa.

O painel está dividido em duas partes, na primeira linha encontram-se os dados populacionais gerais, como: gênero, idade, alocação, departamento e área de risco; as outras duas linhas possuem dados de absenteísmo e saúde, como: tabagismo, atividade física,

diagnóstico, IMC, etilismo, diabetes, colesterol, respostas ao questionário de saúde e status de saúde.

Todos os gráficos exibidos, ao passar o mouse em cima é possível visualizar o número absoluto de colaboradores que representam aquela parcela, bem como a legenda, a fonte de qual base estão sendo buscados os dados e o ano de vigência dos gráficos, que são apresentados em todos do painel. A figura 8 ilustra como essas informações são passadas.

FIGURA 8 – Exemplo funcionalidades *Dashboard*



FONTE: A autora (2021).

4.2.3.1 *Distribuição populacional por gênero*

Este gráfico tem como objetivo analisar e filtrar o painel por gênero dos funcionários, apresentando a quantidade de colaboradores, a porcentagem de representação e a idade média dos colaboradores por meio de uma tabela de informações com símbolo representativo de gênero, mantendo o padrão onde o rosa representa o sexo feminino e o azul o masculino.

A seguir a Figura 9, apresenta como esses parâmetros são mostrados no painel e a Figura 10 demonstra a legenda do gráfico.

FIGURA 9 – Distribuição populacional por gênero saúde



FONTE: A autora (2021).

FIGURA 10 – Legenda gênero gráfico gênero saúde



FONTE: A autora (2021).

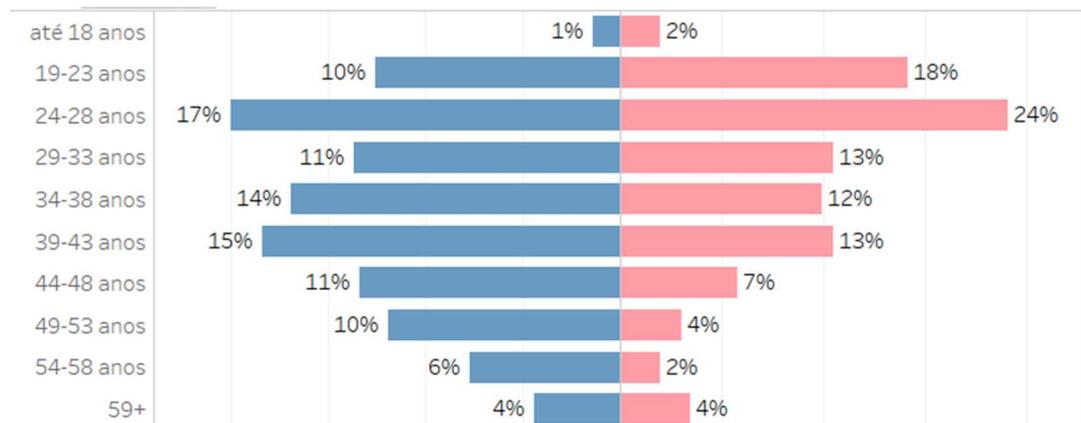
4.2.3.2 Distribuição populacional por gênero e faixa etária

O gráfico de distribuição populacional por gênero e faixa etária, é representado pelo tipo funil e possui o propósito de fornecer uma visão geral do gênero dos colaboradores com a porcentagem que cada faixa etária representa dentro do gênero, também sendo possível realizar o filtro no painel.

Seguindo os padrões do painel, a cor rosa representa o sexo feminino, enquanto o azul representa o sexo masculino. Conforme citado anteriormente, essa legenda é demonstrada para o usuário ao passar o mouse no painel, definindo gênero, quantidade absoluta de colaboradores, tabela de onde o dado foi retirado e o ano em vigência.

O Gráfico 5 demonstra essa representação e a Figura 11 a legenda do gráfico.

GRÁFICO 5 - Distribuição populacional por gênero e faixa etária saúde



FONTE: A autora (2021).

FIGURA 11 – Legenda gênero gráfico etária saúde



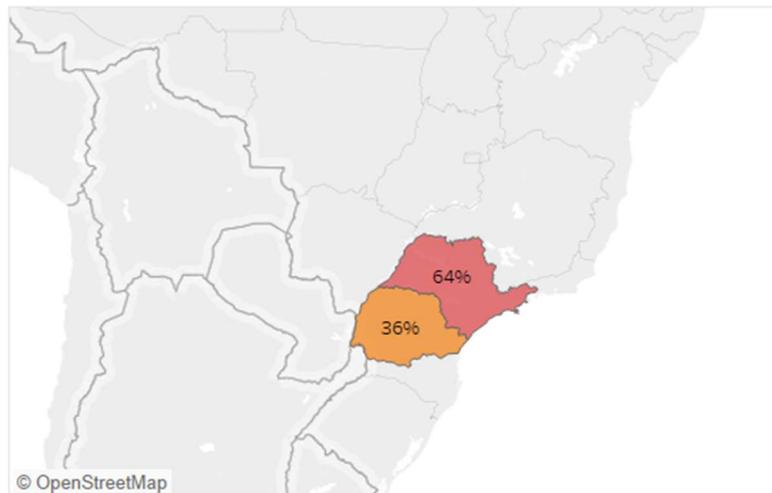
FONTE: A autora (2021).

4.2.3.3 Distribuição populacional por localização da planta

A localização a qual os funcionários estão alocados é um importante filtro para o painel, pois o usuário consegue ter uma visão específica das condições da planta, podendo avaliar se a alteração de algum dos índices pode estar sendo afetada pela localização geográfica ou fatores específicos da planta.

Essa distribuição é exibida pelo Gráfico 6 que é um gráfico de mapa onde aponta qual a porcentagem de colaboradores alocados em cada planta/localização, sendo a planta de Campinas ou Curitiba, demonstradas pelos seus respectivos estados.

GRÁFICO 6 - Distribuição populacional por localização da planta saúde

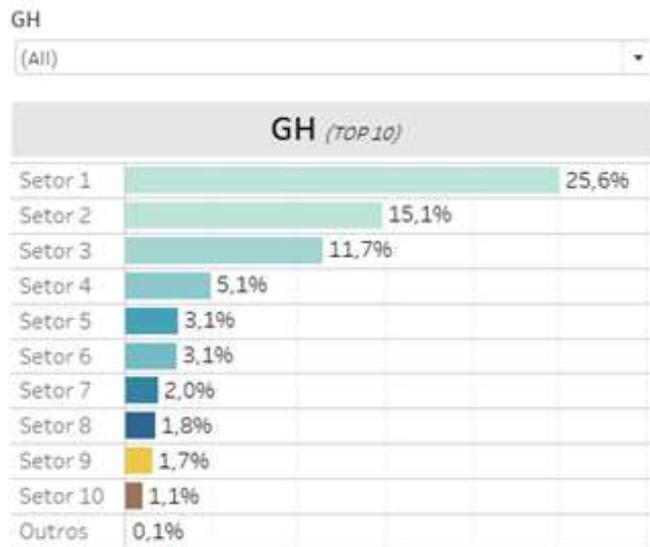


FONTE: A autora (2021).

4.2.3.4 Distribuição populacional por área de trabalho

O Gráfico 7 apresenta por meio de barras as top 10 áreas com mais colaboradores alocados, possibilitando também, o filtro de todas as áreas ou áreas específicas que se deseja analisar.

GRÁFICO 7 - Distribuição populacional por área de trabalho saúde



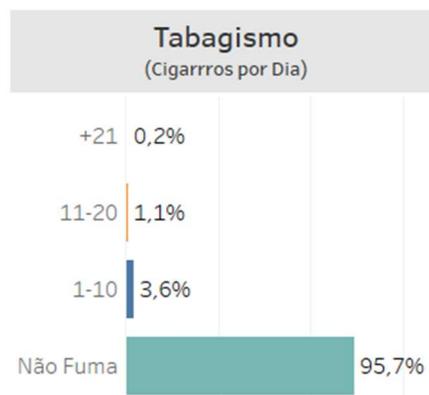
FONTE: A autora (2021).

4.2.3.5 Índice de tabagismo

O gráfico de índice de tabagismo é representado por barras com as porcentagens de colaboradores relacionadas com a quantidade de cigarros que consomem por dia, de acordo com o questionário respondido nos exames da empresa.

É possível visualizar essa distribuição por meio do Gráfico 8.

GRÁFICO 8 - Índice de tabagismo



FONTE: A autora (2021).

4.2.3.6 Frequência de atividade física

A frequência de atividade física é dada pelo número de vezes que o colaborador a realiza durante a semana, esses dados estão relacionados ao questionário respondido pelos colaboradores durante os exames admissionais ou periódicos.

Por meio do Gráfico 9 de barras é mostrada essa distribuição.

GRÁFICO 9 - Frequência de atividade física



FONTE: A autora (2021).

4.2.3.7 Diagnóstico médico geral

O diagnóstico é uma tabela comparativa do ano corrente com o anterior, que apresenta a quantidade de colaboradores que estão em alguma área de risco.

Em seguida, na Figura 12, é mostrado como ficou a formação desses dados no painel.

FIGURA 12 – Diagnóstico médico geral

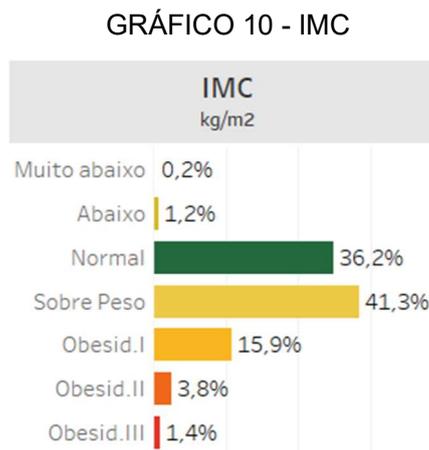
Diagnóstico Médico		
	2020	2021
Tabagismo	17	21
Sobrepeso	206	141
Sedentarismo	234	152
Hipertensao Arter..	112	69
Doenca Emocional	39	16
Dislipidemia	259	239
Diabetes	30	17
Outros	403	238
Grand Total	1.300	893

FONTE: A autora (2021).

4.2.3.8 *Índice de massa corporal*

O gráfico de IMC apresenta por meio de barras a porcentagem de colaboradores que ocupam cada faixa do IMC, sendo os dados obtidos por meio dos exames empresariais.

Por meio do Gráfico 10, é possível observar como está representado no painel.



FONTE: A autora (2021).

4.2.3.9 *Taxa de absenteísmo por setor e ano*

A taxa de absenteísmo está ligada a quantidade de ausências de colaboradores por setor de risco, que é uma classificação realizada pelos setores de recursos humanos juntamente com o de saúde e segurança do trabalho, trazendo um comparativo do ano corrente com o anterior. Também é possível visualizar a quantidade de horas totais de absenteísmo dos colaboradores por ano.

O Gráfico 11 demonstra a representação gráfica desse dado.

GRÁFICO 11 - Absenteísmo

Absenteísmo (top 10)		
	2020	2021
Z	24%	33%
M	28%	22%
B	7%	14%
J	7%	6%
F	5%	4%
S	5%	3%
Sem CID	4%	3%
G	4%	3%
K	4%	3%
R	3%	2%
	2020	2021
Total Ho..	493.987	363.287

FONTE: A autora (2021).

4.2.3.10 Alertas de riscos referente aos questionários de saúde

Os alertas de risco são dados obtidos por meio do questionário que buscam relacionar o histórico dos colaboradores em relação a alguns dados de saúde. No painel é exibido em forma de tabela comparativa do ano corrente com o anterior e demonstra a quantidade de colaboradores que responderam de forma afirmativa as questões.

Na Figura 13 é mostrada a exibição dessa tabela no painel.

FIGURA 13 – Alertas de risco

Questionário (Alertas)		
	2020	2021
Doença Grave Fa..	1.271	794
já fez Biopsia	147	165
Colesterol alto	70	76
Calculo Renal	37	55
Gripe frequente	46	12

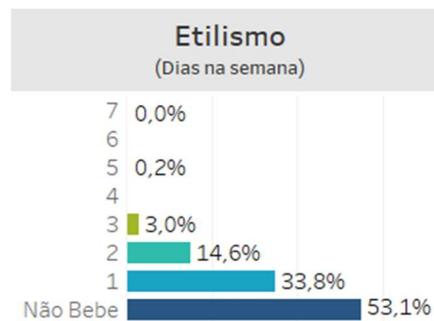
FONTE: A autora (2021).

4.2.3.11 Índice de etilismo

No gráfico de índice de etilismo, é possível visualizar a porcentagem de colaboradores que consomem álcool relacionado com a frequência de vezes na semana.

O Gráfico 12, representado por barras, é possível realizar a análise dessa frequência apresentada no painel.

GRÁFICO 12 – Índice de etilismo

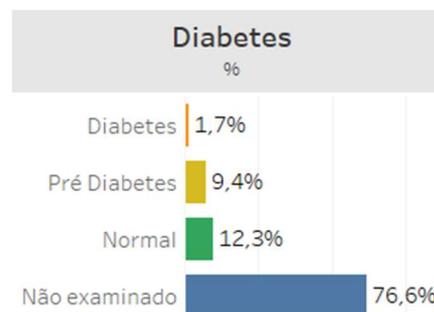


FONTE: A autora (2021).

4.2.3.12 Índice de diabetes

O índice de diabetes é retratado por meio de barras a porcentagem de colaboradores que possuem alteração no nível de diabetes e em qual classificação se encaixa. O Gráfico 13 representa as informações obtidas.

GRÁFICO 13 – Índice de diabetes

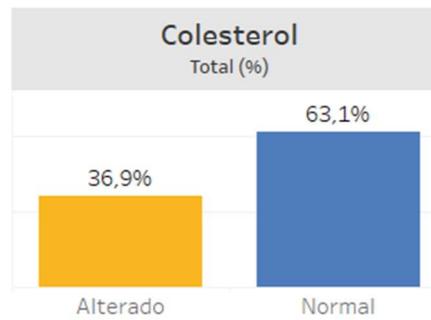


FONTE: A autora (2021).

4.2.3.13 Índice de colesterol

O índice de colesterol é retratado por meio de barras a porcentagem de colaboradores que possuem alteração no nível de colesterol. O gráfico 14 apresenta os dados indicados.

GRÁFICO 14 – Índice de colesterol



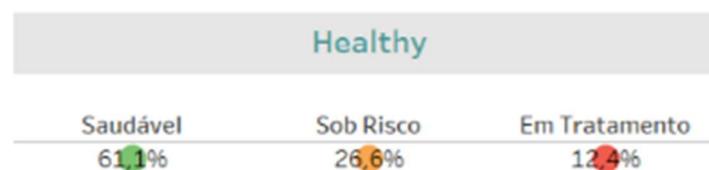
FONTE: A autora (2021).

4.2.3.14 Análise de saúde

A análise de saúde é apresentada por meio da porcentagem que cada rótulo condiz. Esses rótulos foram definidos pela empresa, sendo considerados Sob Risco pessoas com mais de dois tipos de alertas ou doenças e que não estão tomando remédios, Em Tratamento pessoas que possuem dois ou menos alertas ou doenças porém estão em tratamento e tomando remédios e Saudável o restante populacional que não se encaixa nesses quadros.

Sendo possível observar no Gráfico 15 essa demonstração.

GRÁFICO 15 – Análise de saúde



FONTE: A autora (2021).

4.2.4 Painel de Análise Populacional de Custos

Esse painel apresenta dados de custos, consumo e características dos titulares ou dependentes. Quando se faz referência ao número de vidas é a soma dos titulares com os colaboradores, assim sendo possível observar essa divisão no painel. Os dados desse painel são obtidos por meio das bases de consumo dos planos e as de registro realizadas pelo setor de Recursos Humanos da empresa.

A primeira linha possui dados populacionais que mostram: gênero, idade, localização onde o titular está alocado e em qual plano as vidas estão conveniadas. Na segunda linha são apresentados os dados dos titulares, como setor e o status de atividade. A última linha demonstra dados de consumo como: valores de sinistro e quantidade de uso dos planos.

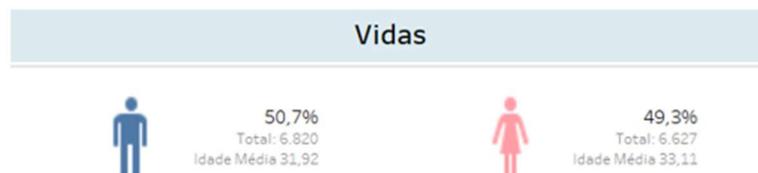
Todos os gráficos do painel, ao passar o mouse em cima é possível visualizar o número absoluto de colaboradores que representam aquela parcela, bem como a legenda, a fonte de qual base está sendo buscado os dados e o ano de vigência dos gráficos, que são apresentados em todos do painel.

4.2.4.1 **Distribuição populacional por gênero**

Este gráfico tem como objetivo analisar e filtrar o painel por gênero, apresentando a quantidade de vidas, a porcentagem de representação e a idade média das vidas por meio de uma tabela de informações com símbolo representativo de gênero, mantendo o padrão onde o rosa representa o sexo feminino e o azul o masculino.

A seguir a Figura 14, apresenta como esses parâmetros são mostrados no painel e a Figura 15 mostra a legenda do gráfico.

FIGURA 14 - Distribuição populacional por gênero custos



FONTE: A autora (2021).

FIGURA 15 – Legenda gênero gráfico gênero custos



FONTE: A autora (2021).

4.2.4.2 **Distribuição populacional por gênero, faixa etária e titularidade**

O gráfico de distribuição populacional por gênero, faixa etária e titularidade, é apresentado pelo tipo funil e possui o propósito de fornecer uma visão geral do gênero das vidas com a porcentagem que cada faixa etária representa dentro do gênero e sua divisão por titularidade, também sendo possível realizar o filtro no painel.

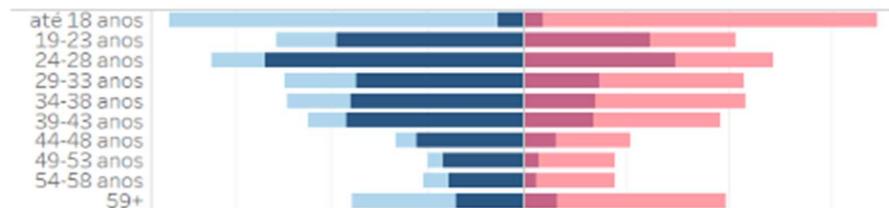
Seguindo os padrões do painel, a cor rosa representa o sexo feminino, enquanto o azul representa o sexo masculino.

A titularidade também é definida por meio da cor, sendo as cores mais fortes para Titulares e as mais claras para Dependentes.

Conforme citado anteriormente, essa legenda é demonstrada para o usuário ao passar o mouse no painel, definindo gênero, titularidade, quantidade absoluta de vidas, tabela de onde o dado foi retirado e o ano em vigência.

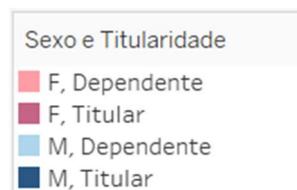
O Gráfico 16 demonstra sua representação no painel e a Figura 16 a legenda correspondente.

GRÁFICO 16 - Distribuição populacional por gênero, faixa etária e titularidade



FONTE: A autora (2021).

FIGURA 16 – Legenda gênero e titularidade gráfico etária custos



FONTE: A autora (2021).

4.2.4.3 ***Distribuição populacional por plano de saúde e titularidade***

Esse gráfico de barras demonstra a porcentagem de colaboradores alocados em cada plano, separadamente por titularidade, sendo as cores mais escuras os dados de titulares e as mais claras os dados de dependentes.

Com o objetivo de manter a privacidade da empresa, os nomes dos planos de saúde foram alterados para: Plano 1, Plano 2 e Plano3.

No gráfico 17 é possível ver como está sendo feita a representação no painel e na Figura 17 é possível verificar a legenda respectiva.

GRÁFICO 17 - Distribuição populacional por plano de saúde e titularidade



FONTE: A autora (2021).

FIGURA 17 – Legenda categoria e plano beneficiário custos

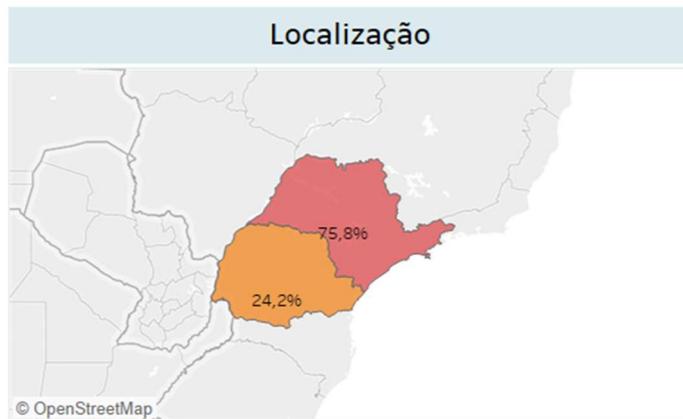


FONTE: A autora (2021).

4.2.4.4 **Distribuição populacional por localização da planta**

A localização de onde os funcionários estão alocados é um importante filtro para o painel, pois o usuário consegue ter uma visão específica das condições da planta, podendo avaliar se a alteração de algum dos índices pode estar sendo afetados pela localização geográfica. Nessa contagem os dependentes também estão sendo contados na planta em que o titular está alocado, esta distribuição é exibida por meio do Gráfico 18 de mapa.

GRÁFICO 18 - Distribuição populacional por localização da planta custos



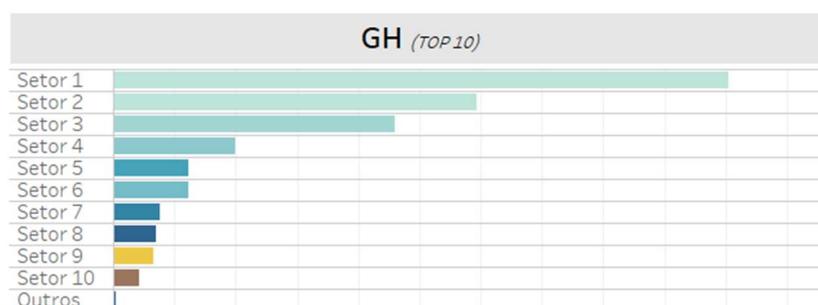
FONTE: A autora (2021).

4.2.4.5 *Distribuição populacional por área de trabalho*

Este gráfico apresenta por meio de barras as top 10 áreas com maiores colaboradores alocados, possibilitando também o filtro de todas as áreas ou áreas específicas que se deseja analisar.

O Gráfico 19 mostra essa visualização no painel.

GRÁFICO 19 - Distribuição populacional por área de trabalho



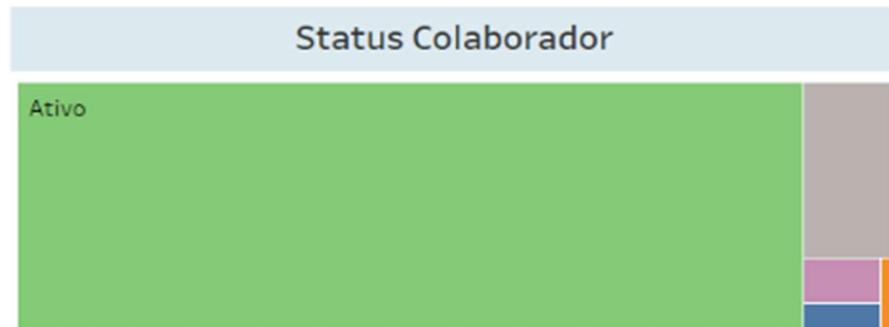
FONTE: A autora (2021).

4.2.4.6 *Distribuição populacional por status de atividade do colaborador*

O status que o colaborador se encontra, é apresentado por meio do gráfico de blocos.

Os status variam entre: ativo, pensionista, suspenso, transferido e afastado. Sendo possível verificar como está sendo representado no painel por meio do Gráfico 20 e sua respectiva legenda na Figura 18.

GRÁFICO 20 - Distribuição populacional por status de atividade do colaborador



FONTE: A autora (2021).

FIGURA 18 – Legenda status ocupação custos



FONTE: A autora (2021).

4.2.4.7 **Análise de consumo financeiro por plano e titularidade ano a ano**

O gráfico de consumo apresenta por meio de barras agrupadas divididas por titularidade, o consumo financeiro do ano corrente e anterior, dividido por plano médico.

A titularidade segue o padrão do painel, sendo as cores mais escuras os dados de titulares e as mais claras os dados de dependentes. As cores dos planos também são padrões conforme apresentadas no gráfico, sendo possível verificar a legenda e dados absolutos passando o mouse em cima do gráfico.

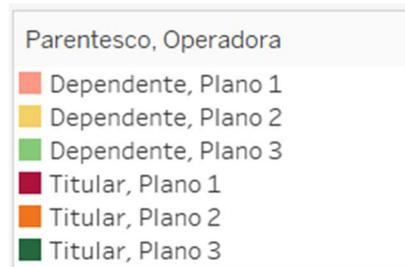
Em seguida é possível ver de acordo com o Gráfico 21 como está aparecendo no painel e a legenda do gráfico na Figura 19.

GRÁFICO 21 - Análise de consumo financeiro por plano e titularidade ano a ano



FONTE: A autora (2021).

FIGURA 19 – Legenda consumo por plano e titularidade custos



FONTE: A autora (2021).

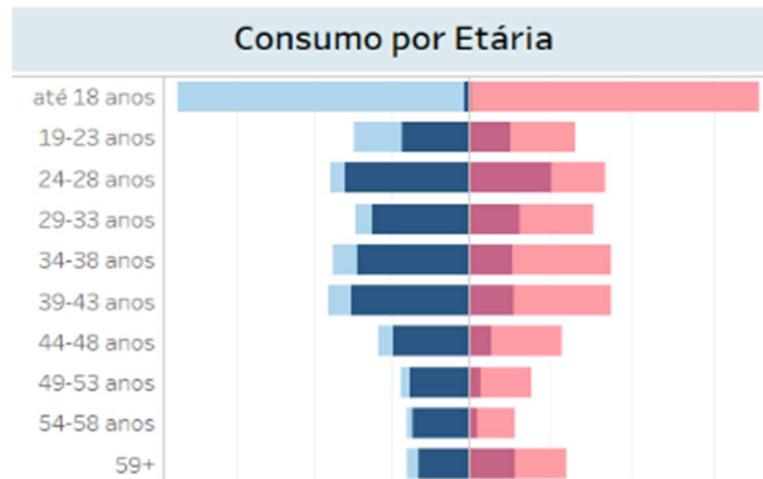
4.2.4.8 Análise de utilização do plano por faixa etária e titularidade

Neste gráfico de funil, é possível visualizar a distribuição de consumo do plano de saúde, isto é, a quantidade de pessoas que utilizaram o plano no ano corrente, dividido por faixa etária e titularidade.

Conforme citado anteriormente, o rosa representa o sexo feminino, enquanto o azul o sexo masculino. Também é possível definir a titularidade por meio de cores, sendo as mais escuras os dados de Titulares e as mais claras dados de Dependentes.

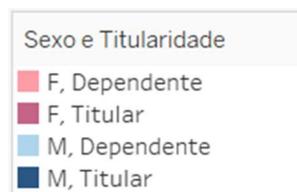
No Gráfico 22 é possível observar como está sendo apresentado no painel, enquanto a Figura 20 demonstra a legenda do gráfico.

GRÁFICO 22 - Análise de utilização do plano por faixa etária e titularidade



FONTE: A autora (2021).

FIGURA 20 – Legenda gênero e titularidade consumo custos



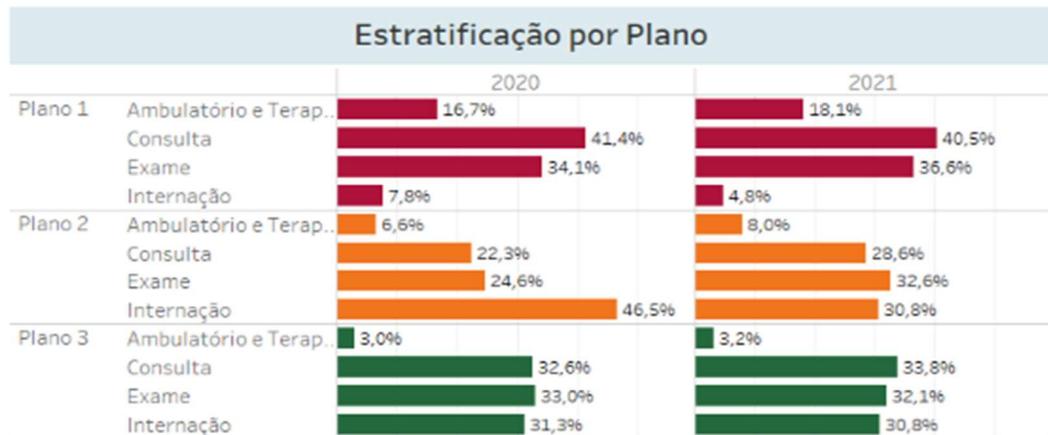
FONTE: A autora (2021).

4.2.4.9 ***Análise de utilização do plano por categoria de procedimento por ano***

O gráfico de estratificação, apresenta a porcentagem de gastos por categoria de procedimento, dividido por plano e ano, sendo possível visualizar o ano corrente e o anterior, através de uma junção de gráficos de barras.

Sendo demonstrado no painel conforme o Gráfico 23.

GRÁFICO 23 - Análise de utilização do plano por categoria de procedimento por ano



FONTE: A autora (2021).

4.2.4.10 Análise de sinistralidade

A sinistralidade é apresentada em forma de tabela e dividida por ano e plano de saúde, sendo possível visualizar conforme o Figura 21 o ano corrente e o anterior.

Esses dados indicam a diferença entre a quantidade de recurso financeiro que foi planejado com gastos de plano de saúde versus o consumo de recurso.

FIGURA 21 - Análise de sinistralidade

Sinistralidade		
	2020	2021
Plano 1	160,65%	129,35%
Plano 2	117,86%	49,55%
Plano 3	113,47%	75,13%

FONTE: A autora (2021).

4.3 RESULTADO FINAL

Esta parte do trabalho exibirá como as informações mostradas anteriormente ficaram organizadas e como foram apresentadas para os setores requisitantes e clientes.

Após a criação de todos os gráficos, foi feita a validação juntamente com a equipe de saúde para verificar se estavam de acordo com as expectativas e também realizar a análise das informações apresentadas para checar se estavam corretas.

Mediante a aprovação de todos os gráficos e dados pela área de saúde, o *dashboard* com todos os gráficos e métricas foi disponibilizado no site interno da empresa para todas as partes de interesse, com um link que pode ser acessado de forma rápida e fácil por qualquer navegador disponível dentro da empresa.

Além disso, foi feita a conexão com o Sistema Integrado da Tec X, assim fazendo a atualização automática das bases de dados mês a mês, melhorando a experiência de análise e a veracidade dos dados, pois as informações estão sempre ligadas ao período corrente.

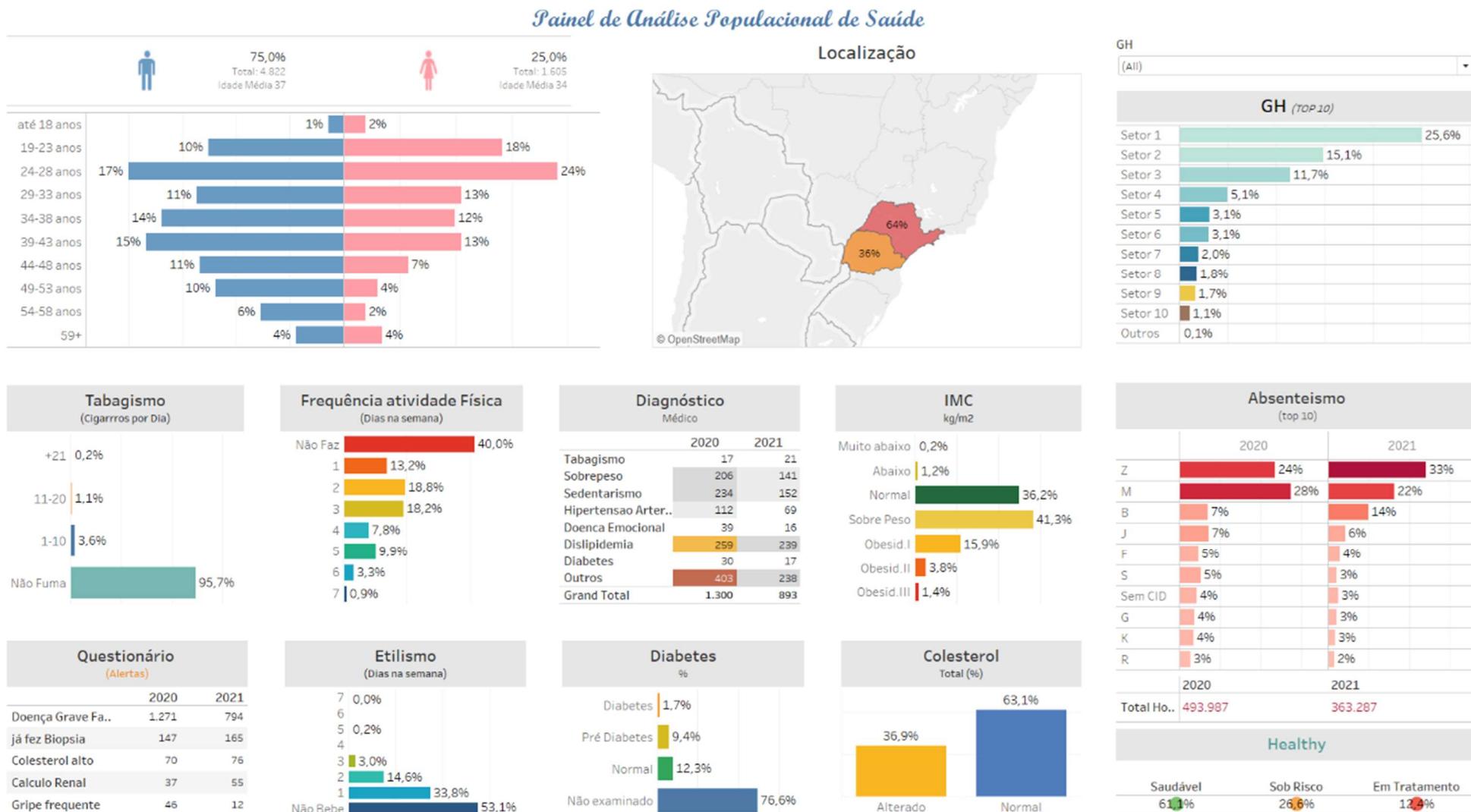
O principal ganho desse desenvolvimento é a facilidade com que as análises podem ser feitas. As informações são transpassadas de uma maneira completamente visual e harmônica, e, tudo foi pensado para ficar no lugar certo e permitir com que se chegue até os dados mais importantes da maneira mais rápida possível.

As cores foram ajustadas para que todos os gráficos mostrem o mesmo parâmetro da mesma forma, também, cada dado foi relacionado na programação do painel para que todos eles se alterem conforme a variação dos filtros.

As partes de interesse acreditam que com essa metodologia criada, será possível realizar planos de ação internos para melhoria de bem estar e saúde dos colaboradores, assim como prever situações de risco. Por meio dos gráficos de custos, será possível ter melhor clareza na alocação e previsão de gastos, bem como planos de ação para obtenção de serviços internos e negociação com os planos de saúde.

A Figura 22 mostra como ficou o resultado do Painel de Análise Populacional de Saúde, enquanto a Figura 23 mostra o resultado do Painel de Análise Populacional de Custos.

FIGURA 22 – Painel de Análise Populacional de Saúde



FONTE: A autora (2021).

FIGURA 23 – Painel de Análise Populacional de Custos

Painel de Análise Populacional de Custos



FONTE: A autora (2021).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo possibilitou a criação de uma sistemática com o intuito de melhorar os processos de gerenciamento de saúde dos colaboradores e financeiros de plano de saúde. A pesquisa científica utilizou-se dos conceitos de Engenharia de Produção e das métricas de saúde propostas pelas normas governamentais e as utilizadas internamente na empresa, colaborando para as tomadas de decisões dos gestores.

Dentro de uma empresa, dados e informações são necessários a todo o momento para o bom andamento do processo. Eles têm que ser confiáveis e precisam de um método fácil e rápido para consegui-los. Com a ausência desses pontos, a gestão carece de uma decisão precisa e rápida, dificultando possíveis mudanças ou aplicações de melhoria no processo.

Inicialmente foi definido como propósito estratégico do projeto, a elaboração de um painel com gráficos e métricas que contribuíssem para a observação dos dados que a empresa possuía. Isso tudo, para identificar possíveis problemas e permitir um melhor acompanhamento dos serviços prestados pelas operadoras dos planos de saúde e do impacto de saúde gerado nos colaboradores.

Partindo da delimitação do escopo, foram necessárias algumas etapas para conclusão do projeto. Uma grande quantidade de dados que eram retirados do sistema foram modificados para que fossem mais confiáveis e de fácil manipulação. Além disso, fez-se necessária a escolha de um *software*, o *Tableau*, para a criação de um painel de visualização de informações a fim de desenvolver a sistemática de gerenciamento.

Com a implementação do projeto, a identificação dos maiores problemas de saúde dos colaboradores, pontos de atenção e os maiores interesses dentro do plano puderam ser avaliados de uma maneira bem mais acessível e entendível.

Neste sentido, a utilização de uma nova sistemática permitiu maior controle de gastos e possibilidade de estudo de viabilidade de serviços que hoje são prestados pelas operadoras dos planos de saúde serem trazidos para dentro da empresa.

Também tornou possível a análise de sinistralidade, que compara o quanto de gastos foi planejado versus o executado com saúde em tempo real, trazendo maiores possibilidades de ações imediatas.

5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

As métricas e indicadores criados podem ser aprofundados e levarem em conta mais informações para que sejam cada vez mais precisos, facilitando a análise e tomada de decisão por parte da gerência. Como é a primeira vez que há uma sistemática desse modelo dentro do

departamento, os dados podem ser alterados e um novo conceito pode surgir para melhorar a ferramenta, e, conseqüentemente, o processo.

Recomenda-se para trabalhos futuros a replicação dessa metodologia para outras plantas da empresa que possuem esse processo. Também sugere-se a incorporação de outros parâmetros que possam agregar na tomada de decisão, como por exemplo comparativo da diferença de valores de procedimentos hospitalares ano a ano e sinistralidade por categoria de procedimento.

5.2 CONTRIBUIÇÃO PARA A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

O projeto possibilitou a utilização de diversas áreas da Engenharia de Produção para elaborar uma sistemática de gerenciamento. Conceitos das matérias de Estatística, Gestão de Pessoas, Informática para Engenharia de Produção, Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho, Gerenciamento de Projetos, Administração de Empresas, Inovação e Empreendedorismo e Sistemas de Produção foram utilizados com o intuito de melhorar um processo real e que demandava algum tipo de alteração.

Por esse motivo, foi possível observar a evolução que esses conceitos trouxeram para uma empresa de grande porte e grande relevância para o mercado. Todos os conteúdos estudados foram de extrema importância para o desenvolvimento de uma ferramenta que pudesse facilitar a gestão do processo.

A Engenharia de Produção pode ser considerada uma grande aliada na gestão de uma empresa, melhorando questões técnicas, humanas, sustentáveis e financeiras. E, o projeto apresentado mostrou ganhos nesses quatro aspectos, facilitando a retirada dos dados, permitindo com que as pessoas acompanhassem a evolução da equipe, reduzindo a utilização de recursos e energia, e minimizando o custo com o aumento da produtividade.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. JR; COELHO, A. F. de M. O Impacto Humano da Nova Economia Digital: reflexões para uma economia latina. In: 24º Encontro Nacional de Programas de PósGraduação - ENANPAD, 2000, Florianópolis. Anais do ENANPAD, 2000.
- BRASIL. Legislação - normas regulamentadoras. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho/pt-br/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs> Acesso em 24 de jun de 2021.
- BUCHSBAUM, Paulo. DASHBOARDS - Introdução ao conceito. [s. L.]: Fórum de Varejo, 2012. 11 p.
- BUSS, Paulo Marchiori 2000, Promoção da saúde e qualidade de vida. Ciência & Saúde Coletiva, 5 (1); p.163-177,2000.
- BVS Biblioteca virtual em saúde. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/dicas/215_obesidade.html . Acesso em: 24 jul. 2021.
- CHUNG, Ping-Tsai; CHUNG, Sarah H. On data integration and data mining for developing business intelligence. Systems, Applications and Technology Conference (LISAT), 2013 IEEE Long Island. Farmingdale, NY, 2013.
- COLANGELO FILHO, Lucio. Implantação de sistemas ERP (Enterprise Resources Planning): um enfoque de longo prazo. São Paulo: Atlas, 2001.
- Consultoria Excelência; Power BI essencial. Julho,2019. Disponível em: <http://www.consultoriaexcelencia.com.br/detalhes_pbi.php> Acesso em 23 julho de 2021.
- DATE, C. J., Bancos de dados : fundamentos / C. J. Date ; tradução Helio Auro Gouveia. Local: Rio de Janeiro, Editor: Ed. Campus, Ano: 1985.
- DUARTE, João Carlos Assunção. Dashboard Visual, Uma ferramenta de Business Intelligence. 2012. 54 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Mecânica, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, 2012.
- Educa Mais Brasil, Tipos de gráficos. Janeiro, 2019 Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/matematica/tipos-de-graficos>. Acesso em: 05 de ago de 2021.
- ELIAS, D. A composição da inteligência de Negócios, 2014. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/business-intelligence/A-composicao-da-Inteligencia-de-Negocios/>> Acesso em: 08 ago 2021.
- ELMASRI, RAMEZ; NAVATHE, SHAMKANT B. (2005) Sistemas de Bancos de Dados. Addison-Wesley, 4a edição em português.
- FEW, Stephen. INFORMATION DASHBOARD DESIGN: The Effective Visual Communication of Data. Sebastopol: O'reilly, 2006. 223 p.
- GIL, A .C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GOLDSCHMIDT, Ronaldo; PASSOS, Emmanuel. Data Mining: Um guia prático. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

HUOT, R. Métodos Quantitativos para as Ciências Humanas. (tradução de Maria Luísa Figueiredo) Lisboa: Instituto Piaget, 2002, 384 p.

JUICE. A Guide to Creating Dashboards People Love to Use. Waterloo: Juice Inc, 2009. 49 p.

LAPA, R. P. Segurança Integrada à Gestão do Negócio. Brasilminingsite, Belo Horizonte, fev. 2001.

MACHADO, F.N.R. Projeto de Banco de Dados: uma visão prática. 15a Ed. São Paulo: Érica, 2008.

MEDRONHO, R. A., CARVALHO, D.M.de, BLOCH K.V., LUIZ, R.R. E WERNECK, G.L. Epidemiologia. São Paulo: Editora Atheneu, 2003.

MIKROYANNIDIS, A.; THEODOULIDIS, B. Ontology management and evolution for business intelligence. International Journal of Information Management. v. 30, 2010.

MILONE, Giuseppe. Estatística Geral e Aplicada. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

NAVEGA, Sérgio. Princípios essenciais do Data Mining. São Paulo, SP: 2002. Publicada nos Anais do Infoimagem.

NAYLOR, J. B.; NAIM, M. M.; BERRY, D. Leagility: integrating the Lean and agile manufacturing paradigms in the total supply chain. 1a. ed. Bristol: Elsevier, 1999, 57 p.

O Blog do Google. Google apresenta o novo Analytics. Outubro, 2020. Disponível em: <<https://brasil.googleblog.com/2020/10/google-apresenta-o-novo-analytics.html>> . Acesso em: 05 de ago 2021.

Ocupacional. Gestão da informação de Segurança e Saúde do Trabalho em um só lugar. Março, 2021. Disponível em: < <https://www.ocupacional.com.br/ocupacional/gestao-da-informacao-de-seguranca-e-saude-do-trabalho-em-um-so-lugar/>> Acesso em: 06 de ago 2021.

PAMPLONA, Edson de O.; HYPOLITO, Christiane Mendes. Sistemas de gestão integrada: conceitos e principais considerações em uma implantação. Rio de Janeiro: 19º ENEGEP, 1999.

PASSOS, Núbia. Saúde Do Trabalhador E Absenteísmo No Setor Saúde: Algumas Considerações. Disponível em <<https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/enfermagem/saude-do-trabalhador-e-absenteismo-no-setor-saude-algumas-consideracoes/41481>>. Acesso 05 ago 2021.

PEREIRA, Maria José Lara de Bretãs; FONSECA, João Gabriel Marques. Faces da Decisão: As mudanças de paradigmas e o poder da decisão. São Paulo: Makron Books, 1997.

PLANTULLO, Vicente Lentini; HOFFMANN, Andreas Roberto. Sistemas de Informação: fundamentos do Sistema de Informações Gerenciais – SIG ao 55 Planejamento de Recursos Empresariais – ERP. Curitiba: Juruá, 2013.

REIS, Elizabeth. Estatística descritiva. Lisboa: Silabo, ed. 4, 1998, 245p.

SCIELO; Prevalência e fatores associados ao diabetes em idosos no município de Viçosa, Minas Gerais. Dezembro, 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbepid/a/zjBGp6k5MYg3sn5p9LjkFQQ/?lang=pt>>. Acesso em: 09 de ago de 2021.

SEZÕES, Carlos; OLIVEIRA, José; BAPTISTA, Miguel. BUSINESS INTELLIGENCE. Porto: SPI - Sociedade Portuguesa de Inovação, 2006.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes - 2015-2016. Rio de Janeiro: Ac Farmacêutica, 2016. 352 p. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/docs/DIRETRIZES-SBD-2015-2016.pdf> .Acesso em: 22 jul. 2021.

TURBAN, E., VOLONINO, L. Tecnologia da informação para gestão: em busca do melhor desempenho estratégico e operacional. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

VERAS, Denise. A Importância Da Motivação Para O Desenvolvimento E Sucesso Das Organizações. Disponível em < <https://administradores.com.br/artigos/a-importancia-da-motivacao-para-o-desenvolvimento-e-sucesso-das-organizacoes>>. Acesso 05 ago 2021.

VILELA, R. Introdução ao diagnóstico nutricional. São Paulo, 1997.