

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE ENFERMAGEM  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
GESTÃO DE SERVIÇOS DE SAÚDE  
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO DE SERVIÇOS DE SAÚDE**

**MOISÉS GONÇALVES DE OLIVEIRA**

**Implantação de tecnologia de *Business Intelligence* na Diretoria Regional de Saúde  
Norte de Belo Horizonte: um estudo de caso.**

Belo Horizonte

2020

Moisés Gonçalves de Oliveira

**Implantação de tecnologia de *Business Intelligence* na Diretoria Regional de Saúde  
Norte de Belo Horizonte: um estudo de caso.**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-graduação em Gestão de Serviços de Saúde, da Escola de Enfermagem, da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Gestão de Serviços de Saúde.

Área de Concentração: Gestão de Serviços de Saúde.

Linha de Pesquisa: Tecnologias Gerenciais em Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Raphael Augusto Teixeira de Aguiar.

Belo Horizonte

2020

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial desse trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da publicação pelo serviço da Biblioteca do Campos Saúde, Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais.

OL48i Oliveira, Moises Gonçalves de.  
Implantação de tecnologia de Business Intelligence na Diretoria Regional de Saúde Norte de Belo Horizonte [manuscrito]. / Moises Gonçalves de Oliveira. - - Belo Horizonte: 2020.  
121 f.: il.

Orientador: Raphael Augusto Teixeira de Aguiar.  
Área de concentração: Gestão de Serviços de Saúde.  
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem.

1. Gestão em Saúde. 2. Gestão do Conhecimento. 3. Tecnologia da Informação. 4. Tomada de Decisões Gerenciais. 5. Sistema Único de Saúde. 6. Dissertação Acadêmica. I. Aguiar, Raphael Augusto Teixeira de. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem. III. Título.

NLM: WA 546

Bibliotecária responsável: Fabiene Letizia Alves Furtado CRB-6/2745



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE SERVIÇOS DE SAÚDE/MP

UFMG

## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Implantação de tecnologia de Business Intelligence na Diretoria Regional de Saúde Norte de Belo Horizonte: um estudo de caso.**

### MOISÉS GONÇALVES DE OLIVEIRA

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em GESTÃO DE SERVIÇOS DE SAÚDE/MP, como requisito para obtenção do grau de Mestre em GESTÃO DE SERVIÇOS DE SAÚDE, área de concentração GESTÃO DE SERVIÇOS DE SAÚDE, linha de pesquisa Tecnologias Gerenciais em Saúde.

Aprovada em 26 de março de 2020, pela banca constituída pelos membros:

Prof(a). Raphael Augusto Teixeira de Aguiar - Orientador  
UFMG

Prof(a). Hélian Nunes de Oliveira  
UFMG

Prof(a). Vanessa de Almeida Guerra  
UFMG

Belo Horizonte, 26 de março de 2020.

Davidson Luis Braga Lopes  
Escola de Enfermagem/UFMG  
SIAPE 2410180  
Matrícula 311758  
SECRETARIA

Com alegria dedico esse trabalho ao Senhor Deus que me deu da Sua própria essência, o dom da vida, e que tem me sustentado a cada dia com graça, misericórdia e oportunidades maravilhosas!!!

A Dalila, minha amada, minha companheira, aquela que tem sido prova da bondade de Deus na minha vida. Gratidão pelo cuidado e apoio durante todos esses anos!

A Mateus, meu querido filho que tem trazido energia, curiosidade, simplicidade e festa na minha vida!

Obrigado pelo investimento de vocês, em especial por compreenderem e me apoiarem nas intermináveis horas de investimento! Vocês tornaram tudo mais intenso e por isso mais especial. Por nada neste mundo abriria mão de vocês!!!

## AGRADECIMENTOS

A meus pais Geraldo e Marina, eu devo minha vida a vocês! Muito orgulho de vocês por serem um exemplo vivo de honestidade, simplicidade, liderança e temor de Deus!

A meus irmãos Josué e Flávia, é um privilégio sermos uma família!

Ao professor Doutor Raphael, orientador da pesquisa, você é um exemplo de dedicação, organização, inovação, inteligência, liderança e generosidade! Sem você realizar este sonho não seria possível. Gratidão!

À Universidade Federal de Minas Gerais e a todos os professores do Curso de Mestrado Profissional em Gestão de Serviços de Saúde da Escola da Enfermagem da UFMG - foi uma jornada incrível, obrigado pelo investimento e oportunidade!

Aos colegas de Mestrado que ao longo desse período constituíram inspiração e exemplo de compromisso e dedicação ao conciliar a pesquisa, o trabalho e a família!

A toda minha chefia na Prefeitura de Belo Horizonte, na pessoa da subsecretária de assistência Taciana Malheiros, aos meus colegas de trabalho, servidores e gestores da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte e da Diretoria Regional Norte que são fonte de inspiração para avançar a cada dia na Gestão e na qualidade do cuidado em saúde. Agradeço pelo incentivo, cumplicidade e parceria nos momentos mais intensos e pelo privilégio de sonharmos e construirmos juntos um futuro melhor!

Agradeço pela oportunidade de trabalhar no SUS que não é um sistema de saúde e sim uma REVOLUÇÃO, da qual todos nós brasileiros fazemos parte! É uma realização poder contribuir e defender a vida e a saúde das pessoas por meio do trabalho, da gestão, do ensino e, agora, da pesquisa!

Vamos em frente com a graça de Deus!!!

Estou convencido de que o verdadeiro poder está no conhecimento que é extraído das informações pela prática da análise. Somente a análise permite conhecer a verdade dos fatos o que melhora substancialmente a tomada de decisões.

(FALCONI, 2009).

## RESUMO

OLIVEIRA, Moisés Gonçalves de. **Implantação de tecnologia de *Business Intelligence* na Diretoria Regional de Saúde Norte de Belo Horizonte**: um estudo de caso. 2020. 121 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Gerenciais em Saúde) – Curso de Gestão de Serviços de saúde da Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

Essa pesquisa consiste em um estudo de caso descritivo sobre a implantação de recursos de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) em processos gerenciais na Diretoria Regional de Saúde Norte de Belo Horizonte (DRESN). Essa diretoria é responsável pela gestão, acesso e qualidade das políticas, programas, estratégias e ações do Sistema Único de Saúde (SUS) no território da Regional Norte da cidade e está vinculada à Secretaria Municipal de Saúde (SMSA) de Belo Horizonte. Partiu-se do pressuposto de que a utilização do conceito e das ferramentas de *Business Intelligence* (BI) ou Inteligência de Negócios (IN) podem contribuir com a qualidade e a inovação na gestão, fortalecendo processos de planejamento e comunicação em uma perspectiva de gestão do conhecimento. O objetivo geral do presente trabalho é descrever o processo de implantação da tecnologia de BI em processos gerenciais identificados na DRESN. Em relação à metodologia da pesquisa foram identificados, como amostra no universo de todos os processos gerenciais da diretoria, quatro iniciativas que tiveram investimento da tecnologia de BI ao longo dos últimos anos. Esse investimento resultou nas ferramentas de BI: o *Dashboard* Monitoramento dos Episódios de Violência nas Unidades de saúde, o *Dashboard* Monitoramento de Rodagem dos Veículos, o relatório Monitoramento dos Indicadores de Coleta de Exames Laboratoriais e o relatório Monitoramento dos Indicadores e Informações do Serviço de Controle de Zoonoses. Para a criação dos *dashboards* e relatórios, foram utilizados aplicativos disponíveis de forma gratuita com base na computação em nuvem. A coleta de dados foi realizada por meio de dados secundários. Foram arrolados todos os documentos em meio eletrônico ou físico como legislações, fluxogramas, instruções e pareceres técnicos referentes à implantação da ferramenta de Inteligência de Negócios, disponíveis nas respectivas gerências e de acesso a qualquer gestor, profissional ou usuário interessado. Todo material coletado foi armazenado em um banco de dados (BD). A análise de todo o material foi feita por meio da técnica de análise de conteúdo. Como produto desse trabalho, foi elaborado um roteiro com recomendações para sistematizar o projeto de implantação de tecnologia de *Business Intelligence* em processos gerenciais do SUS. Acredita-se que esse estudo tenha o potencial de incentivar o uso dessa tecnologia na gestão do SUS e fomentar a cultura da análise da situação e tomada de decisão com base em informação e nos processos de gestão colegiada. Os resultados desse estudo apontam que a inteligência por trás da tecnologia de Inteligência de Negócios está nas pessoas.

Palavras-chave: Gestão do conhecimento. Gestão em Saúde. Sistema Único de Saúde. Tecnologia da Informação. Tomada de Decisões Gerenciais.

## ABSTRACT

OLIVEIRA, Moisés Gonçalves de. **Implementation of Business Intelligence technology in the Regional Health Directorate North of Belo Horizonte: a case study.** 2020. 121 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Gestão de Serviços de Saúde da Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

This research consists of a descriptive case study on the implementation of Information and Communication Technology (ICT) resources in management processes at the Regional Directorate of Health North in Belo Horizonte (Diretoria Regional de Saúde Norte [DRESN]). This board is responsible for the management, access and quality of the policies, programs, strategies and actions of the Unified Health System (Sistema Único de Saúde [SUS]) in the territory of the Northern Region of the city and is linked to the Municipal Health Secretariat (Secretaria Municipal de Saúde [SMSA]) of Belo Horizonte. It was assumed that the use of the concept and tools of Business Intelligence (BI) can contribute to quality and innovation in management, strengthening planning and communication processes from the perspective of knowledge management. The general objective of this work is to describe the process of implementing BI technology in management processes identified in DRESN. Regarding the research methodology, four initiatives were identified as a sample within the universe of all the management processes of the board of directors which had an investment in BI technology over the past few years. This investment resulted in BI tools: the Monitoring Dashboard of Episodes of Violence in Health Units, the Vehicle Route Monitoring Dashboard, the Monitoring Report of the Laboratory Examination Collection Indicators and the Monitoring Report of the Zoonoses Control Service Indicators and Information. For the creation of dashboards and reports, applications available for free based on cloud computing were used. Data collection was done using secondary data. All documents were collected in electronic or physical media such as legislation, flowcharts, instructions and technical opinions regarding the implementation of the Business Intelligence tool, available from the respective managements and accessible to any interested manager, professional or user. All collected material was stored in a database. The analysis of all material was done using the content analysis technique. As a product of this work, a roadmap was developed with recommendations to systematize the project for implementing Business Intelligence technology in SUS management processes. It is believed that this study has the potential to encourage the use of this technology in SUS management and to foster a culture of situation analysis and decision making based on information and collegiate management processes. The results of this study point out that the “Intelligence” behind business intelligence technology is in people.

Keywords: Knowledge Management. Health Management. Unified Health System. Information Technology. Decision Making, Organizational.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Pirâmide do Conhecimento.	28
Figura 2 - Interface entre gestão da informação e gestão do conhecimento.	29
Figura 3 - Ciclo do conhecimento.	30
Figura 4 - Arquitetura das Tecnologias de Informação em um sistema de <i>BI</i>	39
Figura 5 - Arquitetura de um sistema de <i>BI</i> no contexto da computação em nuvem.	40
Figura 6 - Nuvem computacional	41
Figura 7 - Imagem página inicial <i>Google Data Studio</i>	43
Figura 8 - Relatório sem título <i>Google Data Studio</i>	43
Figura 9 - Tela inserção de fonte de dados	44
Figura 10 - Identificação das colunas do banco de dados	45
Figura 11 - Tela relatórios <i>Google Data Studio</i> .	45
Figura 12 - Tela relatórios Fonte de Dados e Campos Disponíveis.	46
Figura 13 - Opções de compartilhamento	47
Figura 14 - Página inicial <i>Google Sites</i> .	47
Figura 15 - Opções de compartilhamento <i>Google Sites</i> .	48
Figura 16 - Opções de publicação <i>Google Sites</i> .	49
Figura 17 - Sugestão de configurações iniciais do <i>Google Planilhas</i> .	50
Figura 18 - Exemplo <i>dashboard Google Planilha</i> .	50
Figura 19 - Primeira versão do Dashboard Monitoramento dos Episódios de Violência	61
Figura 20 - <i>Dashboard</i> Monitoramento dos Episódios de Violência nas Unidades de Saúde.	62
Figura 21 - <i>Dashboard</i> Monitoramento de Rodagem dos Veículos.	66
Figura 22 - Relatório Monitoramento dos Indicadores de Coleta de Exames Laboratoriais.	70
Figura 23 - Site de acesso ao Monitoramento dos Indicadores e Informações do Serviço de Controle de Zoonoses.	74
Figura 24 - Grupo de processos no gerenciamento de projetos	92
Figura 25 - Mapa Estratégico SMSA – PBH.	106
Figura 26 - Fluxo abordagem dos episódios de violência nas unidades de saúde - SMSA	107
Figura 27 - Matriz <i>SWOT</i> .	108
Figura 28 - Página de download <i>Microsoft Power BI</i> .	109
Figura 29 - Obtenção de fonte de dados <i>Microsoft Power BI</i> .	110
Figura 30 - Imagem da tela inicial do <i>Microsoft Power BI</i> .	110
Figura 31 - Campos <i>Microsoft Power BI</i> .	111

Figura 32 - Termo de Compromisso de Utilização de Dados - 1 (TCUD) _____	112
Figura 33 - Termo de Compromisso de Utilização de Dados - 2 (TCUD) _____	113
Figura 34 - Termo de Compromisso de Utilização de Dados - 3 (TCUD) _____	114
Figura 35 - Parecer do projeto de Pesquisa _____	115
Figura 36 - Imagem Painel de Monitoramento Planejamento Estratégico-tático DRESN. _	116
Figura 37 - Roteiro com recomendações para sistematizar a implantação do projeto de <i>BI</i> .	117
Figura 38 - Fluxo com recomendações para sistematizar o projeto de implantação da tecnologia de <i>BI</i> . _____	118
Figura 39 - Sugestão para organização e registro da reunião do GT. _____	119
Figura 40 - Ferramenta de monitoramento do projeto _____	120
Figura 41 - Link de acesso a arquivos para o projeto de <i>BI</i> . _____	121

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Potencial incremento de valor na tomada de decisão com o uso do <i>BI</i> .	26
Quadro 2 - Vantagem da integração dos processos de Inteligência de Negócios e da gestão do conhecimento para as organizações.	31
Quadro 3 - Modelo de Maturidade <i>Business Intelligence</i> .	32
Quadro 4 - Fatores críticos de sucesso na implantação da tecnologia de <i>BI</i>	34
Quadro 5 - Objetivos das ferramentas de <i>Business Intelligence</i> autoaplicável.	36
Quadro 6 - Tipos de ferramentas de visualização de dados no <i>BI</i> .	42
Quadro 7 - Relação entre título, problema de pesquisa, objetivo geral, objetivos específicos e produto.	55
Quadro 8 - Indicadores e gráficos do <i>Dashboard</i> Monitoramento	61
Quadro 9 - indicadores e filtros <i>Dashboard</i> Monitoramento dos Episódios de Violência nas Unidades de Saúde.	62
Quadro 10 - Indicadores e filtros <i>Dashboard</i> Monitoramento de Rodagem	66
Quadro 11 - Informações e indicadores - Relatório Monitoramento dos Indicadores de Coleta de Exames Laboratoriais.	69
Quadro 12 - Principais Indicadores Relatório arboviroses.	75
Quadro 13 - Principais indicadores Relatório Sac.	75
Quadro 14 - Principais indicadores Relatório Leishmaniose Visceral.	76
Quadro 15 - Descrições das ferramentas de visualização de dados no <i>BI</i> .	81
Quadro 16 - Perspectiva do planejamento estruturado da SMSA e da DRESN no início da implantação.	83
Quadro 17 - Nível atingido na perspectiva da Pirâmide do Conhecimento.	84
Quadro 18 - Perspectivas da segurança da informação.	86
Quadro 19 - Etapas na elaboração de um projeto para implantação do <i>BI</i> .	91

## LISTA DE ABREVIATURAS SIGLAS

AAF	Apoio Administrativo Financeiro
ACE	Agente de Combate a Endemias
BD	Banco de Dados
<i>BI</i>	<i>Business Intelligence</i>
<i>BIMM</i>	<i>Business Intelligence Maturity Model</i> (Modelo de maturidade do <i>Business Intelligence</i> )
CC	<i>Cloud Computing</i>
CDSN	Conselho Distrital de Saúde Norte
CLS	Comissões Locais de Saúde
CMS	Conselho Municipal de Saúde
CS	Centro de Saúde
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DIEP	Diretoria de Pessoas
DL	<i>Data Lake</i>
DRESN	Diretoria Regional de Saúde Norte
DSS	<i>Decision Support Systems</i> (Sistema de Apoio a Decisão)
DW	<i>Data warehouse</i> (Armazém de dados)
DWHI	<i>Datawarehouse Institute</i> (Instituto <i>Data warehouse</i> )
EIS	<i>Executive Information System</i> (Sistema de Informação para Executivos)
ETL	<i>Extract, Transform and Load</i> (Extrair, Transformar e Carregar)
FOFA	Forças, Oportunidades, Fraquezas, Ameaças
GC	Gestão do Conhecimento
GERC	Gerência da Rede Complementar
GERZON	Gerência de Controle de Zoonoses Norte
GI	Gestão da informação
GM	Guarda Municipal
GRP	<i>Government Resource Planning</i> (Planejamento de recursos do governo)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Inteligência Competitiva
IN	Inteligência de Negócios

KPI	<i>Key Performance Indicator</i> (Indicador chave de performance)
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados
LRNVN	Laboratório Regional Norte/ Venda Nova
MESUS	Mesa de Negociação do SUS
MS	Ministério da Saúde
NASF	Núcleo de Apoio Sócio Funcional
OLAP	<i>Online Analytical Processing</i> (Processo Analítico On-line)
PBH	Prefeitura Municipal de Belo Horizonte
PDTI	Plano Diretor de Tecnologia da Informação
PE	Planejamento Estratégico
PMI	<i>Project Management Institute</i> (Instituto de Gerenciamento de Projeto)
SAC	Serviço de Atendimento ao Cidadão
SAD	Sistema de Apoio à Decisão
SCZOO	Sistema de Controle de Zoonoses
SIGRAH	Sistema de Gestão da Regulação, Ambulatorial e Hospitalar
SIS	Sistemas de Informação em Saúde
SISREDE	Sistema de Informação Saúde em Rede
SLPC	Sistema de Laboratório de Patologia Clínica
SMSA	Secretaria Municipal de Saúde
SSBI	<i>Self-service Business Intelligence</i> ( <i>Business intelligence</i> autoaplicável)
SUS	Sistema Único de Saúde
SWOT	<i>Strength, Weakness, Opportunities, Threats</i> (Forças, Fraquezas, Oportunidades, Ameaças)
TCUD	Termo de Consentimento de Uso de Dados
TI	Tecnologia de Informação
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	17
<b>3. OBJETIVO GERAL</b> .....	23
<b>3.1 Objetivos específicos</b> .....	23
<b>4 PRODUTO</b> .....	24
<b>5 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	25
<b>5.1 <i>Business Intelligence</i></b> .....	25
<b>5.2 Dos dados à inteligência</b> .....	27
<b>5.3 Gestão do conhecimento</b> .....	29
<b>5.4 Implantação do <i>Business Intelligence</i></b> .....	32
5.4.1 O <i>Self-Service Business Intelligence (SSBI)</i> .....	35
5.4.2 Perspectivas sobre segurança da informação.....	36
<b>5.5 Introdução à arquitetura de uma plataforma de <i>Business Intelligence</i></b> .....	38
<b>5.6 Ferramentas de visualização de dados no <i>Business Intelligence</i></b> .....	41
5.6.1 Introdução ao uso do <i>Google Data Studio</i> .....	42
5.6.2 Introdução ao uso do <i>Google Sites</i> para exposição de relatórios e <i>dashboards</i> .....	47
5.6.3 Introdução ao uso do <i>Google Planilhas</i> para apresentação de relatórios e <i>dashboards</i> ..	49
<b>6 METODOLOGIA DE PESQUISA</b> .....	53
<b>7 RESULTADOS ENCONTRADOS</b> .....	56
<b>7.1 <i>DASHBOARD</i> MONITORAMENTO DOS EPISÓDIOS DE VIOLÊNCIA NAS UNIDADES DE SAÚDE</b> .....	58
7.1.1 Contexto gerencial e descrição do processo de trabalho. ....	58
7.1.2 Descrição das etapas para implantação da ferramenta .....	60
7.1.3 Descrição da utilização da ferramenta.....	63
<b>7.2 <i>DASHBOARD</i> MONITORAMENTO DE RODAGEM DOS VEÍCULOS</b> .....	64
7.2.1 Contexto gerencial e descrição do processo de trabalho .....	64
7.2.2 Descrição das etapas para implantação da ferramenta .....	65
7.2.3 Descrição da utilização da ferramenta.....	67
<b>7.3 RELATÓRIO MONITORAMENTO DOS INDICADORES DE COLETA DE EXAMES LABORATORIAIS</b> .....	67
7.3.1 Contexto gerencial e descrição do processo de trabalho .....	67
7.3.2 Descrição das etapas para implantação da ferramenta .....	68
7.3.3 Descrição da utilização da ferramenta.....	69

<b>7.4 RELATÓRIO MONITORAMENTO DOS INDICADORES E INFORMAÇÕES DO SERVIÇO DE CONTROLE DE ZOOSES</b> .....	71
7.4.1 Contexto gerencial e descrição do processo de trabalho .....	71
7.4.2 Descrição das etapas para implantação da ferramenta .....	72
7.4.3 Utilização da ferramenta.....	74
<b>7.5 Análise <i>SWOT</i> da implantação das ferramentas</b> .....	77
<b>8 ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....	81
<b>9 PRODUTO TÉCNICO</b> .....	89
9.1 Introdução .....	89
9.2 Objetivo do produto .....	90
9.3 Delimitação da proposta .....	90
9.4 Desenvolvimento do produto .....	90
9.5 Considerações importantes .....	95
<b>10 CONCLUSÃO</b> .....	96
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	97
<b>ANEXOS</b> .....	106
<b>APÊNDICES</b> .....	108

## 1 INTRODUÇÃO

O *Business Intelligence (BI)*, ou Inteligência de Negócios, consiste num termo introduzido na década de 80 pelo Grupo Gartner, empresa americana de consultoria em Tecnologia de Informação (TI) (GARNTER, 2019). Para Bastos *et al.* (2015), o *BI* é uma ferramenta de gestão empresarial ou uma forma mais sofisticada de se obter informações sistematizadas, com maior rapidez e mais apropriadas ao gestor no momento de análise da situação ou da tomada de decisão. Essa ferramenta pode ser entendida como um conjunto de soluções tecnológicas que englobam os processos de coleta, armazenamento, extração, transformação, análise e distribuição de dados para tomada de decisão.

O conceito de Inteligência de Negócios não é recente. Fenícios, persas, sírios, egípcios e outros povos do Oriente Médio faziam uso dos princípios há milhares de anos, quando associavam informações obtidas junto à natureza em benefício da comunidade: - observar, descrever e analisar os fenômenos da natureza, o clima, as estações, a posição e o deslocamento dos astros eram formas de obter informações utilizadas para tomada de decisão que contribuíam para a melhoria das condições de vida das respectivas sociedades (FROTA, 2009).

Os recursos do *BI* podem contribuir com uma visão sistêmica do negócio e fortalecer a distribuição e a comunicação dos dados entre os usuários. O principal objetivo é consolidar grandes quantidades de dados em informações de qualidade para subsídio ao entendimento da situação e na tomada de decisões (SCHIFF, 2009).

O uso do *BI* permite a uma instituição transformar dados em informações úteis e significativas para, depois, disponibilizá-las a todos aqueles que possam delas precisar no momento e no local em que forem necessárias, de forma a contribuir para a tomada de decisões oportunas mais fundamentadas (REGINATO; NASCIMENTO, 2007). Os recursos de *BI* são funcionalidades críticas que oferecem suporte às organizações para melhorar seu desempenho e se adaptar às mudanças ambientais (WATSON; WIXOM, 2007).

Lucas, Vieira e Vianna (2016) salientam que o termo Inteligência de Negócios ou *BI* é de grande interesse na ciência da informação, mas ainda impreciso. É possível perceber uma polarização do conceito em dois campos: para autores ligados aos recursos da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), esse conceito é apresentado do ponto de vista da tecnologia da computação, incluindo a programação e a arquitetura de dados. Já para os autores mais ligados aos processos de gestão, há uma ênfase nos fluxos de comunicação, na cultura organizacional e no processo de tomada de decisão.

O uso de ferramentas de Inteligência de Negócios vai ao encontro do fomento da gestão do conhecimento (GC). Nesse campo, Choo (2003) apresenta três perspectivas fundamentais: a primeira refere-se ao uso da informação para entendimento do contexto e da percepção de oportunidades de negócio. A segunda refere-se ao uso dos dados para geração de informação e conhecimento e a terceira relaciona-se ao uso da informação como subsídio para tomada de decisão. Essas perspectivas podem melhorar a qualidade e a eficiência de serviços públicos (SURBAKTI, 2015) e, de forma mais específica, dos vários campos da gestão do cuidado em saúde (FRAGA *et al.*, 2017).

Both e Dill (2005) apontam alguns desafios na implantação do *Business Intelligence* no Sistema Único de Saúde (SUS). Constituem fatores mais críticos os recursos humanos, muitas vezes sem formação para o exercício da função de gestão, além de contarem com treinamento e suporte para área de TI insatisfatórios. Por outro lado, a presença de dezenas de sistemas de informação com uma lógica fragmentada que, muitas vezes, não permite a interoperabilidade, isto é, não transferem informações entre si, provocando redundância de dados. Por fim, a falta de investimento na área de segurança da informação, além do fato de que os sistemas desenvolvidos pelo DATASUS, possuindo abrangência nacional, não contemplando algumas peculiaridades regionais.

Há mais de dez anos exerço função de gestão na Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte (SMSA). Esse estudo foi desenvolvido na sede da Diretoria Regional de Saúde (DRESN), vinculada à SMSA e responsável pelo planejamento no nível regional, pelo acesso e pela qualidade e execução das políticas, programas, estratégias e ações do SUS no território da Regional Norte da cidade e está (BELO HORIZONTE, 2017).

O território da regional Norte, onde há maior concentração de pessoas vivendo em condições de vulnerabilidade social (BELO HORIZONTE, 2015), é constituído por 40 bairros, com população de 212.055 habitantes e 64.062 domicílios. Possui extensão territorial de 32,56 km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 6.513 hab./km<sup>2</sup>, segundo o Instituto Brasileiros de Geografia e Estatística (IBGE) (PITCHON, 2012). Por outro lado, faz divisa com os municípios de Santa Luzia e Vespasiano e com as regionais Nordeste, Pampulha e Venda Nova (BELO HORIZONTE, 2019a).

No contexto da DRESN são utilizados, atualmente, 22 Sistemas de Informação oficiais que, em sua maioria, apresentam bancos de dados, plataformas de acesso e interface do usuário diferentes entre si, não se comunicando. Both e Dill (2005) afirmam que os processos de gestão em saúde envolvem uma intensa produção de dados que, em geral, agregam pouco valor à

gestão devido à fragmentação da produção da informação, ao uso de tecnologias antigas e à baixa capacidade de comunicação entre os serviços.

Foram implantadas, na DRESN, ferramentas de gestão por meio do uso de recursos da Computação em Nuvem ou *Cloud Computing*,<sup>1</sup> como *dashboards*, relatórios, mapas, formulários e agendas, no intuito de mitigar as lacunas dos sistemas de informação e os desafios na comunicação relacionados aos sistemas oficiais na diretoria mencionada. Atualmente existem 24 ferramentas de gestão compartilhada na DRESN. Mais recentemente, tem-se investido na implantação de ferramentas de Inteligência de Negócios de acesso gratuito que possibilitem a visualização e a análise de consideráveis volumes de dados e informações diversas em saúde, favorecendo o entendimento dos cenários, identificação de alternativas, visualização e comunicação de indicadores e, em especial, a tomada de decisão. Citam-se, como exemplo, os aplicativos *Google Drive*, *Google Planilhas*, *Google Data Studio* e *Microsoft Power BI*. A utilização desses recursos é compatível com a resolução municipal que trata da segurança da informação e o acesso é restrito a pessoas específicas, com acesso ao *e-mail pbh.gov.br* (BELO HORIZONTE, 2013).

Esse trabalho consiste em um estudo de caso descritivo que retrata a implantação de tecnologia de *Business Intelligence (BI)*, ou Inteligência de Negócios, em processos gerenciais na Diretoria Regional de Saúde Norte de Belo Horizonte (DRESN). O enfoque desse estudo consiste nos processos de comunicação da informação e na perspectiva da tomada de decisão compartilhada, com menor ênfase na tecnologia por trás das ferramentas de Inteligência de Negócios em si. De acordo com Oliveira, Santana e Gomes (2014), o ponto que permite incremento de qualidade e inovação nos processos de gestão está fundamentalmente ligado à participação de vários agentes na análise da situação e na tomada de decisão.

A pergunta que norteia esse estudo é: quais são as perspectivas da implantação da tecnologia de *Business Intelligence* na Diretoria Regional de Saúde Norte de Belo Horizonte?

O objetivo geral é descrever o processo de implantação da tecnologia de *BI* em processos gerenciais identificados na DRESN.

A motivação da pesquisa consiste na possibilidade de contribuir com a qualificação na gestão do SUS por meio de implantação dos conceitos e das ferramentas de *Business Intelligence* nos processos gerenciais. Isso envolve não somente a adoção de Tecnologias de

---

<sup>1</sup> A Computação em Nuvem, ou Cloud Computing, usa a conexão e a grande escala da internet para hospedar os mais variados recursos, programas e informações, permitindo que o usuário os acesse por meio de qualquer computador, *tablet* ou telefone celular. Disponível em: <https://rockcontent.com/blog/cloud-computing/> (GIRALDO, 2018).

Informação e Comunicação, mas, também, a necessidade de mudanças na cultura organizacional para uso das ferramentas e nos processos de comunicação com a finalidade de viabilizar o aprimoramento de diagnósticos e tomadas de decisão com base em informação.

## 2 JUSTIFICATIVA

Esse estudo justifica-se pelas perspectivas pessoal, acadêmica e institucional. Em relação à perspectiva pessoal, além da possibilidade de contribuição para a qualificação da gestão no SUS, sinto-me provocado pela baixa utilização do grande volume de dados e informações produzidas nos processos gerenciais e de cuidado da DRESN. Sistematizar e possibilitar o uso e a comunicação desses dados e informações poderá contribuir para o avanço na implantação dessa prática.

Em relação à perspectiva acadêmica, alguns trabalhos apontam resultados promissores no que se refere a melhorias de processos gerenciais a partir da implantação de ferramentas de *BI* (BOTH; DILL, 2005; SANTOS, 2013). Foram realizadas duas revisões de literatura na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), nos meses de julho e outubro de 2019, sobre o uso da tecnologia de *Business Intelligence* na gestão do SUS e o resultado apontou poucos trabalhos sobre o tema. Estudo de revisão de literatura realizado por Moraes e Santos (2001) evidenciou um número pequeno de publicações que retratam o uso dessa tecnologia na esfera municipal, em especial no Sistema Único de Saúde. Pelos achados essa realidade mudou pouco ao longo dos anos.

Em relação à perspectiva institucional, a Prefeitura de Belo Horizonte tem se estruturado para implantar uma ferramenta de solução integrada de gestão, *Government Resource Planning (GRP)*, que integrará o gerenciamento de dados de diversas áreas como planejamento orçamentário, finanças, contabilidade, convênios, suprimentos e almoxarifado, compras, patrimônio e portal da transparência. Pela descrição do projeto, a fase atual é de implantação (BELO HORIZONTE, 2019b).

No processo de planejamento estratégico de Belo Horizonte é possível visualizar, na perspectiva dos procedimentos internos da saúde, a estruturação da gestão de informação de forma resolutiva, integrada oportuna e, também, a promoção de soluções sistêmicas de TI para os processos de negócios da saúde, como descrito no Mapa Estratégico (ANEXO A) (BELO HORIZONTE, 2018a).

A Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte iniciou, em 2002, a informatização da rede de saúde com a implantação do sistema de gestão da saúde - Sistema de Informação Saúde em Rede (SISREDE) - com a finalidade de oferecer estrutura a um ambiente de gestão da informação em saúde. Por meio de práticas de *Business Intelligence*, foi desenvolvida uma aplicação denominada Extrator de Relatórios e Indicadores, o que resultou num importante investimento que agregou qualidade à gestão da informação (SANTOS, 2011).

No ano de 2019, na própria Secretaria Municipal de Saúde (SMSA), foi utilizado um Relatório de *BI* entre os meses de agosto e setembro. Esse relatório trazia as informações referentes aos profissionais dos centros de saúde extraídas do banco de dados do Sisrede (Sistema de Informação Saúde em Rede), atual sistema de informação eletrônico utilizado pelo SUS de Belo Horizonte. O uso dessa ferramenta permitiu as adequações das unidades para a adesão ao programa Saúde na Hora do Ministério da Saúde (GOMES, 2019).<sup>2</sup>

Em 2018 a SMSA, lançou um processo licitatório para aquisição do Sistema de Gestão da Regulação, Ambulatorial e Hospitalar (SIGRAH). É uma solução tecnológica de gestão integrada de atenção à saúde que permitirá o uso de uma plataforma única para toda rede assistencial do SUS. Quando implantado, esse sistema permitirá o acesso integrado às informações de toda rede assistencial do SUS de Belo Horizonte, facilitando o uso de ferramentas de Inteligência de Negócios (BELO HORIZONTE, 2018b).

O Plano Diretor de Informação e Tecnologia da Informação da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte 2018-2021, prevê a implantação de um piloto de ferramenta de arquitetura interna de Inteligência de Negócios - *Data Mart (DM)* - para análise da produção da SMSA-BH (BELO HORIZONTE, 2018c).

No que tange às outras oito Diretorias Regionais de Saúde de Belo Horizonte, ainda não há referências sobre desenvolvimento ou implantação de ferramentas de Inteligência de Negócios. Acredito que esse estudo tenha o potencial de contribuir com a disseminação do uso dessas ferramentas na gestão do SUS e no incentivo à cultura da análise da situação e tomada de decisão com base em informação, além de contribuir com uma melhor utilização das ferramentas de *BI* a serem implantadas pela Prefeitura de Belo Horizonte e Secretaria Municipal de Saúde no futuro. Outra contribuição importante será o fomento da cultura de gestão do conhecimento.

---

<sup>2</sup> GOMES, L. F. M. Painel Saúde na Hora 2019. Destinatário: Diretoria Regional de Saúde Norte. [s.l.], 09 set. 2019. 1 [mensagem pessoal]. Recebida por dresn@pbh.gov.br

### 3. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do presente trabalho é descrever o processo de implantação de tecnologia de *Business Intelligence*, (*BI*) em processos gerenciais identificados na Diretoria Regional de Saúde Norte de Belo Horizonte (DRESN).

#### 3.1 Objetivos específicos

Os objetivos específicos são:

- descrever a utilização de cada uma das ferramentas de Inteligência de Negócios;
- identificar as etapas de implantação da tecnologia de *BI* nos processos gerenciais escolhidos;
- realizar análise da implantação da tecnologia de *BI* nos processos identificados na DRESN.

## **4 PRODUTO**

Roteiro com recomendações para sistematizar o projeto de implantação de tecnologia de *Business Intelligence* em processos gerenciais do SUS.

## 5 REFERENCIAL TEÓRICO

### 5.1 *Business Intelligence*

O *Business Intelligence (BI)* ou Inteligência de Negócios (IN) é, muitas vezes, entendido, equivocadamente, como um produto ou sistema. Na verdade, é uma prática analítica organizacional que faz uso de sistemas de informação e ferramentas computacionais, democratizando o acesso a informações relevantes para as organizações (MAI *et al.*, 2017).

A Inteligência de Negócios (IN) consiste em uma vasta categoria de tecnologias e programas utilizados para extrair, armazenar, analisar e transformar grandes volumes de dados. Essa tecnologia contribui com o ambiente de conhecimento, no qual há produção sistemática veloz e consistente de informação gerencial, sendo capaz de auxiliar empresas a tomarem as melhores decisões nos negócios, baseadas em fatos reais, com profundidade suficiente para descobrir as causas de uma tendência ou contribuir para o entendimento de um problema (ELEUTÉRIO, 2015; MAI *et al.*, 2017).

Inicialmente as ferramentas de Inteligência de Negócios (IN) eram de uso exclusivo dos profissionais da TI e dos peritos em pesquisa de mercado responsáveis pela extração de dados, implantação de processos e comunicação dos resultados aos tomadores de decisão. No final da década de 90 houve uma grande mudança pois, com o crescimento da computação em nuvem, foi possível disponibilizar as informações para diversos setores da empresa abrangendo, dessa forma, um número maior de pessoas aptas a contribuir com o processo de tomada de decisões (SELEGATTO *et al.*, 2005; BEZERRA; SIEBRA, 2015).

O uso dos sistemas de tecnologia de *Business Intelligence* pode contribuir para melhorar a capacidade de absorção e competência inovadora de várias maneiras, incluindo acesso mais rápido a informações, consultas e análises mais simples, um nível mais alto de interatividade, dados aprimorados, consistência devido a processos de integração de dados e outras atividades de gerenciamento de dados relacionadas (WAUYO; OMOL; OKUMU, 2017).

A tecnologia de *BI* possibilita que informações de múltiplas fontes, incluindo os bancos de dados de diferentes sistemas de informação, sejam agregadas e apresentadas de forma sistematizada, unificada e sob métricas comuns, gerando um conjunto de conceitos, métodos e medidas para aprimorar o processo de tomada de decisão em ambientes organizacionais (BRAGHITTONI, 2017).

O *Business Intelligence (BI)* é considerado uma das mais importantes tecnologias que promovem inovação organizacional em instituições modernas, propiciando o aumento da

eficiência dos processos, a redução de custos e as oportunidades de inovação (ANTONIADIS; TSIAKIRIS; TSOPOGLOY, 2015).

No que se refere à melhoria da tomada de decisão trazida pelo uso de ferramentas de Inteligência de Negócios, os aspectos mais relevantes são: eficiência, eficácia, agilidade, flexibilidade e integração (AGHAEI; ASADOLLAHI, 2013). O Quadro 1 apresenta os potenciais incrementos de qualidade na tomada de decisão com o uso da Inteligência de Negócios.

Quadro 1 - Potencial incremento de valor na tomada de decisão com o uso do *BI*.

<b>CARACTERÍSTICA:</b>	<b>EXPLICAÇÃO:</b>
QUALIDADE	Uma decisão tem maior qualidade quando tem maior utilidade e satisfação para os interessados.
FLEXIBILIDADE	Uma decisão é flexível quando se adapta ao ambiente e está em harmonia com outras decisões nas organizações.
AGILIDADE	Uma decisão é ágil quando é alcançada de forma veloz e precisa.
INTEGRAÇÃO	Uma decisão é integrada quando usa recursos compartilhados, reduz a complexidade e facilita o alcance das metas.
EFICIÊNCIA	Uma decisão é eficiente quando reduz o tempo dos processos e dos custos na tomada de decisão.
EFICÁCIA	Uma decisão é eficaz quando favorece o alcance dos objetivos.

Fonte: Elaborado pelo autor-Adaptado de Aghaei e Asadollahi (2013).

A IN faz parte das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Tais tecnologias permitem agregar, no campo da saúde, três grandes capacidades no que tange ao processamento e utilização de dados: aumento da capacidade de processamento de dados simultâneos, como textos, imagens e sons, incremento da capacidade de armazenamento, ampliando as possibilidades de manutenção e de recuperação de dados e ampliação da capacidade de comunicação (SCHMEIL, 2013; ALHAZME; RANA; DE LUCCA, 2014).

A implantação do *Business Intelligence* pode contribuir para a qualidade e a inovação na gestão, bem como fortalecer processos de planejamento e comunicação no SUS. Os tomadores de decisão das organizações não conhecem, muitas vezes, suas verdadeiras necessidades de informação, além de desconhecerem quais estão à sua disposição ou podem ser obtidas e disponibilizadas nos sistemas de informação. Essa lacuna, identificada pela falta de conhecimento das informações necessárias disponíveis pelos sistemas de informação, provocou o surgimento do *Business Intelligence* (Both e Dill, 2005).

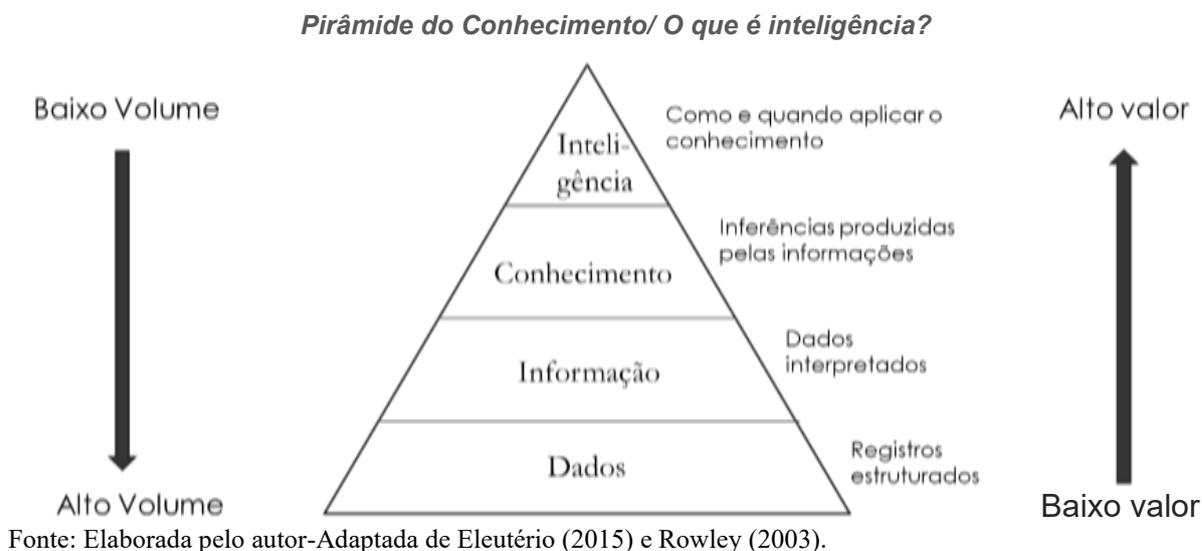
No que tange ao Ministério da Saúde (MS), as tecnologias de informação constituem instrumentos fundamentais para apoiar e oferecer suporte às operações e às práticas organizacionais das gestões estadual e municipal, no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS). O setor responsável pela gestão da TI é quem ampara as organizações no atendimento às exigências por agilidade, flexibilidade, efetividade e inovação (BRASIL, 2016).

O Plano Diretor de Tecnologia e Informação do Ministério da Saúde 2017-2018 (PDTI) aponta alguns desafios a serem superados no que tange à Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) no SUS. O documento apresenta, por ordem de importância, os principais problemas relacionados às TIC no SUS: dados não integrados e não disponíveis, ausência de informação de qualidade para suporte à decisão e descontinuidade do negócio em função da troca recorrente de gestores. Além disso, aponta a informação com pouca qualidade, processos internos do órgão (MS) que não evidenciam preocupação com o tratamento da informação, custos de serviços de TI não otimizados e falta de priorização e manutenção de níveis aceitáveis de risco, bem como ausência de uma cultura de tratamento de riscos. Outros problemas consistem nos dados, sistemas e serviços duplicados para fins similares ou idênticos, falta de um processo de tratamento de incidentes, mudanças e problemas, estrutura frágil e insípida de governança de TI e fragilidade no processo de segurança da informação, bem como dificuldade em prestar informações sobre os serviços executados e pouca transparência e disponibilidade de informação interna (BRASIL, 2018a).

## **5.2 Dos dados à inteligência**

No termo Inteligência de Negócios, a primeira palavra constitui o fator que agrega valor ao negócio no ambiente corporativo. A Inteligência ou Inteligência de dados, segundo Jennifer Rowley (2003), representa o caminho que vai dos dados, desloca-se pela informação e atinge o conhecimento, até um nível identificado como inteligência nas organizações. A Figura 1 descreve esse percurso de forma didática.

Figura 1 - Pirâmide do Conhecimento.



Essa imagem é didática. No primeiro nível, de baixo para cima, estão identificados, os registros, os Dados brutos, não interpretados, porém estruturados em bancos de dados. Estão presentes em maior volume e possuem baixo valor agregado no processo de entendimento da situação e na tomada de decisões para as organizações. No segundo nível estão identificadas as Informações, dados interpretados e contextualizados à realidade. Representam um volume menor que o nível anterior e possuem maior valor agregado em relação aos Dados. No terceiro tem-se o Conhecimento, que consiste em inferências produzidas e dotadas de aplicabilidade prática, por meio de uma análise mais contextualizada da informação. O volume de Conhecimento é bem menor do que a Informação, sua estruturação é mais clara e possui maior valor agregado. Por último, está identificada a Inteligência ou Sabedoria. O volume de Inteligência é reduzido em relação a todos os níveis anteriores e seu valor agregado é alto. Esse nível é atingido quando a organização possui clareza de como gerar conhecimento de maneira sistemática no contexto do trabalho, de forma a compreender como e quando aplicar o conhecimento (ROWLEY, 2003; ELEUTÉRIO, 2015).

Na análise da pirâmide é possível entender que o grande volume de dados, na base, guarda em si o potencial de ser transformado em Informação, Conhecimento ou Inteligência organizacional. Esse caminho é possível por meio do uso de tecnologias e processos organizacionais apropriados, a partir dos quais é estruturada a conversão de Dados em Informação, posteriormente em Conhecimento e, por fim, em Inteligência (LUCAS; CAFÉ; VIERA, 2016).

### 5.3 Gestão do conhecimento

A partir do entendimento dos conceitos abordados na Pirâmide do Conhecimento, é possível compreender os conceitos de gestão da informação (GI) e gestão do conhecimento (GC).

A gestão do conhecimento e a gestão da informação possuem muitos pontos semelhantes, mas há uma diferença importante quanto aos objetivos de cada uma. A primeira apresenta, como principal foco, organizar, controlar e tornar disponíveis as informações registradas, com ênfase em procedimentos, metodologias e tecnologias. A gestão do conhecimento busca dar sustentação a novas ideias, contribuindo para um ambiente de criação e compartilhamento de conhecimento, requerendo um alto grau de envolvimento das pessoas, além do suporte tecnológico. Já o foco da gestão da informação reside no conhecimento explícito, formal, protocolar. Para a gestão do conhecimento, além de todos os componentes da gestão da informação, é essencial considerar o conhecimento tácito, mais difícil de ser transmitido e que abrange as redes informais de comunicação, os relacionamentos entre as pessoas, os múltiplos fatores que compõem a cultura organizacional e o aprendizado dos componentes da organização (CHOO, 2003; CIANCONI, 2003). A Figura 2 apresenta a interface entre a gestão do conhecimento e a gestão da informação.

Figura 2 - Interface entre gestão da informação e gestão do conhecimento.



Fonte: Cianconi (2003, p.231).

Segundo Wauyo, Omol e Okumu (2017) o processo de gestão da informação descrito por Choo (2003) pode ser considerado a base para todos os processos de tecnologia de

Inteligência de Negócios. As etapas do gerenciamento de informações são definidas por um ciclo ininterrupto, com seis fases:

- 1) identificação de necessidades de informação;
- 2) aquisição de informação;
- 3) organização e armazenamento de informação;
- 4) desenvolvimento de produtos e serviços de informação;
- 5) distribuição de informações;
- 6) uso da informação.

Para Choo (2003), o uso da informação apresenta três perspectivas essenciais na gestão do conhecimento: a primeira é a busca de significados comuns para o entendimento do contexto vivenciado. A segunda refere-se à construção e à criação de conhecimentos e à inovação, a partir do uso da informação e do seu significado construído coletivamente. A terceira perspectiva, por fim, relaciona-se à diminuição das incertezas por meio da qualificação dos processos de tomada de decisão pelo uso do conhecimento. A Figura. 3 aborda a dinâmica do Ciclo do Conhecimento proposto por Choo (2003).

Figura 3 - Ciclo do conhecimento.



Fonte: Choo (2003, p.51).

As correntes de experiência, na parte superior do diagrama, representam as experiências individuais, fragmentadas e ambíguas. A criação de significado comum constitui um avanço em direção à gestão do conhecimento (GC) e ocorre como forma de dar sentido e superar a ambiguidade das informações nas organizações. Como consequência da criação de significado, os membros passam a desenvolver interpretações comuns dos fatos que ocorrem na organização. O que emerge do amadurecimento desse processo de construção do conhecimento

consiste num conjunto de significados criados coletivamente e compartilhados, que a organização utiliza para planejar, tomar decisões, organizar os processos e definir os novos conhecimentos e capacidades necessárias para enfrentar os desafios e as oportunidades (CHOO, 2003).

O *Business Intelligence (BI)* concentra-se no conhecimento explícito, obtido por meios formais, fácil de ser transmitido. Já a gestão do conhecimento (GC) abrange, além do conhecimento explícito, o conhecimento tácito, informal, aprendido na cultura das organizações. Ambos os processos promovem aprendizado, tomada de decisão e entendimento. No entanto, a GC pode influenciar a própria natureza do *BI*, já que esse consiste num subconjunto que compõe a gestão do conhecimento de uma instituição (HERSCHEL; JONES, 2005).

A Inteligência de Negócios adquiriu importância com o aprimoramento constante das tecnologias e ferramentas para extrair o conhecimento de padrões ocultos. Como o *Business Intelligence* e a gestão do conhecimento são complementares, torna-se imprescindível que as organizações governamentais possuam uma integração da gestão do conhecimento e de processos de *Business Intelligence (BI)* para aprimorar o seu desempenho (SURBAKTI, 2015).

O Quadro 2 evidencia as vantagens da integração dos processos de Inteligência de Negócios e gestão do conhecimento.

Quadro 2 - Vantagem da integração dos processos de Inteligência de Negócios e da gestão do conhecimento para as organizações.

1) Amplia as possibilidades de expansão e divulgação dos casos de sucesso em toda a organização. Proporciona qualidade no processo de gerenciamento de funcionários e contribui com a qualidade dos serviços e produtos;
2) Permite que fatores que agregam valor à experiência do cliente sejam incorporados ao processo de implementação do BI;
3) Contribui para uma melhor compreensão do contexto de negócios, resultados da análise e identificação de necessidade de demandas de treinamento para os clientes e terceiros.
4) Fornece suporte tecnológico para a gestão estratégica. O processo de integração envolve não apenas a coleta e codificação de conhecimento, mas também melhora a recuperação e compartilhamento do conhecimento em toda a organização, contribui com o alcance dos objetivos de forma eficiente, sendo este um importante fator de vantagem competitiva.

Fonte: Elaborado pelo Autor-Adaptado de Abedi (2013).

## 5.4 Implantação do *Business Intelligence*

Ainda é possível refletir sobre os motivos que levam as empresas a investirem na tecnologia de Inteligência de Negócios. O *Business Intelligence Maturity Model (BIMM)*, ou Modelo de Maturidade de *Business Intelligence*, concebido pelo The *Data Warehouse Institute (DWHI)*, classifica as empresas tendo em vista a maneira como lidam com a informação e com o conhecimento (NAUTILUS SYSTEMS, 2019). O Quadro 3 demonstra os quatro níveis de maturidade.

Quadro 3 - Modelo de Maturidade *Business Intelligence*.

Desavisado	Tático	Focado	Estratégico	Universal
<p><b>Anarquia de informação:</b></p> <p>Dados espalhados pela organização em diversos sistemas e em diversos arquivos (excel, word, txt etc.)</p>	<p><b>Distribuição de informação:</b></p> <p>Sistemas espalhados sem centralização das regras e das informações.</p>	<p><b>Foco em algumas informações:</b></p> <p>Informações centralizadas para determinados focos.</p>	<p><b>Demanda estratégica de informação:</b></p> <p>A obtenção e análise de informações é direcionada por estratégias da empresa, com Governança, "frameworks", e padrões.</p>	<p><b>Informação para todos:</b></p> <p>Toda a informação gerada na empresa é ubíqua e permeia todos os níveis, inclusive parceiros, clientes e fornecedores.</p>

Fonte: Braghittoni (2017, p. 18).

Acima da diagonal são identificadas as cinco classificações que descrevem a maturidade da empresa no uso e na criação de informação e conhecimento. Abaixo caracteriza-se cada uma dessas classificações de maturidade. É quase certo afirmar que as empresas públicas ou privadas que não implantaram o sistema de *Business Intelligence* estarão classificadas entre Desavisado e Tático o que, na prática, significa que os dados estão espalhados em planilhas e sistemas fragmentados que contribuem para a ineficiência dos processos de gestão. Para que a empresa progrida em direção à classificação Universal, é fundamental a implantação do *BI* (BRAGHITTONI, 2017).

A maioria dos dados das organizações governamentais permanece em forma bruta e não estruturada, ou seja, documentos impressos, planilhas e sistemas de informação não integrados o que dificulta, e mesmo impossibilita, a utilização desses dados para a qualificação dos processos gerenciais, a melhoria dos resultados e da eficiência na redução dos custos (SURBAKTI, 2015).

O *BI* é uma abordagem analítica, não uma ferramenta. Isso significa que é possível sua implantação a partir de qualquer software de controle ou análise de (BRAGHITTONI, 2017).

A implantação da Inteligência de Negócios envolve a utilização de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC). No entanto, o ponto central que garante sua efetividade é a utilização de uma abordagem estratégica que envolva o capital humano e os processos de gestão do conhecimento, transformando a cultura da empresa (MUNGREE; RUDRA; MORIEN, 2013). À medida que as organizações se tornam maduras, o componente humano aparece, ainda mais, como primordial para implantação do *BI* (ISLAM, 2018).

Existem fatores relacionados à necessidade e utilização da informação que devem ser consideradas no processo de implantação de tecnologias de informação, como o *BI*. Há, grosso modo, três níveis de necessidade que mobilizam as pessoas a buscarem a informação: no nível cognitivo, a busca de informação tem como objetivo preencher as lacunas de conhecimento. No nível afetivo, os estados emocional e psicológico mobilizam as diferentes preferências e métodos de busca. Por fim, no nível situacional, as questões do trabalho e as situações problemáticas determinam a maneira de usar e acessar a informação. Assim, quanto mais níveis de necessidade e utilização da informação são explorados pelos interessados, maiores serão as chances de sucesso na implantação da tecnologia (CHOO, 2003).

Para Bezerra e Siebra (2015), é consensual que o processo de implantação do *BI* deva estar alinhado ao Planejamento Estratégico (PE) corporativo. Os autores descrevem alguns passos para implantação da Inteligência de Negócios nas organizações: o primeiro envolve realizar um estudo sobre a empresa e sobre sua cultura em termos de sistemas. O segundo passo consiste na análise dos sistemas existentes, verificando seu desempenho, funções exercidas, volumes de dados gerados e características dos processamentos, dentre outras questões. Nessa fase são avaliados os sistemas de forma quantitativa (volume, recursos e custos) e qualitativa (atendimento das necessidades dos usuários, controle interno e eficiência). Na terceira etapa, apura-se e avalia-se a qualidade dos dados existentes. Finalmente, é desenvolvido um modelo global do sistema de informação vigente, salientando-se pontos fracos e fortes e identificando as oportunidades e as ameaças existentes no ambiente de TI.

Para Aghaei e Asadollahi (2013), organizações que obtiveram sucesso em seu modelo de implantação de *BI* trabalharam para garantir que o sistema seja consistente com seus objetivos de negócios corporativos.

O Quadro 4 apresenta dez fatores críticos para o sucesso da implantação da tecnologia do *Business Intelligence*. (MUNGREE, RUDRA, MORIEN, 2013).

Quadro 4 - Fatores críticos de sucesso na implantação da tecnologia de *BI*

Nº:	FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO	DESCRIÇÃO
1º	Comprometimento da Gestão e garantia de apoio e suporte	O BI deve ser direcionado aos negócios, com amplo suporte de gerenciamento. O comprometimento e envolvimento da alta administração é imprescindível, pois isso ajudará a superar a resistência e gerenciar a mudança no processo.
2º	Habilidade da equipe	Equipe de trabalho deve ter conhecimento e habilidades adequadas sobre a metodologia.
3º	Metodologia flexível	O sistema de BI deve ser capaz de se adaptar às constantes mudanças do negócio.
4º	Alinhamento do BI com os Objetivos estratégicos da empresa	A implementação do BI deve ter um vínculo ao negócio e aos objetivos estratégicos da empresa. O investimento financeiro deve ser economicamente justificado em termos do valor incrementados.
5º	Visão clara e informações bem definida nos requisitos do sistema	O projeto deve estar alinhado à visão estratégica e, portanto, deve ter uma definição clara do que é necessário para o sistema.
6º	Mudanças orientadas para os usuários/ gestores	O sistema de BI deve ser desenvolvido com forte envolvimento dos utilizadores, garantindo um conjunto de aplicativos eficazes e contextualizados ao negócio.
7º	Gerenciamento eficaz de dados	Os dados corporativos só podem ser totalmente integrados e explorados para maior valor comercial quando a qualidade e integridade dos dados está garantida.
8º	Gestor maior nível hierárquico comprometido e informado	O executivo sênior deve ser responsável pela orientação geral do projeto, alocando recursos e representando o projeto ao executivo equipe e diretoria.
9º	Gerenciamento do escopo do projeto	Deve-se definir claramente o tamanho do escopo do projeto e a relação com os recursos do projeto.
10º	Recursos adequados	É necessário garantir o financiamento adequado de hardware, software e recursos humanos Recursos.

Fonte: Elaborado pelo Autor-Adaptado de Mungree, Rudra, Morien (2013).

A satisfação com o uso dos recursos de Inteligência de Negócios tem sido considerada um fator crítico de sucesso. Esse fator torna-se mais intensa quando os usuários do sistema valorizam o acesso e a utilização das ferramentas do *BI* para lidar com o ambiente incerto de

mudanças e quando o nível de interação dos sistemas de *BI* com outros sistemas da empresa é adequado (ISIK; JONES; SIDOROVA, 2011).

A utilização das informações e do conhecimento nas organizações será mais efetivo quando os gestores e usuários estiverem conscientes e envolvidos com os recursos de TI e suas aplicações. Do contrário, o processo de aculturação do uso da tecnologia de Inteligência de Negócios será mais lento e difícil podendo, ainda, estar associado a muitos contratempos nas organizações (REZENDE, 2003).

Em muitos casos, essas organizações investem nas tecnologias emergentes sem fazer uma avaliação da real necessidade e da viabilidade da implantação da ferramenta de Inteligência de Negócios (LAGO, 2002; BRAGHITTONI, 2017).

Atualmente os sistemas de *BI* são compatíveis com diferentes tipos de dados numéricos e não numéricos. A diferença no nível de qualidade desses dados é um dos fatores que podem explicar por que algumas organizações são bem-sucedidas com sua iniciativa de *BI*, enquanto outras não o são. Pesquisas sugerem que dados limpos, confiáveis e relevantes constituem um dos fatores mais importantes para o sucesso do *BI* (GRAHAM, 2008; LIMA, 2010; ISIK; JONES; SIDOROVA, 2011).

Três principais tipos de fracasso na implantação de projetos de *BI* foram reportados: o primeiro refere-se à falta de qualificação para implantação do *BI* e clientes despreparados para o entendimento e a utilização da tecnologia o que, usualmente, leva ao abandono de todo o projeto após o início da implantação. O segundo refere-se ao fato de o projeto abandonado pela empresa não ter suporte da área da TI, apesar da existência de usuários ativos que insistem em manter o projeto parcialmente, mesmo sem um suporte adequado. O terceiro tipo, talvez o mais crítico, ocorre quando a tecnologia está em uso, mas o custo financeiro é elevado e inviável para a empresa (BRAGHITTONI, 2017).

#### 5.4.1 O *Self-Service Business Intelligence (SSBI)*

A literatura aponta a possibilidade do *Self-Service Business Intelligence (SSBI)*,<sup>3</sup> como resposta aos desafios práticos para garantia de suporte da área de Tecnologia de Informação (TI) no processo de implantação do *BI*. O *SSBI* refere-se à implantação do *Business Intelligence* pelo próprio usuário, com pouco ou nenhum suporte da área de Tecnologia da Informação (TI), e está entre as abordagens que mais estimulam o uso da tecnologia de *BI*. Muitas grandes

---

<sup>3</sup> Business Intelligence Autoaplicável (tradução livre)

empresas têm investido nessa abordagem, pois ela traz uma maior aproximação entre a ferramenta e os gestores das empresas, ao mesmo tempo em que diminui a necessidade do suporte de TI (LEHMANN; POONNAWAT, 2014; ISLAM, 2018).

Para Imhoff e White (2011), o SSBI é definido como as instalações no ambiente do *Business Intelligence* que permitem que os usuários se tornem mais autossuficientes e menos dependentes do setor da TI nas organizações. No Quadro 5, estão identificados os principais objetivos das ferramentas de *Business Intelligence* autoaplicável.

Quadro 5 - Objetivos das ferramentas de *Business Intelligence* autoaplicável.

Fazer os recursos do BI fáceis de usar;
Fazer os resultados de BI fáceis de consumir e aprimorar;
Facilitar o acesso às fontes de dados.
Facilitar e implantação e suporte ao BI

Fonte: Elaborado pelo autor-Adaptado de Imhoff e White (2011).

O *SSBI* tem permitido a implantação de ferramentas de *BI* em organizações públicas e privadas, pelos motivos apresentados no quadro. Alguns dos aplicativos e plataformas que disponibilizam recursos de desenvolvimento do *BI* pelo próprio usuário são acessíveis gratuitamente, o que tem contribuído para a disseminação do uso dos recursos do *BI* (BRAGHITTONI, 2017).

#### 5.4.2 Perspectivas sobre segurança da informação

Tendo em vista a implementação de ferramentas de *BI* no quadro de uma empresa pública, é importante salientar a necessidade de observação de aspectos legais relacionados às questões de uso e segurança da informação. A segurança nos Sistemas de Informação em Saúde tem, em seu escopo, duas grandes frentes: a proteção de ativos - *hardware*, *software* e a infraestrutura de rede que compõem a TI - e dos dados ou o conteúdo do sistema (CHEES; FRANKLIN, 2013).

Os três princípios básicos da segurança da informação são a confidencialidade e a garantia de que os dados e informações serão acessados apenas por aqueles que tiverem a devida autorização, a integridade em relação à veracidade e à complementaridade da informação, bem

como de seus métodos de processamento e a disponibilidade que assegura, a quem tenha a devida autorização, acesso aos dados sempre que necessário (CARNEIRO; RAMOS, 2010).

Na medida em que ocorre a incorporação de avanços das TIC no ambiente corporativo, maior passa a ser a necessidade de cuidados com a segurança da informação. Na implantação da tecnologia de Inteligência de Negócios são consideradas perspectivas importantes trazidas por decretos e leis, no âmbito da Administração Pública da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (PBH) (BELO HORIZONTE, 2013).

Em acordo com o Plano Diretor da Informação da SMSA em Belo Horizonte (BELO HORIZONTE, 2018C), a implantação das ferramentas de Inteligência de Negócios na DRESN tem se dado de forma a garantir:

- 1) uma gestão transparente da informação, propiciando amplo acesso e divulgação;
- 2) proteção da informação, garantindo-se sua disponibilidade, autenticidade e integridade;
- 3) proteção da informação sigilosa e da informação pessoal, observada a sua disponibilidade, autenticidade, integridade e eventual restrição de acesso.

Todos os agentes públicos envolvidos com o uso das ferramentas devem zelar pelas informações que lhes são confiadas no exercício do seu ofício, conforme consta no Decreto Municipal nº 14.906, de 15 de maio de 2012 (BELO HORIZONTE, 2012), que dispõe sobre o acesso às informações previsto na Lei Federal nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, conhecida como Lei do Acesso à Informação (BRASIL, 2011), e regulamentada pelo Decreto nº 7.724, de 16 de maio de 2012 (BRASIL, 2012). O Decreto Municipal nº 15.432, publicado em 19 de dezembro de 2013, institui a Política Municipal de Segurança da Informação e regulamenta a utilização e cuidados necessários para garantia do sigilo ético, segurança e disponibilidade na utilização da informação (BELO HORIZONTE, 2013). Já a Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, que dispõe sobre a proteção de dados pessoais, conhecida como Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) (BRASIL, 2018b), estabelece uma série de obrigações relacionadas à guarda ou ao uso de informações sensíveis como origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dados referentes à saúde ou à vida sexual e dados genéticos ou biométricos, quando vinculados a uma pessoa natural.

## 5.5 Introdução à arquitetura de uma plataforma de *Business Intelligence*

O intuito dessa seção é apresentar alguns conceitos da arquitetura computacional que oferece suporte aos *softwares* de Inteligência de Negócios e que possibilitam o desenvolvimento, a implantação e o uso das ferramentas.

Na perspectiva da TI, o *Business Intelligence* pode ser entendido como um guarda-chuva composto por diversos recursos computacionais utilizados para construção das ferramentas. É possível encontrar desde simples planilhas eletrônicas, relatórios de Sistemas de Apoio à Decisão (SAD), (*Decision Support Systems - DSS*), Sistema de Informação para Executivos (*Executive Information System - EIS*) e ferramentas de análise de processamentos de dados *on-line* (*Online Analytical Processing - OLAP*), até soluções mais sofisticadas, como os recursos de extração, transformação e carregamento de dados (*Extract, Transform and Load - ETL*) além do *Data Mining*, ou mineração de dados, recurso de análise que funciona em segundo plano com a finalidade de encontrar correlação entre dados e informações em bancos de dados informatizados (ELEUTÉRIO, 2015).

Na implantação do *BI*, deve-se ter em mente a adoção de softwares ou ferramentas que permitam acessar detalhes de bases volumosas de dados, com o menor custo de propriedade e mantendo o desempenho, sem perder a integração e contando com uma boa gestão da segurança da informação. A opção a se escolher dependerá, basicamente, da necessidade específica de cada instituição e da sua capacidade de investimento (MUCELINI; MAZZIONI; DEDONATO, 2006).

Em um sistema de *BI* clássico, de acordo com Turban *et al.* (2011), a arquitetura, a interrelação e a função dos recursos computacionais configuram-se a partir dos seguintes componentes: Módulo *ETL*, responsável pelo acesso aos dados, *Data Mart (DM)/ Data Warehouse (DW)* e Interface do Usuário, conforme apresentado a seguir:

1) Módulo *ETL* (Extração, Transformação e Carga de dados), onde são realizadas as coletas dos dados de diversas fontes, como textos, planilhas e bancos de vários sistemas de informação;

2) *Data Mart (DM)/Data Warehouse (DW)*, onde se concentram todos os dados estruturados (estáticos, processados e organizados em bancos por meio de categorias definidas previamente) extraídos das diversas fontes de informação. A vantagem desse repositório de dados consiste na possibilidade de armazenamento de informações históricas e agregadas, permitindo suporte a análises posteriores. O *Data Mart* consiste num repositório de

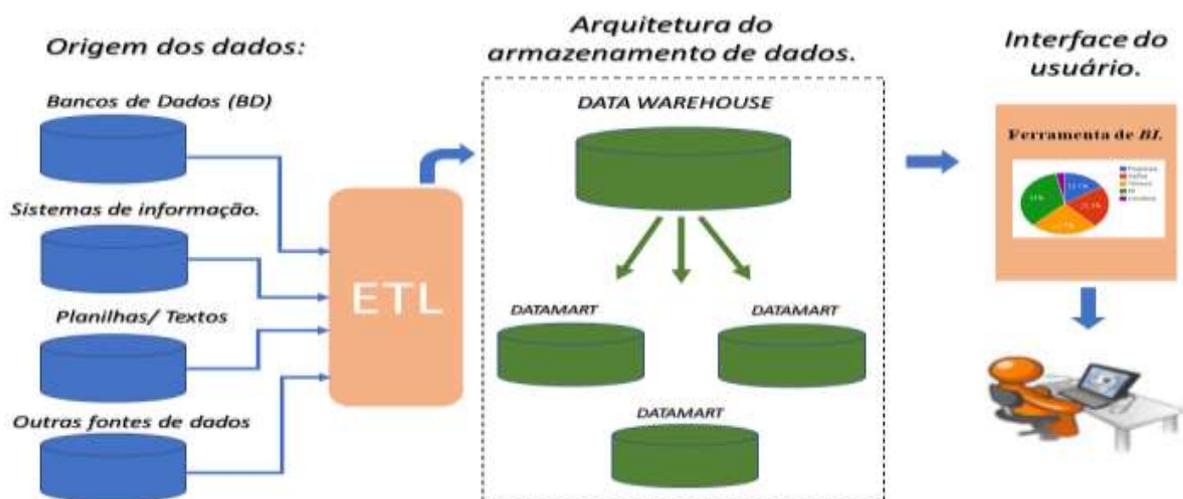
informações do departamento de uma empresa, enquanto o *Data Warehouse (DW)* compreende o repositório formado pelo conjunto de todos dos *Data Marts (DM)*;

3) *Data Lake (DL)*: conjunto de ferramentas que permitem o armazenamento, a categorização e a utilização de grande volume de dados não estruturados, não processados em seu estado bruto. Sua função é complementar ao *DM* e ao *DW* tendo em vista que esses recursos constituem repositórios de dados estruturados. É possível que o *DL* venha a substituir as estruturas de *DM* e *DW* pois, essencialmente, também pode armazenar dados estruturados, além de permitir a diminuição dos custos do projeto de implantação. O uso de *Data Lake* agrega um aumento da capacidade para os sistemas de *BI* pela ampliação da quantidade e da possibilidade de fontes e bases de dados utilizáveis e pela plasticidade nas configurações (NEVES; CRUVINEL, 2019);

4) Interface do Usuário, consiste no componente visível ao usuário final em um projeto de *BI*, podendo se apresentar sob a forma de relatórios padronizados ou portal de intranet ou internet, *Online Analytical Processing (OLAP)* e outras funções, como *Data mining*.

A Figura. 4 apresenta, de forma esquemática, tais recursos. Nela, *ETL* exerce a função de extração de dados a partir de diversas fontes, como textos, planilhas e bancos. Conforme explicado anteriormente, o recurso de *ETL* permite a extração e categoriza os dados de forma estruturada em *Data Mart (DM)* e, por meio da ferramenta de *BI*, é possível ter acesso, com profundidade, a essas informações.

Figura 4 - Arquitetura das Tecnologias de Informação em um sistema de *BI*

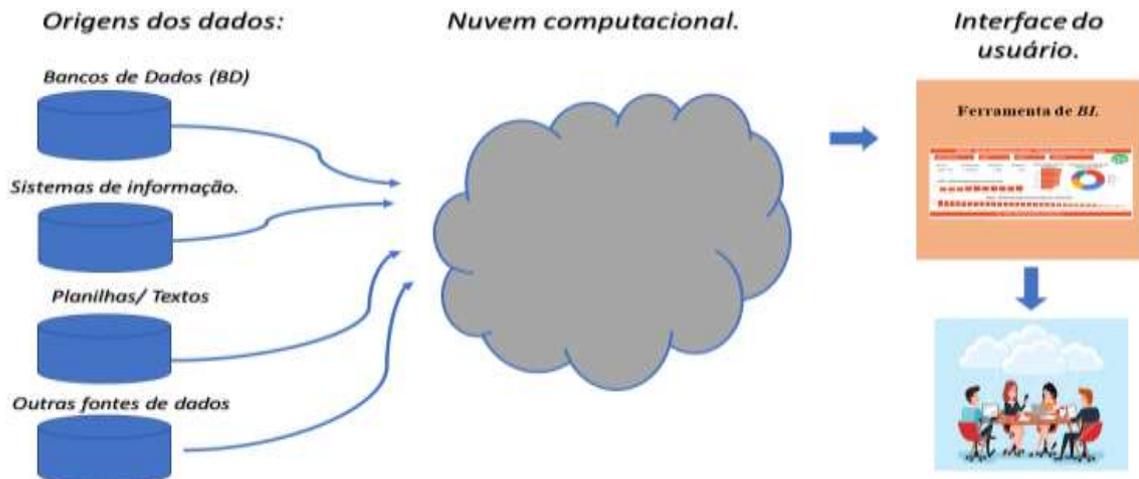


Fonte: Elaborada pelo autor-Adaptada de Kondamuri (2017).

Com o advento da Computação em Nuvem (*Cloud Computing*), tornou-se possível simplificar a arquitetura e a própria complexidade técnica da implantação da Inteligência de

Negócios. Dessa maneira, a estruturação dos dados por meio dos recursos do *ETL* e *DW*, tornou-se mais intuitiva como evidenciado, de forma esquemática, na Figura. 5.

Figura 5 - Arquitetura de um sistema de *BI* no contexto da computação em nuvem.



Fonte: Elaborada pelo autor-Adaptada de Elias (2019).

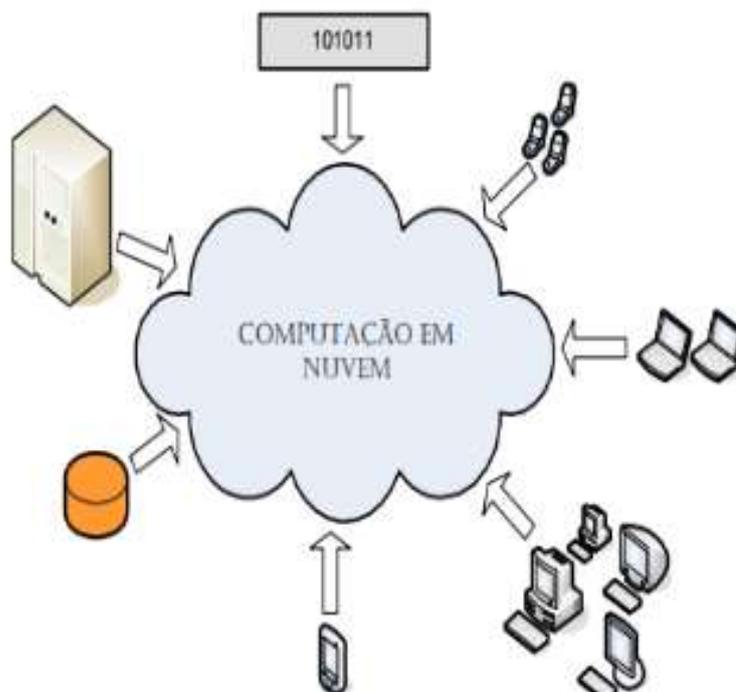
Essa figura representa os recursos de consolidação de dados de diversas fontes pelo *ETL* e a organização da arquitetura nos *Data Mart* e *Data Warehouse* realizadas em ferramentas com base na tecnologia de *Cloud Computing* (*CC*).

Embora não seja recomendado por Braghittoni (2017), é possível utilizar ferramentas mais avançadas de visualização de dados como *Google Data Studio* e *Microsoft Power BI* para estruturar os módulos *ETL* e *Data Mart* a partir dos bancos de dados utilizados, o que possibilita simplificar toda a infraestrutura de TI necessária para implantação do *BI*. Por outro lado, é necessária a estruturação em cada ferramenta desenvolvida.

A *Cloud Computing* (*CC*) representa a possibilidade de utilizar, em qualquer lugar e independentemente de plataforma, os mais variados tipos de aplicações por meio da internet, com a mesma facilidade que o *software* instalado no computador possibilita (RUSCHEL; ZANOTTO; MOTA, 2008, p. 1).

No contexto da *CC*, as soluções de TI são fornecidas como um serviço, permitindo que os usuários acessem e adquiram recursos na medida da necessidade e de forma mais intuitiva. Outra vantagem é a capacidade de adaptação automática do conteúdo fornecido para diversas plataformas e dimensão de tela como *tablets*, *smartphones* e computadores (SOUSA; et al., 2009). A Figura 6 representa, esquematicamente, a nuvem computacional com vários aparelhos conectados por meio da internet.

Figura 6 - Nuvem computacional



Fonte: Sousa, *et al.* (2009)

O modelo de Computação em Nuvem (*Cloud Computing*), foi desenvolvido a fim de fornecer serviços de fácil acesso, baixo custo e com garantias de disponibilidade e escalabilidade que significam, na prática, uma possibilidade exponencial de utilização do recurso, simultaneamente ou não (SOUSA *et al.*, 2009). A partir desses recursos, que agregam vantagens em relação ao custo, flexibilidade, segurança, recuperação de dados, equipe mínima de TI e acessibilidade, foi possível o avanço em relação ao *Self-Service Business Intelligence (SSBI)* conforme descrito na seção anterior (IMHOFF; WHITE, 2011).

### 5.6 Ferramentas de visualização de dados no *Business Intelligence*

Uma das grandes vantagens do *BI* são os recursos de visualização dos dados e informações disponibilizados pela interface do usuário: *dashboards*, relatórios e tabelas dinâmicas (BRAGHITTONI, 2017), como apresentados no Quadro 6:

Quadro 6 - Tipos de ferramentas de visualização de dados no *BI*.

VISUALIZAÇÃO	DESCRIÇÃO
<i>DASHBOARDS</i>	São "painéis de controle" que se assemelham aos painéis de automóveis e apresentam uma visão abrangente e ágil das medidas de desempenho corporativo, as métricas, o <i>Key Performance Indicator (KPI)</i> ou Indicador Chave de Performance. São constituídos por gráficos e números que mostram o desempenho real da organização comparada ao desejado.
RELATÓRIOS	São as formas de visualização de dados mais conhecidas. Os relatórios tem uma formatação predefinida de colunas que apresenta registros (linhas) de acordo com os filtros de uma seleção. Frequentemente esses relatórios apresentarem centenas e até milhares de linhas. São usados para acessar informações mais detalhadas e, em geral, não se relacionam com outras fontes de dados.
TABELAS DINÂMICAS	São formas de visualização que permitem que o usuário crie suas próprias análises. O uso deste recurso possibilita ao usuário a escolha das métricas (medidas) e das dimensões (descritores que nomeiam as colunas da tabela) que serão exibidos e em que ordem.

Fonte: Elaborado pelo autor-Adaptado de Braghittoni (2017).

Em seguida explica-se, de maneira introdutória, o uso de alguns aplicativos empregados pela Diretoria Regional de Saúde Norte no desenvolvimento das ferramentas de *BI* relacionadas a esse estudo<sup>4</sup>.

### 5.6.1 Introdução ao uso do *Google Data Studio*.

O *Google Data Studio* consiste numa ferramenta de visualização de dados do *Google.com* a qual é possível visualizar dados por meio de gráficos e tabelas configuráveis, além de conectar várias fontes de dados e compartilhar *dashboards*. As duas grandes vantagens do *Google Data Studio* em relação ao *Microsoft Power BI* é que o primeiro é gratuito e permite uma completa configuração de compartilhamento, ou seja, pela conta gratuita do *Google* é

<sup>4</sup> Fazemos referência, em apêndice (p. 109) ao uso do aplicativo *Microsoft Power BI*, que não é tratado nessa seção por não ter sido utilizado no desenvolvimento das ferramentas apresentadas no estudo. Todavia, por ser um aplicativo amplamente utilizado na elaboração de ferramentas de Inteligência de Negócios, por disponibilizar boa parte das funcionalidades de forma gratuita e por permitir o aprendizado e a implementação pelo público leigo, optou-se por apresentá-lo (MICROSOFT, 2019a).

possível compartilhar os relatórios com pessoas específicas, definindo o nível de acesso desejado a cada uma (GOOGLE, 2019a).

Para conectar-se à ferramenta é necessária a criação de uma conta *Google*. Com a conta criada, basta acessar o *site* <https://datastudio.google.com>, não sendo necessária nenhuma instalação: toda a utilização dos recursos baseia-se na tecnologia da *Cloud Computing* (Computação em Nuvem) e os esses são acessados por meio do navegador da internet. A Figura 7 apresenta a primeira página do site deste aplicativo.

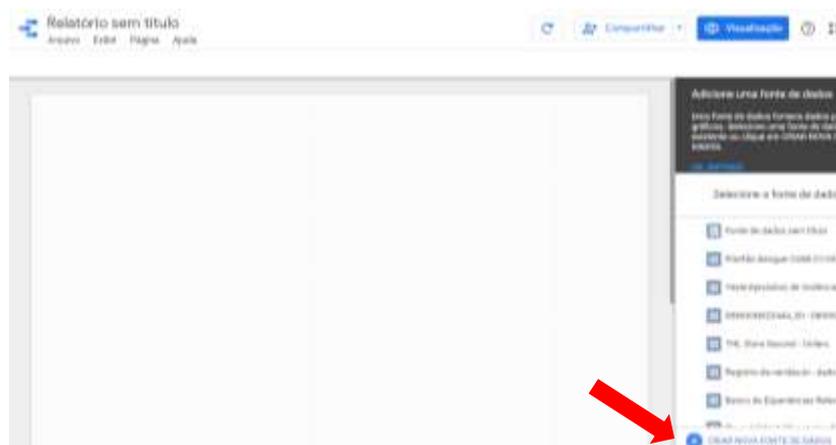
Figura 7 - Imagem página inicial *Google Data Studio*



Fonte: Adaptada de Google (2019a).

Existem alguns relatórios padrões, mas também é possível iniciar um relatório em branco clicando no sinal +, quando o usuário é direcionado para a tela Relatório sem Título. Nessa tela, é necessário clicar no ícone inferior, à direita, para escolher uma fonte de dados, conforme identificado na Figura 8.

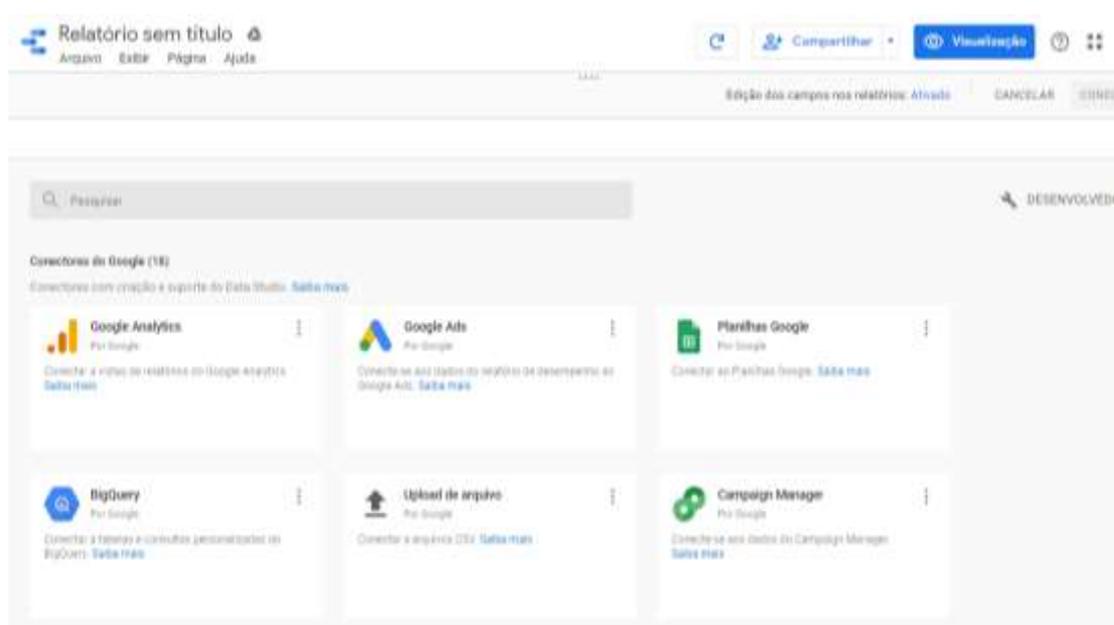
Figura 8 - Relatório sem título *Google Data Studio*



Fonte: Elaborada pelo Autor-Adaptada de Google (2019a).

Ao clicar no ícone destacado, o usuário é direcionado a outra página para escolher a fonte de dados (Figura 9). Pela informação disponível no *site*, há mais de 500 tipos de fontes de dados aceitas, além de mais de 170 plataformas de armazenamento de dados que podem ser utilizadas como fonte de dados para o *Google Data Studio*. A partir desse local é realizada a inserção da base de dados. Uma vantagem significativa é que, caso essa base esteja em uma plataforma *on-line* alimentada em tempo real, o relatório do *Google Data Studio* também estará sempre atualizado.

Figura 9 - Tela inserção de fonte de dados



Fonte: Elaborada pelo Autor-Adaptada de Google (2019a).

Após a identificação específica da base de dados, o usuário clica em Conectar à Base de Dados. Se o Google não tiver feito, será necessário identificar o significado de cada coluna do Banco de Dados, caso se refira a uma métrica ou a algum descritor da coluna. Na Figura 10 estão sinalizadas as colunas do banco de dados que serão identificadas, uma a uma. Após essa etapa é necessário clicar em Criar Relatório.

Figura 10 - Identificação das colunas do banco de dados

**Segundo passo:** clicar em criar relatório.

**Primeiro passo:** identificar de que se trata cada coluna do bando de dados. Se é um descritor ou se é uma métrica. Para que o *Google Data Studio* identifique a que o dado se refere.

Índice	Campo	Tipo
1	DETALHES DA OCORRÊN...	BIC Texts
2	IDENTIFICAÇÃO	Data (AAAA/MM/DD)
3	INFORMAÇÕES DA OCOR...	Data (AAAA/MM/DD)
4	USUÁRIO	BIC Texts
5	V	BIC Texts
6	W	BIC Texts
7	K	123 Números
8	Y	BIC Texts
9	Z	123 Números
10	Record Count	123 Números

Fonte: Elaborada pelo autor-Adaptada de Google (2019a).

Em seguida, o usuário é direcionado para a tela de elaboração e compartilhamento dos relatórios, onde será possível escolher o *layout* do relatório, além dos tipos de gráficos e métricas a serem utilizadas. Na Figura 11 estão apresentados os ícones que permitem a escolha do tema e do *layout* do relatório. Após essa definição, o usuário deve clicar em Adicionar Gráfico, o que permite conhecer as possibilidades de gráficos que poderão ser utilizadas para compor o relatório que compreenderá os gráficos e as informações disponibilizadas.

Figura 11 - Tela relatórios *Google Data Studio*.

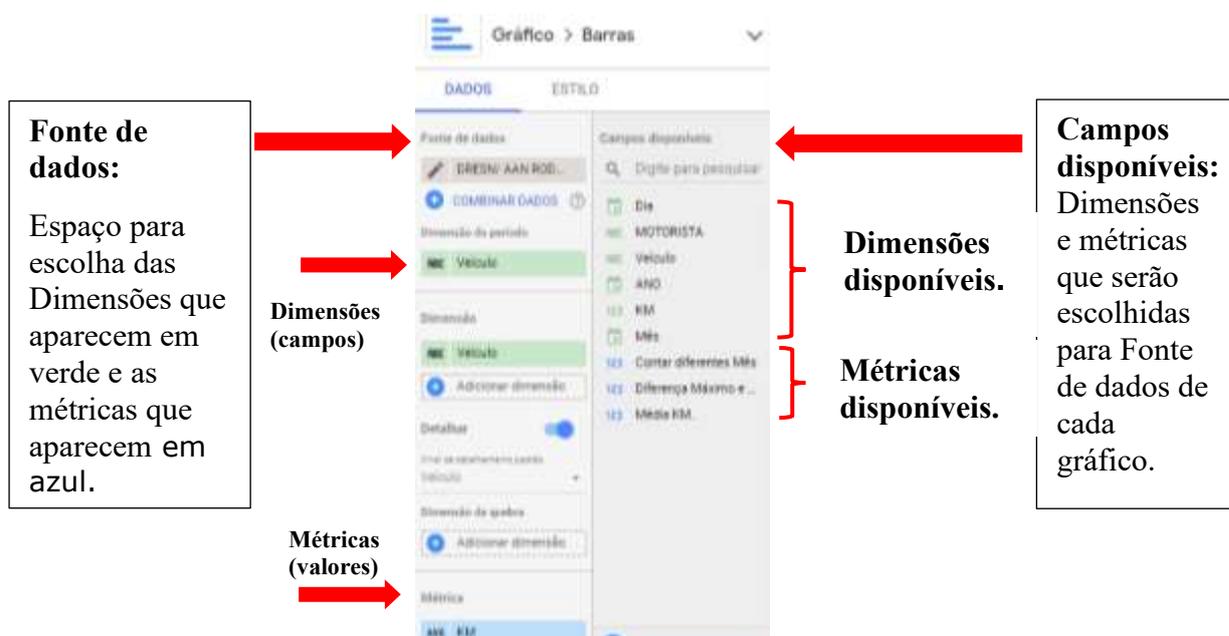
**Adicionar gráficos.**

**Escolha do Tema e Layout.**

Fonte: Elaborada pelo autor-Adaptada de Google (2019a).

Ao clicar em Adicionar Gráficos (Figura 11) aparecerá, à direita, um campo denominado Dados, onde estarão identificadas duas colunas: Fonte de Dados e Categorias disponíveis (Figura 12).

Figura 12 - Tela relatórios Fonte de Dados e Campos Disponíveis.



Fonte: Elaborada pelo autor-Adaptada de Google (2019a).

Após escolher o tipo de gráfico, é possível arrastar as dimensões disponíveis para os espaços relacionadas às dimensões e métricas no campo Fonte de Dados e, dessa forma, o relatório vai sendo construído.

Após a finalização, é possível compartilhá-lo com os membros da equipe ou mesmo disponibilizá-lo em uma página da *web*. A forma de compartilhamento segue o mesmo padrão dos aplicativos do Google: após clicar no botão Compartilhar, é solicitada a inserção dos endereços específicos ou, caso o usuário deseje, tornar o *link* compartilhável. Nesse caso, é importante definir qual a capacidade de acesso de cada usuário: apenas visualização do relatório ou permissão para editá-lo também. Nas Opções Avançadas, é possível excluir o acesso para a realização de impressão, *download* e compartilhamento com terceiros (GOOGLE, 2019a) (Figura 13)

Figura 13 - Opções de compartilhamento



Fonte: Elaborada pelo autor-Adaptado de Google (2019a).

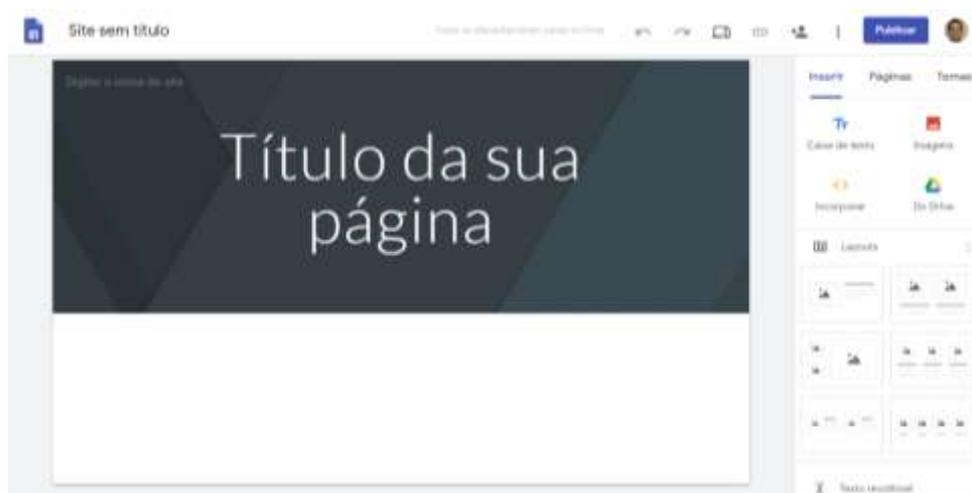
### 5.6.2 Introdução ao uso do *Google Sites* para exposição de relatórios e *dashboards*.

A elaboração de sites através do *Google Sites* chega a ser tão intuitiva quanto a montagem de um slide de *Power Point* da Microsoft, já que sua utilização não exige conhecimento técnico sobre programação.

Para acessar a ferramenta, basta criar uma conta Google e se conectar ao *site* no endereço <https://sites.google.com/new>, não sendo necessária nenhuma instalação: toda a utilização dos recursos baseia-se na tecnologia da *Cloud Computing* (Computação em Nuvem) e os recursos são acessados por meio do navegador da internet.

A Figura 14 exibe a página inicial do *Google Sites* onde é possível incorporar imagens, *links* de outros sites, relatórios, gráficos, formulários, mapas e apresentações (GOOGLE, 2019b).

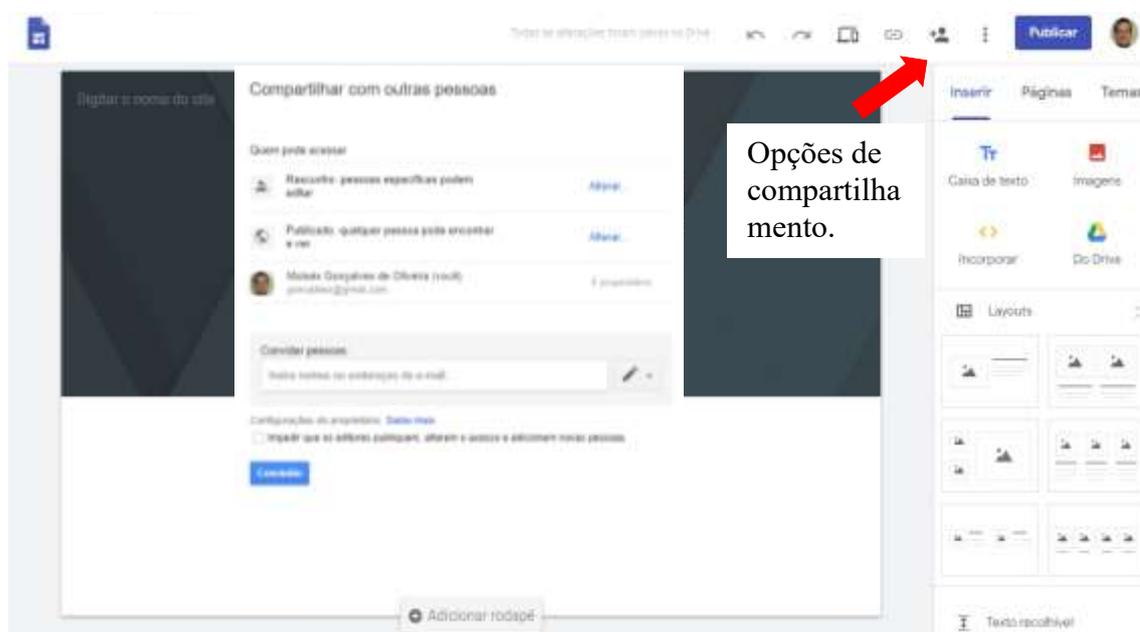
Figura 14 - Página inicial *Google Sites*.



Fonte: Elaborada pelo autor-Adaptado de Google (2019b).

O *Google Sites* trabalha com as mesmas configurações de compartilhamento dos aplicativos *Google*, o que permite que a criação do *site* seja feita de forma colaborativa. A diferença é que, após apertar o botão Compartilhar aparece uma tela para a inserção dos endereços específicos. No caso do *Google Sites*, é possível tornar o *link* compartilhável definindo, para cada usuário, a habilitação para visualizar ou editar. Nas Opções do Proprietário, é possível retirar o acesso para realização de impressão, *download* e compartilhamento com terceiros. Por outro, também é possível utilizar o *site* como um ambiente de intranet, com acesso exclusivo a pessoas específicas (GOOGLE, 2019b). A Figura 15 mostra opções de compartilhamento.

Figura 15 - Opções de compartilhamento *Google Sites*.



Fonte: adaptado de Google (2019b).

Quando o site estiver pronto, é necessário acessar as opções de Publicação, conforme identificado na Figura 16.

Figura 16 - Opções de publicação *Google Sites*.



Fonte: Elaborado pelo autor-Adaptado de *Google* (2019b).

Nessa configuração é possível alterar o endereço do *site*, ter acesso ao gerenciamento de compartilhamento, conforme explicado anteriormente e solicitar que o *mesmo* não seja encontrado em sites de pesquisas. É possível, também, decidir quando as informações atualizadas no *site* serão publicadas (QINETWORK, 2017).

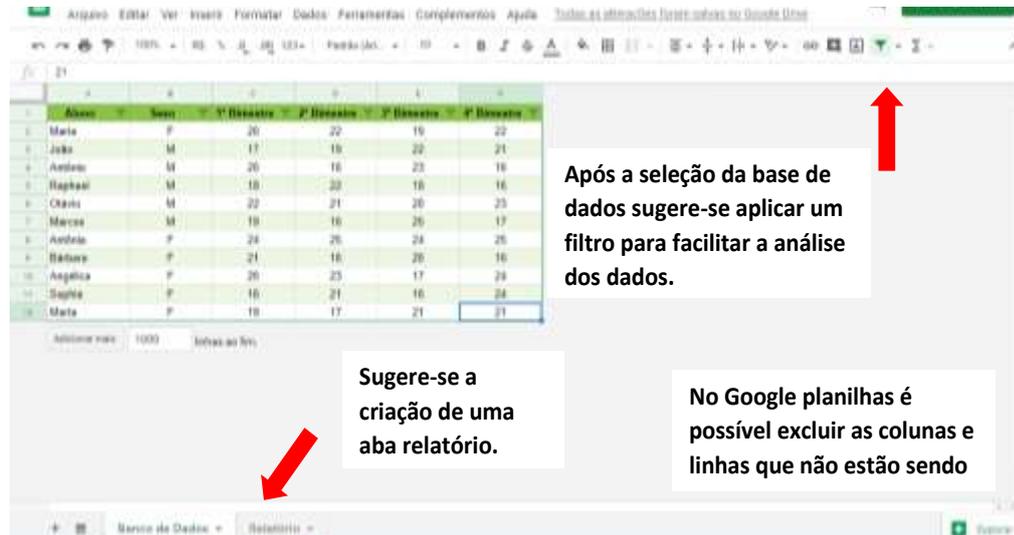
### 5.6.3 Introdução ao uso do *Google Planilhas* para apresentação de relatórios e *dashboards*.

O *Google Planilhas* constitui uma ferramenta de análise e exposição de dados do Google, correspondente ao programa *Excel*, da *Microsoft*. Com o *Google Planilhas* é possível visualizar dados por meio de gráficos e tabelas configuráveis, conectar várias fontes de dados, escrever fórmulas e até mesmo programar. As vantagens do *Google Planilhas* em relação ao *Microsoft Excel* é que o aplicativo do *Google* é gratuito e permite uma completa configuração de compartilhamento, ou seja, pela conta gratuita do *Google* é possível compartilhar os relatórios com pessoas específicas, delimitando o nível de acesso desejado a cada uma (GOOGLE, 2019a).

Para acessar a ferramenta é necessária a criação de uma conta *Google* aceitando, de início, o termo de uso do *Google*. Com a conta criada, basta acessar o site <https://docs.google.com/spreadsheets/u/0/>, não sendo necessária nenhuma instalação: toda a utilização dos recursos baseia-se na tecnologia da *Cloud Computing* (Computação em Nuvem) sendo os recursos acessados por meio do navegador da internet.

Na utilização do *Google Planilhas* na DRESN sugere-se trabalhar com duas abas: na primeira digitar a base de dados e, na segunda, a tabela dinâmica, relatório ou *dashboard*. Na Figura 17 estão listadas algumas sugestões de configuração inicial para organização da planilha.

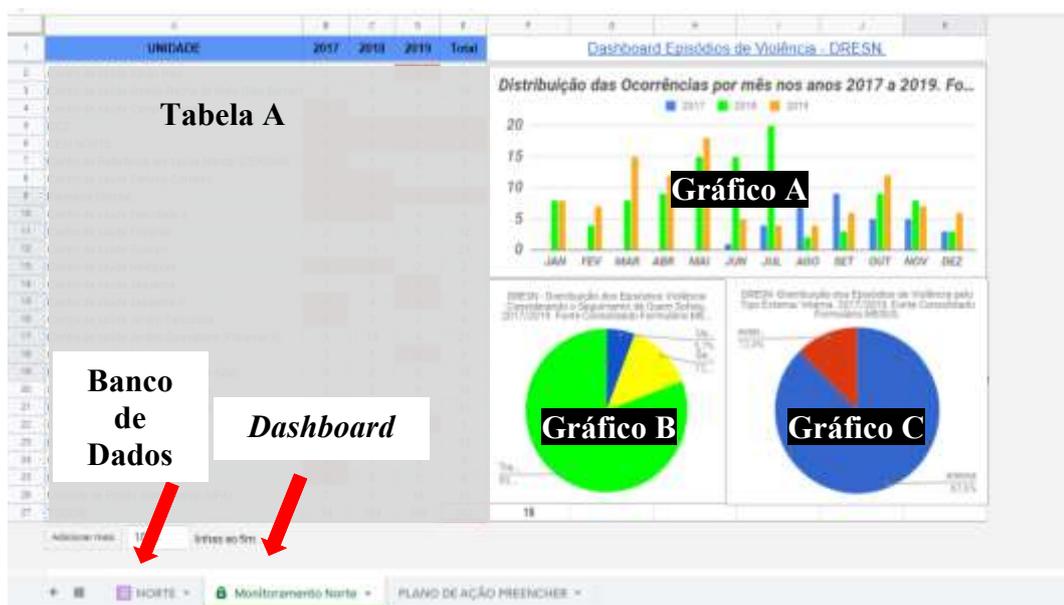
Figura 17 - Sugestão de configurações iniciais do *Google Planilhas*.



Fonte: arquivo pessoal do autor.

A Figura 18, apresenta um exemplo de *dashboard* construído no *Google Planilhas*, tendo sido utilizada a primeira versão do *Dashboard* Monitoramento dos Episódios de Violência nas Unidades de Saúde.

Figura 18 - Exemplo *dashboard* *Google Planilha*.



Fonte: ferramenta de BI desenvolvida na DRESN.

Essa ferramenta é constituída por duas planilhas ou abas. Na primeira aba encontra-se o Banco de Dados (BD), uma planilha gerada automaticamente a partir de um formulário específico. Esse banco possui várias colunas com descritores que detalham o contexto, o impacto e as ações desencadeadas em cada episódio de violência nas unidades de saúde. Já em cada linha estão descritos os detalhes de cada episódio de violência. A segunda planilha apresenta um *dashboard*, um painel com informações que subsidiam uma análise mais macro dos episódios. Essas informações são geradas por meio das correlações entre os dados dos episódios que figuram na primeira aba.

Para o monitoramento dos episódios foi elaborado um *dashboard* (Figura 19), sendo escolhidas algumas informações dispostas em uma tabela e três gráficos na aba de monitoramento. A Tabela A contém a listagem de todas as unidades de saúde da diretoria, com a identificação do número consolidado de episódios de violência em cada ano. Nessa tabela a fórmula utilizada foi COUNTIFS, que permite a contagem de dados de uma linha ou coluna no BD quando duas condições forem alcançadas - neste caso uma condição é o nome específico da unidade e a outra é o ano da ocorrência do episódio. O Gráfico A contém a informação do número de episódios em cada mês ao longo de cada ano, desde a implantação da ferramenta. Para elaboração desse gráfico foi criada uma tabela simples com os anos das ocorrências nas linhas e os meses de ocorrência nas colunas. Por meio da fórmula referida, foram somados os números de episódios descritos no banco de dados que ocorreram em cada ano e mês. A partir dessa tabela foi elaborado o Gráfico A, que pode ser de linha ou coluna. Os gráficos B e D, no formato de pizza, foram elaborados de forma semelhante ao Gráfico A: a partir de uma tabela, são identificados os grupos de pessoas que sofreram episódios de violência e os grupos que ocasionaram tais episódios, sendo todos os percentuais em cada componente do grupo identificados. Por meio desse exemplo é possível constatar a viabilidade do uso do *Google Planilhas*, para desenvolver *dashboards* que subsidiem a tecnologia de *Business Intelligence*.

A partir desse ponto é possível compreender que o termo tecnologia, empregado nessa pesquisa, faz referência a um conceito mais amplo. Este termo abrange um componente denominado de *tecnologia dura*, pela presença dos recursos da Tecnologia da Informação (TI), da computação em nuvem, da programação e das ferramentas utilizadas. Compreende, também, um componente nomeado de *tecnologia leve-dura*, relativa aos processos que envolvem a gestão da informação e o saber estruturado na elaboração e implantação dos *dashboards*. Por fim, há um último componente, nomeado de *tecnologia leve*, tendo em vista a necessidade de envolvimento e interação entre pessoas no processo de elaboração e implantação das ferramentas e na geração do conhecimento (MERHY, 2002).

Enfim, nesse capítulo foi realizado um aprofundamento teórico dos fundamentos do *Business Intelligence (BI)* na perspectiva do desenvolvimento, implantação e utilização. A partir da conceituação exposta, entende-se que o *BI* não se limita a relatórios e *dashboards* não se restringindo, conseqüentemente, à perspectiva das ferramentas da Tecnologia da Informação. O *BI* foi apresentado como uma abordagem, metodologia ou prática analítica organizacional, que pode agregar inúmeras vantagens às organizações, sejam elas públicas ou privadas. A literatura apresenta algumas interfaces do *Business Intelligence* com algumas temáticas: na interseção entre *BI*, gestão do conhecimento e gestão da informação, são encontradas as pessoas que desenvolvem e utilizam as ferramentas e no centro dos fatores críticos de sucesso na implantação da tecnologia do *BI*, estão as pessoas. No cenário da Inteligência de Negócios, a única maneira de obter a inteligência é por meio do envolvimento das pessoas que têm, em si, o potencial de agregar valor ao dado, à informação e ao conhecimento obtendo, por fim, a Inteligência. Com o envolvimento de pessoas, é possível implantar o sistema de forma eficaz e gratuita, uma vez que elas constituem a verdadeira fonte de Inteligência e, conseqüentemente, a base do *Business Intelligence*.

## 6 METODOLOGIA DE PESQUISA

Como percurso metodológico desse trabalho, optou-se pela abordagem proposta por Sylvia Constant Vergara, descrita no livro *Projetos e relatórios de pesquisa em administração* (VERGARA, 2000). A autora recomenda uma abordagem didática desdobrada em seis subtópicos, a saber: tipo de pesquisa quanto à abordagem, quanto aos fins e quanto aos meios, unidade de análise, sujeitos da pesquisa e técnicas de coleta e de análise de dados.

Essa pesquisa caracteriza-se, quanto à abordagem, como qualitativa e, quanto aos fins, como descritiva. A abordagem foi escolhida por ser adequada ao alcance do objetivo geral do estudo, qual seja, descrever o processo de implantação da tecnologia de *Business Intelligence* (BI) em procedimentos gerenciais identificados na Diretoria Regional de Saúde Norte de Belo Horizonte (DRESN).

De acordo com Minayo (2010), o método qualitativo é apropriado para estudar a história, as relações, as percepções e as opiniões dos seres humanos acerca de como pensam e interpretam fenômenos e situações relacionadas a seu contexto de vida.

Quanto aos meios trata-se de um estudo de caso, ou seja, um desenho indicado para estudos organizacionais e gerenciais (YIN, 2010). Com a utilização do estudo de caso, pretende-se reunir informações a respeito do processo de implantação das ferramentas de *Business Intelligence* trazendo esclarecimentos e contribuindo com um entendimento mais profundo e crítico sobre o tema e sua interação com a realidade em que se apresenta, dirimindo algumas dúvidas e contribuindo para o surgimento de outras indagações.

O universo da pesquisa é composto por todos os processos gerenciais identificados na Diretoria Regional de Saúde Norte (DRESN). Cada processo de trabalho tem como referência um ou mais sistemas de informação e, atualmente, a DRESN apresenta 22 Sistemas de Informações utilizados nas gerências da sede da diretoria.

A unidades de análise para descrição da implantação consistem nos processos gerenciais. A definição da amostra foi realizada por tipicidade, composta por quatro processos que, sabidamente, têm sido modificados pelo uso da Inteligência de Negócios: o *Dashboard* Monitoramento dos Episódios de Violência nas Unidades de Saúde, o *Dashboard* Monitoramento de Rodagem dos Veículos e o Relatório Monitoramento dos Indicadores de Coleta de Exames, além do Relatório Monitoramento dos Indicadores e Informações do Serviço de Controle de Zoonoses. A tipicidade, segundo Vergara (2000, p. 51) é "constituída pela seleção de elementos que o pesquisador considere representativos da população-alvo, o que requer profundo conhecimento dessa população."

A coleta de dados foi realizada a partir de dados secundários relacionados ao processo de implantação e utilização do *Business Intelligence*. Foram utilizadas normas, legislações, instruções normativas e procedimentos operacionais padrão. Além desses usou-se, também, protocolos, pareceres técnicos, bancos de dados, painéis e fluxogramas, bem como mapas, pareceres técnicos, relatórios de análises das gerências que implantaram a tecnologia e demais documentos pertinentes ao processo selecionado.

O uso de várias fontes de dados amplia as perspectivas de qualidade e riqueza de detalhes na descrição do caso (YIN, 2010). Todo material obtido durante a pesquisa foi armazenado de forma eletrônica em um banco de dados *on-line* com acesso restrito ao pesquisador e ao orientador. Segundo Yin (2010, p. 147), "a falta de um banco de dados formal para a maioria dos estudos de caso é um defeito importante da pesquisa que precisa ser corrigido."

Essa pesquisa envolveu coleta de dados secundários não sigilosos, sem nenhuma informação pessoal, ou seja, dados não sujeitos à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) (BRASIL, 2018b), relacionados ao uso de ferramentas gerenciais de análise de dados. A pesquisa teve parecer positivo da Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura de Belo Horizonte, por meio do Termo de Consentimento de Uso de Dados (TCUD) (Figuras 32, 33 e 34). O parecer que julgou não procedente o encaminhamento do projeto para o COEP foi definido a partir da banca de qualificação, em julho de 2019 (Figura 35).

Todo o material coletado foi analisado por meio da técnica de análise de conteúdo (BARDIN, 2008; FRANCO, 2008) constituída por três passos (BARDIN, 2008):

- 1) a pré-análise, em que é feita a organização do material;
- 2) a exploração do material, momento em que o conteúdo é categorizado e ordenado;
- 3) o tratamento dos resultados e a interpretação.

Na pré-análise foi realizada a leitura flutuante, proposta por Minayo (2008), de todo o material coletado. Posteriormente, a partir da exploração do material, foram identificadas as etapas para implantação de cada um dos processos gerenciais que utilizam a tecnologia do *Business Intelligence (BI)*. A partir dessa análise foi realizada a descrição da utilização da tecnologia do *BI* nos processos identificados. No terceiro passo, tratamento dos resultados obtidos e interpretação, foram estabelecidas as associações entre os resultados e o referencial teórico. Por meio da metodologia proposta, foi alcançado o objetivo da pesquisa, que consiste em descrever o procedimento de implantação da tecnologia de *Business Intelligence (BI)* em processos gerenciais identificados na Diretoria Regional de Saúde Norte de Belo Horizonte (DRESN).

Todos os levantamentos relacionados à coleta e análise dos dados da pesquisa estarão disponíveis para consulta pública, de forma impressa, por um período de cinco anos, e poderão ser solicitados ao pesquisador ou ao orientador.

O Quadro 7 apresenta, a correlação entre título, problema de pesquisa, objetivos gerais, objetivos específicos e métodos de coleta de dados.

Quadro 7 - Relação entre título, problema de pesquisa, objetivo geral, objetivos específicos e produto.

<b>TÍTULO:</b>	Implantação de tecnologia de <i>Business Intelligence</i> na Diretoria Regional de Saúde Norte de Belo Horizonte: um estudo de caso.
<b>PROBLEMA DA PESQUISA:</b>	“Quais são as perspectivas na implantação da tecnologia de Business Intelligence na Diretoria Regional de Saúde Norte de Belo Horizonte?”
<b>OBJETIVO GERAL:</b>	O objetivo geral do presente trabalho é descrever o processo de implantação de tecnologia de Business Intelligence, (BI) em processos gerenciais identificados na Diretoria Regional de Saúde Norte de Belo Horizonte (DRESN).
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• descrever a utilização de cada uma das ferramentas de Inteligência de negócios;</li> <li>• identificar as etapas de implantação da tecnologia de <i>BI</i> nos processos gerenciais escolhidos;</li> <li>• realizar análise da implantação da tecnologia de <i>BI</i> nos processos identificados na DRESN.</li> </ul>
<b>PRODUTO</b>	Roteiro com recomendações para sistematizar o projeto de implantação de tecnologia de <i>Business Intelligence</i> em processos gerenciais do SUS.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador, 2020.

## 7 RESULTADOS ENCONTRADOS

Os resultados desse estudo são apresentados em dois capítulos. O presente capítulo expõe as conclusões encontradas a partir dos dados secundários arrolados e o capítulo 8 a análise desses resultados à luz do referencial teórico. Para a exposição dos resultados, foram acessados documentos físicos e eletrônicos, apresentações, normas, atas, protocolos, manuais e fluxogramas, além de *dashboards*, mapas, relatórios, sites, ferramentas de gestão e pareceres técnicos elaborados pelos profissionais envolvidos em cada processo que utiliza a tecnologia de *Business Intelligence (BI)* na Diretoria Regional de Saúde Norte (DRESN). Os pareceres técnicos foram preparados pelos responsáveis por cada um dos quatro processos de trabalho avaliados em novembro de 2019, durante o Planejamento Estratégico-Tático da DRESN, com o intuito de avaliar a implantação das ferramentas e propor melhorias.

Esses resultados referem-se a investimentos relativamente recentes da Diretoria Regional de Saúde Norte na tecnologia de Inteligência de Negócios. Com o intuito de permitir comunicação e participação no planejamento da DRESN de todo o corpo gerencial e de referências técnicas,<sup>5</sup> foi elaborado um instrumento para sistematizar o processo de planejamento e gestão do conhecimento. Esse instrumento consiste num *site* criado na plataforma do *Google Sites* com acesso apenas a *e-mails* específicos (Figura 37). O *site* possui uma página inicial que descreve missão, visão e valores da instituição SMSA, uma aba que dá acesso aos principais instrumentos do Plano Municipal de Saúde e Planejamento Estratégico da SMSA, outra com o Planejamento Estratégico da DRESN, além de uma que contém o Painel de Monitoramento que permite acesso a informações, por meio de indicadores e gráficos e às ferramentas de *Business Intelligence* identificadas nessa pesquisa. O *dashboard* Monitoramento de Rodagem dos Veículos é de acesso interno à DRESN. Há uma aba com identificação dos Projetos Estratégicos Prioritários da DRESN e uma outra que lista os Grupos de Trabalho (GT) da DRESN. Ao longo do tempo, a perspectiva da DRESN é oferecer acesso a todos os documentos produzidos por cada GT para permitir transparência aos processos e possibilitar acompanhamento das definições do GT. É possível identificar, também, uma aba denominada, Fale Conosco que permite ao usuário tecer críticas, resolver dúvidas e apresentar sugestões.

É possível inferir, por meio dos registros levantados, que desde longa data essa diretoria trabalha com um modelo de gestão colegiada, com a instituição de espaços coletivos de

---

<sup>5</sup> Profissional da gestão com formação em curso superior na área da saúde, cuja atribuição é oferecer suporte técnico no nível de gestão à Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte e às subsecretarias, diretorias e gerências vinculadas.

discussão, planejamento e ação, sendo esse um recurso essencial para implantação da tecnologia de Inteligência de Negócios.

No início desse capítulo são apresentados os achados relacionados à implantação dessa tecnologia do ponto de vista do planejamento e da organização da Diretoria Regional de Saúde Norte ao longo dos anos. Em seguida são descritos os achados relacionados ao desenvolvimento e à utilização de cada uma das quatro ferramentas de *BI* identificadas.

Pelos registros relacionados a partir de 2016, alguns profissionais da sede da diretoria passaram a experimentar o uso de tecnologias de computação em nuvem, *cloud computing*, para agregar valor aos processos gerenciais na sede da DRESN, aumentar a transparência desses processos, ampliar as possibilidades de resolução dos problemas e a capacidade de compartilhamento e colaboração nos processos de gestão do cuidado.

A partir do segundo semestre de 2018, a diretoria regional passou a desenvolver e implantar ferramentas de *Business Intelligence* - utilizando recursos de computação em nuvem - em alguns procedimentos gerenciais, como os quatro processos descritos nesse trabalho.

Até o primeiro semestre de 2019 foi possível verificar, pelos registros, que a implantação da tecnologia estava centrada em cada um dos processos de gestão escolhidos por sua importância do ponto de vista do Planejamento Estratégico da SMSA e pela importância no contexto da Regional Norte. De 2016 ao primeiro semestre de 2019, não foi encontrado nenhum registro que aponte para um planejamento sistemático das ações de gestão dessa diretoria com estabelecimento claro de prioridades no quadro de um planejamento mais amplo.

A partir do segundo semestre de 2019, a DRESN passou a se organizar por meio de um processo de Planejamento Estratégico-Tático e a implantação da tecnologia foi incorporada, de forma mais sistemática, nas prioridades estabelecidas, de forma colegiada, pela diretoria. Segundo a descrição dos achados, a essência desse planejamento envolve reconhecimento e considerações do Planejamento Estratégico da Secretaria Municipal de Saúde para os anos 2018 a 2021 (BELO HORIZONTE, 2018a) e as necessidades do território da Regional Norte, qualificadas por meio de um diagnóstico. A base desse planejamento, além das diretrizes do Planejamento Estratégico da SMSA, tem sido o uso das informações disponíveis para subsídio na tomada de decisão e no reconhecimento das oportunidades de negócio. O uso da informação nos processos de gestão é uma prática que mantém relação com a Inteligência de Negócios, com a gestão da informação (GI) e a gestão do conhecimento (GC) (ABEDI, 2013; WAUYO; OMOL; OKUMU, 2017; SURBAKTI, 2015).

Embora o uso dessa tecnologia seja recente é possível verificar que, no planejamento da DRESN, o uso da Inteligência de Negócios objetiva aumentar a capacidade de alcance de

resultados efetivos por meio de mudanças desencadeadas pela descoberta e pelo uso da inteligência a partir dos dados e informações disponíveis. A Inteligência é alcançada quando se descobre, por meio da análise dos dados, quando e como agir (ROWLEY, 2003).

A partir dos documentos foi possível perceber que, no final de 2019, o processo de implantação de tecnologia de *Business Intelligence* já envolvia claramente uma relação com o Planejamento Estratégico da SMSA e com o Planejamento Estratégico-Tático da DRESN. Todo o processo de implantação da tecnologia nos procedimentos identificados envolveu a formação de um grupo de trabalho (GT) responsável pelo processo e pelo desenvolvimento de cada uma das ferramentas e, também, pelo desenvolvimento do modelo de análise dos dados e proposição de ações. A qualidade das informações produzidas e das ferramentas utilizadas tem amadurecido junto com a construção do GT. No quadro do planejamento da DRESN, foi proposta, aos responsáveis por cada processo, a realização de um diagnóstico por meio da matriz *SWOT* (Figura 28) (VIECELI, 2010).

Desse ponto em diante são descritos os achados sobre o desenvolvimento, a implantação e a utilização de cada uma das ferramentas. Por motivos didáticos, o restante do capítulo está dividido em quatro seções. Na seção 7.1 é apresentado o *Dashboard* Monitoramento dos Episódios de Violência nas Unidades de Saúde, na seção 7.2 o *Dashboard* Monitoramento de Rodagem dos Veículos, na seção 7.3 o Relatório Monitoramento dos Indicadores de Coleta de Exames Laboratoriais e, por fim, na seção 7.4 o Relatório Monitoramento dos Indicadores e Informações do Serviço de Controle de Zoonoses. Cada uma dessas seções está subdividida em três subseções: contexto gerencial e descrição do processo de trabalho, descrição das etapas para implantação da ferramenta e descrição da utilização da ferramenta. Os resultados da análise *SWOT* da implantação da tecnologia de *BI* são apresentados na seção 7.5.

## **7.1 DASHBOARD MONITORAMENTO DOS EPISÓDIOS DE VIOLÊNCIA NAS UNIDADES DE SAÚDE**

### **7.1.1 Contexto gerencial e descrição do processo de trabalho.**

A inserção do tema da violência na saúde representa um grande desafio para a organização dos serviços (CARVALHO *et al.*, 2019). O setor de saúde apresenta elevado potencial para a ocorrência de agressões a trabalhadores e os profissionais da saúde estão expostos a diversos riscos pelo contato constante com o público em situações de

vulnerabilidade. Vale registrar que do total de casos de violência contra profissionais de saúde, 69% consistem em episódios envolvendo pacientes (OPAS/ OMS, 2009).

Devido à percepção do aumento dos episódios de violência ocorridos nas unidades de saúde de Belo Horizonte envolvendo usuários, trabalhadores e gerentes foi implantado, em setembro de 2016, um fluxo normatizando a condução e os registros desses episódios pelos serviços de saúde da Secretaria Municipal de Saúde. Esse fluxo (Figura 27) consistiu numa iniciativa da Mesa de Negociação do SUS (MESUS), colegiado<sup>6</sup> de diálogo permanente sobre questões relacionadas à gestão das condições de trabalho e da saúde do trabalhador. O processo de discussão para elaboração da primeira versão do instrumento envolveu mais de dez encontros entre os anos de 2016 e 2017 (BELO HORIZONTE, 2020).

Com a implantação do fluxo de registro dos episódios em 2016, foi proposto um formulário<sup>7</sup> *on-line* que permitisse a todos os trabalhadores e gestores das unidades de saúde registrarem cada episódio de violência de acordo com o fluxo estabelecido pela SMSA (BELO HORIZONTE, 2018b). O preenchimento desse formulário gera um banco de dados (BD) e toda a discussão considera tais informações.

Desde 2017, a MESUS disponibiliza esse Banco de Dados (BD) por meio de uma planilha com as informações de cada uma das nove regionais compartilhada, de forma específica, com cada uma das diretorias da cidade de Belo Horizonte. Na reunião ordinária da MESUS são apresentados alguns gráficos com informações consolidadas sobre as unidades em que os episódios aconteceram, quem ocasionou e qual a vítima da violência, bem como as ações realizadas.

O que motivou a implantação do *dashboard* foi a importância do tema no cotidiano das unidades de saúde da Norte. A DRESN passou a reconhecer, de forma concreta, a relevância e a transcendência do problema para gestores, usuários e para a cidade, pela presença do tema no Planejamento Estratégico da SMSA. Como se vê, a disponibilidade do banco de dados possui o potencial para a extração de informações mais detalhadas e a geração de conhecimento.

O Grupo de Trabalho que iniciou a elaboração da ferramenta contava, em 2017, com dois profissionais da sede da DRESN, uma referência técnica (RT) e um gestor. Ao longo do tempo esse grupo foi ampliado com a participação de mais um profissional RT, em 2018. Em 2020 esse GT passou a ser intitulado Núcleo de Segurança das Unidades, passando a contar

---

<sup>6</sup> Esse colegiado é constituído por nove representantes do segmento dos trabalhadores e outros nove do segmento da gestão da SMSA.

<sup>7</sup> Formulário - Episódios de violência no trabalho. Disponível na internet pelo site da Prefeitura de Belo Horizonte: <https://prefeitura.pbh.gov.br/saude/episodios-de-violencia-no-trabalho-smsa>(BELO HORIZONTE, 2018d).

com representação de dois gerentes das unidades de saúde, três RT's e o subinspetor da Guarda Municipal.

Na Diretoria Regional de Saúde Norte, a violência nas unidades é um tema recorrente na agenda dos gestores e tem sido pautado, com frequência, no Conselho Municipal de Saúde, Conselho Distrital de Saúde Norte e Comissões Locais de Saúde.

#### 7.1.2 Descrição das etapas para implantação da ferramenta

Anteriormente à implantação do formulário pelo nível central, os casos seguiam um fluxo preconizado pela SMSA, cabendo ao gestor a definição da condução. Alguns desses casos eram compartilhados com a Coordenação do Trabalho da DRESN e outros apoiados pelo Núcleo de Apoio Sócio Funcional (NASF) da Diretoria de Pessoas, quando mais complexos. Os encaminhamentos ficavam sob a responsabilidade das referências técnicas desses setores, amparados pelo parecer da Diretoria de Pessoas (DIEP) do Nível Central, da Secretaria Municipal de Saúde.

A partir do entendimento da relevância do tema e da disponibilidade do banco de dados gerado pelo fluxo de violência nas unidades, a DRESN passou a buscar metodologias para extrair informações mais detalhadas e conhecimento por meio da análise direta do banco. Objetivava-se, desse modo, subsidiar o processo de planejamento e, com isso, aprimorar a capacidade de enfrentamento das situações de violência nas unidades de saúde da Diretoria Regional de Saúde Norte.

Com a disponibilidade do bando de dados (BD) numa planilha compartilhada do *Google Planilhas*, um dos membros do grupo que realiza análise dos dados na DRESN passou a consolidar esse bando em tabelas e gráficos numa aba específica da própria planilha do BD, compartilhada pelo nível central da SMSA.

O intuito da ferramenta, na primeira versão, era permitir enxergar o panorama da DRESN ao longo dos meses e anos em relação à quantidade de ocorrências de episódios de violência. No Quadro 8 estão especificadas as informações contidas na primeira versão da ferramenta.

Quadro 8 - Indicadores e gráficos do *Dashboard* Monitoramento dos Episódios de Violência nas Unidades de Saúde

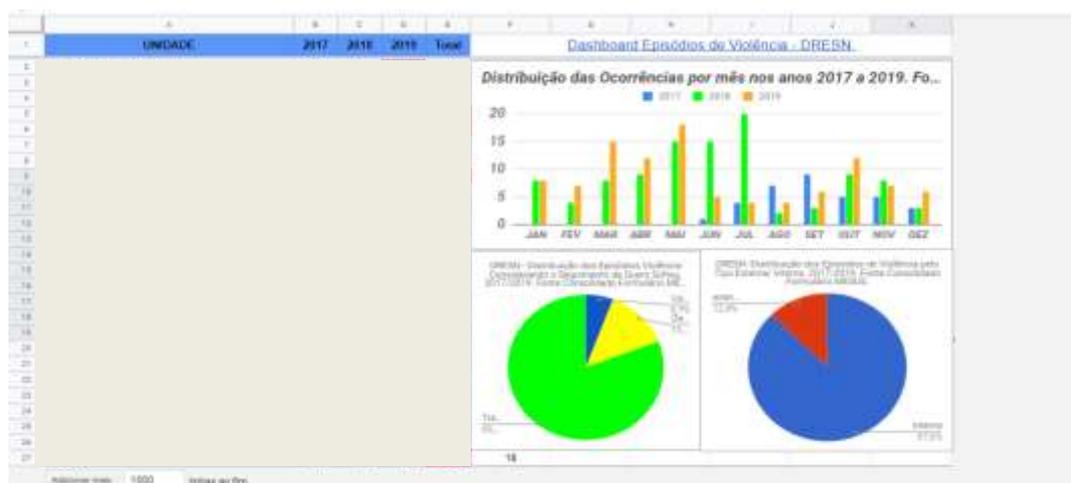
Nº	INDICADORES
1	Quantidade de ocorrências por unidade por ano
2	Número de ocorrências por mês para cada ano
3	Percentual de ocorrência por cada tipo de agressor
4	Percentual de ocorrência por cada tipo de vítima

Fonte: ferramenta de visualização de *BI*, *dashboard*.

Nessa versão, o *dashboard* consistia num painel fixo alimentado automaticamente a partir do banco de dados, não permitindo a interação ou o cruzamento de informações.

A Figura 19 apresenta a imagem da tela inicial da primeira versão da ferramenta de *BI*. Na época, foi construída uma aba no *Google Planilhas*, conforme descrito na seção 5.6.3.

Figura 19 - Primeira versão do *Dashboard* Monitoramento dos Episódios de Violência



Fonte: ferramenta de visualização de *BI*, *dashboard*.

Ao longo de 2018 e 2019, profissionais e gestores da DRESN passaram a utilizar outras ferramentas de visualização de dados. Também nesse período foi implantada a ferramenta do *Google Data Studio* para análise do banco de dados do registro dos episódios de violência nas unidades de saúde.

O Quadro 9 apresenta os indicadores e filtros disponíveis na segunda versão da ferramenta. A partir do uso dos filtros é possível desagregar as informações de acordo com a necessidade apresentada.

Quadro 9 - indicadores e filtros *Dashboard* Monitoramento dos Episódios de Violência nas Unidades de Saúde.

Nº	INDICADORES	FILTROS
1	Quantidade de ocorrências por unidade por ano	Unidade de saúde
2	Número de ocorrências por mês para cada ano	Ano
3	Percentual de ocorrência por cada tipo de agressor	Local da ocorrência
4	Percentual de ocorrência por cada tipo de vítima	
5	Percentual de acompanhamento pela DRESN	
6	Quantidade de ocorrências por mês por ano	

Fonte: ferramenta de visualização de BI, *dashboard*.

A Figura 20 apresenta a imagem da tela inicial da segunda versão da ferramenta de visualização de BI, o *dashboard* desenvolvido no *Google Data Studio*, conforme explicado na seção 5.6.1.

Figura 20 - *Dashboard* Monitoramento dos Episódios de Violência nas Unidades de Saúde.



Fonte: ferramenta de visualização de BI, *dashboard*.

Utilizada atualmente, essa ferramenta permite o detalhamento das informações de forma dinâmica, desagregando os dados, no nível da diretoria e das unidades de saúde, em relação ao tipo de ocorrência, o que não era possível na ferramenta anterior, estática e não possibilitando os cruzamentos de dados.

### 7.1.3 Descrição da utilização da ferramenta

A partir da análise do panorama das ocorrências de violência ocorridos a cada mês, a DRESN passa a contar com subsídios para conduzir os episódios ocorridos em cada unidade, podendo considerar a perspectiva histórica, tendo em vista que a ferramenta permite acesso a essas informações.

Pelo registro do parecer técnico após o aprimoramento da ferramenta de forma a possibilitar a extração dos dados da DRESN, foram realizadas agendas e reuniões com os gestores distritais, bem como com as referências técnicas. De acordo com os dados levantados, a partir da implantação da ferramenta foi possível perceber, baseando-se na análise dos registros, que os gerentes das unidades passaram a demonstrar maior sensibilidade aos tipos de violência ocorridos na unidade. Tem sido possível observar um aperfeiçoamento, no geral, da definição dos tipos de episódios, sendo que as descrições estão mais bem detalhadas e os encaminhamentos mais específicos, de acordo com cada caso. Entretanto, pelos dados coletados, a utilização da ferramenta precisa ser intensificada pois ainda é comum a ocorrência de sub-registros, segundo o parecer. Nesse momento há uma expectativa de melhora no cenário de utilização da ferramenta de registro dos episódios tendo em vista a ampla divulgação, nos últimos meses, para gestores e profissionais de saúde.

Em 2020, foi inaugurado o Núcleo de Segurança das Unidades, um fórum de discussão permanente, constituído por gestores, referências técnicas da sede da DRESN e um ou dois gerentes de unidades de saúde, além do subinspetor da Guarda Municipal responsável pelo território da Regional Norte. O objetivo do núcleo é possibilitar um processo de planejamento sistemático na diretoria sobre o tema com base nas informações disponíveis. O pressuposto é que, a partir da inteligência, seja possível encontrar oportunidades de mitigar os problemas por meio de tomada de decisão colegiada e acordos de responsabilidades.

Outra medida tomada em 2020, foi a decisão da Diretoria Regional de Saúde Norte de divulgar o painel a todos os gerentes de unidade de saúde da DRESN a fim de fomentar os processos de planejamento subsidiados por informação.

## 7.2 DASHBOARD MONITORAMENTO DE RODAGEM DOS VEÍCULOS

### 7.2.1 Contexto gerencial e descrição do processo de trabalho

A Coordenação do Apoio Administrativo, setor ligado à Diretoria Regional de Saúde Norte, é responsável pela logística de transporte de pessoas, equipamentos, materiais, insumos e documentos. Os serviços prestados abrangem desde a logística de transporte de documentos para a regional e para o nível central, passando pelo transporte das amostras de materiais coletados para exames laboratoriais até o transporte de profissionais das unidades de saúde para realização de visitas domiciliares.

Os motoristas são vinculados a uma empresa terceirizada e a modalidade de pagamento é calculada pelo teto da quilometragem percorrida no mês e a carga horária trabalhada, definidos em contrato com a Prefeitura de Belo Horizonte. Esse teto define o limite legal de quilometragem que os veículos podem percorrer em serviço e da carga horária de trabalho dos veículos por motoristas no mês.

Um instrumento para registro diário da quilometragem percorrida, dos trajetos e da carga horária trabalhada constitui a base da informação desse relatório de *BI*: um formulário em papel no qual é registrado o itinerário de cada motorista, a rota, o total de viagens, a carga horária trabalhada e a quilometragem percorrida. Antes da implantação da ferramenta de Inteligência de Negócios os valores da quilometragem percorrida diariamente por cada motorista eram registrados em uma planilha em *Microsoft Excel*. Esse consolidado era enviado, mensalmente, para a gerência responsável pelo contrato do serviço de transporte no nível central da Prefeitura de Belo Horizonte, para fins de autorização de pagamento.

Tal procedimento agregava pouca qualidade para a gestão da frota. A motivação para implantar a ferramenta se deu a partir do entendimento, sob a perspectiva financeira do Planejamento Estratégico da SMSA, acerca da necessidade de um processo mais custo-efetivo do ponto de vista financeiro. Ademais, houve um entendimento de que, da forma com que o processo estava desenhado, o setor não conseguia monitorar a rodagem dos veículos e intervir a tempo diante de disparidades, além dos riscos eventuais da quilometragem mensal extrapolada em algum veículo. A partir desse cenário foi cogitada a possibilidade de implementação de ferramenta de *Business Intelligence*.

## 7.2.2 Descrição das etapas para implantação da ferramenta

O setor do Apoio Administrativo é responsável pela logística de transporte de materiais, insumos e pessoas, bem como pelo fluxo de documentos no território da Norte e na interface da Norte com a cidade. A equipe é formada por um coordenador, uma referência técnica, um profissional com nível superior em curso da saúde, que oferece suporte técnico ao processo de gestão, além de profissionais assistentes administrativos definidos. Essa coordenação tem realizado, ao longo dos últimos anos, um processo de planejamento contínuo envolvendo o grupo de trabalho do setor e, quando necessário, os outros gerentes da sede e mesmo o diretor. Esse processo é centrado no grupo de trabalho (GT) que discute periodicamente os desafios e propõe ajustes e mudanças para aperfeiçoar o desempenho e a eficiência.

O grupo de trabalho responsável pela implantação e utilização das informações é composto por cinco profissionais da diretoria: o profissional assistente operacional responsável pelo lançamento dos dados de quilometragem dos veículos, o profissional referência técnica do setor, a coordenadora do setor e os gestores da sede da diretoria. Para implantação da ferramenta foram necessários cerca de oito encontros.

No primeiro trimestre de 2019, foi analisada uma planilha contendo o consolidado mensal de determinado mês e identificada a existência de valores discrepantes entre determinados veículos e rotas. Percebeu-se que alguns veículos rodavam, mensalmente, uma quilometragem consideravelmente inferior a outros e que, por meio dos dados lançados na planilha, seria possível identificar veículos com quilometragem mensal discrepantes, o que tornaria possível reequilibrar a distribuição dos mesmos nas rotas pré-determinadas, além da possibilidade de alterar as rotas.

Para construir a ferramenta, o primeiro desafio prático foi conseguir que os dados ficassem disponíveis, já que o primeiro passo para a análise é contar com um banco de dados (ELEUTÉRIO, 2015). Até então, o processo de trabalho do setor de Apoio Administrativo envolvia apenas a consolidação da produção registrada em formulário de papel em uma planilha do *Microsoft Excel* enviada ao nível central.

Como a DRESN conta com profissionais com expertise em trabalhar com o *Google Planilhas* e o *Google Data Studio*, foi criado um relatório dinâmico com base nos dados disponíveis na planilha do consolidado. Por meio dos indicadores e filtros dessa ferramenta de *BI*, é possível estabelecer um detalhamento mais profundo das informações através dos cruzamentos entre os filtros. No Quadro 10 estão identificadas as possibilidades de indicadores e de filtros contidos nesta ferramenta.

Quadro 10 - Indicadores e filtros *Dashboard* Monitoramento de Rodagem dos Veículos

Nº	INDICADORES	FILTROS
1	Quilometragem percorrida	Motorista
2	Quilometragem máxima	Mês
3	Quilometragem média	Ano
4	Quilometragem mínima	Veículo
5	Quilometragem por motorista	
6	Quilometragem por mês	
7	Percentual de quilometragem rodada por veículo	

Fonte: ferramenta de visualização de *BI, Dashboard*.

Pela análise realizada, foi possível constatar que a ferramenta de visualização de dados de *BI*, o *Dashboard* Monitoramento de Rodagem dos Veículos, foi implantado em abril de 2019. Esse *dashboard* objetiva permitir e facilitar o monitoramento mensal da totalidade de quilômetros rodados por cada veículo da DRESN com a finalidade de contribuir com a qualidade, a racionalidade e a efetividade na utilização do recurso de transporte de pessoas, documentos e materiais pela Diretoria Regional de Saúde Norte.

A Figura 21 apresenta a imagem da ferramenta de visualização de *BI*, o *Dashboard* Monitoramento de Rodagem dos Veículos. Este *dashboard* permite saber, de forma detalhada, o quanto cada veículo é utilizado, sendo possível realizar análises da rodagem por período, por tipo de veículo e até mesmo pelo motorista.

Figura 21 - *Dashboard* Monitoramento de Rodagem dos Veículos.



Fonte: ferramenta de visualização de *BI, dashboard*.

### 7.2.3 Descrição da utilização da ferramenta

Com a implantação da ferramenta, os dados passaram a ser registrados no *Google Planilhas*, o que permite que o *Dashboard* Monitoramento de Rodagem dos Veículos seja atualizado de forma *on-line* e disponibilizado, via internet, para as pessoas responsáveis pelo monitoramento e avaliação do processo.

Por meio de gráficos e tabelas gerados pela ferramenta, é possível analisar as informações e construir propostas de mudanças nos processos de trabalho, bem como avaliar o impacto das decisões. A partir das informações disponíveis tem sido possível entender, com maior profundidade e clareza, a dinamicidade das rotas e mesmo os veículos que contam com uma melhor otimização para o uso. Em registros de ata estão descritas situações em que a tecnologia foi utilizada para corrigir disparidades na utilização dos veículos e rotas e monitorar, de forma mais simples, a quilometragem percorrida ao longo do mês. Isso evitou que algum motorista ultrapassasse o limite de quilometragem estabelecido em contrato e permitiu, ainda, alguns apontamentos quanto à implicação dos motoristas com o trabalho.

A partir da implantação da ferramenta, o grupo de trabalho (GT) criou um novo processo que consiste num feedback para o motorista, onde são apresentadas informações sobre sua performance no dia-a-dia, contextualizando-se também os dados do *dashboard*. Nesse momento são propostos ajustes para o motorista e sugestões para o serviço.

## **7.3 RELATÓRIO MONITORAMENTO DOS INDICADORES DE COLETA DE EXAMES LABORATORIAIS**

### 7.3.1 Contexto gerencial e descrição do processo de trabalho

O Laboratório Regional Norte/Venda Nova (LRNVN), referência para os centros de saúde da Diretoria Regional de Saúde Norte e Diretoria Regional de Saúde de Venda Nova, constitui um dos cinco laboratórios regionais da Secretaria Municipal de Saúde de BH. Essas unidades são responsáveis pelo processamento e análise de amostras de exames laboratoriais. Pelos registros apurados, a gestão do LRNVN sempre priorizou e definiu seus processos de gestão considerando as diretrizes do Planejamento Estratégico da SMSA, buscando eficiência e custo efetividade nos processos.

Os centros de saúde (CS) funcionam como postos de coleta e, a partir daí, as amostras são levadas ao laboratório para processamento e análise. Para garantir a qualidade dos

resultados dos exames laboratoriais é necessário um alto grau de envolvimento dos gestores e profissionais das unidades de saúde em todo o processo da coleta.

Em relação aos sistemas de informação utilizados, atualmente o LRNVN trabalha com o Sistema de Informação de Saúde em Rede (SISREDE), que gera alguns indicadores de acompanhamento, e o Sistema de Laboratório de Patologia Clínica (SLPC) cujos dados podem ser exportados para um banco de dados, o que permite uma análise mais profunda. Esses sistemas não se comunicam, o que dificulta o processo de planejamento e comunicação entre os laboratórios distritais e o restante da rede. As informações geradas em tais sistemas são armazenadas em bancos de dados e consolidadas em indicadores que apontam a qualidade das etapas relacionadas ao processo de coleta nas fases pré-analítica, analítica e pós-analítica - etapas anteriores à análise - a fase da análise propriamente dita e a fase posterior à análise.

O que motivou a implantação da ferramenta foi a necessidade de ampliar a capacidade de planejamento e a tomada de decisão por parte dos envolvidos nos centros de saúde. Era necessário um instrumento que, em tempo real, permitisse a transmissão aos profissionais - gerente, enfermeiro, equipe da coleta, equipe das diretorias e nível central - de forma que cada um pudesse, de acordo com sua atribuição, contribuir com as definições e ajustes para o alcance dos resultados de qualidade necessária esperada.

### 7.3.2 Descrição das etapas para implantação da ferramenta

Inicialmente, o Laboratório Regional Norte Venda Nova trabalhava com planilhas do *Microsoft Excel*, no momento da visita das referências técnicas - farmacêuticos bioquímicos que realizam visitas mensalmente às unidades de saúde para alinhar processos de planejamento, programação, treinamento e parcerias no intuito de trazer melhoria aos processos, aos resultados e aos indicadores de monitoramento.

Em um segundo momento foi padronizado, pelo nível central, o uso das planilhas desenvolvidas pelo LRNVN em todos os outros laboratórios. Posteriormente essas planilhas passaram a ser importadas para o *Google Drive*, o que permitiu que as informações fossem compartilhadas com os Centros de Saúde, diretorias e nível central, em tempo real.

Com o tempo, percebeu-se a necessidade de informações mais consolidadas, pois os envolvidos apresentavam dificuldade de acesso e análise dos dados, principalmente porque existiam planilhas em grande número. Então foi decidida a consolidação das informações em um único instrumento - Relatório Monitoramento dos Indicadores de Coleta de Exames Laboratoriais. Essa ferramenta é construída no *Google Planilhas*, como exposto a seguir.

No Quadro 11 estão apresentadas as informações e indicadores disponíveis nesse relatório.

Quadro 11 - Informações e indicadores - Relatório Monitoramento dos Indicadores de Coleta de Exames Laboratoriais.

Nº	INFORMAÇÕES E INDICADORES
1	Identificação de cada unidade de saúde
2	Data da atualização da informação
3	Tempo em dias úteis para coleta
4	Média de coleta por dia
5	Média de coleta por mês
6	Média de exames por pedido
7	Média de absenteísmo por mês
8	Média de exames por mês
9	Indicadores de qualidade do cadastro
10	Taxa de coleta
11	Temperatura das caixas térmicas
12	Total de exames críticos
13	Percentual de retorno da vigilância dos exames críticos por unidade

Fonte: ferramenta de visualização de BI, relatório.

### 7.3.3 Descrição da utilização da ferramenta

O Relatório Monitoramento dos Indicadores de Coleta de Exames Laboratoriais foi criado com a intenção de consolidar informações contidas em várias planilhas e garantir mais facilidade de acesso e visualização por parte dos interessados: gestores, referências técnicas e trabalhadores do Nível Central, Regional e de Centros de Saúde. Em uma única tela, o usuário acessa todas as informações de forma consolidada, podendo aprofundar em cada uma delas ao clicar no item de interesse. A Figura 22 apresenta a tela inicial da ferramenta de BI, o relatório desenvolvido no *Google Planilhas*.



## **7.4 RELATÓRIO MONITORAMENTO DOS INDICADORES E INFORMAÇÕES DO SERVIÇO DE CONTROLE DE ZOONOSES**

### 7.4.1 Contexto gerencial e descrição do processo de trabalho

A Gerência Regional de Controle de Zoonoses Norte (GERZON), localizada na sede da DRESN responde, tecnicamente, pelas ações de vigilância e controle das zoonoses (conjunto de doenças e agravos que acometem o ser humano cujo veículo ou vetor são animais) no território da Regional Norte. As ações da GERZON são planejadas no nível central e regional, bem como nos centros de saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte. A programação e a execução dessas ações são realizadas pelo nível regional e pelos centros de saúde, com participação dos gerentes das unidades de saúde e dos Agentes de Combate a Endemias (ACE).

Os principais processos de gestão da GERZON estão relacionadas aos programas de Controle da Dengue, da Leishmaniose Visceral e da Raiva, além do Controle de Roedores e de Animais Peçonhentos.

A GERZON utiliza Sistema de Informação de Controle de Zoonoses de Belo Horizonte (SCZOO), cuja alimentação ocorre da seguinte forma: os ACE realizam visitas para executar as ações definidas pelos programas e as registram em formulários específicos de papel. Esses formulários são enviados para a GERZON e os dados digitados no sistema por profissionais digitadores. Os gerentes e profissionais das unidades de saúde não têm acesso ao Sistema de Informação.

Anteriormente à implantação da ferramenta Monitoramento dos Indicadores e Informações do Serviço de Controle de Zoonoses, o repasse periódico das informações às equipes de campo ocorria mediante o uso de planilhas e relatórios impressos, consolidados a partir das informações extraídas do sistema oficial SCZOO. Não havia uma periodicidade definida para o repasse das informações, acarretando dificuldades no arquivamento e posterior acesso, pois os instrumentos utilizados estavam descentralizados, encontrando-se armazenados em computadores pessoais, mídias móveis, contas de *e-mail*, pastas, porta-arquivos ou cadernos.

Pelos dados apurados, o que motivou a implantação da ferramenta foi a pouca apropriação, pelos gerentes dos centros de saúde e pelas equipes de controle de endemias, das informações produzidas durante a execução dos programas de controle.

#### 7.4.2 Descrição das etapas para implantação da ferramenta

A temática das zoonoses tem ocupado cada dia mais espaço na agenda dos gestores da saúde no SUS em Belo Horizonte. Esse tema está materializado no Planejamento Estratégico da SMSA, constituindo um assunto pontuado ou pautado na maior parte das reuniões do colegiado de gerentes da DRESN.

No final de 2017, identificou-se o problema relacionado a pouca apropriação, pelos gerentes dos centros de saúde e pelas equipes de controle de endemias, das informações produzidas durante a execução dos programas de controle, segundo descrito no parecer técnico da Gerência Regional de Zoonoses Norte (BELO HORIZONTE, 2019c). Essa gerência passou, então, a realizar um processo de planejamento com a finalidade de promover melhorias nos resultados, a partir de uma aproximação entre a gestão regional e a gestão local. Esse procedimento seria efetivado por meio de uma maior apropriação, pelos gerentes e Agentes de Combate a Endemias (ACE), das questões concernentes à gestão do controle das zoonoses nas áreas de abrangência dos Centros de Saúde da Norte.

Do processo de desenvolvimento e implantação participaram o gestor da Gerência de Zoonoses Norte e o corpo técnico composto por biólogos, veterinários e profissionais responsáveis pela coordenação das equipes de campo, totalizando nove profissionais. Uma das características dessa implantação foi a apropriação, pelos técnicos, de todo o processo, havendo contribuições dos diversos saberes. Pelos registros apurados, houve uma mudança do processo de trabalho interno com redefinição de algumas atribuições na GERZON e criação de uma agenda permanente para que o grupo de trabalho (GT) definisse as informações a ser utilizadas e construísse o relatório, empregado na ferramenta de *BI*. Desde o ano de 2018 esse grupo tem se reunido, pelo menos mensalmente, para definição da construção e elaboração dessa ferramenta de gestão.

Ao longo do processo de discussão do colegiado, ou grupo de trabalho da GERZON, ficou clara a necessidade de garantir uma comunicação mais efetiva com os gerentes e profissionais ACE, acerca dos assuntos e informações concernentes aos programas de controle de zoonoses e seus indicadores. Dessa forma, foi proposta a criação de um painel que centralizaria, de forma organizada, todas as informações relacionadas ao controle de zoonoses na regional, também desagregadas para cada área de abrangência e profissional ACE, disponibilizada no Monitoramento dos Indicadores e Informações do Serviço de Controle de Zoonoses.

Três membros dessa equipe passaram a estudar maneiras alternativas de consolidar e comunicar as informações estratégicas para os gestores locais. Foi utilizada uma agenda para o grupo de trabalho escolher os indicadores e informações mais importantes relacionados a cada agravo. Com a facilidade trazida pelo contrato da Prefeitura de Belo Horizonte com a *Google*, foi escolhida a ferramenta *Google Sites* para publicação das informações e, assim, membros do grupo passaram a estudar a utilização dessa ferramenta. A plataforma do *Google Sites* é intuitiva e permite a confecção de *sites* na internet e a comunicação de conteúdo específico para determinados usuários previamente autorizados, podendo haver restrição de acesso. Os profissionais passaram a exportar o banco de dados gerado, no sistema SCZOON, para o *Google Planilhas* e incorporaram os gráficos relacionados à análise de cada território nos *sites* produzidos.

O painel foi finalizado no primeiro semestre de 2018 e passou a disponibilizar acesso, também, a manuais técnicos e formulários. Garantiu, ainda, acesso aos relatórios de produção dos ACE e resultados epidemiológicos dos diversos agravos, desagregados por regional e pelas áreas de abrangência dos centros de saúde.

Pelos registros apurados, em julho de 2018 a ferramenta foi apresentada ao colegiado de gerentes dos centros de saúde da DRESN e os mesmos tiveram a oportunidade de contribuir com o seu conhecimento. A partir da implantação, passou-se a divulgá-la aos trabalhadores e gestores, sendo proposta a realização de reuniões periódicas para repasse das informações.

A principal atividade de rotina que gera informações e indicadores a serem analisados é a vistoria dos imóveis para controle do *Aedes aegypti*, atividade realizada em cinco ciclos bimensais. O intuito da discussão é possibilitar uma readequação dos processos de trabalho visando a melhoria da qualidade do serviço e uma melhor apropriação, por parte dos agentes envolvidos, rompendo-se o distanciamento entre os responsáveis pela produção dos dados e a informação gerada já que a oportunidade da análise da informação possibilita uma maior assertividade na tomada de decisões. No início da implantação da ferramenta foi proposta a realização de cinco encontros, a cada ano, para discussão dos indicadores com cada equipe dos CS formada pelos profissionais ACE e pelos gerentes das unidades, além das referências técnicas e coordenadores da sede da diretoria.

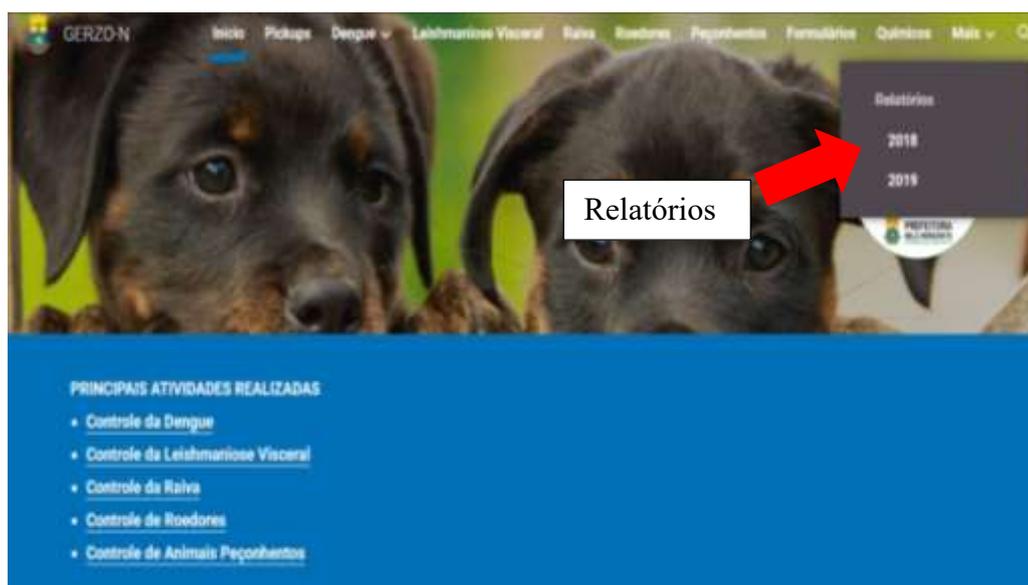
A complexidade dos desafios apresentados nas reuniões ao final de cada ciclo fez com as mesmas não fossem consideradas efetivas para avaliação das mudanças pactuadas. Por isso foi proposta uma maior frequência de encontros com a presença dos profissionais da sede nas unidades de saúde. Atualmente a perspectiva mais importante é o subsídio de informação

técnica e estratégica para que os gestores e profissionais da ponta consigam tomar as decisões mais oportunas.

#### 7.4.3 Utilização da ferramenta

Trata-se de um *site* que contém, dentre vários conteúdos, relatórios de produção criados a partir de informações extraídas do sistema SCZOO, consolidadas e disponibilizadas *on-line* para os gestores e equipes envolvidas nos processos de trabalho. Por meio do levantamento de dados secundários, foi possível constatar que o Monitoramento dos Indicadores e Informações do Serviço de Controle de Zoonoses foi implantado em junho de 2018. A Figura 23 apresenta a imagem da tela inicial do *site* que permite acesso à ferramenta de *BI* e seus relatórios.

Figura 23 - Site de acesso ao Monitoramento dos Indicadores e Informações do Serviço de Controle de Zoonoses.



Fonte: imagem extraída do site que abriga as ferramentas de visualização de *BI*, os relatórios.

O objetivo dessa ferramenta é divulgar as informações produzidas a partir dos dados coletados no SCZOO, de forma a contribuir para a avaliação dos processos laborais e a readequação das rotinas de trabalho, buscando-se a melhoria dos indicadores. Procura-se, portanto, uma maior apropriação das informações estratégicas pelos diversos agentes responsáveis pelas ações de vigilância epidemiológica e pelo controle de endemias no território.

Foi confeccionado um *site* com as informações do serviço de controle de zoonoses, contendo as informações estratégicas em forma de relatórios técnicos elaborados periodicamente e direcionados para as equipes de campo e para os gestores locais.

Uma das características do trabalho de vigilância e controle de endemias é a territorialização havendo, assim, profissionais específicos distribuídos de acordo com as unidades geográficas utilizadas. Dessa forma, cada unidade de saúde possui uma equipe que realiza as atividades em um território específico, denominado área de abrangência do centro de saúde e, por esse motivo, as informações foram agregadas em relatórios específicos para cada território e equipe responsável. Há a possibilidade de se habilitarem diferentes acessos à ferramenta, de acordo com as responsabilidades de cada profissional ou equipe, sendo o acesso à ferramenta exclusivo para pessoas específicas.

Todos os indicadores dos relatórios são desagregados por ano, por área de abrangência e pelo próprio ACE que realizou a ação.

No Quadro 12 são apresentados os principais indicadores relacionados ao programa de controle da dengue.

Quadro12 - Principais Indicadores Relatório arboviroses.

<b>Nº</b>	<b>INDICADORES</b>
1	Número de imóveis vistoriados
2	Número de imóveis fechados
3	Número de imóveis recusados
4	Pendência da área de abrangência
5	Número de imóveis - Registro Geral
6	Número de imóveis visitados

Fonte: ferramenta de visualização de *BI*, relatório.

No Quadro 13 são apresentados os indicadores relacionados ao Serviço de Atendimento ao Cidadão (SAC).

Quadro 13 - Principais indicadores Relatório Sac.

<b>Nº</b>	<b>INDICADORES</b>
1	Prevenção e controle de focos do mosquito transmissor da dengue
2	Controle de animais peçonhentos: escorpiões, aranhas, lacraias, cobras, lagartas
3	Controle de roedores
4	Controle de vetores: carrapatos, percevejos, pulgas, barbeiros, caramujos, piolho de pombo
5	Exame de leishmaniose canina.

Fonte: ferramenta de visualização de *BI*, relatório.

No Quadro 14 são apresentados os indicadores relacionados ao Programa de Controle da Leishmaniose Visceral.

Quadro 14 - Principais indicadores Relatório Leishmaniose Visceral.

Nº	INDICADORES
1	Número de animais examinados em inquérito censitário na área de abrangência
2	Prevalência canina em inquérito censitário na área de abrangência
3	Número de animais examinados por meio do SAC na Regional Norte
4	Número de animais examinados por meio do SAC na área de abrangência
5	Prevalência canina em exames via SAC na Regional Norte
6	Prevalência canina em exames via SAC na área de abrangência
7	Número de imóveis programados para controle químico vetorial
8	Número de imóveis borrifados

Fonte: ferramenta de visualização de *BI*, relatório.

O parecer técnico elaborado pela GERZON aponta a necessidade de um aprimoramento do processo de trabalho, de forma a permitir o aumento da frequência da alimentação dos relatórios. Ao final de 2019 estudava-se a possibilidade da automatização da extração dos registros do Banco de Dados do Sistema de Controle de Zoonoses (SCZOO) para a ferramenta, com o objetivo de reduzir a necessidade de manipulação dos dados e o tempo de elaboração dos relatórios.

Pelo parecer técnico percebe-se, ainda, um reduzido número de acessos pelos profissionais de campo, que se envolviam com os relatórios disponibilizados pela ferramenta apenas nos momentos formais de reuniões com a coordenação e a chefia, devido à baixa familiaridade com o uso dos computadores. Outro ponto apontado é que o acesso ao uso dos computadores ocorre em escala e esse uso compartilhado pode desencorajar a utilização mais frequente do recurso. Ainda é necessário fomentar o maior uso da ferramenta pelos profissionais de campo, criando-se a cultura da constante reavaliação dos processos de trabalho e buscando-se uma maior responsabilização dos mesmos, com consequente melhoria dos indicadores.

Quando ao uso da ferramenta pelos gestores, também se avalia que o acesso é reduzido, o que constitui um ponto que foge ao objetivo desse estudo, embora mereça ser aprofundado. Pelo parecer, acredita-se que esse achado se relacione à sobrecarga das atividades dos gerentes, que, consciente ou inconscientemente, em algumas situações delegam as questões técnicas da equipe de zoonoses exclusivamente para a coordenação, referência técnica ou Gerência Regional de Zoonoses.

## 7.5 Análise *SWOT* da implantação das ferramentas

Como relatado, a utilização e a implantação da tecnologia de Inteligência de Negócios na Diretoria Regional de Saúde Norte é recente, mas tem representado uma possibilidade de aprimoramento e de ajustes nas ferramentas e nos processos de trabalho. No contexto do Planejamento Estratégico-Tático da DRESN foi solicitada pela diretoria, em novembro de 2019, a elaboração de um parecer técnico que retrate a implantação e utilização da Tecnologia de *BI* no processo de trabalho em que as ferramentas foram utilizadas. Esse parecer foi encomendado a cada um dos responsáveis pelo processo de trabalho, sendo que este responsável escolheu, livremente, contar ou não com os demais membros da equipe para elaboração do relatório. O parecer incluiu a realização da análise *SWOT*, *Strength*, *Weakness*, *Opportunities*, *Threats* ou Forças, Fraquezas (ambiente interno) e Oportunidades e Ameaças (ambiente externo) com o intuito de subsidiar a avaliação e a proposição de ajustes e melhorias no processo de implantação da tecnologia de *Business Intelligence*. Na Figura 28 são apresentados os resultados da análise *SWOT* (VIECELI, 2010).

Em relação ao ambiente interno, as forças mais relatadas pelos profissionais responsáveis pelo desenvolvimento e implantação de todas as ferramentas foram: melhoria na visualização de dados pelos gestores e pelos profissionais, ampliação da capacidade de monitoramento e de intervenção e comunicação das informações em tempo real. A contribuição para o engajamento profissional constituiu um fator força destacado no Relatório Monitoramento dos Exames Laboratoriais, e no *Dashboard* Monitoramento de Rodagem dos Veículos foi destacada a possibilidade de se acompanhar, de forma mais próxima, as questões que envolvem o transporte, possibilitando a intervenção tempestiva quando a situação exige e, também, a melhora da capacidade do cumprimento do contrato. No Monitoramento dos Indicadores e Informações do Serviço de Controle de Zoonoses aparece, como força, a presença de profissionais com habilidade no uso de *softwares* para implantação das ferramentas de *BI*. Já a presença de profissionais interessados aparece, como fator positivo, para a implantação em todas as ferramentas.

No que se refere ao ambiente interno, as fraquezas apontadas foram: subnotificação dos casos e divulgação insuficiente da ferramenta, no que se refere ao *Dashboard* Monitoramento dos Episódios de Violência nas Unidades de Saúde e o alto *turnover* (rotatividade profissional) e a sobrecarga de trabalho no Relatório Monitoramento dos Indicadores de Coleta de Exames Laboratoriais. No Relatório de Controle de Zoonoses aparecem, como fraqueza, o número insuficiente de profissionais para garantir a qualidade do processo de gestão e a alimentação

manual de dados para garantir a interoperabilidade entre os bancos. Esse fator - alimentação manual - é comum em todas as ferramentas identificadas, com exceção do *dashboard* que aborda os episódios de violência.

Em relação ao ambiente externo foi destacada, como oportunidade, a facilidade da visualização de dados para toda a diretoria, a disponibilidade de dados desagregados no nível de cada Centro de Saúde e a capacidade da diretoria em reconhecer e estabelecer prioridades no contexto do suporte às unidades de saúde. No caso do *Dashboard* Monitoramento dos Episódios de Violência nas Unidades de Saúde, destacou-se a ampliação da capacidade da diretoria em direcionar os recursos internos e, ainda, a melhoria da capacidade de solicitar recursos municipais. No *Dashboard* Monitoramento de Rodagem dos Veículos foi possível o aumento da capacidade em lidar com situações imprevistas, a partir do reconhecimento mais profundo dos recursos disponíveis. O Relatório Monitoramento dos Indicadores de Coleta de Exames Laboratoriais apresenta, como oportunidade, a atualização constante do *software* utilizado para desenvolvimento da ferramenta, repercutindo em aperfeiçoamento das funcionalidades e possibilidades. Outro ponto de destaque é a utilização da própria ferramenta para comunicação das mudanças. Já no Monitoramento dos Indicadores e Informações do Serviço de Controle de Zoonoses, o destaque é para a relevância das questões relacionadas às arboviroses (Dengue, Zika e Chikungunya) para as áreas de abrangência.

No que se refere ao ambiente externo, as ameaças apontadas em relação ao *Dashboard* Monitoramento dos Episódios de Violência nas Unidades de Saúde foram: pouca divulgação dos dados de monitoramento, baixa utilização da ferramenta como possibilidade de intervenção gerencial e pouca valorização da mesma, tendo em vista sua relevância como instrumento de monitoramento, avaliação e intervenção social. Uma ameaça comum a todas as ferramentas é o risco de indisponibilidade na ausência de internet que, ainda que seja baixo pode, eventualmente, acontecer. A falta de habilidade dos profissionais em relação aos recursos da *web* no serviço é um fator de ameaça destacado no Relatório da GERZON.

Nesse capítulo foram apresentados pontos importantes dos resultados apurados a partir dos dados secundários obtidos durante o processo de implantação da tecnologia de *Business Intelligence (BI)* nos quatro processos de trabalho identificados na DRESN. Ao realizar uma análise considerando todos os processos, é possível apontar alguns pontos de convergência que representam os passos encontrados na implantação de cada uma das ferramentas e do *Business Intelligence (BI)* na DRESN. Embora a implantação de cada ferramenta tenha sido singular - ocorrendo em momentos diferentes, por meio de profissionais distintos e visando resolver

problemas também diferentes - é possível estabelecer alguns marcos na implantação dessa tecnologia, identificados pelos registros ao longo dos anos.

Nos quatro processos, o investimento na tecnologia de *Business Intelligence* constituiu uma iniciativa de profissionais da gestão da Diretoria Regional de Saúde Norte (DRESN). O primeiro ponto importante de referência para priorização da implantação da tecnologia de *Business Intelligence* na DRESN, bem como o desenvolvimento das ferramentas de suporte, foi considerar as diretrizes do Planejamento Estratégico da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte - 2018-2021. Desse modo, a introdução da tecnologia de *BI* contemplou as diretrizes do planejamento estratégico da SMSA, incluindo-se a missão de

desenvolver e executar ações de saúde em redes de atenção integradas, de forma oportuna, ágil, com qualidade, sustentabilidade e eficiência, em consonância com os princípios e diretrizes do SUS (BELO HORIZONTE, 2018a, p.1).

e a visão de “ser reconhecida pela excelência em gestão e serviços de saúde pública” (BELO HORIZONTE, 2018a, p.1). E os valores ética, transparência, inovação, excelência, respeito, participação, compromisso e gentileza (BELO HORIZONTE, 2018a, p.1).

Ao longo do processo de implementação da tecnologia, a DRESN passou a se organizar com base em um planejamento interno, sendo esse um fator importante para a qualidade da implantação (BEZERRA; SIEBRA, 2015).

O segundo ponto consistiu na identificação de uma situação relevante na perspectiva da gestão, caracterizada por indicadores e metas cujo monitoramento e investimento gerencial trariam benefícios como a melhora na qualidade dos processos e dos resultados, da eficiência financeira, dos indicadores de saúde, sociais, educacionais e econômicos, além da qualidade de vida ou a diminuição da morbidade e da mortalidade.

O terceiro ponto compreendeu a constituição de uma agenda com um grupo de trabalho (GT) de profissionais de diversas funções e que dispunha de conhecimento, responsabilidade e poder de decisão sobre a temática. Esse grupo esforçou-se para entender o problema, o contexto e as possibilidades de melhoria dos processos e dos resultados. Houve um intenso processo reflexivo e produtivo sobre a temática tratada pelos múltiplos agentes envolvidos. Além disso, esse grupo de trabalho possuía uma agenda definida e buscou fomentar a cultura da gestão do conhecimento.

O quarto ponto consistiu no envolvimento de membros da diretoria pertencentes ao GT, que passaram a investir em uma mentalidade de incentivo a uma gestão transparente, compartilhada e colaborativa, por meio do uso ferramentas de computação em nuvem como *Google Planilhas*, *Google Sites*, *Google Data Studio* e *Microsoft Power BI*. O GT iniciou um

processo de apuração de dados, informações e sistemas de informações existentes, verificando a qualidade dos mesmos e construindo, ao longo do processo, ferramentas que permitem análise de dados para monitoramento e avaliação dos processos. Ao longo do tempo, o grupo amadureceu a ponto de iniciar a realização de uma autoavaliação por meio da análise *SWOT*, identificando os pontos fortes e fracos e as ameaças e as oportunidades na implantação do sistema de *Business Intelligence*.

O quinto ponto, não concebido originalmente, mas agregado pelo processo de planejamento da DRESN, consistiu no uso de um instrumento para avaliação periódica da implantação da tecnologia de Inteligência de Negócios. O intuito é permitir uma reflexão mais profunda sobre a contribuição de cada ferramenta e propor mudanças para qualificação do processo e a melhoria do padrão de qualidade.

No capítulo 8 será apresentado um aprofundamento da análise dos resultados encontrados à luz do referencial teórico da pesquisa.

## 8 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Como já referido, a análise dos resultados foi realizada a partir da técnica de análise de conteúdo (BARDIN, 2008; FRANCO, 2008) e, a partir da pré-análise, os materiais coletados foram organizados. Durante a fase de exploração dos resultados, foram elaborados quadros para exame de cada um dos quatro processos gerenciais, a partir do referencial teórico. Para tornar mais prática essa análise, cada processo foi codificado da seguinte forma:

- 1) *Dashboard Monitoramento dos Episódios de Violência nas Unidades de Saúde;*
- 2) *Dashboard Monitoramento de Rodagem dos Veículos;*
- 3) Relatório Monitoramento dos Indicadores de Coleta de Exames Laboratoriais;
- 4) Monitoramento dos Indicadores e Informações do Serviço de Controle de Zoonoses

No Quadro 15 é apresentado um consolidado das características das ferramentas de visualização de dados no *BI*.

Quadro 15 - Descrições das ferramentas de visualização de dados no *BI*.

<b>Processo implantado</b>	<b>Tipo de ferramenta</b>	<b>Tempo de implantação</b>	<b>Plataforma de desenvolvimento</b>	<b>Banco de dados</b>	<b>Números de usuários diretos</b>
A	<i>Dashboard</i>	30 meses	<i>Google Data Studio</i>	<i>Google Planilhas</i>	40 usuários
B	<i>Dashboard</i>	9 meses	<i>Google Data Studio</i>	<i>Google Planilhas</i>	5 usuários
C	Relatório	13 meses	<i>Google Planilhas</i>	<i>Google Planilhas</i>	120 usuários
D	Relatório	18 meses	<i>Google Sites/ Google Planilhas</i>	<i>Google Planilhas</i>	65 usuários

Fonte: Elaborado pelo pesquisador, 2020.

O quadro apresenta um resumo das características das ferramentas de Inteligência de Negócios desenvolvidas e implantadas na DRESN. Dessas ferramentas, duas constituem *dashboards*<sup>8</sup> e duas relatórios.<sup>3</sup> A ferramenta com maior tempo de implantação, *Dashboard*

<sup>8</sup> De acordo com a descrição no Quadro 6, os *dashboards* constituem painéis de controle que permitem cruzamento dinâmico de informação. Já os relatórios são bem conhecidos, pois constituem tabelas fixas com um consolidado de informações ou indicadores relevantes sobre determinado assunto (BRAGHITTONI, 2017).

*Monitoramento dos Episódios de Violência nas Unidades de Saúde*, tem 30 meses, e a com menor tempo, *Dashboard Monitoramento de Rodagem dos Veículos*, 9 meses. A média de implantação das ferramentas é de 17 meses e meio. As duas ferramentas visualizadas através de *dashboards* são desenvolvidas no *Google Data Studio*. Por outro lado, as ferramentas visualizadas por meio de relatórios são desenvolvidas no *Google Planilhas* sendo uma, também, no *Google Sites*. O banco de dados de todas as ferramentas está ou foi exportado para o *Google Planilhas*, o que permite a atualização da ferramenta de *BI* automaticamente, à medida que o banco de dados (BD) é atualizado. A média de usuários com acesso direto às ferramentas, ou seja, para fins de monitoramento e gestão do processo de trabalho, é de 58. A ferramenta Relatório Monitoramento dos Indicadores de Coleta de Exames Laboratoriais é a que possui maior acesso: estima-se que 120 pessoas podem acessá-la, incluindo-se todos os gerentes de centros de saúde da DRESVN, da DRESN, Gestores e Referências Técnicas das diretorias regionais, nível central, enfermeiros e técnicos de enfermagem das unidades de saúde.

Tomando como referência a classificação proposta pelo *The Data warehouse Institute (DWHI)*” (Quadro 3), o nível de maturidade do sistema de *BI* desenvolvido e implantado na DRESN está transitando de Desavisado, caracterizado pela anarquia de informação, no qual os dados são espalhados em diversos sistemas, para o nível Tático, em que há sistemas espelhados sem centralização das regras e das informações, existindo várias formas de entender uma mesma informação (NAUTILUS SYSTEMS, 2019). O intuito do processo de planejamento é que a diretoria alcance o nível Focado, caracterizado por informações centralizadas para determinado foco ou áreas com maturidade no consumo de informação e outras nem tanto. Iniciativas da Prefeitura de Belo Horizonte (PBH), como o *Government Resource Planning (GRP)*, sistema que irá integrar, na Secretaria Municipal de Saúde, a gestão de dados de diversas áreas como planejamento orçamentário, finanças, contabilidade e convênios, bem como suprimentos e almoxarifado, compras, patrimônio e portal da transparência da PBH, além do SIGRAH (Sistema de Gestão da Regulação, Ambulatorial e Hospitalar) têm a potência de levar o sistema de *BI* para o nível Estratégico, no qual toda a obtenção de dados e a análise são direcionadas à estratégia da instituição com padrões, controle, transparência, previsibilidade e alto grau de interoperabilidade entre os sistemas.

Em relação à arquitetura interna, todas as ferramentas apresentadas foram desenvolvidas utilizando o conceito de computação em nuvem, por meio de ferramentas que permitem o *Self Service Business Intelligence (SSBI)* (IMHOFF; WHITE, 2011) desenvolvidas através de plataformas gratuitas, sem custo adicional para a Prefeitura de Belo Horizonte, Secretaria

Municipal de Saúde ou Diretoria Regional de Saúde Norte. A implantação da ferramenta de forma gratuita é um importante fator de disseminação da prática (BRAGHITTONI, 2017).

No Quadro 16 são apresentadas as perspectivas da presença do planejamento estratégico no início da implantação de cada um dos processos identificados. Foi considerado o horizonte do planejamento estratégico da Secretaria Municipal de Saúde e do planejamento estratégico-tático da DRESN. Segundo Bezerra e Siebra (2015), o processo de implantação do *BI* deve estar alinhado ao Planejamento Estratégico (PE) corporativo.

Quadro 16 - Perspectiva do planejamento estruturado da SMSA e da DRESN no início da implantação.

<b>Processo Implantado</b>	<b>Perspectiva do Planejamento Estratégico da SMSA na implantação.</b>	<b>Planejamento estruturado na DRESN para implantação.</b>
A	Presente	Ausente
B	Presente	Ausente
C	Presente	Presente
D	Presente	Presente

Fonte: Elaborado pelo pesquisador, 2020.

Foi possível verificar, na implantação de cada uma das experiências apresentadas, a relação com o Planejamento Estratégico (PE) da SMSA já que, nos quatro processos, a perspectivas do PE estão identificadas. Em relação à Regional, temos registros de um planejamento estruturado voltado para a implantação das ferramentas Relatório Monitoramento dos Indicadores de Coleta de Exames Laboratoriais e Monitoramento dos Indicadores e Informações do Serviço de Controle de Zoonoses Não há registros de um planejamento estruturado para implantação das ferramentas *Dashboard* Monitoramento dos Episódios de Violência nas Unidades de Saúde e *Dashboard* Monitoramento de Rodagem dos Veículos. A partir de janeiro de 2020, o uso de todas as ferramentas passou a ser referenciado ao Planejamento Estratégico-tático da Diretoria Regional de Saúde Norte.

Segundo Rowley (2003), os dados constituem registros estruturados da realidade e as Informações são dados interpretados. Por outro lado, o Conhecimento resulta de inferências produzidas a partir das informações e a Inteligência ou Sabedoria é alcançada no momento em que se compreende quando e como agir para alcançar os resultados pretendidos. Seguindo esses parâmetros, podemos inferir o grau de valor agregado à tecnologia que cada ferramenta tem possibilitado, a partir da sua utilização.

Todos os processos implantados com a utilização da tecnologia de Inteligência de Negócios permitem que seja atingido o nível de Inteligência, descrito na Pirâmide do Conhecimento, ou seja, há indícios de que, com a experiência na utilização, tem sido possível compreender quando e como agir por meio do uso das ferramentas (ELEUTÉRIO, 2015; ROWLEY, 2003).

Para a análise dos resultados desse estudo, considerou-se que o nível de Inteligência foi atingido a partir do momento em que foi possível inferir, por meio dos registros, que o grupo de trabalho passou a compreender quando e como agir utilizando a ferramenta.

O Quadro 17 apresenta a perspectiva de valor agregado aos dados disponíveis com a implantação da tecnologia de *BI* em cada um dos processos gerenciais identificados.

Quadro 17 - Nível atingido na perspectiva da Pirâmide do Conhecimento.

<b>Processo implantado</b>	<b>Nível atingido na perspectiva da Pirâmide do Conhecimento</b>
A	Conhecimento - Inteligência
B	Inteligência
C	Inteligência
D	Inteligência

Fonte: Elaborado pelo pesquisador, 2020.

O uso do *Dashboard Monitoramento dos Episódios de Violência nas Unidades de Saúde*, pelas evidências levantadas, alcança um nível entre o Conhecimento e a Inteligência. Pelos registros encontrados, em especial as atas de reunião e os apontamentos enviados ao nível central, é possível identificar que, na DRESN, existe uma identificação de prioridade e um entendimento de quando realizar uma ação a partir do uso dessa ferramenta. Pelas indicações, temos um apontamento sobre as causas dos episódios e sobre quando agir, mas devido à complexidade do fenômeno da violência nas unidades, nem sempre é possível identificar com precisão a melhor forma de agir, ou seja, o como. Da maneira que será evidenciada a seguir, há indícios de que tal precisão seja maior nas outras ferramentas, de acordo com os registros levantados.

Em relação à utilização do *Dashboard Monitoramento de Rodagem dos Veículos* no processo de trabalho, temos evidências de que o nível de Inteligência é atingido. Pelos registros encontrados no serviço, é possível observar inúmeros movimentos de mudança: alteração das rotas dos veículos, proposição de diálogo com os motoristas para garantia de maior

envolvimento, mudança de profissionais e redefinição de escalas com o intuito de diminuir as disparidades. Dessa forma, podemos concluir que o uso da ferramenta no processo de trabalho apresenta contribuição sobre quando e como agir, ou seja, permite a geração de Inteligência.

O processo de trabalho que envolve o uso do Relatório Monitoramento dos Indicadores de Coleta de Exames Laboratoriais apresentou fortalecimento da consistência ao longo dos anos: mensalmente, o bioquímico de referência mantém uma conversa com os profissionais e, muitas vezes, com os gestores para a proposição de mudanças visando a melhoria da qualidade dos processos e dos indicadores. É possível identificar o aperfeiçoamento de alguns indicadores como dispêndio de tempo, em dias úteis, para coleta e diminuição da taxa de repetição da coleta, por exemplo. Dessa forma, é possível identificar que o relatório contribui com a definição de como e quando agir ou seja, é plausível constatar que a Inteligência tem sido obtida.

Pode-se dizer que o Monitoramento dos Indicadores e Informações do Serviço de Controle de Zoonoses permite uma aproximação, por parte dos gerentes locais e da equipe técnica Agente de Combate de Endemias (ACE), das informações produzidas a partir do registro das vistorias. Como as atas das reuniões são registradas na própria ferramenta, é possível verificar que, nos encaminhamentos, as informações contidas no relatório contribuem para a definição de como e quando agir, sendo essa a marca considerada para identificação da obtenção da Inteligência a partir do processo de trabalho.

Para Carneiro e Ramos (2010) é fundamental observar, em todos os processos de implantação de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), o princípio da confidencialidade, que consiste na garantia de que os dados e informações serão acessados apenas por aqueles que tiverem a devida autorização, e o princípio da disponibilidade, que assegura, a quem tenha a devida autorização, acesso aos dados sempre que necessário.

O Quadro 18 apresenta a avaliação de cada uma das ferramentas em relação à perspectiva da segurança da informação.

Quadro 18 - Perspectivas da segurança da informação.

<b>Processo implantado</b>	<b>Compartilhamento</b>	<b>Permissão para impressão</b>	<b>Permissão para Download</b>	<b>Permissão para adicionar novos usuários</b>
A	Endereços eletrônicos específicos	Negada	<i>Negada</i>	<i>Negada</i>
B	Endereços eletrônicos específicos	Negada	<i>Negada</i>	<i>Negada</i>
C	Endereços eletrônicos específicos	Permitido	<i>Permitido</i>	<i>Permitido</i>
D	Endereços eletrônicos específicos	Negada	<i>Negada</i>	<i>Negada</i>

Fonte: Elaborado pelo pesquisador, 2020.

Todas as quatro ferramentas são compartilhadas apenas com pessoas específicas e não é permitida a adição de novos usuários. A permissão para impressão e *download* no *Dashboard* Monitoramento dos Episódios de Violência nas Unidades de Saúde e no *Dashboard* Monitoramento de Rodagem dos Veículos são negadas. Já no Relatório Monitoramento dos Indicadores de Coleta de Exames Laboratoriais e no Monitoramento dos Indicadores e Informações do Serviço de Controle de Zoonoses são permitidas. Não foi encontrado, nos registros, o motivo claro para esta diferenciação. No entanto é possível entender que, para ambos os casos, a perspectiva da segurança da informação está garantida. Pelos registros apresentados, a DRESN pretende implantar, em 2020, um GT intitulado Núcleo de Informações Estratégicas - colegiado de cinco a oito membros com representantes da sede da diretoria (Gestores, Referências Técnicas e Assistentes Administrativos) e gerentes das unidades de saúde. O GT será responsável por uma discussão mais aprofundada sobre a perspectiva do acesso às informações e deliberará sobre esse assunto, de acordo com as legislações vigentes abordadas na Seção 5.4.2.

A gestão do conhecimento (GC) e a gestão da informação (GI) estão evidenciadas nos documentos referentes ao Planejamento Estratégico-Tático da DRESN, bem como os Grupos de Trabalho, confirmados no desenvolvimento, na execução e na avaliação dos projetos da diretoria. Na literatura, a tecnologia do *Business Intelligence* aparece como complementar à Gestão do Conhecimento (ABEDI, 2013; SURBAKTI, 2015) mas, como esse processo teve início há menos de um ano, avaliamos que não era prudente realizarmos inferências mais aprofundadas.

De acordo com Mungree, Rudra e Morien (2013), os fatores críticos de sucesso para a implantação da tecnologia de *BI* são: comprometimento da gestão e garantia de apoio e suporte, habilidade da equipe, metodologia flexível e alinhamento do *BI* com os objetivos estratégicos da empresa. Além disso, são fundamentais a visão clara e informações bem definidas nos requisitos do sistema, mudanças orientadas para os usuários e gestores, gerenciamento eficaz de dados, do escopo do projeto e de recursos adequados, bem como gestor de maior nível hierárquico comprometido e informado. Pelos dados coletados, não foi possível fazer uma análise mais profunda em relação aos fatores críticos de sucesso.

É possível perceber, na DRESN, um envolvimento dos responsáveis pela implantação da tecnologia nos processos e o uso de uma metodologia flexível, porém pouco sistematizada. A perspectiva da habilidade técnica não tem sido a prioridade no processo, pelos registros levantados: esse aperfeiçoamento do tratamento e do uso das informações tem acontecido a partir do amadurecimento do Grupo de Trabalho. O processo de amadurecimento na geração de Inteligência a partir de dados apenas principia, tendo em vista o tempo relativamente curto da implantação da tecnologia na ferramenta mais antiga. Segundo Islam (2018), à medida que as empresas amadurecem, o fator humano torna-se mais importante.

Diversos autores apontam que a questão orçamentária é fundamental para garantir o sucesso na implantação da Inteligência de Negócios (MUNGREE; RUDRA; MORIEN, 2013). Para Mucelini; Mazzioni e Dedonato (2006), a definição do escopo do projeto pela perspectiva orçamentária depende, basicamente, da necessidade e da capacidade financeira da empresa. Porém, para Braghittoni (2017), é possível implantar a tecnologia de Inteligência de Negócios com qualidade a custo zero. o que verificamos no caso tratado nessa pesquisa.

Pelos registros é possível inferir que, no início, a implantação do uso da tecnologia de *BI* na DRESN estava mais centrada no desenvolvimento e na utilização das ferramentas, além dos recursos da informática que agregam valor aos processos de gestão. Ao longo do tempo, o processo de implantação passou a considerar, de forma mais estratégica, o envolvimento dos gestores e dos profissionais e o uso do *BI* passou a fazer parte do planejamento da DRESN. Cotidianamente, conforme evidenciado em registros de atas, o processo de tomada de decisão tem sido constituído a partir do uso das informações disponíveis e com envolvimento dos responsáveis. Como toda a perspectiva de inteligência aponta que a fonte da Inteligência ou Sabedoria está nas pessoas, avalio que esse é um ponto que deve ser considerado para a alocação de recursos. O investimento na tecnologia dura e nos recursos computacionais é fundamental, mas a essência, o que gera Inteligência a partir do *BI*, é a tecnologia leve. A sugestão, a partir dessa pesquisa, é de que os investimentos devem ser, sobretudo, nas pessoas, capazes de

agregarem inteligência aos processos de gestão colegiada para a tomada de decisão mais efetiva, na gestão da informação e do conhecimento e no compromisso com os resultados.

No capítulo 7 foram apresentados os resultados da pesquisa quanto às informações colhidas sobre a diretoria e sobre cada um dos quatro processos de trabalho identificados, bem como o resultado da análise *SWOT* da implantação da tecnologia. Ao final do capítulo, foi feito um resumo de marcos importantes para o desenvolvimento e a implantação de cada uma das ferramentas. Nesse capítulo, apresentou-se uma análise dos resultados à luz do referencial teórico, a partir da qual foi desenvolvido o produto proposto no trabalho, que consiste em um roteiro com recomendações para sistematizar o projeto de implantação de tecnologia de *Business Intelligence* em processos gerenciais do SUS, que será apresentado no capítulo 9.

## 9 PRODUTO TÉCNICO

Roteiro com recomendações para sistematizar o projeto de implantação de tecnologia de *Business Intelligence* em processos gerenciais do SUS.

### 9.1 Introdução

A elaboração de um produto faz parte dos requisitos obrigatórios para conclusão do curso de Mestrado Profissional em Gestão de Serviços de Saúde, ofertado pela Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). O primeiro objetivo dos cursos de Mestrado Profissional, segundo o Ministério de Educação, é

“capacitar profissionais qualificados para o exercício da prática profissional avançada e transformadora de procedimentos, visando a atender demandas sociais, organizacionais ou profissionais e do mercado de trabalho” (BRASIL, 2017b).

O produto desenvolvido consiste num roteiro com recomendações para sistematizar o projeto de implantação da tecnologia de Inteligência de Negócios na perspectiva das práticas analíticas organizacionais do SUS. Pela literatura apresentada, a implantação da Inteligência de Negócios possui potencial para contribuir com a disseminação da cultura do uso de informações e indicadores na gestão do SUS, tendo em vistas o aperfeiçoamento dos processos de tomada de decisão e de compreensão das oportunidades de negócio em serviços públicos (BOTH; DILL, 2005).

Segundo Lucas, Vieira e Vianna (2016), em relação ao processo de implantação da Inteligência de Negócios, a literatura apresenta duas grandes vertentes: uma relacionada aos recursos da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), e outra na qual a ênfase recai sobre os processos comunicacionais, os fluxos de informação e comunicação, a cultura organizacional e o processo de tomada de decisões. A ênfase desse roteiro refere-se à segunda vertente - a prática analítica organizacional - com menor importância na escolha da ferramenta tecnológica que deverá ser utilizada ou mesmo a escolha da forma de visualização de dados. A elaboração desse roteiro justifica-se pela possibilidade de contribuir com a qualidade da gestão, a partir da implantação da Inteligência de Negócios nos processos gerenciais do SUS a baixo custo.

## 9.2 Objetivo do produto

Propor recomendações para projetos de implantação da tecnologia de *Business Intelligence (BI)* em processos gerenciais no SUS.

## 9.3 Delimitação da proposta

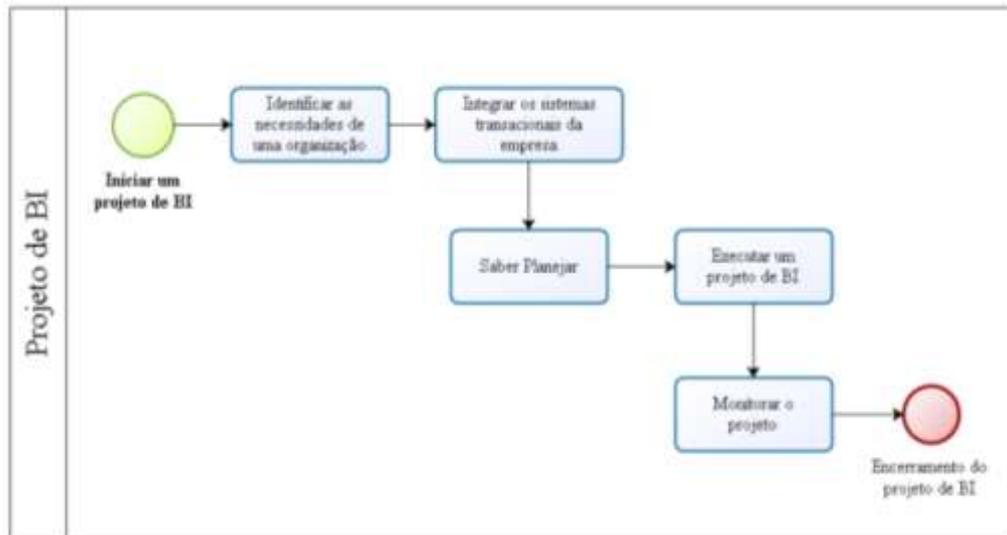
O universo a que esse roteiro se aplica constitui a implantação da tecnologia do *Business Intelligence* no Sistema Único de Saúde (SUS), seja em instâncias de gestão como diretorias, gerências e coordenações seja em serviços de saúde a baixo custo ou, conforme definido por Ronaldo Braghittoni na publicação *Business Intelligence*, “implantar do jeito certo a custo zero” (BRAGHITTONI, 2017). Esse roteiro não se destina ao suporte para a elaboração de termos de referência para processos licitatórios.

## 9.4 Desenvolvimento do produto

A partir das inferências registradas nos capítulos 7 e 8 e à luz do referencial teórico abordado no capítulo 5, propomos os seguintes passos para a elaboração do roteiro de execução do projeto da implantação da tecnologia de *BI* na gestão do SUS.

O produto será desenvolvido com base na experiência de implantação da Tecnologia de Inteligência de Negócios pela Diretoria Regional de Saúde Norte e em alguns pontos importantes problematizados na literatura. A lógica geral do modelo para implantação da tecnologia do *BI* está desenhada na proposta apresentada por Bezerra e Siebra (2015) no Quadro 19:

Quadro 19 - Etapas na elaboração de um projeto para implantação do *BI*.

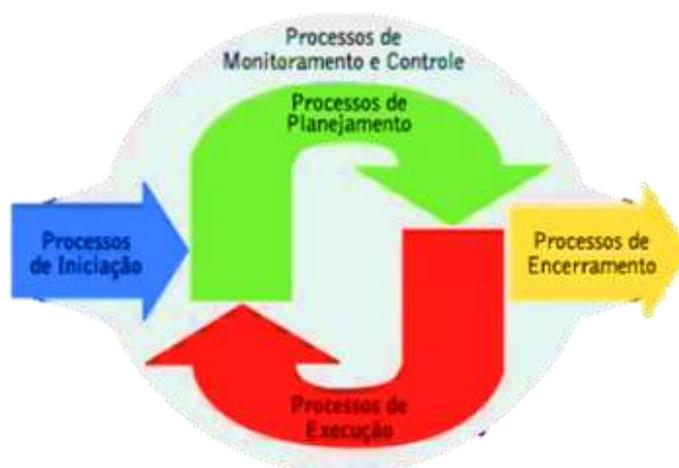


Fonte: Bezerra e Siebra (2015, p.236).

Segundo os autores, o projeto inicia-se a partir da identificação das necessidades da organização. Posteriormente à integração dos sistemas, é realizado um planejamento da implantação do projeto. Esse, após executado, passa a ser monitorado. Com exceção dessa etapa de integração dos sistemas, objetivo ainda não alcançado pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2018a). entendemos que o modelo definido por Bezerra e Siebra (2015) é uma base importante para a elaboração do projeto.

A partir desse ponto examinaremos a identificação das etapas ou passos encontrados ao longo da implantação da tecnologia da Inteligência de Negócios nos quatro processos de trabalho analisados nessa pesquisa. Utilizaremos as definições de processos compreendidos em projetos, proposta, pela PMI (*Project Management Institute*), instituição internacional sem fins lucrativos que associa e desenvolve profissionais de gestão de projetos (PMI, 2020). Para o PMI, os grupos de processos para o gerenciamento de projetos consistem em Processos de Iniciação, Processos de Planejamento, Processos de Execução, Processos de Monitoramento e Controle e Processos de Encerramento, conforme apresentado na Figura 24.

Figura 24 - Grupo de processos no gerenciamento de projetos



Fonte: PMI (2013, p. 50).

Nos Processos de Iniciação está contida a certidão de nascimento do projeto já que, nessa fase, é concebido o propósito do mesmo. A partir da iniciação, é possível delimitar os objetivos, as partes interessadas e suas respectivas expectativas. Nos Processos de Planejamento estão contidos todos os procedimentos de planejamento e todos os processos usados no gerenciamento de projetos para criar um plano de gerenciamento do projeto. Já nos Processos de Execução, o grupo de execução transforma o plano teórico em algo concreto e nos Processos de Monitoramento e Controle, tem-se os mecanismos de *feedback* que comparam o desempenho do projeto durante o processo de execução com o plano do projeto. Já nos Processos de Encerramento, tem-se a fase do encerramento do projeto, a finalização formal das entregas correspondentes e sua transferência a terceiros, tais como clientes ou destinatários de produtos ou serviços, o término das atividades da equipe do projeto e o fechamento das lições aprendidas ou experiências conquistadas com o projeto.

Para que o roteiro fosse mais didático, foram identificadas as ações necessárias para a implantação, conforme descrito no capítulo 7, organizadas em cada um dos cinco grupos de processos. Abaixo listamos as recomendações para sistematizar o processo de implantação da tecnologia de *Business Intelligence* em processos gerenciais do SUS, consolidadas na Figura 37.

No grupo de Processos de Iniciação recomenda-se que, primeiramente, o gestor deve priorizar a implantação da tecnologia de Inteligência de Negócios (EXPERIÊNCIA DRESN; BEZERRA; SIEBRA, 2015; PMI, 2013). Em seguida, deve apropriar-se do Planejamento Estratégico da Instituição (Missão, Visão, Valores, Projetos, Objetivos Estratégicos, Indicadores e Metas da instituição e das Responsabilidades do nível desse projeto)

(EXPERIÊNCIA DRESN; BEZERRA; SIEBRA, 2015; PMI, 2013). A terceira recomendação é formar um Grupo de Trabalho (GT) com profissionais de diversas funções e que possua, em seu conjunto poder, responsabilidade e conhecimento sobre o processo de decisão em relação ao projeto. Esse grupo constituirá o colegiado de gestão do projeto de implantação da tecnologia de Inteligência de Negócios. A sugestão é que ele comporte entre cinco e oito pessoas e que seja definida uma agenda periódica e prioritária para acompanhamento do projeto (EXPERIÊNCIA DRESN; ABEDI, 2013; SURBAKTI, 2015; PMI, 2013).

No grupo de Processos de Planejamento, as recomendações são:

a) elaborar um planejamento no nível de gerência, setor ou serviço a partir do Planejamento Estratégico da instituição e das perspectivas prioritárias que tangem a instância, tendo como referência a construção de um diagnóstico para definição das prioridades) (EXPERIÊNCIA DRESN; BEZERRA, SIEBRA, 2015; AGHAE; ASADOLLAHI, 2013; PMI, 2013);

b) identificar situações e processos de gestão relevantes a partir do diagnóstico considerando o Planejamento Estratégico da instituição e o planejamento local da gerência, setor ou serviço. Deve-se ter governança - poder e capacidade de intervir - sobre o problema e situações de prioridade devem ser caracterizadas e quantificadas. (EXPERIÊNCIA DRESN; BEZERRA, SIEBRA, 2015; AGHAE; ASADOLLAHI, 2013; PMI, 2013);

c) definir, ao longo do processo de construção do GT, os indicadores de monitoramento e avaliação, os modelos de comunicação, o envolvimento de todos os interessados e a programação e avaliação das ações (EXPERIÊNCIA DRESN; ABEDI, 2013; SURBAKTI, 2015; PMI, 2013).

No grupo de Processos de Execução, a recomendação consiste em implementar, ao longo dos encontros, as etapas para o gerenciamento das informações:

- 1) identificação de necessidades de informação;
- 2) aquisição de informação;
- 3) organização e armazenamento de informação;
- 4) desenvolvimento de produtos e serviços de informação;
- 5) distribuição de informações;
- 6) uso da informação (CHOO, 2003; WAUYO; OMOL; OKUMU, 2017; PMI, 2013).

Recomenda-se, ainda, identificar e investir em pessoas interessadas em *softwares* de Tecnologia de Informação e Comunicação para o desenvolvimento das ferramentas de visualização de dados e de informações. Todo o grupo deve investir na mentalidade de uma

gestão transparente e em recursos tecnológicos que contribuam para o compartilhamento de informações e a colaboração por meio de ferramentas de computação em nuvem. A sugestão de alguns aplicativos pode ser encontrada nas seções 5.6.1, 5.6.2, 5.6.3 e nos apêndices dessa dissertação (EXPERIÊNCIA DRESN; BRAGHITTONI, 2017; PMI, 2013).

No grupo de Processos de Monitoramento e Controle as recomendações são:

1) garantir o funcionamento do GT como grupo responsável pela implantação do projeto de BI e por gerar Inteligência no nível de gestão do projeto, a partir dos dados e informações disponíveis. O pano de fundo das reuniões serão as discussões sobre a situação de saúde considerando os dados e as informações disponíveis (EXPERIÊNCIA DRESN; ABEDI, 2013; SURBAKTI, 2015; PMI, 2013);

2) definir, nas reuniões do GT, a apresentação do levantamento de dados, informações e sistemas de informações existentes, verificando a qualidade dos dados e construindo, ao longo do processo, ferramentas que permitam a análise dos mesmos para monitoramento e avaliação dos processos, definição dos prazos e estabelecimento de metas e responsabilidades. Pela relevância do processo, sugere-se a participação do gestor desse nível de planejamento em todas as reuniões ordinárias do GT. Sugere-se ainda a utilização da matriz 5W3H para monitoramento do planejamento (Figura 40).

No grupo de Processos de Encerramento, a recomendação é apreciar a implantação da tecnologia periodicamente, avaliando o alcance dos objetivos e das metas definidas. Sugere-se, também, a utilização da matriz de análise *SWOT* (Figura 27), identificando os pontos fortes e fracos, as ameaças e as oportunidades na implantação da metodologia de *Business Intelligence*. A finalidade dessa etapa é permitir uma reflexão mais profunda sobre a contribuição de cada ferramenta e propor mudanças para a qualificação do processo e a melhoria do padrão de qualidade (EXPERIÊNCIA DRESN; PMI, 2013).

A Figura 38 apresenta o fluxo com o resumo das recomendações. Já a Figura 39 apresenta uma sugestão de organização da reunião do grupo de trabalho (GT) sob a forma de um roteiro que garanta uma melhor efetividade do encontro ao registrar participantes, objetivos, assuntos tratados e encaminhamentos com identificação das responsabilidades e dos prazos. Esse modelo foi adaptado a partir do arquivo utilizado na DRESN para padronização das reuniões (EXPERIÊNCIA DRESN; ABEDI, 2013; SURBAKTI, 2015; PMI, 2013). Os encontros subsequentes devem, sempre, iniciar com a retomada dos assuntos tratados anteriormente e, dessa forma, o conhecimento acumulado passa a ser compartilhado, pelo GT, com outros profissionais a serem envolvidos. A Figura 40 apresenta um modelo de instrumento

baseado na ferramenta *5W3H* para monitoramento do projeto (SILVA, 2019). Por fim, a Figura 41 disponibiliza os *links* de acesso aos arquivos relacionados à implantação do projeto de *BI*.

### **9.5 Considerações importantes**

As recomendações desse produto constituem fruto da pesquisa. Conforme já relatado, o processo de implantação da tecnologia de *BI* na Diretoria Regional de Saúde Norte é recente e, pelos registros, o entendimento da necessidade de sistematizar o processo ocorreu ao longo dos doze meses anteriores a esse estudo. A partir desse produto, pretende-se fomentar a prática da Inteligência de Negócios no Sistema Único de Saúde. No entanto, como ainda não foi testado não pode ser avaliado. Espera-se, contudo, que esse roteiro se torne um instrumento para fortalecer o projeto de implantação de *BI* no SUS. Futuros estudos poderão contribuir para a adequação do mesmo, ampliando sua efetividade no processo de implantação da tecnologia de Inteligência de Negócios.

## 10 CONCLUSÃO

Eu acreditava que sabia... Foi assim no início dessa pesquisa: tinha o entendimento de que o centro da tecnologia de *Business Intelligence (BI)* era o uso dos recursos da Tecnologia da Informação e Comunicação, da inteligência artificial. Mas o caminho do conhecimento, além de desafiador é surpreendente! Refletindo sobre a tradução do texto conhecido como Paradoxo Socrático, Só sei que nada sei... (DAMO, 2015), ao final da pesquisa descubro que Sócrates estava certo! O que me deixa confiante é que reconhecer que nada sabemos ou que sabemos pouco é o caminho apontado para a verdadeira vantagem competitiva, termo utilizado no campo do *BI*. Isso está ratificado na parte final da frase atribuída a Sócrates ...e o fato de saber isso me coloca em vantagem sobre aqueles que acham que sabem alguma coisa.

Pela literatura, o uso dos recursos da informática agrega valor ao negócio. Na situação investigada, o requisito mais importante para a implantação do *Business Intelligence* foi a curiosidade e a compreensão de que, para alcançar um entendimento mais profundo dos fatos, é necessário ir além das suposições baseadas apenas em subjetivismo. A experiência relatada é recente, mas há indícios de que o caminho seja promissor.

Embora, pelo desenho do estudo, não seja possível realizar uma correlação do tipo causa efeito, pelos registros na Diretoria Regional de Saúde Norte (DRESN) a implantação da tecnologia de *BI* tem representado a possibilidade de melhorar os processos, os resultados gerenciais e a qualidade do cuidado. No curto período desde a implantação da tecnologia nos procedimentos avaliados, foi possível verificar situações de aprimoramento da tomada de decisão em processos gerenciais, redução de alguns custos e fomento dos espaços de gestão colegiada.

Os recursos da tecnologia de informação e comunicação, da inteligência artificial e da computação em nuvem podem agregar muito valor à gestão. Entretanto, essa tecnologia dura, das ferramentas de *BI*, sempre muda, ou melhor, é aperfeiçoada, como um dos exemplos citados nessa pesquisa. A transformação em uma organização só é possível a partir da Inteligência e, como ressaltado, a Inteligência está nas pessoas. Não há mágica no processo de implantação do *BI*: existem metodologias, roteiros e fluxos, mas quem analisa cenários e toma decisões a partir do uso da tecnologia de *BI* são as pessoas. Tal é o cerne dos achados dessa pesquisa: ter clareza do planejamento e dos objetivos da organização e investir na essência do ser humano, naquilo que nos torna diferenciados em toda a criação, a Inteligência. Certamente novas pesquisas poderão contribuir para o aprofundamento do entendimento dessa tecnologia e auxiliar o fomento desse universo a ser explorado no SUS - a Inteligência de Negócios.

## REFERÊNCIAS

- ABEDI, A. **How Business Intelligence (BI) and Knowledge Management (KM) are affected by each other inside organizations?** Stockholm: Department of Computer and Systems Sciences, Stockholm University, [2013?]. Disponível em: [https://www.academia.edu/33870324/How\\_Business\\_Intelligence\\_BI\\_and\\_Knowledge\\_Management\\_KM\\_are\\_affected\\_by\\_each\\_other\\_inside\\_organizations](https://www.academia.edu/33870324/How_Business_Intelligence_BI_and_Knowledge_Management_KM_are_affected_by_each_other_inside_organizations) Acesso em: 13 nov. 2019.
- AGHAEI, M.; ASADOLLAHI, A. Analysis of Business Intelligence on Strategic Decision Making. **International Journal of Scientific Management and Development**, Tehran, v. 2, n. 1, p. 20-35, Nov. 2013. Disponível em: [https://www.academia.edu/7773261/Analysis\\_of\\_Business\\_Intelligence\\_on\\_Strategic\\_Decision\\_Making](https://www.academia.edu/7773261/Analysis_of_Business_Intelligence_on_Strategic_Decision_Making). Acesso em: 28 out. 2019.
- ALHAZME, R. H.; RANA, A. M.; DE LUCCA, M. Development and Implementation of a Clinical and Business Intelligence System for the Florida Health Data Warehouse. **Online Journal of Public Health Informatics**, Chicago, v. 6, n. 2, p. 1-11, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4221087/>. Acesso em: 25 ago. 2019.
- ANTONIADIS, I.; TSIKIRIS, T.; TSOPOGLOY, S. Business Intelligence During Times of Crisis: Adoption and Usage of ERP Systems by SMEs. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, [s.l.], v. 175, p. 299-307, 2015. Disponível em: [https://www.academia.edu/14646504/Business\\_Intelligence\\_during\\_times\\_of\\_crisis\\_Adoption\\_and\\_usage\\_of\\_ERP\\_systems\\_by\\_SMEs](https://www.academia.edu/14646504/Business_Intelligence_during_times_of_crisis_Adoption_and_usage_of_ERP_systems_by_SMEs). Acesso em: 16 nov. 2019.
- BARDIN L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Ed. 70, 2008.
- BASTOS, F. M. C. *et al.* Análise da Melhoria de um Sistema de Business Intelligence no Setor Público: um Estudo de Caso da SEFAZ-PI. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 35., 2015, Fortaleza. **Anais eletrônicos [...]**. Fortaleza: ABEPRO, 2015. p. 1-19. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN\\_STP\\_213\\_263\\_27621.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_213_263_27621.pdf). Acesso em: 27 maio 2019.
- BEZERRA, A. A.; SIEBRA, S. A. Implantação e Uso de Business Intelligence: um Relato de Experiência no Grupo Provider. 2015, Pernambuco, **Revista Gestão.Org**, v. 13, p. 11.
- BELO HORIZONTE. Prefeitura Municipal. Decreto nº 14.906, de 15 de maio de 2012. Dispõe sobre o acesso a informações previsto na Lei Federal nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, e dá outras providências. **Diário Oficial do Município**: Belo Horizonte, ano 2018, n. 4070, 16 maio 2012. Disponível em: <http://portal6.pbh.gov.br/dom/iniciaEdicao.do?method=DetalheArtigo&pk=1080279>. Acesso em: 28 out. 2018.
- BELO HORIZONTE. Prefeitura Municipal. Decreto nº 15.423, de 19 de dezembro de 2013. Institui a Política de Segurança da Informação no âmbito da Administração Direta e Indireta do Município de Belo Horizonte. **Diário Oficial do Município**: Belo Horizonte, ano 19, n. 4461, 20 dez. 2013. Disponível em:

<http://portal6.pbh.gov.br/dom/iniciaEdicao.do?method=DetalheArtigo&pk=1113055>. Acesso em: 28 out. 2018.

BELO HORIZONTE. Prefeitura Municipal. **Índice de Vulnerabilidade da Saúde (IVS-BH)**. Belo Horizonte, 27 dez. 2015. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/estatisticas-e-indicadores/indice-de-vulnerabilidade-da-saude>. Acesso em: 30 jun. 2019.

BELO HORIZONTE. Prefeitura Municipal. **Gestão do cuidado no território**. 2016. Disponível em: [https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/saude/2018/documentos/publicacoes%20atencao%20saude/gestao\\_cuidado\\_territorio.pdf](https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/saude/2018/documentos/publicacoes%20atencao%20saude/gestao_cuidado_territorio.pdf) Acesso em: 30 mar. 2019.

BELO HORIZONTE. Prefeitura Municipal. Decreto nº 16.767, de 9 de novembro de 2017. Dispõe sobre a organização da Secretaria Municipal de Saúde. **Diário Oficial do Município**: Belo Horizonte, ano 23, n. 5410, 10 nov. 2017. Disponível em: <http://portal6.pbh.gov.br/dom/iniciaEdicao.do?method=DetalheArtigo&pk=1186404>. Acesso em: 22 abr. 2018.

BELO HORIZONTE. Prefeitura Municipal. **Mapa Estratégico**. 2018a. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/saude/informacoes/planejamento-em-saude/planejamento-estrategico>. Acesso em: 25 abril 2019.

BELO HORIZONTE. Prefeitura Municipal. **Licitação Internacional - Pregão Eletrônico n. 0227/2018 - Fazenda | Prefeitura de Belo Horizonte**. 2018b Disponível em: <http://prefeitura.pbh.gov.br/fazenda/licitacao/pregao-eletronico-0227-2018>. Acesso em: 11 fev. 2020.

BELO HORIZONTE. **Plano Diretor de Informação e Tecnologia da Informação da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte BPDTI/SMSA-BH 2018 a 2021**, 2018c. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:s20KED1-FBsJ:portal6.pbh.gov.br/dom/Files/dom24012019-smsa2-internet.docx+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 11 fev. 2020.

BELO HORIZONTE. **Episódios de Violência no Trabalho – SMSA/ Prefeitura de Belo Horizonte**. 2018d. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/saude/episodios-de-violencia-no-trabalho-smsa>. Acesso em: 13 jan. 2020.

BELO HORIZONTE. Prefeitura Municipal. **Coordenadoria de atendimento Regional Norte**. Belo Horizonte, [2019a?]. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/norte>. Acessado em: 06 mai. 2019.

BELO HORIZONTE. Prefeitura Municipal. **Secretaria de Planejamento apresenta projeto GRP BH aos servidores da Saúde**. Belo Horizonte, 02 set. 2019b. Disponível em: <http://prefeitura.pbh.gov.br/noticias/secretaria-de-planejamento-apresenta-projeto-grp-bh-aos-servidores-da-saude>. Acesso em: 10 out. 2019.

BELO HORIZONTE. SMSA-GERZON- Gerência de Controle de Zoonoses. **Parecer técnico implantação de relatório monitoramento dos indicadores e informações do serviço de controle de zoonoses**. Diretoria Regional de Saúde Norte. Belo Horizonte. nov. 2019c.

BELO HORIZONTE. Prefeitura de Belo Horizonte/SMSA. **Registro dos episódios de violência no trabalho - 2020**. Disponível em: <http://prefeitura.pbh.gov.br/saude/informacoes/gestao-de-pessoas/violencia-no-trabalho>. Acesso em: 06 fev. 2020.

BOTH, E. L.; DILL, S. L. *Business intelligence* aplicado em saúde pública. In: CONGRESSO SUL CATARINENSE DE COMPUTAÇÃO, 1, 2005, Criciúma. **Anais eletrônicos [...]**. Criciúma: UNESC, 2005. Disponível em: <http://periodicos.unesc.net/sulcomp/article/view/793/744>. Acesso em: 20 nov. 2018.

BRAGHITTONI, R. **Business Intelligence: implementar do jeito certo e a custo zero**. São Paulo: Caso do Código, 2017.

BRASIL. Controladoria Geral da União. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, do inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005 e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991 e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 18 dez. 2011. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2011/Lei/L12527.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12527.htm). Acesso em: 06 de jan. 2020.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 7.724, de 16 de maio de 2012, Regulamenta a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, que dispõe sobre o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do *caput* do art. 5º, do inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 maio. 2012a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/Decreto/D7724.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Decreto/D7724.htm). Acessado em 07 de jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano Diretor de Tecnologia da Informação 2016**. Brasília, DF: DATASUS, 2016. Disponível em: [http://datasus.saude.gov.br/images/0305\\_PDTI.pdf](http://datasus.saude.gov.br/images/0305_PDTI.pdf). Acesso em: 30 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 389, de 23 de março de 2017. Dispõe sobre o mestrado e doutorado profissional no âmbito da pós-graduação *stricto sensu*. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 58, p. 61, 24 mar. 2017b. Disponível em: <http://cad.capes.gov.br/ato-administrativo-detalhar?idAtoAdmElastic=241#anchor>. Acesso em: 26 fev. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano Diretor de Tecnologia da Informação 2017/2018**. Brasília, DF: DATASUS, 2018a. Disponível em: [http://datasus.saude.gov.br/images/pdti/PDTI\\_MS\\_1718.pdf](http://datasus.saude.gov.br/images/pdti/PDTI_MS_1718.pdf). Acesso em: 25 ago. 2019.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília agosto de 2018b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm). Acesso em: 06 de jan. 2020.

CARNEIRO, Ricardo J. G.; RAMOS, Cleisson C. L. de. **A segurança na preservação e uso das informações na computação nas nuvens**. [2010?]. Disponível em: <http://docplayer.com.br/5975302-A-seguranca-na-preservacao-e-uso-das-informacoes-na-computacao-nas-nuvens.html>. Acesso em: 15 de ago. 2019.

CARVALHO, Taciana Malheiros Lima; CAETANO, Tatiane; BELISÁRIO, Soraya Almeida *et al.* **A prevenção da violência na concepção dos profissionais da atenção primária à saúde de Belo Horizonte**. 2019. v. 26, n. 0, p. S266-S271. Disponível em: <http://rmmg.org/artigo/detalhes/2161>. Acesso em: 12 jan. 2020.

CHEES, BRIAN J. S.; FRANKLIN JR., CURTIS. **Cloud computing: computação em nuvem: tecnologias e estratégias**. São Paulo: M.Books, 2013.

CHOO, C. W. **A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões**. Tradução de Eliana Rocha. São Paulo: SENAC, 2003.

CIANCONI, R. B. **Gestão do conhecimento: visão de indivíduos e organizações no Brasil**. 2003, 287f. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

DAMO, Homero. O paradoxo socrático: a ideia de saber que nada se sabe. **Griot: Revista de Filosofia**, v. 12, n. 2, p. 186–195, 2015. Disponível em: <https://www3.ufrb.edu.br/seer/index.php/griot/article/view/661>. Acesso em: 28 fev. 2020.

ELEUTÉRIO, M. A. M. **Sistemas de informações gerenciais na atualidade**. Curitiba: Intersaberes, 2015.

ELIAS, D. Arquitetura do Business Intelligence. **BINAPRÁTICA**. Salvador, c2019. Disponível em: <https://www.binapratice.com.br/arquitetura-bi>. Acesso em: 6 out. 2019.

FALCONI, V. **O verdadeiro poder**. Nova Lima: Falconi, 2009. 182 p. ISBN: 978-85-98254-41. Disponível em: Acesso em: em 27 nov. 2019.

FRAGA, B. D. *et al.* Business Intelligence: métodos e técnicas de gestão do conhecimento e as tendências para avanços do capital intelectual. **Navus: Revista de Gestão e Tecnologia**, Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 43-56, jan. 2017. ISSN 2237-4558. Disponível em: <http://navus.sc.senac.br/index.php/navus/article/view/410>. Acesso em: 28 mai. 2019.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. Brasília: Liber Livro, 2008.

FROTA, L. C. M. **Inteligência nas organizações públicas de saúde: soluções e informações estratégicas para gestão**. 2009. 108 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Pública) - Fiocruz, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: [https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/2459/1/ENSP\\_Disserta%3%a7%3%a3o\\_Frota\\_Luiz\\_Carlos\\_Miranda.pdf](https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/2459/1/ENSP_Disserta%3%a7%3%a3o_Frota_Luiz_Carlos_Miranda.pdf). Acesso em: 10 out. 2018.

GARTNER. About us. **Gartner**. Stanford, c2019. Disponível em: <https://www.gartner.com/en/about>. Acesso em: 20 nov. 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2008.

GRAHAM P. Data Quality: You Don't Just Need a Dashboard! **Information Management**, 23 jul 2008. Disponível em: [http://www.information-management.com/issues/2007\\_50/10001727-1.html](http://www.information-management.com/issues/2007_50/10001727-1.html). Acesso em: 21 nov. 2019.

GOOGLE. **Bem-vindo ao Data Studio**: ajuda do Data Studio. 2019a. Disponível em: <https://support.google.com/datastudio/answer/6283323?hl=pt-BR>. Acesso em: 28 dez. 2019.

GOOGLE. **Sites do Google**. 2019b. Disponível em: <https://sites.google.com/new>. Acesso em: 29 dez. 2019.

HERSCHEL, R. T.; JONES, N. E. Knowledge management and business intelligence: the importance of integration. **Journal of Knowledge Management**, Bingley, v. 9, n. 4, p. 45-55, Aug. 2005. Disponível em: [https://www.academia.edu/24229162/Knowledge\\_management\\_and\\_business\\_intelligence\\_the\\_importance\\_of\\_integration](https://www.academia.edu/24229162/Knowledge_management_and_business_intelligence_the_importance_of_integration). Acesso em: 28 out. 2019.

IMHOFF, C.; WHITE, C. **Business Intelligence**: empowering users to generate insights. Renton: TDWI Research, 2011. (TDWI best practices Report, Third Quarter 2001). Disponível em: [http://docs.media.bitpipe.com/io\\_10x/io\\_106625/item\\_583281/TDWI\\_Best\\_Practices\\_Report\\_Self-Service\\_BI\\_Q311%5B1%5D.pdf](http://docs.media.bitpipe.com/io_10x/io_106625/item_583281/TDWI_Best_Practices_Report_Self-Service_BI_Q311%5B1%5D.pdf). Acesso em: 18 nov. 2019.

ISIK, Oyku; JONES, Mary C.; SIDOROVA, Anna. Business Intelligence (BI) success and the role of BI capabilities. **Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management**. New Jersey, v. 18, n. 4, p. 161-176, 2011. Disponível em: [https://www.academia.edu/13428836/BUSINESS\\_INTELLIGENCE\\_BI\\_SUCCESS\\_AND\\_THE\\_ROLE\\_OF\\_BI\\_CAPABILITIES](https://www.academia.edu/13428836/BUSINESS_INTELLIGENCE_BI_SUCCESS_AND_THE_ROLE_OF_BI_CAPABILITIES). Acesso em: 16 nov. 2019.

ISLAM, N. Business Intelligence and Analytics for Operational Efficiency. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANAGEMENT & IT, 2018, Jaipur. **Proceedings** [...]. Jaipur: India International Institute of Management, 2018. Disponível em: [https://www.academia.edu/36416004/Business\\_Intelligence\\_and\\_Analytics\\_for\\_Operational\\_Efficiency](https://www.academia.edu/36416004/Business_Intelligence_and_Analytics_for_Operational_Efficiency). Acesso em: 16 nov. 2019.

KONDAMURI, M. Flowchart: How does an Enterprise Data Warehouse Work? **Exsilio Blog**. California, 16 out. 2017. Disponível em: <https://blog.exsilio.com/all/flowchart-how-does-an-enterprise-data-warehouse-work/>. Acesso em: 6 out. 2019.

LAGO, S. M. S. **Uma metodologia para avaliação da necessidade e viabilidade de implantação de ferramentas de Business Intelligence**: um estudo de caso na Copacol. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

LEHMANN, P.; POONNAWAT, W. Using Self-service Business Intelligence for Learning Decision Making with Business Simulation Games. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER SUPPORTED EDUCATION, 6., 2014, Barcelona. **Proceedings** [...]. Barcelona, SCITEPRESS: 2014, p. 235-240. Disponível em: [https://www.academia.edu/7359070/Using\\_Self-service\\_Business\\_Intelligence\\_for\\_Learning\\_Decision\\_Making\\_with\\_Business\\_Simulation\\_Games](https://www.academia.edu/7359070/Using_Self-service_Business_Intelligence_for_Learning_Decision_Making_with_Business_Simulation_Games). Acesso em: 28 out. 2019.

LIMA, C.R.A. **Gestão da qualidade dos dados e informações dos Sistemas de Informação em Saúde**: subsídios para a construção de uma metodologia adequada ao Brasil. 2010. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2010.

LUCAS, A.; CAFÉ, L. M. A.; VIERA, A. F. G. Inteligência de negócios e inteligência competitiva na ciência da informação brasileira: contribuições para uma análise terminológica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 21, n. 2, p. 168-187, 2016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1413-99362016000200168&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1413-99362016000200168&lng=en&nrm=iso&tlng=pt). Acesso em: 23 jun. 2019.

LUCAS; A.; VIEIRA, A. F. G.; VIANN, W. B. Inteligência de negócios e sua condição epistemológica na ciência da informação. **Informação & Informação**, Londrina, v. 23, n. 1, 2018, p. 253-270. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/24040/23315>. Acesso em: 26 maio 2019.

MAI, S. *et al.* O uso das tecnologias na democratização da informação em saúde. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde - RGSS**, São Paulo, v. 6, n. 3. set./dez. 2017. p. 210-218.

MERHY, E. E. **Saúde**: a cartografia do trabalho vivo. São Paulo: Hucitec, 2002.

MICROSOFT. **Power BI Desktop - Relatórios interativos**. 2019a. Disponível em: <https://powerbi.microsoft.com/pt-br/desktop/>. Acesso em: 18 fev. 2019.

MICROSOFT. **O que é o Servidor de Relatórios do Power BI? - Power BI**. 2019b. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/pt-br/power-bi/report-server/get-started>. Acesso em: 24 dez. 2019.

MINAYO, M. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010. 407 p.

MORAES, Ilara Hämmerli Sozzi de; SANTOS, Silvia Regina Fontoura Rangel dos. Informações para a gestão do SUS: necessidades e perspectivas. **Informe Epidemiológico do Sus**, Brasília, v. 10, n. 1, p. 49-56, mar. 2001. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-16732001000100006&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-16732001000100006&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 02 jul. 2019.

MUCELINI, M.; MAZZIONI, S.; DEDONATO, O. O uso do Business Intelligence na gestão da informação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS. 13, 2006, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: Associação Brasileira de Custos, 2006. Disponível em: <file:///C:/Users/famil/Downloads/1774-1774-1-PB.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2019.

MUNGREE, D.; RUDRA, A.; MORIEN, D. A Framework for Understanding the Critical Success Factors of Enterprise Business Intelligence Implementation. In: AMERICAS CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS - AMCIS. 19., 2013, Chicago. **Proceedings [...]**. Chicago: Association for Information Systems, 2013. p. 1-9. Disponível em: [https://pdfs.semanticscholar.org/7969/dc38d8faedf41bbfbb4077f0317e138a0c8e.pdf?\\_ga=2.225210906.1292894088.1572341193-1050977213.1572341193](https://pdfs.semanticscholar.org/7969/dc38d8faedf41bbfbb4077f0317e138a0c8e.pdf?_ga=2.225210906.1292894088.1572341193-1050977213.1572341193). Acesso em: 10 ago. 2019.

NAUTILUS SYSTEMS. The Data Warehousing Institute (TDWI). **Nautilus Systems**. Fairfax, [2019?]. Disponível em: <https://www.nautilus-systems.com/500words.html>. Acesso em: 28 out. 2019.

NEVES, R. A.; CRUVINEL, P. E. Modelo para estruturação de base de dados digitais para apoio à tomada de decisão em risco agrícola. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE INSTRUMENTAÇÃO AGROPECUÁRIA, 4., 2019, São Carlos, SP. Anais... São Carlos, SP: Embrapa Instrumentação, 2019. p. 764. Editores: Paulino Ribeiro Villas-Boas, Maria Alice Martins, Débora Marcondes Bastos Pereira Milori, Ladislau Martin Neto. IV SIAGRO., 2019. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1114450/1/PModeloparaestruturacaodebas ededadosdigitaisparaapoiotomadadedecisaoemriscoagricola..pdf>. Acesso em: 20 de abr. 2020.

OLIVEIRA, L. G.; SANTANA, R.; GOMES, V. **Inovação no setor público: uma reflexão a partir das experiências premiadas no Concurso Inovação na Gestão Pública Federal**. Brasília: ENAP: 2014. 61 p. (Cadernos ENAP, nº 38). Disponível em: [https://www.enap.gov.br/documentos/pesquisas/2015/150311\\_caderno\\_enap\\_38\\_.pdf](https://www.enap.gov.br/documentos/pesquisas/2015/150311_caderno_enap_38_.pdf). Acesso em: 07 jul. 2019.

OPAS/OMS Brasil - **Violência no trabalho em saúde: um tema para a cooperação internacional em RH em saúde** | OPAS/OMS. Pan American Health Organization / World Health Organization. 2009. Disponível em: [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=792:violencia-no-trabalho-em-saude-um-tema-para-a-cooperacao-internacional-em-rh-em-saude-2&Itemid=844](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=792:violencia-no-trabalho-em-saude-um-tema-para-a-cooperacao-internacional-em-rh-em-saude-2&Itemid=844). Acesso em: 12 jan. 2020.

PITCHON, A. *et al.* **Índice de Vulnerabilidade da Saúde 2012 da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte** - Prefeitura de Belo Horizonte. 2012. Disponível em: [https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/saude/2018/publicacoes-da-vigilancia-em-saude/indice\\_vulnerabilidade2012.pdf](https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/saude/2018/publicacoes-da-vigilancia-em-saude/indice_vulnerabilidade2012.pdf) Acesso em: 14 dez. 2019.

PMI. PMBOK. 5th. **Newtown Square: Project Management Institute, Inc**, 2013. Disponível em: [https://www.academia.edu/11595998/PMBOK\\_5a\\_Edicao\\_Portugues\\_BR](https://www.academia.edu/11595998/PMBOK_5a_Edicao_Portugues_BR). Acesso em: 27 fev. 2020.

PMI. **The Project Management Institute (website)**. 2020. Disponível em: <https://www.businesswire.com/news/home/20190423005994/pt/>. Acesso em: 26 fev. 2020.

QINETWORK. **Como criar uma intranet corporativa. 2017**. Disponível em: [https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/644/1516899725QI\\_eBook27\\_GoogleSites\\_V03.pdf](https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/644/1516899725QI_eBook27_GoogleSites_V03.pdf). Acesso em: 29 dez. 2019.

QUEIROZ, A. C. S. Guia básico do Notion: o aplicativo multifuncional de organização. **Eu organizado**, [2019?]. Disponível em: <https://www.euorganizado.com/blog/guia-basico-do-notion?rq=notion>. Acesso em: 31 mar. 2019.

REGINATO, L.; NASCIMENTO, A. M. Um estudo de caso envolvendo Business Intelligence como instrumento de apoio à controladoria. **Revista Contabilidade & Finanças**,

São Paulo, v. 18, p. 69-83, 2007. Disponível em:

<http://www.scielo.br/pdf/rcf/v18nspe/a07v18sp.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2019.

REZENDE, D. A. Metodologia para projeto de planejamento estratégico de informações alinhado ao planejamento estratégico: a experiência do Senac-PR. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 32, n. 3, p. 146-155, 2003. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19652003000300017&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652003000300017&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: 6 out. 2019.

SANTOS, H. L. Informações em Saúde: história, uso e desafios. **Big Data and Public Health** 2013, 2013. Disponível em:

[http://www.fgv.br/emap/BDPH2013/abstracts/haroldo\\_lopes.html](http://www.fgv.br/emap/BDPH2013/abstracts/haroldo_lopes.html). Acesso em: 2 jul. 2019.

SANTOS, R. F. Estruturação de um ambiente de Business Intelligence (BI) para gestão da informação em Saúde: a experiência da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte.

**Journal of Health Informatics**, São Paulo, v. 3, n. 4, p. 158-163, out./dez. 2011. Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/138>. Acesso em: 28 out. 2019.

SCHIFF, M. A. **Business Intelligence: a Guide for Midsize Companies: how Business Intelligence Can Help Improve Your Company's Performance No Matter What Its Size.**

[S. l.]: SAP, 2011. Disponível em: [https://www.influentialsoftware.com/wp-content/uploads/Business\\_Intelligence\\_A\\_Guide\\_for\\_Midsize\\_Companies.pdf](https://www.influentialsoftware.com/wp-content/uploads/Business_Intelligence_A_Guide_for_Midsize_Companies.pdf). Acesso em: 16 jun. 2019.

SCHMEIL, M. A. Saúde e Tecnologia da Informação e Comunicação. **Fisioter. Mov.**

Curitiba, v. 26, n. 3, p. 477-478, jul./set. 2013. Disponível em:

<http://www.scielo.br/pdf/fm/v26n3/a01v26n3.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2018.

SELEGATTO, D. A. *et al.* **BUSINESS INTELLIGENCE**. 2005. Trabalho apresentado à disciplina Tópicos em Engenharia de Computação (Bacharelado em Engenharia de Computação) - Faculdade de Engenharia de Computação, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2005. Disponível em:

[http://www.cesarkallas.net/arquivos/faculdade/monografias/Bussiness\\_Intelligence.pdf](http://www.cesarkallas.net/arquivos/faculdade/monografias/Bussiness_Intelligence.pdf). Acesso em: 14 out. 2018.

SILVA, R. A. A. *et al.* Ferramentas da qualidade na produção de embutido vegetariano à base de abóbora. **Nutrição Brasil**, v. 18, n. 1, p. 29-38, 2019. Disponível em:

<https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/nutricaobrasil/article/view/3123>. Acesso em: 7 mar. 2020.

SOUSA, F. *et al.* Computação em Nuvem: Conceitos, Tecnologias, Aplicações e Desafios. In: MOURA, R. S.; SOUZA, F. V.; OLIVEIRA, A. C. Escola Regional de Computação 1. ed. Ceará, Maranhão e Piauí: EDUFPI, 2009, p. 27. Disponível em:

[https://www.academia.edu/783784/Computa%C3%A7%C3%A3o\\_em\\_Nuvem\\_Conceitos\\_Tecnologias\\_Aplica%C3%A7%C3%B5es\\_e\\_Desafios](https://www.academia.edu/783784/Computa%C3%A7%C3%A3o_em_Nuvem_Conceitos_Tecnologias_Aplica%C3%A7%C3%B5es_e_Desafios). Acesso em: 29 jun. 2019.

SURBAKTI, H. Integrating Knowledge Management and Business Intelligence Processes for Empowering Government Business Organizations. **International Journal of Computer Applications**, New York, v. 114, n. 5, p. 36-43, Mar. 2015. Disponível em:

[https://www.academia.edu/11489244/Integrating\\_Knowledge\\_Management\\_and\\_Business\\_Intelligence\\_Processes\\_for\\_Empowering\\_Government\\_Business\\_Organizations](https://www.academia.edu/11489244/Integrating_Knowledge_Management_and_Business_Intelligence_Processes_for_Empowering_Government_Business_Organizations). Acesso em: 28 out. 2019.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

TURBAN, E. *et al.* **Business Intelligence: a managerial approach**. 2nd ed. Boston: Prentice Hall, 2011.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas Editora, 2000.

VIECELI, D. **Planejamento estratégico e financeiro para micro, pequenas e médias empresas**. Universidade do Oeste de Santa Catarina, Videira, 2010. Disponível em: <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2014/01/Dayane-Vieceli.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2019.

WATSON, Hugh J; WIXOM, B. Enterprise agility and mature BI capabilities. **Business Intelligence Journal**, Renton, v. 12, n. 3, p. 4-6, 2007. Disponível em: [https://www.academia.edu/33250309/Enterprise\\_Agility\\_and\\_Mature\\_BI\\_Capabilities](https://www.academia.edu/33250309/Enterprise_Agility_and_Mature_BI_Capabilities). Acesso em: 16 nov. 2019.

WAUYO, F.; OMOL, E. Effectiveness of business intelligence technology absorptive capacity and innovation competency of university staff, case of Uganda Christian University Mbale Campus. **European Journal of Technology**, v. 1, n. 2, p. 55-73, 2017. Disponível em: [https://www.academia.edu/33813406/EFFECTIVENESS\\_OF\\_BUSINESS\\_INTELLIGENCE\\_TECHNOLOGY\\_ABSORPTIVE\\_CAPACITY\\_AND\\_INNOVATION\\_COMPETENCY\\_OF\\_UNIVERSITY\\_STAFF\\_CASE\\_OF\\_UGANDA\\_CHRISTIAN\\_UNIVERSITY\\_MBALE\\_CAMPUS](https://www.academia.edu/33813406/EFFECTIVENESS_OF_BUSINESS_INTELLIGENCE_TECHNOLOGY_ABSORPTIVE_CAPACITY_AND_INNOVATION_COMPETENCY_OF_UNIVERSITY_STAFF_CASE_OF_UGANDA_CHRISTIAN_UNIVERSITY_MBALE_CAMPUS). Acesso em: 18 dez. 2019.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

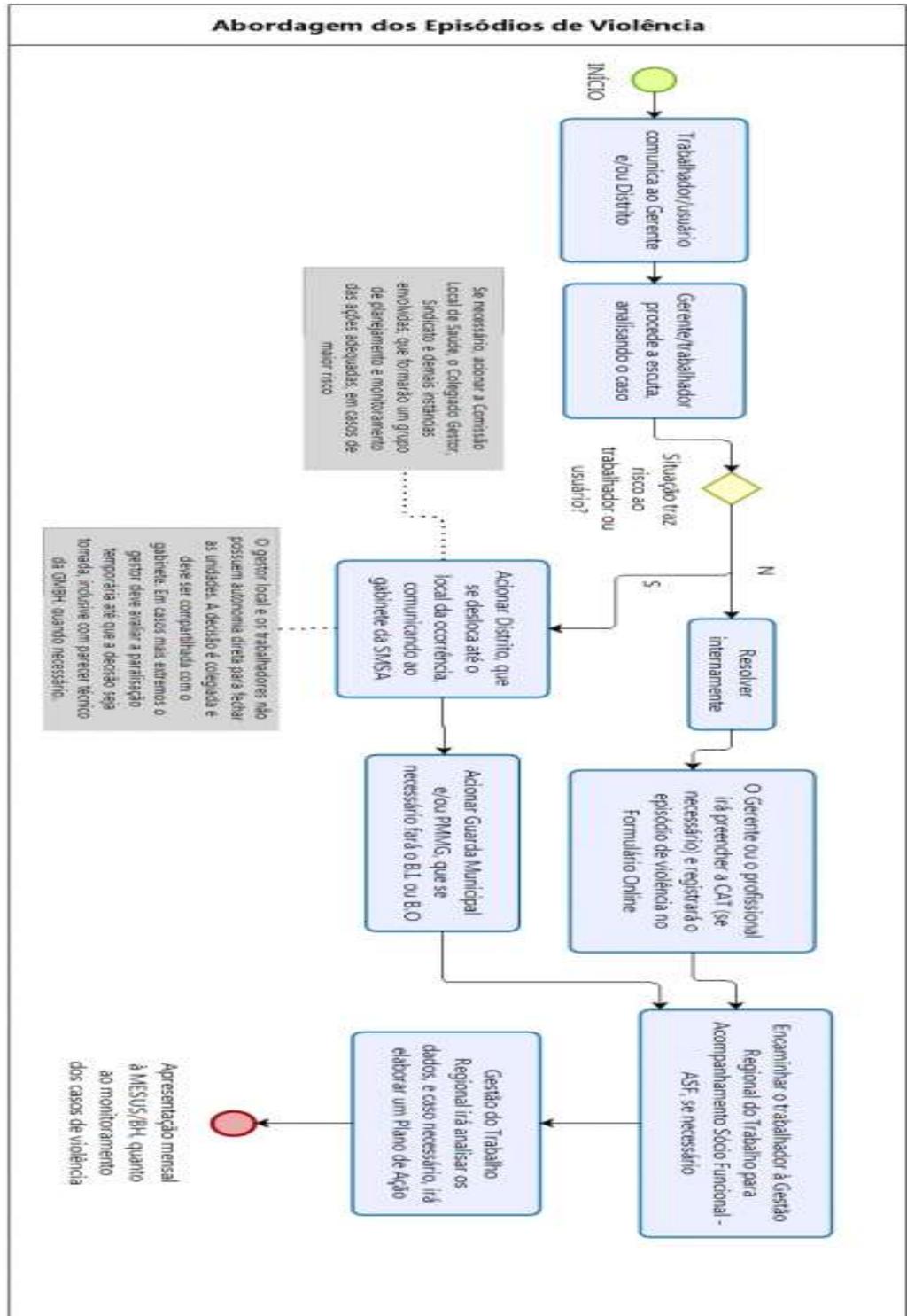
ANEXOS

Figura 25 - Mapa Estratégico SMSA – PBH.



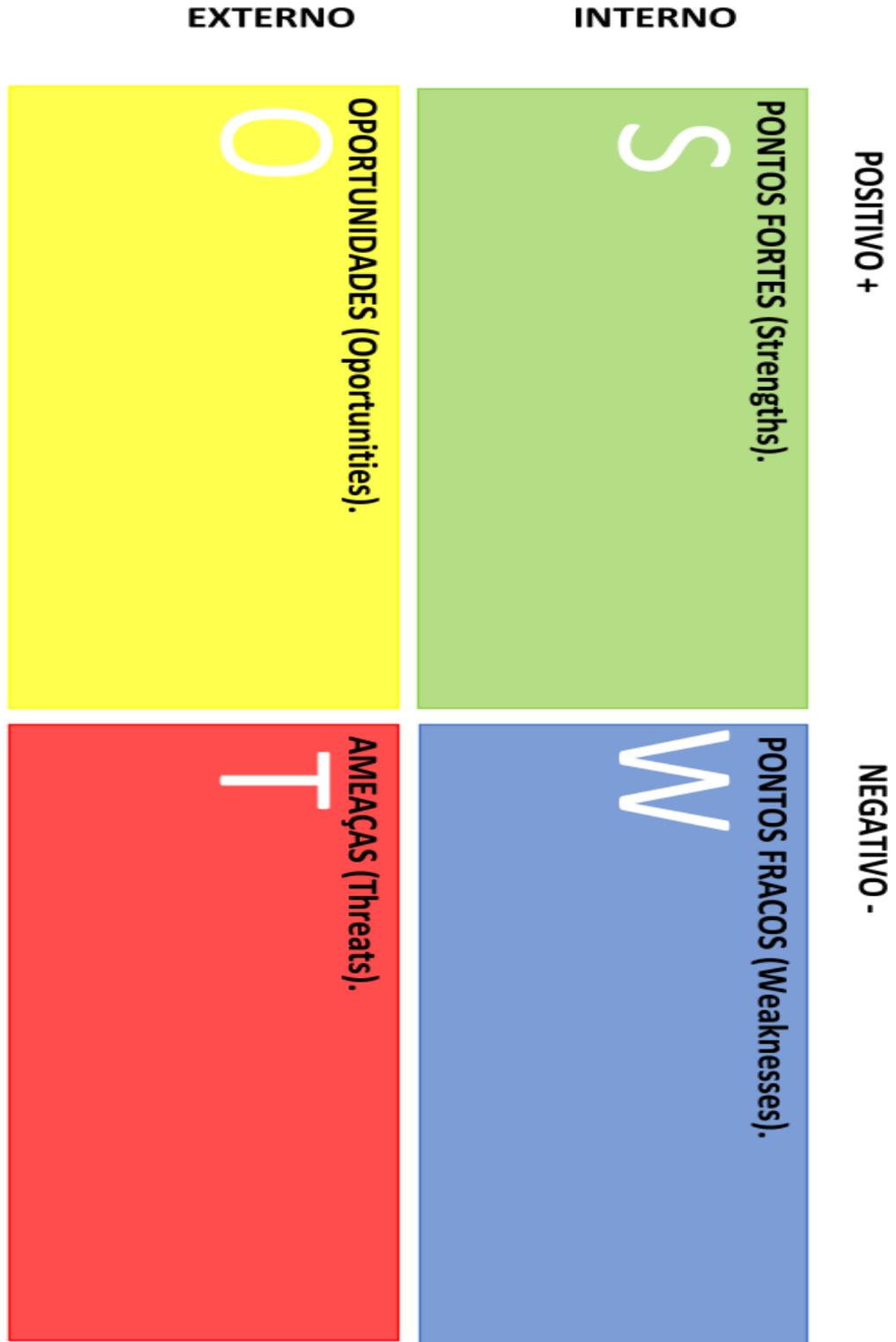
ANEXOS

Figura 26 - Fluxo abordagem dos episódios de violência nas unidades de saúde - SMSA.



APÊNDICES

Figura 27 - Matriz *SWOT*.



Fonte: Adaptado de Vieceli (2010).

## APÊNDICES

Em 2016 a *Microsoft* lançou, no Brasil, o Power BI, um aplicativo para análise e visualização de dados que reúne diversos recursos em uma única plataforma, que consiste num aplicativo amigável que facilita a criação de relatórios dinâmicos e *dashboards* (BRAGHITTONI, 2017).

Para ter acesso à ferramenta o primeiro passo é fazer o *download* do aplicativo para *desktop* no site: <https://powerbi.microsoft.com/pt-br/desktop/>, como identificado na Figura 28 com a imagem da página de *download* do *software*, Power BI da *Microsoft*. Feito o *download*, execute o instalador, aceitando o contrato de uso e selecionando o local de instalação (MICROSOFT, 2019a).

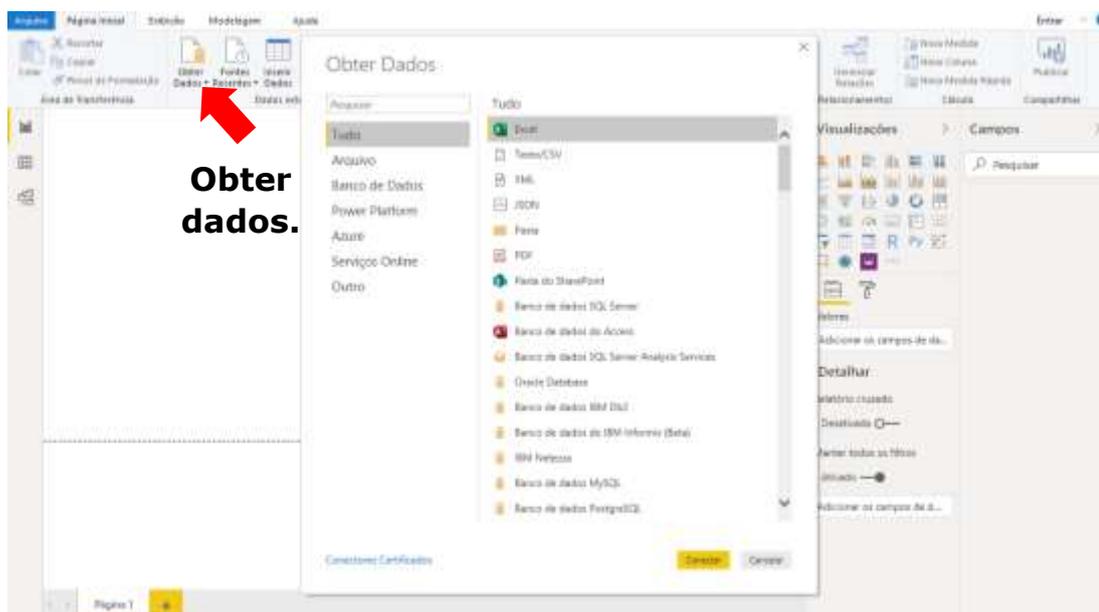
Figura 28 - Página de download *Microsoft Power BI*.



Fonte: Adaptado Microsoft (2019a).

Para criação dos relatórios é possível utilizar uma vasta base de dados. Clicando em Obter Dados é possível usar dados de diversas fontes como arquivos, bancos de dados de diversas extensões, *sites* e serviços da *web* para elaboração dos relatórios ou *dashboards*, como exemplificado na Figura 30 (BRAGHITTONI, 2017).

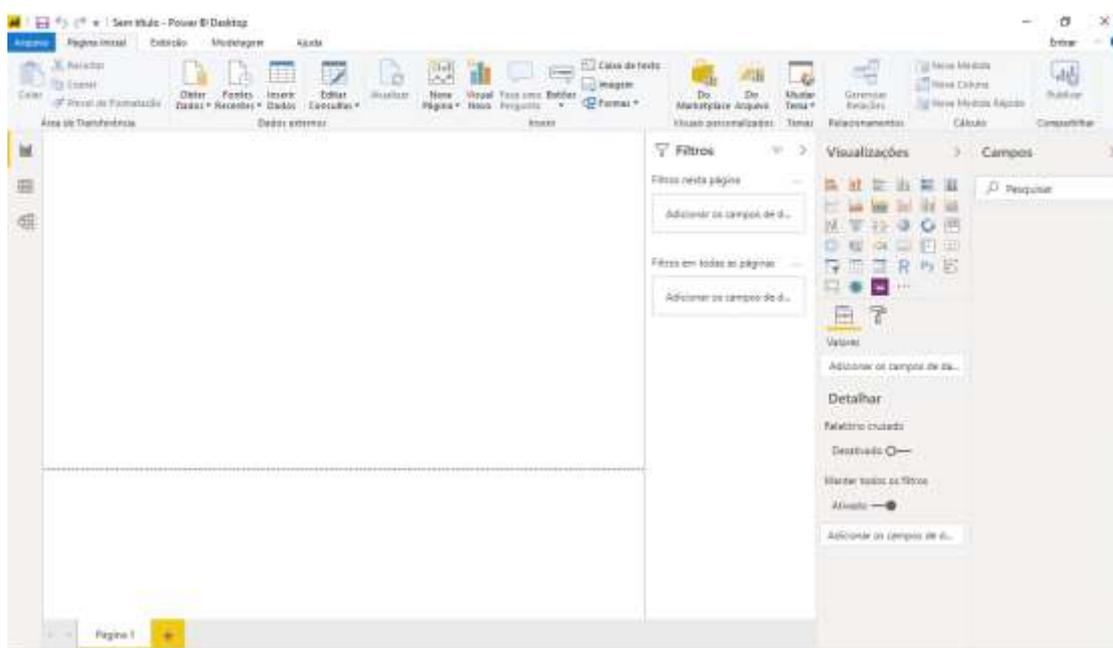
Figura 29 - Obtenção de fonte de dados *Microsoft Power BI*.



Fonte: Adaptado Microsoft (2019a).

A Figura 30 consiste numa imagem da página de trabalho após a inicialização do aplicativo. Nessa tela estão disponíveis todos os comandos necessários para elaborar os relatórios.

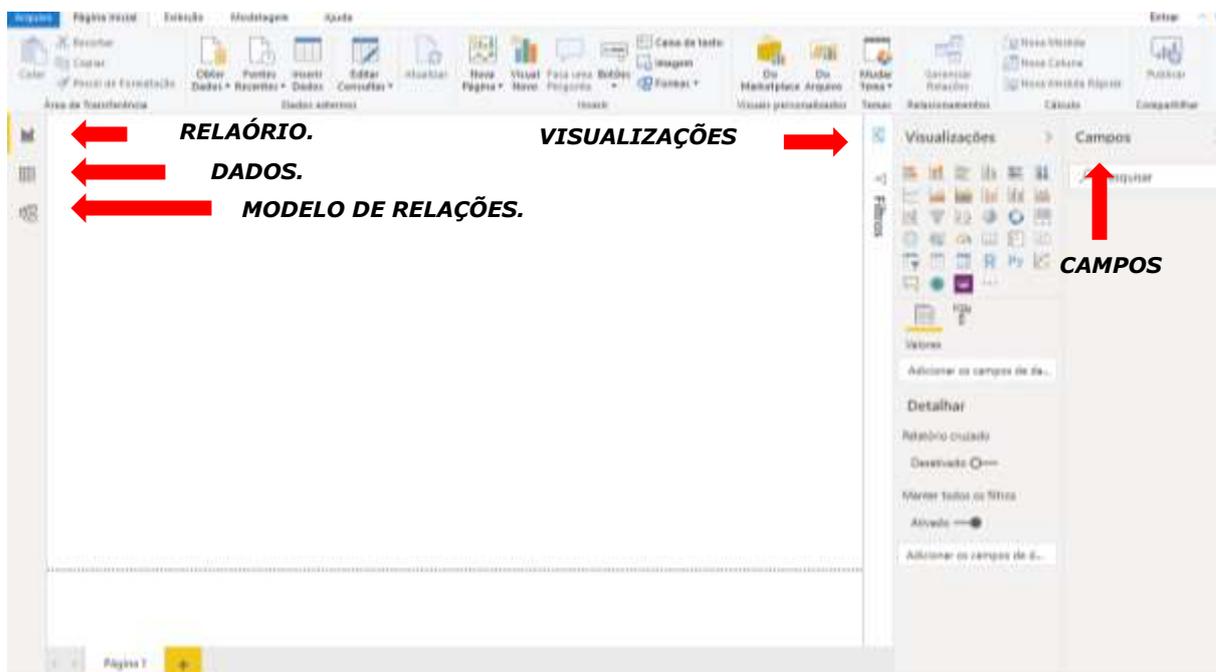
Figura 30 - Imagem da tela inicial do *Microsoft Power BI*.



Fonte: Adaptado Microsoft (2019a).

Na página de trabalho, estão destacados os ícones dos comandos mais importantes, que permitem acesso à manipulação de Relatório, Dados, Modelos, Visualização e Campos, conforme Figura 31.

Figura 31 - Campos *Microsoft Power BI*.



Fonte: Adaptado *Microsoft* (2019a).

Na coluna da esquerda da página inicial estão identificados três campos de comando. A partir do ícone Relatórios é feita a montagem dos relatórios dinâmicos a partir dos dados obtidos por diversas fontes, conforme já explicado. Os relatórios são elaborados de forma intuitiva por meio da associação das Visualizações, onde são escolhidos os tipos de visualizações, gráficos e filtros a serem utilizados e o ícone Campos, em que são escolhidas as informações a serem usadas em cada uma das visualizações dos relatórios. O ícone Dados permite acesso ao banco de dados do relatório ou tabela fato. É necessário identificar o tipo de informação contida em cada coluna desse banco de dados. Através do ícone Modelo são realizadas as associações entre a fonte de dados principal ou tabela fato e as tabelas que ampliam as subcategorias para análise da tabela fato (MICROSOFT, 2019a).

Após a criação do relatório é possível disponibilizá-lo via *web* a qualquer dispositivo, seja *desktops*, *notebooks*, *tabletes* e *smartphones*. Por meio do *Power BI Service* pode-se gerenciar todos os relatórios, que são responsivos, ou seja, adaptam-se ao formato e à posição da tela do dispositivo utilizado (MICROSOFT, 2019b).

## APÊNDICES

Figura 32 - Termo de Compromisso de Utilização de Dados - 1 (TCUD)

### Termo de Compromisso de Utilização de Dados (TCUD)

#### 1. Identificação dos membros do grupo de pesquisa

Nome completo	RG	Assinatura
Moisés Gonçalves de Oliveira	MG 10.654.165.	<i>Moisés Gonçalves de Oliveira</i>

#### 2. Identificação da pesquisa

- a) Título do Projeto: Implantação de ferramentas de *Business Intelligence (BI)* na Diretoria Regional de Saúde Norte de Belo Horizonte: um estudo de caso.
- b) Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Medicina da UFMG, Departamento de Medicina Preventiva e Social.
- c) Pesquisador Responsável: Moisés Gonçalves de Oliveira.
- d) Orientador: Prof. Dr. Raphael Augusto Teixeira de Aguiar.

#### Descrição dos Dados

Os dados primários serão coletados somente após aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Minas Gerais (CEP-UFMG) e comitês de ética da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Estou ciente dos instrumentos para obtenção de informações que serão utilizados no projeto, são eles: observação participante no ambiente das gerências em que as ferramentas são utilizadas, entrevista semiestruturada com gestores e trabalhadores, além do acesso a legislação, sistemas de informação em saúde, bancos de dados e ferramentas utilizadas nos processos gerenciais. A coleta de dados da pesquisa ocorrerá entre os meses de setembro de 2019 a janeiro de 2020.

Os dados obtidos na pesquisa somente serão utilizados para o projeto vinculado. Para dúvidas de aspecto ético, pode ser contactado o Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (CEP/UFMG): Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha - Belo Horizonte - MG - CEP 31270-901 Unidade Administrativa II - 2º Andar - Sala: 2005 Telefone: (031) 3409-4592 - E-mail: [cep@ppsq.ufmg.br](mailto:cep@ppsq.ufmg.br) ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, localizado na Rua Frederico Brucher Júnior, 103/3º andar, Padre Eustáquio, Belo Horizonte/MG - CEP: 30.720000. Telefone: 3277-5309.

## APÊNDICES

Figura 33 - Termo de Compromisso de Utilização de Dados - 2 (TCUD)

**3. Declaração dos pesquisadores**

O pesquisador envolvido no projeto se comprometem a manter a *confidencialidade sobre os dados coletados*, bem como a privacidade de seus conteúdos, como preconizam a *Resolução 466/12*, e suas complementares, do Conselho Nacional de Saúde.

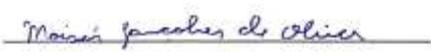
Declaramos entender que a integridade das informações e a *garantia da confidencialidade dos dados e a privacidade dos indivíduos que terão suas informações acessadas estão sob nossa responsabilidade*. Também declaramos que não repassaremos os dados coletados ou o banco de dados em sua íntegra, ou parte dele, a pessoas não envolvidas na equipe da pesquisa.

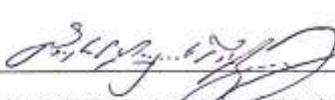
Os dados obtidos na pesquisa somente serão utilizados para este projeto. Todo e qualquer outro uso que venha a ser planejado, será objeto de novo projeto de pesquisa, que será submetido à apreciação do COEP UFMG e da Prefeitura de Belo Horizonte. Tod

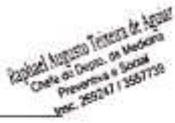
o os dados serão armazenados por um período de cinco anos após a publicação da dissertação, posteriormente o banco de dados será destruído.

Devido à impossibilidade de obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de todos os sujeitos, assinarei esse Termo de Consentimento de Uso de Banco de Dados, para a salvaguarda dos direitos dos participantes.

Belo Horizonte 19 de agosto de 2019.

  
Pesquisador: Moisés Gonçalves de Oliveira  
RG: MG 10.654.165

  
Orientador: Prof. Dr. Raphael Augusto Teixeira de Aguiar



2

## APÊNDICES

Figura 34 - Termo de Compromisso de Utilização de Dados - 3 (TCUD)

**4. Autorização da Instituição**

Declaramos para os devidos fins, que cederemos ao pesquisador apresentado neste termo, o acesso aos dados solicitados para serem utilizados nesta pesquisa.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do pesquisador aos requisitos da Resolução 466/12 e suas complementares, comprometendo-se o mesmo a utilizar os dados dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados primários o pesquisador deverá apresentar o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Belo Horizonte, 19 de agosto de 2019.

  
 Taciana Malheiros Lima Carvalho  
 BM 76-354-7  
 Secretária Adjunta  
 Subsecretaria de Atenção à Saúde  
 SMSA - BH

---

Taciana Malheiros Lima Carvalho: 76.354-7  
 Subsecretária de Assistência – SUASA  
 Secretaria Municipal de Saúde – SMSA  
 Prefeitura de Belo Horizonte

Prefeitura Municipal de Belo Horizonte  
 Secretaria Municipal de Saúde  
 Subsecretaria de Assistência  
 Avenida Afonso Pena, 2336. 13º andar. Funcionários – BH.

## APÊNDICES

Figura 35 - Parecer do projeto de Pesquisa

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA E SOCIAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

**Formulário para Parecer em projetos de Ensino, Extensão, Pesquisa**

**IDENTIFICAÇÃO:**  
Nome dos pesquisadores:

- Coordenador: Raphael Augusto Teixeira de Aguiar.
- Participante: Moisés Gonçalves de Oliveira.

**TÍTULO DO PROJETO:** Implantação de Ferramentas de *Business Intelligence* na Diretoria Regional de Saúde Norte de Belo Horizonte: um estudo de caso.

Multicentrico ( ) Interinstitucional ( ) Interdepartamental ( ) Individual (X)  
Instituição(es) envolvida(s):

- Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte.
- Universidade Federal de Minas Gerais.

**ANÁLISE:**

Item	Adequado/inadequado	Observações
Relevância do tema	Adequado	
Adequação ao escopo da Saúde Pública / Saúde Coletiva	Adequado	
Viabilidade	Adequado	
Bibliografia	Adequado	
Considerações éticas/TCLE	Adequado	
Apreciação pelo COEP	Não se aplica	

Publico alvo (Características/ Número): não se aplica  
Participação de alunos (número): não se aplica

**CAPTAÇÃO DE RECURSOS**  
Sim ( ) Não (X)

**AValiação FINAL:**  
 Bem qualificado em todos os itens. Recomendado para aprovação  
 Bom com reservas. Não recomendado, com ressalvas ou incompleto.  
 Inadequado. Não recomendado.

**PARECER CONSUBSTANCIADO:**  
O projeto intitulado Implantação de Ferramentas de Business Intelligence na Diretoria Regional de Saúde Norte de Belo Horizonte: um estudo de caso, do pesquisador responsável Raphael Augusto Teixeira de Aguiar tem como objetivo geral descrever o processo de implantação da tecnologia de Business Intelligence, (BI) em processos gerenciais identificados na Diretoria Regional de Saúde Norte de Belo Horizonte (DRESN). O projeto apresenta adequação dos dados de identificação, descrição sucinta da justificativa e dos objetivos do estudo, bem como, adequação da metodologia, referência bibliográfica pertinente e responsabilidade do pesquisador na condução do estudo.

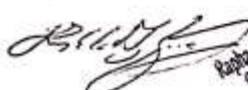
*Desta forma, o Projeto avaliado em 08/11/2019 foi considerado APROVADO.*

**LOCAL e DATA:** Belo Horizonte, 08 de novembro de 2019

**PARECERISTA:** Helian Nunes de Oliveira  
e-mail: helian@ufmg.br

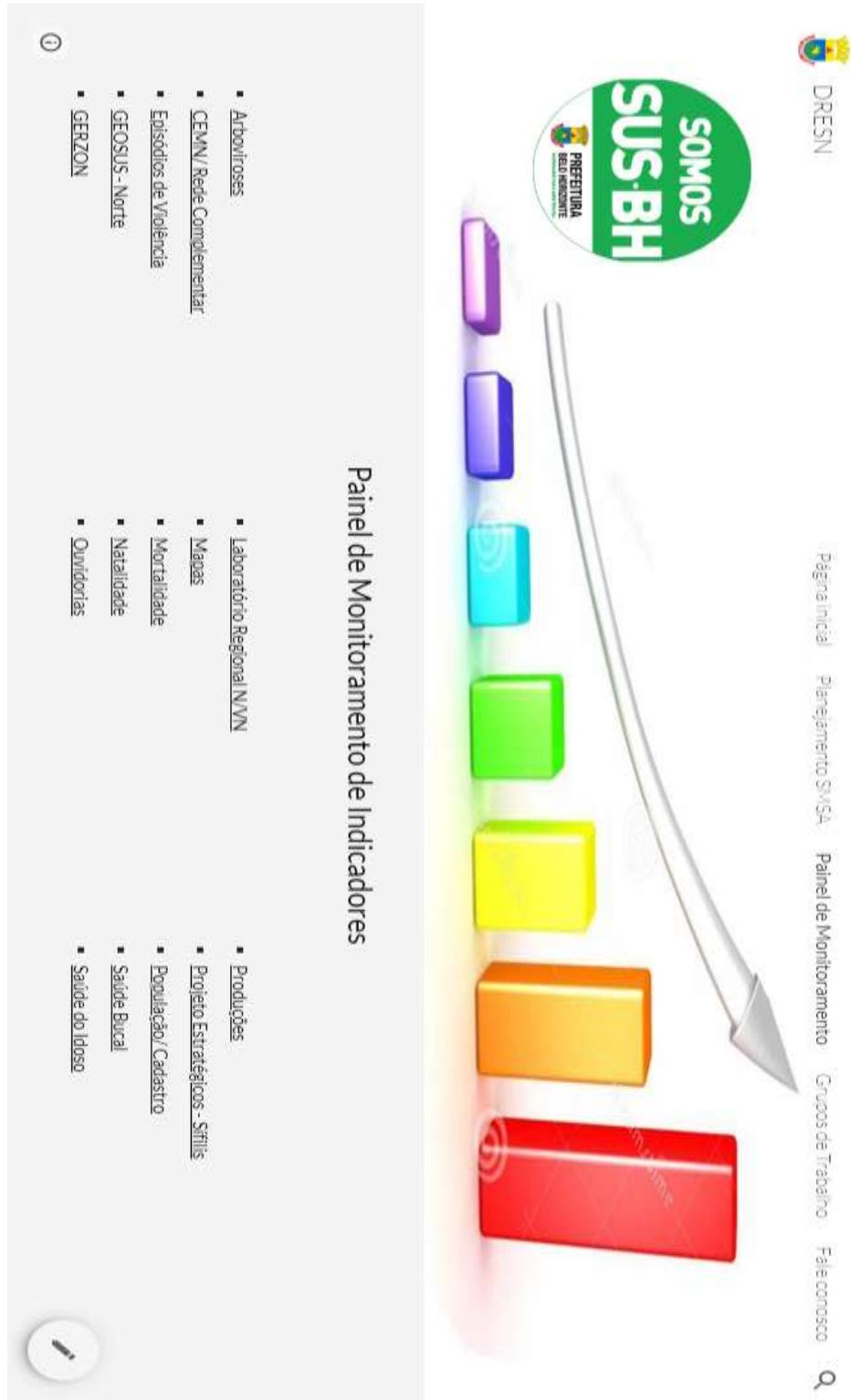
**ASSINATURA:** 

Aprovado na Reunião da  
Câmara Departamental no dia  
11/11/2019.

  
Raphael Augusto Teixeira de Aguiar  
Chefe do Depto. de Medicina  
Preventiva e Social  
Insc. 269247 / 955779

## APÊNDICES

Figura 36 - Imagem Painel de Monitoramento Planejamento Estratégico-tático DRESN.



Fonte: Experiência DRESN.

## APÊNDICES

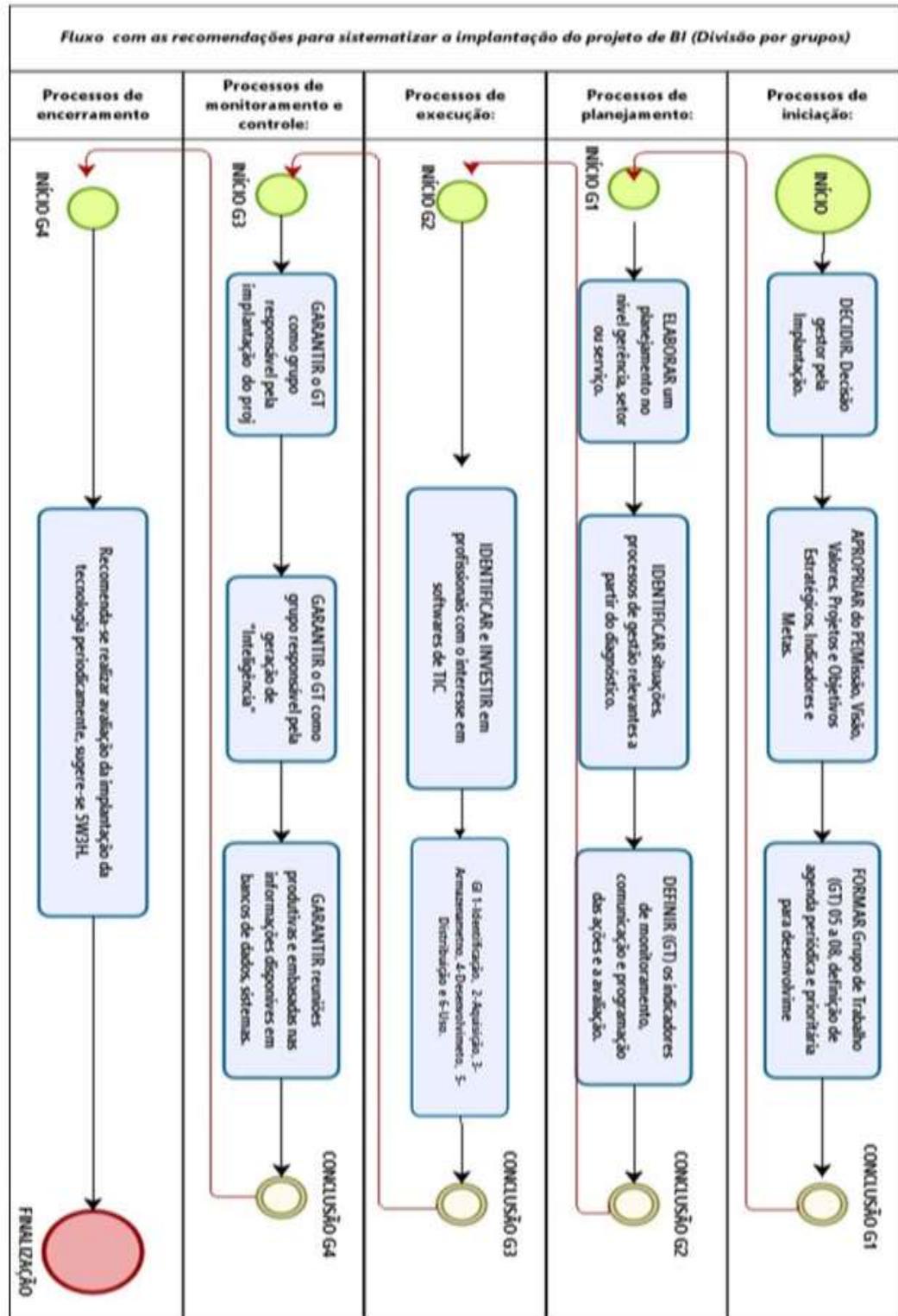
Figura 37 - Roteiro com recomendações para sistematizar a implantação do projeto de BI.<sup>9</sup>

IDENTIFICAÇÃO DO GRUPO	AÇÕES	EVIDÊNCIAS
Processos de iniciação:	<p>A) O gestor deve decidir priorizar a implantação da tecnologia de Inteligência de negócios;</p> <p>B) Apropriar do Planejamento Estratégico da Instituição (Missão, Visão, Valores, Projetos, Objetivos Estratégicos, Indicadores e Metas da instituição e das responsabilidades do nível deste projeto);</p> <p>C) Formar um Grupo de Trabalho (GT) com profissionais de diversas funções e que tenha em seu conjunto poder, responsabilidade e conhecimento sobre o processo de decisão em relação ao projeto. Este grupo será o colegiado de gestão do projeto de implantação da tecnologia de Inteligência de negócios. A sugestão é que este grupo tenha o tamanho de 05 a 08 pessoas e que seja definido uma agenda periódica e prioritária para acompanhamento do projeto.</p>	<p>A) Experiência DRESN; Bezerra e Siebra (2015);</p> <p>B) Experiência DRESN; Bezerra e Siebra (2015);</p> <p>C) Experiência DRESN; Abedi, 2013; Surbakti (2015).</p>
Processos de planejamento:	<p>D) Elaborar um planejamento no nível gerência, setor ou serviço a partir do Planejamento Estratégico da instituição e das perspectivas prioritárias que tangem a instância. Para isto será necessário a construção de um diagnóstico para definição das prioridades.</p> <p>E) Identificar situações, processos de gestão relevantes a partir do diagnóstico considerando o Planejamento Estratégico da instituição e o planejamento local da gerência, setor ou serviço. Estas situações de prioridade devem ser caracterizadas e quantificadas. Deve-se ter governança sobre o problema (poder e capacidade de intervir);</p> <p>F) Definir ao longo do processo de construção do GT, os indicadores de monitoramento, avaliação, modelos de comunicação, envolvimento de todos os interessados, programação das ações e avaliação das ações.</p>	<p>D) Experiência DRESN; Bezerra e Siebra (2015); Aghaei e Asadollahi (2013).</p> <p>E) Experiência DRESN; Bezerra e Siebra (2015); Aghaei e Asadollahi (2013).</p> <p>F) Experiência DRESN; Abedi, 2013; Surbakti (2015).</p>
Processos de execução:	<p>G) Etapas para o gerenciamento das informações: 1) identificação de necessidades de informação, 2) aquisição de informação, 3) organização e armazenamento de informação, 4) desenvolvimento de produtos e serviços de informação, 5) distribuição de informações e 6) uso da informação.</p> <p>H) Identificar e investir em pessoas com o interesse em softwares de Tecnologia de Informação e Comunicação para o desenvolvimento das ferramentas de visualização de dados e informações. Todo o grupo deve investir na mentalidade de uma gestão transparente e em recursos tecnológicos que contribuam com o compartilhamento de informações e a colaboração por meio de ferramentas de computação em nuvem. A sugestão de alguns aplicativos pode ser encontrada na seção 56.1, 5.6.2, 5.6.3 e Apêndice A desta dissertação.</p>	<p>G) Choo (2003); Wauyo, Omol e Okumu (2017)</p> <p>H) Experiência DRESN; Braghittoni (2017).</p>
Processos de monitoramento e controle:	<p>I) Garantir o funcionamento do GT como grupo o grupo responsável pela implantação do projeto de BI e por gerar "Inteligência" no nível de gestão do projeto a partir dos dados e informações disponíveis. O pano de fundo das reuniões serão discussões da situação de saúde considerando os dados e informações disponíveis;</p> <p>J) Definir nas reuniões do GT a apresentação do levantamento de dados, informações e sistemas de informações existentes, verificando a qualidade dos dados e construindo, ao longo do processo, ferramentas que permitam análise de dados para monitoramento e avaliação dos processos, definir prazos e estabelecer metas e responsabilidades. Pela relevância do processo a sugestão é a presença do gestor deste nível de planejamento em todas as reuniões ordinárias do GT. Sugere-se para a padronização dos encontros do GT (<b>Apêndice G</b>) e sugere-se a utilização da matriz 5W3H para monitoramento do planejamento (<b>Apêndice H</b>).</p>	<p>I) Experiência DRESN; Abedi, 2013; Surbakti (2015);</p> <p>J) Experiência DRESN; Abedi, 2013; Surbakti (2015).</p>
Processos de encerramento	<p>K) Recomenda-se realizar avaliação da implantação da tecnologia periodicamente, avaliando o alcance dos objetivos e metas definidas. Sugere-se a utilização da matriz de análise SWOT (<b>Anexo A</b>), identificando os pontos fortes e fracos, as ameaças e as oportunidades na implantação da metodologia de Business Intelligence, a finalidade desta etapa é permitir uma reflexão mais profunda sobre a contribuição de cada ferramenta e propor mudanças para qualificação do processo e melhoria do padrão de qualidade.</p>	<p>K) Experiência DRESN; PMI (2013).</p>

<sup>9</sup> Produto técnico elaborado pelo autor.

APÊNDICES

Figura 38 - Fluxo com recomendações para sistematizar o projeto de implantação da tecnologia de BI.<sup>10</sup>



<sup>10</sup> Produto técnico elaborado pelo autor.

## APÊNDICES

Figura 39 - Sugestão para organização e registro da reunião do GT.

Espaço para logomarca  
da instituição.

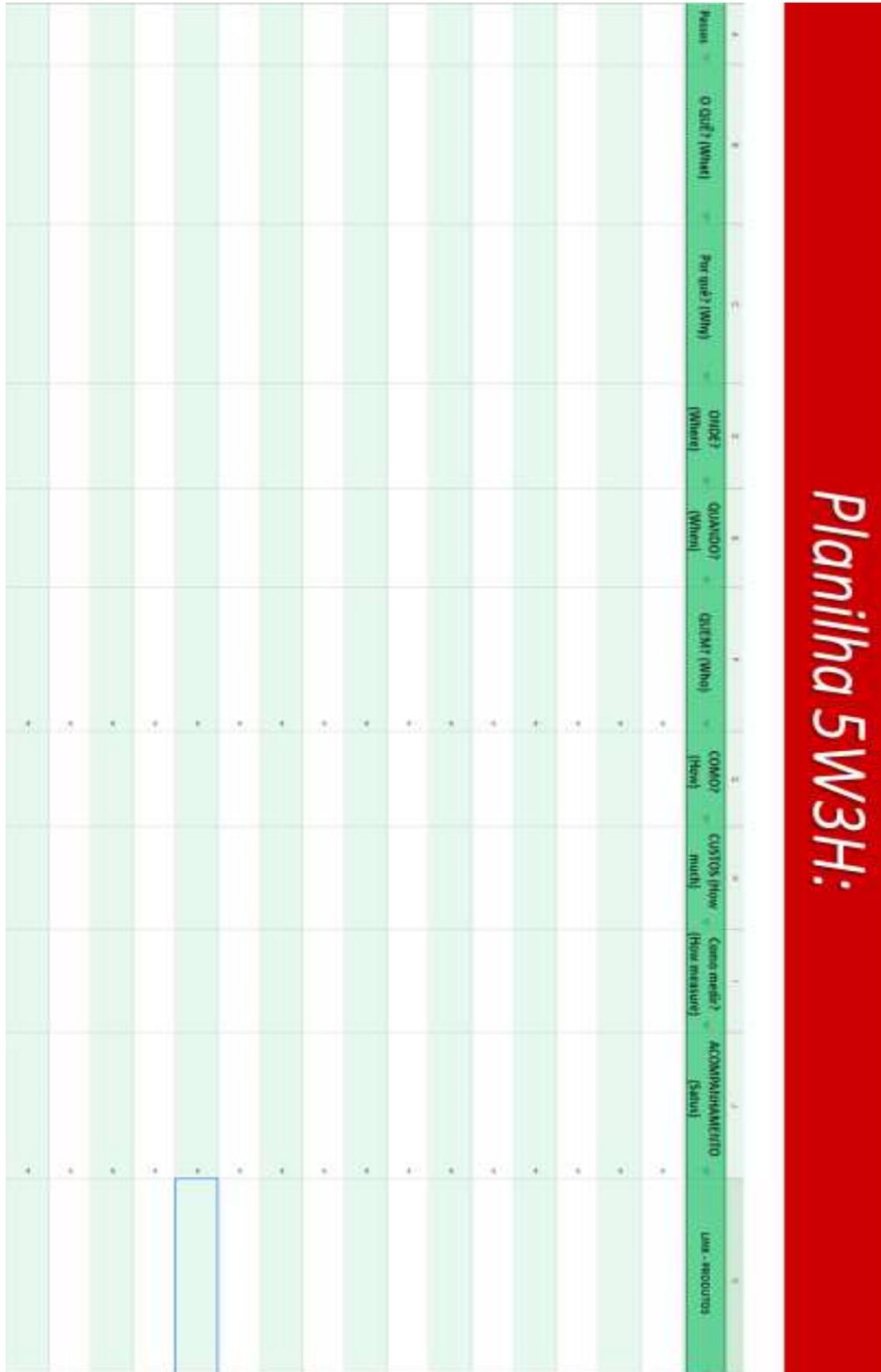


<b>Pauta:</b> <b>Local:</b> <b>Data:</b>
<b>Objetivo do encontro:</b>
<b>Participantes:</b>
<b>Pontos discutidos:</b>
<b>Encaminhamentos (definição de tarefas, responsáveis e prazos):</b>
<b>Data próxima reunião:</b> ___/___/___ - <b>Local:</b> _____

Fonte: Adaptado dos registros levantados na DRESN.

## APÊNDICES

Figura 40 - Ferramenta de monitoramento do projeto



Fonte: Adaptação ferramenta 5W3H (SILVA, 2019).

## APÊNDICES

Figura 41 - *Link* de acesso a arquivos para o projeto de BI.<sup>11</sup>

FORMULÁRIO	LINK	QR Code
Roteiro com recomendações para sistematizar o projeto de implantação de tecnologia de Business Intelligence em processos gerenciais do SUS.	<a href="https://drive.google.com/file/d/1tEdEQ3rqAcBIqPS9e2_hLTsQ3N7nw22/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1tEdEQ3rqAcBIqPS9e2_hLTsQ3N7nw22/view?usp=sharing</a>	
Fluxo com recomendações para sistematizar o projeto de implantação de tecnologia de Business Intelligence em processos gerenciais do SUS	<a href="https://drive.google.com/file/d/1kZuzwUpY_NBLM5D9nOQRircQtKWQAoi/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1kZuzwUpY_NBLM5D9nOQRircQtKWQAoi/view?usp=sharing</a>	
Estrutura da reunião do Grupo de Trabalho (GT)	<a href="https://drive.google.com/file/d/1qgevSQQAiChfd6BYDaYI60fP2TOzfYp/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1qgevSQQAiChfd6BYDaYI60fP2TOzfYp/view?usp=sharing</a>	
Matriz <i>SWOT</i>	<a href="https://drive.google.com/file/d/1tF5Ktr-ZdN_rm9BF1hUUunisebFV3CqOT/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1tF5Ktr-ZdN_rm9BF1hUUunisebFV3CqOT/view?usp=sharing</a>	
Ferramenta <i>5W3H</i>	<a href="https://drive.google.com/open?id=1HLA6qhwJHTabEr5xTERAHWxMPA2K0nMS">https://drive.google.com/open?id=1HLA6qhwJHTabEr5xTERAHWxMPA2K0nMS</a>	

<sup>11</sup> Faça uma foto com a câmara do celular ou utilize algum aplicativo para leitura do código QR. Não é necessário fazer *login*.