

INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO

FABIANO PONTARA PERES DE MOURA

PROPOSTA DE INDICADORES DE DESEMPENHO PARA INCORPORADORAS
COM USO DE TÉCNICAS DE *BUSINESS INTELLIGENCE*

CURITIBA

2019

FABIANO PONTARA PERES DE MOURA

PROPOSTA DE INDICADORES DE DESEMPENHO PARA INCORPORADORAS
COM USO DE TÉCNICAS DE *BUSINESS INTELLIGENCE*

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento de Tecnologia, área de concentração Geração e Transferência de Tecnologia (GTT), realizado pelo Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento (Instituto Lactec), em parceria com Faculdade Cidade Verde (FCV).

Orientador: Prof. Dr. Sebastião Ribeiro Junior
Coorientador: Prof. Me. André Luiz Gasparro
Sevilha

CURITIBA

2019

M929p

Moura, Fabiano Pontara Peres de

Proposta de indicadores de desempenho para incubadoras com uso de técnicas de business intelligence / Fabiano Pontara Peres de Moura. – Curitiba, 2019.

105 f. il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Sebastião Ribeiro Junior

Dissertação (Mestrado) – Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento, Institutos Lactec – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento de Tecnologia, 2019.

Inclui Referências bibliográficas.

1. Business intelligence. 2. Banco de dados. 3. Indicadores de desempenho. 4. Informação. 5. Incorporadora. I. Ribeiro Junior, Sebastião. II. Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento, Institutos Lactec – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento de Tecnologia. III. Título.

CDD 658.5


Bibliotecária Responsável Vania Cristina Gracia Gonçalves CRB5/1465


TERMO DE APROVAÇÃO

FABIANO PONTARA PERES DE MOURA

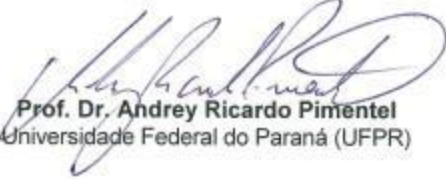
PROPOSTA DE INDICADORES DE DESEMPENHO PARA INCORPORADORAS COM USO DE TÉCNICAS DE BUSINESS INTELLIGENCE

Trabalho de conclusão de curso aprovado como requisito para obtenção do grau de Mestre, no Mestrado Profissional do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento de Tecnologia, realização do Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento (Lactec) em parceria com a Faculdade Cidade Verde (FCV), pela seguinte banca examinadora:


ORIENTADOR(A): Prof. Dr. Sebastião Ribeiro Junior
UFPR/Mestrado Profissional em Desenvolvimento de Tecnologia do Lactec


Prof.ª Dr.ª Débora Cintia Marcilio
Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento (Lactec)


Prof. Dr. Lúcio de Medeiros
Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento (Lactec)


Prof. Dr. Andrey Ricardo Pimentel
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Curitiba, 19 de fevereiro de 2019.

AGRADECIMENTOS

A DEUS por tudo em minha vida, pelas vitórias e desafios.

A minha companheira Andréia Paula da Silva, pelo carinho, atenção e dedicação a nós, pelas doses elevadas de amor, compreensão, perdão, persistência e perseverança.

A minha mãe Dr^a. Lucimar Pontara, pela vida e por tudo que fez e faz por mim.

Ao meu pai Ms. Alcibíades Alves de Moura pela educação e orientação para os estudos e a vida. A Nani pelo carinho e atenção dada a nossa família.

Aos meus avós Maria Peres Pontara e João Batista Pontara que me deixaram um grande legado de caráter e retidão, sou eternamente grato a vocês.

Às minhas famílias mais que especiais, Pontara, Peres e Moura, que me acolheram e sempre serão parte inesquecível da minha história.

A todos meus familiares e amigos pelo incentivo em todos os momentos desta jornada.

Ao meu orientador Prof. Dr. Sebastião R. Junior e coorientador Me. André L. Sevilha, que diante das diversidades me apoiaram em minhas decisões, com precisas orientações.

Aos meus professores e convidados que de alguma forma estiveram presentes nestes meses, fico imensamente grato a todas as contribuições.

Aos colegas de turma, obrigado pelo apoio, incentivos e conhecimentos compartilhados.

A todos da Pontara Consultoria que contribuíram de forma direta e indireta nessa jornada.

A todos que contribuíram para o desenvolvimento e a conclusão deste trabalho.

Não tem ninguém aqui além de nós mesmos, portanto, se a sociedade não é aquilo que nós gostaríamos... não tem mais ninguém aqui para resolver esse problema por nós. Se o nosso país ou a nossa humanidade não é aquilo que gostaríamos que fosse, é porque nós não somos aquilo que gostaríamos de ser. Só nos resta mudar.

Clóvis de Barros Filho (Filósofo)

RESUMO

O ambiente globalizado, repleto de tendências passageiras e consumidores exigentes, tem sido alguns dos maiores desafios enfrentados pelos gestores na atualidade. Para enfrentar um contexto de alta competitividade, as organizações precisam conhecer as demandas do mercado, enxugar os custos e evitar gargalos, é preciso investir em tecnologia. O controle passa pelo *Enterprise Resource Planning*, onde são registradas todas as transações e eventos que ocorrem em uma organização, na forma de dados. O tratamento e a modelagem destes dados, dentro de um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados, se transformam em informações. As quais são empregadas na elaboração de indicadores-chave de desempenho que compõem *dashboards*. O processo de *Business Intelligence* possibilita a obtenção de conhecimento por parte dos gestores, fornecendo ferramentas para uma gestão mais assertiva. Este trabalho propõe a implementação de uma metodologia de *Business Intelligence* em uma incorporadora, para mensurar o desempenho e auxiliá-la a manter-se no caminho para atingir as metas definidas no planejamento estratégico. Para isto, há a extração dos dados, a modelagem e a elaboração de visualizações, com enfoque predominante sobre o departamento financeiro. A partir disto, são construídos cinco gráficos com indicadores financeiros e propostos quatro indicadores cruzando informações. A aplicação do método revela que os indicadores financeiros foram adequados aos objetivos propostos neste trabalho e perante a incorporadora. Os resultados apontam que os *dashboards* construídos trazem maior controle à empresa e contribuíram para embasar os processos decisórios. Além disso, constata-se que a análise dos indicadores financeiros pode mensurar não só a situação da empresa, mas também as tendências de mercado, influenciadas pelo ambiente socioeconômico e político em que a organização está inserida.

Palavras-chave: Informação, Business Intelligence, Banco de Dados, Indicadores de Desempenho, Incorporadora.

ABSTRACT

The global environment, teeming with passing trends and demanding customers, has been one of the greatest challenges currently faced by managers. To face a high complexity context, organizations need to know market demands, cut costs and avoid bottlenecks. Investments in technology are necessary. Control involves Enterprise Resource Planning, where all transactions and events occurring in the organization are registered as data that becomes information when treated and modeled data within an Enterprise Resource Planning system. That information is used to create key indicators of performance composing dashboards. The Business Intelligence process allows knowledge gains by managers by supplying tools for more assertive management. This paper proposes the implementation of a Business Intelligence methodology in a real estate developer for measuring performance and helping to keep the company on track to achieve the goals defined by Strategic Planning. To that end, we propose data extraction, modeling and creating visualizations with the Financial Department as main target. From that, we build five graphs with financial indicators and propose another four indicators cross-checking information. Application of this method revealed that financial indicators were adequate to objectives suggested in this paper and to the company. Results indicate that the dashboards brought the company more control and helped to base decision-making processes. Furthermore, it has been verified that analysis of financial indicators can measure not only the company status, but also market trends influenced by the social and economic environment where the organization is inserted.

Keywords: Information, Business Intelligence, Databank, Performance Indicators, Real Estate Developer.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - INTERDISCIPLINARIDADE DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	28
FIGURA 2 - SUBDIVISÕES DE INDICADORES.....	47
FIGURA 3 - BENEFÍCIOS DE UM SISTEMA DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO	50
FIGURA 4 - NÚMERO DE INDICADORES POR GESTOR DE ÁREA	51
FIGURA 5 - AS PERSPECTIVAS DO BALANCED SCORECARD	54
FIGURA 6 - DINÂMICA DAS PERSPECTIVAS DO BALANCED SCORECARD	55
FIGURA 7 - PROCESSOS DO BUSINESS INTELLIGENCE	57
FIGURA 8 - BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	61
FIGURA 9 - ARQUITETURA TABLEAU.....	66
FIGURA 10 - DASHBOARD COM DESIGN EFICIENTE	68
FIGURA 11 - DASHBOARD COM DESIGN INEFICIENTE.....	69
FIGURA 12 - DASHBOARD PARA ACOMPANHAMENTO DE KEY PERFORMANCE INDICATORS.....	70
FIGURA 13 - FLUXOGRAMA DOS PROCESSOS	73
FIGURA 14 - DASHBOARD PARA OS GESTORES	90
FIGURA 15 - DASHBOARD COM MAIOR NÍVEL DE DETALHE	91

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - RENTABILIDADE POR OBRA.....	77
GRÁFICO 2 - ENDIVIDAMENTO POR OBRA	78
GRÁFICO 3 - FINANCIAMENTO POR OBRA	80
GRÁFICO 4 - DESPESAS ADMINISTRATIVAS POR OBRA	81
GRÁFICO 5 - INADIMPLÊNCIA POR OBRA	82
GRÁFICO 6 - EVOLUÇÃO DO VOLUME DE VENDAS	84
GRÁFICO 7 - EVOLUÇÃO DOS DISTRATOS.....	86
GRÁFICO 8 - FLUXO DE CAIXA	87
GRÁFICO 9 - DISTRATO X FATURAMENTO	89

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - DIFERENÇAS ENTRE DADOS, INFORMAÇÕES E INDICADORES	46
QUADRO 2 - DEFINIÇÕES DE BUSINESS INTELLIGENCE	59
QUADRO 3 - DEFININDO O PORTFÓLIO DE APLICAÇÕES DE BUSINESS INTELLIGENCE	62
QUADRO 4 - INDICADORES DE DESEMPENHO	71
QUADRO 5 - CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	74

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - RENTABILIDADE POR OBRA	77
TABELA 2 - ENDIVIDAMENTO POR OBRA.....	78
TABELA 3 - FINANCIAMENTO POR OBRA.....	79
TABELA 4 - DESPESAS ADMINISTRATIVAS POR OBRA.....	81
TABELA 5 - INADIMPLÊNCIA POR OBRA.....	82
TABELA 6 - EVOLUÇÃO DO VOLUME DE VENDAS	83
TABELA 7 - EVOLUÇÃO DOS DISTRATOS	85
TABELA 8 - FLUXO DE CAIXA.....	87
TABELA 9 - DISTRATO X FATURAMENTO.....	89

LISTA DE SIGLAS

- ALA – *American Library Association*
- BD – Banco de Dados
- BI – *Business Intelligence*
- BSC – *Balanced Scorecard*
- CDC – Código de Defesa do Consumidor
- CPF – Cadastro de Pessoas Físicas
- DW – *Data Warehousing*
- ER – Entidade-relacionamento
- ERP – *Enterprise Resource Planning*
- GIC – Gestão da Informação e do Conhecimento
- IBICT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
- IBBD – Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação
- ICT – Informação Tecnológica e Científica
- KRI – *Key Result Indicator*
- KPI – *Key Performance Indicators*
- PI – *Performance Indicator*
- RG – Registro Geral
- RI – *Result Indicators*
- ROI – Retorno Sobre Investimento
- SGBD – Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados
- SIG – Sistema de Informações Gerenciais
- SMD – Sistema de Medição de Desempenho
- SLA – *Special Libraries Association*
- SQL – *Structured Query Language*
- TIR – Taxa Interna de Retorno
- VPL – Valor Presente Líquido

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	18
1.2 OBJETIVOS.....	21
1.2.1 Objetivos específicos	21
1.2 JUSTIFICATIVA.....	21
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	23
2.1 INFORMAÇÃO: A BASE DE SUSTENTAÇÃO DO <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i>	23
2.1.1 A construção da Ciência da Informação	23
2.1.2 Informação: o objeto da ciência da informação.....	29
2.1.3 Ciência da gestão: a Ciência da Informação dentro das organizações.....	32
2.2 BANCO DE DADOS.....	34
2.2.1 Dados.....	35
2.2.2 Banco de Dados: da arquitetura à modelagem.....	36
2.2.3 Linguagem SQL: tratamento e relacionamento.....	39
2.2.4 Responsabilidades pelos dados: o que diz a legislação brasileira.....	41
2.3 INDICADORES DE DESEMPENHO.....	43
2.3.1 O que são Indicadores de Desempenho.....	44
2.3.2 Implantação de um Sistema de Medição de Desempenho.....	50
2.3.3 Metodologia de análise: acompanhamento dos indicadores.....	52
2.4 TÉCNICAS DE <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i>	55
2.4.1 O que é <i>Business Intelligence</i>	56
2.4.2 Impacto da utilização de ferramentas de <i>Business Intelligence</i> sobre a gestão.....	60
2.4.3 O caminho percorrido até o <i>Business Intelligence</i>	62
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	71

3.1 MATERIAIS.....	71
3.2 PROPOSTA METODOLÓGICA.....	72
4 RESULTADOS.....	76
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO.....	76
4.2 INDICADORES BÁSICOS.....	76
4.2.1 Rentabilidade.....	76
4.2.2 Endividamento.....	78
4.2.3 Financiamento.....	79
4.2.4 Despesas administrativas.....	80
4.2.5 Inadimplência.....	81
4.2.6 Evolução do Volume de vendas.....	82
4.2.7 Evolução dos Distratos.....	84
4.2.8 Fluxo de caixa.....	86
4.3 INDICADORES PROPOSTOS.....	88
4.3.1 Distrato x Faturamento.....	88
4.4 DASHBOARDS.....	90
4.5 ANÁLISE DE RESULTADOS.....	91
5 CONCLUSÃO.....	93
REFERÊNCIAS.....	95
ANEXOS.....	105

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Os sistemas de informação passaram por diversas evoluções, indo desde sistemas manuais até os mais automatizados, e com um cenário em que há uma concorrência empresarial muito grande, obter informação com agilidade é fundamental para as organizações (REZENDE, 2000).

Segundo Petrini, Pozzebon e Freitas (2004), a inovação tecnológica e a crescente competitividade fazem com que a gestão da informação e do conhecimento seja um enorme desafio e exija processos de tomada de decisão construídos sobre informação segura, oportuna e abrangente.

Logo, com essa agilidade, segurança e abrangência da informação, é possível que as organizações tomem decisões mais assertivas. Contudo, há ainda organizações que dependem de relatórios que demoram para serem extraídos dos meios informatizados de informação.

Ainda, de acordo com Soares et al. (2013) a maior parte dos empresários tomam decisões baseadas em informações desorganizadas, o que pode comprometer os resultados organizacionais, pois nem todas as vezes é levado em consideração os diversos fatores e a interdependência das informações.

Ao longo dos anos o conceito de competição vem sendo redefinido, levando a mudanças estratégicas para a sobrevivência das empresas, estes novos modelos obrigam as empresas a reverem seus paradigmas de negócio e estabelecer novos modelos estratégicos, estimulando e fomentando a interação entre os diversos tipos de informações necessárias para o desenvolvimento do negócio, objetivos estratégicos e o desenvolvimento de sistemas eficazes de informação em uma evidente e necessária abordagem convergente. Uma forma rápida e prática para a geração de conhecimento e para a correta tomada de decisão é a utilização de uma ferramenta de *Business Intelligence* (BI).

Todo este conhecimento é fundamental para apoiar o processo de tomada de decisão. A informação gerada pelas aplicações informáticas disponibiliza aos

gestores um conjunto de indicadores sobre o negócio, que lhes dão indicações do que aconteceu no passado e lhe permitem traçar cenários para o futuro. No entanto, grande parte do mercado, incluindo as incorporadoras imobiliárias, desconhece o BI, utilizando-se apenas de *softwares* para fazer a gestão dos negócios. Comumente, importando dados do sistema para o Excel e, assim, trabalhando com eles para gerar gráficos que ilustram apresentações de *slides*. Ou seja, trata-se de um processo moroso e suscetível a erros, que se torna mais complexo na medida em que o volume de dados cresce.

Não há estatísticas acerca da utilização de sistemas de BI por incorporadoras, portanto, não é possível precisar o impacto em números. Mas, considerando que o Brasil está vivenciando um contexto de crise econômica, no qual o setor da construção civil tem sofrido muitos impactos. Segundo executivos de bancos e de escritórios de advocacia entrevistados pela Reuters, em 2017, construtoras e incorporadoras ocupavam o topo da lista de empresas que solicitaram recuperação judicial (ALVES, 2017). Neste contexto, o controle financeiro e a assertividade nas decisões possuem um peso ainda maior para determinar a sobrevivência no mercado e, principalmente, auxiliar na manutenção da saúde financeira. Esta lacuna pode ser preenchida de diversas maneiras, tais como, adotando selos e certificações como a ISO (*International Organization for Standardization*), gerenciando projetos a partir das proposições do PMI (*Project Management Institute*) ou utilizando o BI. Considerando a necessidade de compreender e controlar o financeiro, o BI demonstra ser a ferramenta mais adequada.

Os sistemas de BI utilizam os dados disponíveis nas organizações para disponibilizar informação relevante para a tomada de decisão. Combinam um conjunto de ferramentas de interrogação e exploração dos dados com ferramentas que permitem a geração de relatórios, para produzir informação que será posteriormente utilizada pela gestão de topo das organizações, no suporte à tomada de decisão (SANTOS; RAMOS, 2006). Neste contexto serão propostos novos indicadores de desempenho financeiro para análise de empresas do setor de incorporação, visando a melhora no processo de controle frente a gestão financeira.

Considerando que a aplicação do método do trabalho foi desenvolvida em uma empresa do setor de incorporação, faz-se necessário compreender mais sobre

estas organizações. Sua atuação é regulamentada pela Lei n. 4.591, de 16 de dezembro de 1964. Segundo o Art. 29:

Considera-se incorporador a pessoa física ou jurídica, comerciante ou não, que embora não efetuando a construção, compromisse ou efetive a venda de frações ideais de terreno objetivando a vinculação de tais frações a unidades autônomas (BRASIL, 1964, on-line).

Ou seja, sua atividade se caracteriza pela produção e venda de unidades imobiliárias em edificações coletivas. É preciso ressaltar que a atividade de construção, geralmente, encontra-se terceirizada para as construtoras, que devem executar a obra conforme as especificações recebidas. Entretanto, o incorporador é o responsável por entregar as unidades dentro do prazo e condições de preço preestabelecidas, em consonância com o projeto e o memorial descritivo. Isso posto, ele responde solidariamente por danos resultantes de má execução, atrasos e outras falhas da construtora (SIENGE, 2015).

Entre outras atividades do incorporador, destacam-se: o levantamento de necessidades do mercado consumidor, negociação de terrenos, concepção e elaboração do projeto, obtenção de financiamentos, solicitação de licenças e aprovações nos órgãos públicos competentes. Além da multiplicidade das atividades internas, as incorporadoras estão inseridas em um cenário de elevada concorrência e um mercado exigente, portanto, é essencial buscar resultados positivos, eficiência e eficácia. Para ter a devida compreensão do cenário e suas variáveis, o *Business Intelligence* (BI) apresenta-se como uma alternativa para identificá-los e construir estratégias assertivas (SIENGE, 2015; SIENGE, 2016).

Para a aplicação da metodologia, serão levantados dados do *Enterprise Resource Planning* (ERP) Sienge, utilizando o Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) Firebird. Lá, os dados serão tabulados a fim de desenvolver indicadores de desempenho financeiro específicos para as incorporadoras, a fim de auxiliar estas empresas na tomada de decisão por meio da metodologia do *Balanced Scorecard* (BSC) e técnicas de *Business Intelligence*. Com o intuito de tornar o conhecimento acessível aos gestores e instrumentaliza-los para tomarem decisões mais alinhadas às necessidades reais da incorporadora.

1.2 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é verificar a aplicabilidade de oito indicadores de desempenho financeiro e a possibilidade de uso de novos indicadores, utilizando a metodologia de *Business Intelligence* para auxiliar as empresas na gestão do negócio.

1.2.1 Objetivos específicos

- Desenvolvimento e estruturação da metodologia de *Business Intelligence* e indicadores de desempenho que serão utilizados pela incorporadora;
- Aplicação dos indicadores de desempenho financeiro para a incorporação;
- Criação de cenários no *software* Tableau, por meio do desenvolvimento dos indicadores iniciais enviados aos gestores;
- Simulação de cenários no Tableau com base nos indicadores de desempenho financeiro definidos, com o intuito de gerar previsões para a gestão financeira;
- Validação e testes na incorporadora, gerando resultados e conclusões.

1.2 JUSTIFICATIVA

A informação é uma parte fundamental das organizações, ter as mesmas em tempo hábil para tomar as decisões é algo que as técnicas de *Business Intelligence* podem trazer, sendo apresentado através dos painéis de bordo (*dashboards*). Os sistemas de medição de desempenho são de fundamental importância para o monitoramento e controle da gestão empresarial.

Desta forma, a proposição de uma arquitetura colaborativa de BI, que permita o acesso e uso da informação como elemento a ser aplicado na elaboração de estratégias competitivas pode contribuir na melhora da tomada de decisão e consequente apoio na gestão da Incorporação.

Segundo o Sebrae, uma a cada quatro empresas brasileiras fecha antes de completar dois anos de existência. Esta realidade decorre de diversos fatores, como a falta de conhecimento administrativo, a falta de conhecimento sobre o mercado, a inexistência de um planejamento estratégico e a dificuldade em planejar e executar ações de marketing (EXAME, 2018). Os dados do IBGE apontam que após cinco anos, 60% das empresas é fechada e o porte tem fator decisivo sobre a sobrevivência delas. As pesquisas indicam que empresas com maior número de pessoas assalariadas tendem a permanecer no mercado, enquanto aquelas com menor número de assalariados, possuem menores taxas de sobrevivência (BOÁS, 2017).

Com o intuito de atrair atenção para o tema, o trabalho se propõe a formular indicadores de desempenho financeiro para a incorporação, a partir dos dados disponíveis em um ERP de gestão para a construção civil. Considerando que este é um dos segmentos que mais sofreu os impactos da crise econômica que assola o Brasil nos últimos anos, há a necessidade de instrumentalizar gestores para obterem um diagnóstico preciso acerca das finanças da empresa, o qual embasará decisões que impactam o presente e o futuro. Por exemplo, expansão e novos investimentos, preço, prazos de pagamento, negociação com credores e devedores, contratações, entre outros. Estas decisões são fundamentais para a manutenção da competitividade no mercado e, sobretudo, para manutenção de sua existência.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 INFORMAÇÃO: A BASE DE SUSTENTAÇÃO DO *BUSINESS INTELLIGENCE*

Este capítulo aborda o contexto e os acontecimentos que permearam a construção de uma ciência a respeito da informação, define o conceito de informação e explicita a relação entre a Ciência da Informação e a gestão empresarial.

2.1.1 A construção da Ciência da Informação

Compreender os motivos que levaram à construção de uma ciência voltada para a informação demanda uma análise criteriosa deste conceito, uma vez que, o termo faz parte do cotidiano e pode expressar diferentes significados quando empregado como termo científico. Segundo Capurro e Hjørland (2007), o uso popular do termo refere-se ao conhecimento comunicado e, possui um papel de destaque na atualidade. Isso se justifica pelo fato de ter se tornado uma pré-condição para o desenvolvimento econômico, junto ao capital, o trabalho e a matéria-prima. É preciso ressaltar que, no cotidiano, é comum que a informação seja utilizada como sinônimo de conhecimento. Mas, na Ciência da Informação, trata-se de um objeto de estudo e também de uma mercadoria. Conforme dito por John Naisbitt (1982), “a nova fonte de poder não é o dinheiro na mão de poucos, mas a informação na mão de muitos”, é nesta compreensão de informação que se assenta este trabalho.

Segundo Araújo (2014), a Ciência da Informação partiu justamente da necessidade de registrar os conhecimentos adquiridos para que a cultura fosse preservada e disseminada para as gerações vindouras. Ainda na Antiguidade, surgiram os primeiros documentos e bibliotecas para guardar e preservar documentos, visando consulta posterior. Durante o Renascimento, vieram à tona os primeiros tratados e manuais sobre a salvaguarda destes documentos históricos e, a sistematização destas técnicas deram origem à Arquivologia, Biblioteconomia e Museologia. A Ciência da Informação provém das críticas a estas disciplinas, por

defender maior enfoque sobre o conteúdo dos documentos e às instituições detentoras. Alguns fatos históricos marcaram este contexto, tais como: a bibliografia e a documentação, as relações com a Biblioteconomia, a atuação dos pioneiros em ciência e tecnologia, os progressos tecnológicos e o aporte teórico da Matemática.

A invenção da imprensa (século XV) proporcionou o crescimento da produção de livros em toda a Europa, culminando na necessidade de organizar as primeiras Bibliografias. Elas tinham o objetivo de listar os livros de um determinado assunto que existiam em bibliotecas de uma região ou país. Em outras palavras, as Bibliografias consistiam em um inventário da produção intelectual humana situado em diversas bibliotecas. No ano de 1985, os primeiros bibliófilos organizaram uma conferência mundial para criar um inventário que compusesse todo o conhecimento humano que estivesse registrado, fundando o que passou a ser chamado de Documentação (ARAÚJO, 2014).

Entendia-se por documento toda a produção humana em diferentes materiais e formas de apresentação (livros, manuscritos, fotografias, pinturas, esculturas, imagens em movimento, registros fonográficos, selos, estampas e outros). Esta definição foi a precursora do que ficou entendido como informação: “um conceito único, representando uma determinada abstração, capaz de congregiar diferentes manifestações empíricas” (ARAÚJO, 2014, p. 5). Vale ressaltar que o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) foi um desmembramento do Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD). A partir desta descrição, é possível compreender a relevância do desejo não apenas de organizar a obra, mas informar os leitores sobre a existência e morada das fontes, marcam os primeiros passos em direção ao surgimento de uma ciência dedicada à informação.

Conforme citado anteriormente, as relações com a Biblioteconomia marcaram a construção da Ciência da Informação. O campo da Biblioteconomia se desenhou a partir de associações, cursos de graduação e pós-graduação, como a *American Library Association* (ALA), criada em 1896. Como uma parte dos membros partilhava de interesses relacionados às bibliotecas públicas e ao papel educativo destas e, outra parte, estava mais voltada ao atendimento das demandas dos cientistas, criando técnicas e procedimentos para a guarda dos documentos, os últimos se desmembraram. A cisão deu origem à *Special Libraries Association* (SLA) em 1908. Neste contexto, os conteúdos de Ciência da Informação passaram a integrar o

currículo de cursos de Biblioteconomia, inclusive, trocando o nome dos cursos para que fossem mais condizentes com a mudança epistemológica. No Brasil, a alteração do nome dos cursos e faculdades ocorreu nas décadas de 1980 e 1990 (ARAÚJO, 2014).

Este conjunto de acontecimentos contribuiu para o aparecimento dos primeiros cientistas da informação, entre 1920 e 1940, na Inglaterra e nos Estados Unidos. Profissionais de diferentes áreas passaram a organizar e elaborar índices visando facilitar o trabalho de seus colegas. Apesar de se autodenominarem cientistas da informação, apenas em 1948 ocorreu a primeira conferência dedicada a este ramo de pesquisa, a qual passou a ocorrer em outros países (ARAÚJO, 2014; QUEIROZ; MOURA, 2015). Então, os cientistas da informação ampliaram seu campo de estudo, conforme descrito por Araújo (2014):

Vários pesquisadores passam a estudar o processo da chamada “comunicação da informação científica”: o estudo dos vários registros produzidos pelo cientista desde a ideia na sua mente (...), as características de cada um deles, vantagens e desvantagens, tempo médio para a produção de cada um, entre outros aspectos. Também estudaram os processos por meio dos quais os cientistas buscavam os dados necessários para suas pesquisas (...). Tais estudos consolidaram a ideia de que a Ciência da Informação tinha por objeto o estudo dos fluxos, dos caminhos percorridos pela informação, sua materialização em diferentes produtos e serviços (p. 7-8).

Até aqui, é possível compreender que a construção desta ciência e a delimitação de seu objeto perpassam um contexto multifacetado, o qual criou as necessidades e perguntas que ela busca atender. Ainda há dois fatores para compreender melhor este momento: os avanços tecnológicos e a fundamentação na teoria Matemática.

Por volta de 1920 e 1930, o armazenamento e a consulta de documentos eram realizados por meio da microfilmagem. Ela representava um considerável avanço, pois as informações contidas no microfilme ocupam apenas 10% do espaço que a cópia em papel ocuparia, trata-se de um processo de reprodução fac-símile e preserva documentos produzidos em papéis frágeis e/ou de baixa qualidade. Acrescenta-se a isto o fato de tornar possível a consulta ao material independentemente da localidade do material original. A partir do desenvolvimento

dos computadores, todo este processo se tornou ainda mais eficiente, os livros físicos puderam ser convertidos em dígitos para a preservação, transporte, reprodução e transmissão (FOX, 2001; ARAÚJO, 2014).

A Ciência da Informação ainda precisava de uma fundamentação para lhe proporcionar aporte teórico, a qual foi encontrada na Teoria Matemática da Comunicação, que por sua vez, foi a primeira a definir informação cientificamente. Esta teoria compreende comunicação como um processo de envio de mensagens partindo de um emissor para um receptor, composta por três dimensões: técnica, relacionada ao transporte da mensagem com exatidão e eficiente; semântica, correspondente à correta compreensão do sentido que o emissor propusera e; pragmática, para que a mensagem provoque o resposta desejada no receptor (ARAÚJO, 2014).

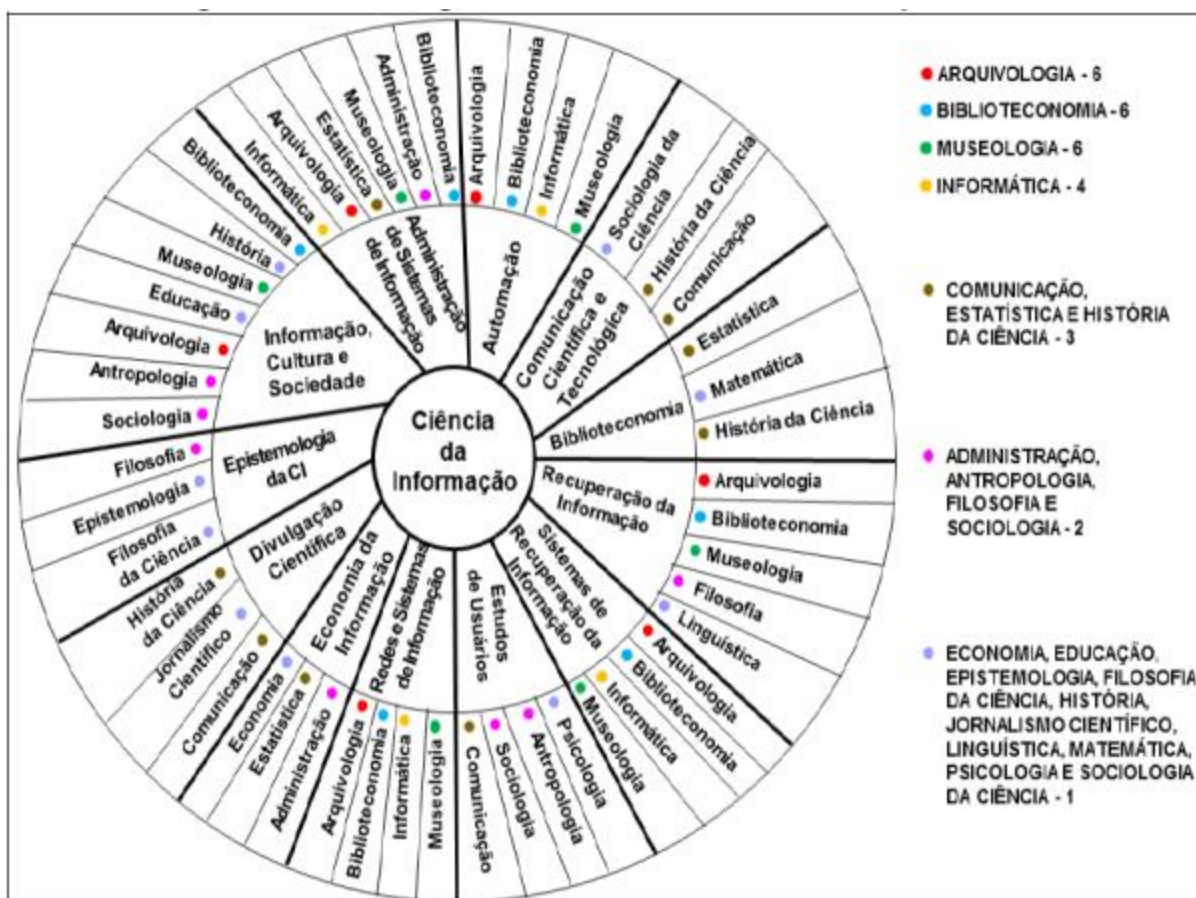
Segundo Araújo (2014; 2018), a Ciência da Informação consolidou-se 1960 e, a partir desta data, surgiram subáreas de pesquisa e a área foi delineando o tipo de ciência que gostaria de se tornar. A primeira área de estudos pode ser considerada aquela que deu origem a este campo do saber, a Informação Tecnológica e Científica (ICT), visando catalogar os recursos de informação. A segunda, utilizava os instrumentos da ICT, porém, desenvolveu-se no interior das organizações, originando a Gestão da Informação e do Conhecimento (GIC), a qual possui papel fundamental nos processos de tomada de decisão e compreende ao tema abordado neste trabalho. A terceira, estuda a representação da informação, considerando que as informações são uma reprodução da realidade e estão sujeitas às influências do contexto sócio histórico em que estão inseridas. À quinta subárea, competem os estudos de usuários da informação, determinando os padrões de uso da informação. A última, enfoca a democratização da informação, a busca realizada por grupos e classes marginalizados, a criação de dispositivos alternativos de informação e a contrainformação.

É importante considerar que a Ciência da Informação se desenvolveu em um contexto muito específico dentro da ciência, marcado pelas críticas ao modelo tecnicista e positivista, que suas características. Trata-se de um campo interdisciplinar, conforme ilustra a Figura 1, o qual iniciou-se com a atuação de profissionais de diferentes campos do conhecimento e compõe conceitos destas áreas, como a Psicologia, Linguística, Computação e Sociologia. Esta qualidade

está em consonância com sua segunda característica, a proposição de ser uma ciência pós-moderna¹, ao compreender que a informação não é um objeto novo ou que possa ser experimentado empiricamente. Consequentemente, a terceira característica consiste em ser uma ciência humana e social, por ser crítica ao Positivismo, permitir a convivência de diversas correntes, sem que uma anule as demais e ter um objeto – a informação – que não existe sem os sujeitos que estão em contato com ela (ARAÚJO, 2014; SANTOS NETO et al., 2017).

¹ Movimento de ruptura que sucedeu a Modernidade, a qual estava baseada em preceitos positivistas, marcada pela ênfase nas ciências naturais (sobretudo a Matemática), no determinismo, no empirismo, no reducionismo e na mensuração. Teve como principais expoentes Galileu e Descartes, os quais inauguraram a cisão entre ciências naturais e humanas, sendo que, as segundas não podiam ser consideradas científicas por terem um objeto mutável, imensurável e imprevisível, o que inviabilizava a criação de leis universais que se aplicassem a eles. A Pós-modernidade tem o objetivo de resolver a crise do movimento científico propondo maior flexibilidade e acolhendo as ciências humanas novamente (RAMOS; NEVES; CORAZZA, 2009).

FIGURA 1 - INTERDISCIPLINARIDADE DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO



FONTE: SANTOS NETO et al. (2017)

Estas características são essenciais para compreender a que se propõe a Ciência da Informação na atualidade e a estreita relação que possui com todos os outros campos do saber. Desde o início, não compactuou com ideais que hierarquizavam os fenômenos e as ciências, aproximando-se de um modelo que buscava não apenas reconhecer o status científico das ciências humanas, mas também, a entrelaçar os saberes para solucionar os problemas da humanidade. Este posicionamento está em conformidade com as demandas que se configuraram a partir de 1960 e continuam até o momento, dar conta da imensurável quantidade e variedade de informações que a humanidade produziu e continua produzindo, em meio à globalização e ao intenso fluxo entre pessoas e nações, mantendo a qualidade e eficiência na reprodução e transmissão.

2.1.2 Informação: o objeto da ciência da informação

Por volta de 1970, teóricos da Ciência da Informação passaram a reivindicar a incorporação do conceito de conhecimento à definição de informação, este momento foi considerado a virada cognitiva. Pois, esta proposição alterou a estrutura conceitual da Ciência da Informação, direcionando-a para os conceitos de dado, informação e conhecimento. A relação entre informação e conhecimento definiu a tríade da informação, nas palavras de Araújo (2018, p. 54):

A informação é a medida da alteração que os dados provocam numa estrutura de conhecimento. Algo não é mais compreendido como informativo em si. Os dados (aquilo que tem existência material) possuem uma dimensão objetiva – e ela define um certo horizonte de possibilidades de significado. Mas o conhecimento do sujeito também estabelece um horizonte de compreensão, por ser composto de coisas ‘já sabidas’ e por quadros de sentido nos quais o já sabido se acomoda. **A informação emerge do encontro dessas duas esferas: aquilo que o dado ‘diz’ e aquilo que o conhecimento ‘permite’ compreender do dado** (grifo meu).

Neste momento, era consenso que informação era aquilo que pudesse transformar estruturas e era sinônimo de conhecimento. Este pensamento levou a três ideias que influenciaram todas as subáreas da Ciência da Informação: a primeira é que o conhecimento humano é cumulativo e se dá pelo processamento de novos dados; a segunda, que os indivíduos devem ser estudados sob uma perspectiva mentalista, como produtores e consumidores de dados em interação com sistemas da informação; e devem ser estudados individualmente ao investigar a sensação de falta, a busca e o uso da informação, para arquitetar sistemas de acordo com as necessidades destes (ARAÚJO, 2018).

Todavia, esta concepção não foi amplamente aceita pelos pesquisadores e para compreender este desencontro, devemos recordar que o início da Ciência da Informação foi marcado pela pluralidade de saberes e cientistas de diferentes áreas do conhecimento. O ‘problema’ da Ciência da Informação está no fato de que não há um consenso entre os cientistas sobre o conceito de informação e nem mesmo de que este seja seu objeto de estudo. Wersig e Nevelling (1975 apud PINHEIRO, 2004) possuem dúvidas de que este seja o objeto, mas reconhecem a possibilidade

disto e chamam a atenção para a ambiguidade e polissemia do termo informação. Eles identificam seis dimensões do termo, caracterizadas nas relações interpessoais e com o mundo, entre as quais: abordagem estrutural, abordagem do conhecimento, abordagem da mensagem, abordagem do significado, abordagem do efeito e abordagem do processo.

Para Pinheiro (2004), a informação, como objeto de estudo da Ciência da Informação, percorre os conceitos e definições da área. Em suas interpretações, a informação não é passível de definição ou mensuração, por tratar-se de um fenômeno mais amplo, o qual compreende também a geração, transferência, comunicação e uso. Ela refuta a tese defendida por teóricos da virada cognitiva, argumentando: “deve ser explicitado que, embora haja relação profunda entre conhecimento e informação, os dois termos são distintos, portanto, não são sinônimos” (não paginado). Apoiou-se nas teses defendidas por Menou (1995 apud PINHEIRO, 2004), buscando retratar o uso real da informação, junto aos fatores internos e externos que interferem na utilização desta. A partir disso, entendeu-se que a base interna do conhecimento esteja combinada com recursos interiores e influenciada pela personalidade, cultura, emoção, lógica e inteligência. É possível identificar um processo onde a informação é ponto de partida e o conhecimento é a linha de chegada:

O processo de transformação e condução da informação, do dado à informação, do conhecimento ao saber, envolve seis tipos de atividades principais: aquisição; processamento material ou físico; processamento intelectual; transmissão; utilização; e assimilação e ‘todos os processos, fontes e estados interagem constantemente e são interdependentes. A passagem de informação para conhecimento corresponde à informação compreendida e assimilada e há necessidade de a comunidade da Ciência da Informação estudar os atributos do saber nessa passagem de conhecimento para saber’ (MENO, 1995 apud PINHEIRO, 2004, não paginado).

Araújo (2018) é um dos precursores de um movimento percebido a partir dos anos 2000, no qual achados de pesquisas e a evolução das subáreas levaram a alterações de amplo impacto na concepção de Ciência da Informação. É consenso entre os teóricos que o conhecimento não se resume a um punhado de dados, mas trata-se de um processo dialético, com tensões entre o sujeito e o real. Os indivíduos

também deixaram de ser vistos sob uma perspectiva mentalista, passando à compreensão de agentes, com plenos poderes de ação sobre o mundo e sobre as informações; isso quer dizer que, eles são mais que ‘buscadores de informação’, pois criam conteúdo, compartilham e avaliam. E o processo informacional não é individual, mas coletivo, ele perpassa os relacionamentos interpessoais. A última alteração deriva de todas estas e, ao mesmo tempo, justifica-as, ela provém da constatação de que a informação não está restrita ao interior dos sistemas, ela é reflexo do contexto social, cultural, político e econômico no qual está inserida e produz efeitos sobre ele.

Ainda visando chegar a um desfecho para o ‘problema’, o filósofo Rafael Capurro propõe a teoria da mensagem. Ele defende a ideia de que mensagem e informação são correlatos, mas não coincidentes, porque a mensagem é recebida e depende do emissor, enquanto a informação é solicitada. O que as aproxima são os fatos de que mensagem e informação supostamente levam algo novo ou relevante ao receptor e, ambas podem ser codificadas e transmitidas por diferentes meios e mensageiros. A relação decorre de que em qualquer circunstância envolvendo comunicação da informação, há a emissão de uma mensagem, mediante solicitação ou não, com diversas possibilidades para que seja recebida e interpretada como informação (MATHEUS, 2005).

Capurro (2003 apud MATHEUS, 2005) destaca que a sociedade do século XXI é a sociedade da mensagem e não do conhecimento ou da informação, suas características são novos e descentralizados meios de comunicação, que permitem a interação entre muitos; niilismo midiático, em que muito se diz sem dizer nada, ou muito se transmite e uma pequena parcela é recebida. Em meio a este contexto, é proposta uma solução para o problema conceitual da informação, a partir de uma nova fundamentação filosófica e teórica para a Ciência da Informação.

O Trilema de Capurro apresenta as três dificuldades que impedem a unificação do conceito: a univocidade, a qual poderia provocar a perda de diferenças qualitativas; a analogia, significados representados por antropomorfismos e naturalismos; e a equivocidade, conceitos com significados diferentes de acordo com a área do conhecimento. Isso posto, ele sugere que “como disciplina da hermenêutica, a Ciência da Informação poderia encontrar a fundamentação teórica necessária à sua ampliação de interesses, especialmente focando a pragmática

social envolvida nos estudos da informação” (CAPURRO, 2003 apud MATHEUS, 2005).

Por mais frustrante que seja a falta de um consenso sobre o conceito de informação, é preciso recordar que esta expressão apareceu em substituição ao termo documentação, devido à influência das novas tecnologias, o que implicou em novas apresentações para os documentos – passaram do estritamente físico para as infinitas possibilidades do virtual – e da teoria matemática da comunicação. Além disso, desde o início, a Ciência da Informação se propusera a ser pós-moderna e, lidar com a multiplicidade e as incertezas faz parte deste contexto. De modo que, provavelmente, os pesquisadores não chegarão a um consenso acerca do que é informação e, caso cheguem, não será possível aplica-lo a todos os campos do conhecimento sem incorrer nos problemas de ignorar as especificidades de cada área. Entretanto, isto não inviabiliza a consolidação desta ciência e seu objeto, muito menos sua relevância e papel para auxiliar a solucionar os problemas de guarda e preservação da informação.

2.1.3 Ciência da gestão: a Ciência da Informação dentro das organizações

Conforme citado anteriormente, a gestão da informação e do conhecimento é uma das subáreas da Ciência da Informação, ela embasa os processos de tomada de decisão das organizações. Segundo Marchiori (2002), as relações que a Ciência da Informação construiu com as organizações é fruto de um contexto proporcionado, principalmente, pela democratização do uso dos computadores e do acesso à internet, fatos que marcaram o início do século XXI. A economia passou a se dedicar à produção de bens, serviços e atividades de informação, orientada pelos seguintes pressupostos: o potencial tecnológico proverá amplo acesso à informação e a convergência de diversos tipos de informação; a disponibilidade de informação poderá favorecer a democracia e a sociedade; o setor econômico se tornará dependente dos profissionais que acessem e compartilhem informação, que para ser acessível, deverá ser organizada e gerenciada; habilidades para criar, buscar, analisar e interpretar informações serão essenciais; o desenvolvimento e substituição das tecnologias será um desafio para usuários e profissionais da informação; o setor da informação é parte considerável da economia das nações.

Esse emaranhado de pressupostos, junto ao imperialismo tecnológico, tornou a informação parte essencial da sociedade, atravessando todas as atividades econômicas e influenciando-as, mesmo que indiretamente. Pois, apesar dos avanços tecnológicos serem responsabilizados pelo fechamento de diversos postos de trabalho, eles possibilitaram o desenvolvimento de muitos outros. Como explicado por Marchiori (2002, p. 73):

Valorizada como recurso, a informação define a competitividade de pessoas, grupos, produtos, serviços e atividades e os mesmo processos de transmissão de dados, gestão da informação e do conhecimento que têm marcado a instabilidade do mercado de trabalho, são geradores de empregos (ainda que informais, terceirizados e/ou 'franqueados') nas áreas de tecnologia de informação, de comunicação e de conteúdos.

Portanto, os profissionais da informação estão inseridos em um ambiente de instabilidade e em constante mutação, que demanda diferentes habilidades, conhecimentos técnicos e gerenciais. Marchiori (2002) ainda chama atenção para o fato de que as nem todas as ocupações e funções em Tecnologia da Informação (TI) se manterão em um futuro próximo, pois muitas delas estão estreitamente relacionadas a uma tecnologia em específico e, quando ela é substituída ou se esgota, muitos têm dificuldade na adaptação.

A gestão da informação está preocupada com o indivíduo, inserido em grupos ou instituições, e as situações-problema que ele enfrenta nos fluxos de informação e demandam soluções criativas e um custo efetivo. Ela diagnostica as demandas, define uma metodologia, aplica as tecnologias adequadas e avalia os impactos provocados. Em outras palavras, o papel do gestor da informação consiste em:

Desenvolver estratégias e estruturar atividades para a obtenção e utilização de recursos humanos, tecnológicos, financeiros, materiais físicos e da informação em si mesma (em diferentes formatos, conteúdos, e 'imersões'), para que indivíduos e grupos possam desempenhar suas atividades com base em informação com valor agregado (MARCHIORI, 2002, p. 77).

É justamente a possibilidade de valor agregado que define a entrada da arquitetura de TI e seus profissionais nas organizações, visto que, do ponto de vista

do gestor, todo investimento deve, obrigatoriamente, trazer um retorno e, preferencialmente, dentro do prazo estipulado. Albertin e Albertin (2008) ressaltam alguns dos benefícios trazidos pela introdução do TI, tais como: o aumento da produtividade, a melhoria da qualidade, o aumento da flexibilidade e a inovação. Entretanto, cabe às organizações o desafio de determinar quais benefícios são dos benefícios ofertados são desejáveis e, sobretudo, viáveis. As expectativas em torno deles é que determinará o valor dado e esperado pelo uso do TI.

Murphy (2002 apud Albertin; Albertin, 2008) divide os benefícios em tangíveis e intangíveis. Os tangíveis são aqueles que incidem diretamente sobre os resultados da empresa, como a redução de custos e a elevação do lucro. Enquanto os intangíveis correspondem àqueles que atuam sobre o desempenho do negócio, apesar de não afetarem diretamente o resultado, como informações gerenciais e segurança. Não há consenso sobre a melhor forma de determinar e medir estes benefícios, muitos pesquisadores têm utilizado os conceitos do *Balanced Scorecard*² (BSC) e consideram quatro fatores para o controle estratégico: financeiro, cliente, processos internos e aprendizado, crescimento. No presente trabalho, seguindo as orientações preconizadas por Kaplan e Norton e, houve a elaboração de indicadores de desempenho financeiro que permitissem a análise das quatro dimensões propostas.

2.2 BANCO DE DADOS

Este capítulo trata da definição de dados, da arquitetura dos bancos de dados e a modelagem dos dados no SGBD, da linguagem SQL – por meio da qual os dados são tratados e inter-relacionados – e da responsabilidade civil e criminal imposta aos detentores de dados pessoais ou sigilosos.

² Criado por Kaplan e Norton em 1996, os quais questionaram se avaliar o desempenho de uma empresa apenas pela dimensão financeira seria suficiente e concluíram que seria mais apropriado avaliá-la por quatro dimensões: pessoas, processos internos, clientes e financeira. Trata-se de uma metodologia de gestão que possibilita operacionalizar os objetivos estratégicos atravessando todos os níveis da organização (CYGLER, 2013).

2.2.1 Dados

Assim como ocorre com o termo 'informação', também há algumas dificuldades ao conceituar 'dado', pois, seu conceito também está atrelado a diversas atividades humanas e áreas do conhecimento. Todavia, muitas vezes a diferença está no sentido e não no significado, o que faz com que seja possível delimitar seu sentido dentro da Ciência da Informação.

Segundo Meira (2013), dado corresponde a “toda a informação que pode ser armazenada e que apresenta algum significado dentro do contexto ao qual ele se aplica” (p. 4). Para apoiar esta definição é necessário ressaltar a diferença entre dados e informações. Conforme apontado por Ferreira (2009), dados são valores brutos e sem significado relevante; e informações são agrupamentos, ordenações ou processamento de dados visando transmitir um significado em um contexto. Em suma, pode-se dizer que o dado só possui sentido quando organizado de modo a transmitir uma informação. Por exemplo, o número 15 por si só não quer dizer nada, é um dado, mas o número contido na expressão '15 camisetas em estoque' compõe uma informação.

Para ampliar o acesso e a utilização dos dados, a Ciência da Informação deve determinar fatores que os otimizem e promovam equilíbrio entre todos os envolvidos no processo, desde o momento em que o banco de dados é alimentado até o momento em que os dados passam por análise. Para isto, é necessário compreender todas as fases percorridas pelos dados, ou seja, o ciclo de vida. A primeira fase é a coleta, a qual consiste na captação dos dados para atender a uma demanda ou necessidade em um contexto. A qualidade e relevância dos dados coletados depende das respostas que o profissional de TI concede a algumas questões, como: qual o escopo, quais os dados necessários, qual a sua procedência, se há integridade lógica e física, se há permissão ou riscos de invasão à privacidade; se há possibilidade de manutenção e acesso futuros (SANT'ANA, 2016).

A segunda fase é o armazenamento, no qual são realizados esforços no sentido de guardar os dados coletados. Antes de concretizá-la é preciso apontar a estrutura física e lógica a serem utilizadas, quais dados possuem relevância para o

armazenamento, os aspectos para que sejam encontráveis e os fatores para utilização no futuro. Após armazenar os dados, será possível discriminar os dados que devem ou não ser mantidos, caso pertençam à segunda categoria, prosseguirão para a terceira fase: a recuperação. Nesta, as ações possuem o intuito de encontrar meios para que os dados sejam encontrados, acessados e interpretados. Aqui, o profissional de TI define estratégias baseando-se nos dados que serão disponibilizados, no público-alvo e escopo, na periodicidade do acesso e da atualização, nas possibilidades de integração a outras estruturas e na estabilidade dos processos de recuperação (SANT'ANA, 2016).

Voltando aos dados que não deverão ser mantidos, passamos à última fase, o descarte. Esta é a etapa em que ocorre a limpeza ou inativação de uma parcela dos dados, por meio da eliminação em bloco, horizontal ou vertical. A eliminação em bloco exclui subconjuntos de dados classificados como entidades; a eliminação horizontal abrange a exclusão de registros utilizando filtros específicos; a eliminação vertical exclui elementos estruturais de entidades que classificam os atributos. Por exemplo, a eliminação em bloco descartaria dados de produtos, a horizontal, produtos cadastrados a determinado limite de anos e, a vertical, eliminaria o peso dos produtos (SANT'ANA, 2016).

Como visto a seguir, os dados correspondem à menor parte, em conjunto, eles compõem o banco de dados e são o ponto de partida para desenvolver os indicadores de desempenho financeiro. Devido à relevância dos dados para todos os processos que envolvem seu ciclo de vida e os desdobramentos que ocorrem a partir disso, é de extrema importância que os usuários sejam minuciosos e exatos ao inseri-los no sistema.

2.2.2 Banco de Dados: da arquitetura à modelagem

Banco ou base de dados (BD) são definidos como:

Conjuntos de dados com uma estrutura regular que tem como objetivo organizar uma informação. (...) Normalmente, agrupa informações utilizadas para um mesmo fim de forma que possam representar coleções de

informações que se relacionam de forma que crie um sentido” (MEIRA, 2013, p. 4).

Ao fazer uma analogia com os primórdios da Biblioteconomia, poderíamos dizer que os bancos de dados são como as bibliotecas, por conterem informações de grande relevância para os usuários, as quais podem ser consultadas e utilizadas conforme a necessidade.

O banco de dados pode ser local (armazenamento em uma máquina e ‘acessável’ por um usuário) ou repartido (armazenado em máquinas que ficam em outro local, ‘acessável’ por usuários que estejam conectados à mesma rede, simultaneamente). Há diversos modelos de banco de dados: de rede, hierárquico, orientado para objetos, entidade-relacionamento, documental, entidade-atributo-valor, esquema em estrela, relacional-objeto, entre outros. Entre os citados, o modelo relacional é o mais utilizado, por isso e pelo fato de se tratar do modelo empregado na construtora em que foram extraídos os dados, este trabalho tratará dele com maior profundidade (MEIRA, 2003; BRAZ, 2003).

Segundo Meira (2003), o modelo entidade-relacionamento partiu de uma teoria matemática elaborada por Edgar Frank Codd, em 1970, a qual descrevia o funcionamento dos bancos de dados. A ampla utilização deste modelo se deve à flexibilidade e à possibilidade de solucionar muitos dos problemas que emergem na concepção e implementação de um banco. Em suas palavras, “a estrutura fundamental do modelo relacional é a relação (tabela). Uma relação é constituída por um ou mais atributos (campos) que traduzem o tipo de dados a armazenar. Cada instância do esquema (linha) é chamada de tupla (registro)” (p. 5). Para evitar problemas como repetição, perda ou incapacidade de representar parte da informação, foram impostas algumas restrições, tais como a integridade referencial, as chaves e a integridade de junções de relações.

Em resumo, pode-se dizer que, em relação à arquitetura, ele dispõe de três componentes: a coleção de estruturas de dados, chamada de relações ou tabelas; os operadores e cálculos relacionais que estão na base da *Structured Query Language* (SQL); e as restrições de integridade, para manter a consistência dos dados. Esta flexibilidade refere-se à possibilidade de escrever consultas (*queries*), para reorganizar os dados de modo a torna-los mais apropriados aos objetivos. As

consultas são realizadas dentro de *softwares* denominados Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD), como Microsoft SQL Server, Oracle, MySQL, PostgreSQL, Firebird e outros (MEIRA, 2003). Assim, pode-se dizer que o banco de dados corresponde à coleção de dados, enquanto o SGBD é o *software* utilizado para manipular estes dados.

Para manter a integridade dos dados que compõem o banco, os SGBD são dotados de algumas características operacionais, a primeira é o controle de redundâncias e garante que as informações sejam armazenadas apenas em um local, evitando a duplicação. A segunda, compartilhamento dos dados, regula a concorrência no acesso aos dados para que não ocorram erros na escrita ou leitura dos dados. A terceira, controle de acesso, determina os usuários que terão acesso a determinado conjunto de dados. A quarta, o interfaceamento, indica a disponibilidade de acesso por múltiplas interfaces (acesso gráfico, linguagem natural, SQL). A quinta, esquematização, trata da existência de meios para compreender os relacionamentos entre tabelas. A sexta, controle de integridade, evita que aplicações e acessos firam a integridade dos dados. A última, *backups*, estipula a facilidade para recuperar falhas (MEIRA, 2003).

A modelagem dos dados é a etapa anterior à implementação de um banco de dados, ela é realizada dentro do SGBD e é chamada de modelagem dos dados. Trata-se de criar uma estrutura para representar um conjunto de informações, que permita ao usuário recuperar os dados com velocidade e transformá-los em relatórios, formulários, gráficos, entre outros. Para programar o banco é necessário: entender o problema (compreender as especificidades da regra de negócio do cliente), construir o modelo Entidade-Relacionamento (ER) e implementar no SGBD (MEIRA, 2013).

O modelo entidade-relacionamento rege a descrição formal da estrutura do banco de dados, independente do SGBD. Entidade é um objeto concreto ou abstrato sobre o qual deseja-se manter informações no banco de dados, ela se transformará na tabela do modelo físico de banco de dados. Estes objetos possuem características que os diferenciam dos demais, elas se chamam atributos. Por conseguinte, pode-se concluir que todas as entidades possuem atributos que as identifiquem, podendo ser simples, compostos, monovalorados, multivalorados ou nulos. Neste contexto, relacionamento é entendido como o conjunto de associações

entre as entidades, podendo envolver aspectos da mesma entidade (auto relacionamento) ou outros. Ele possui a cardinalidade, o que leva a outro aspecto do modelo ER (MEIRA, 2013; BRAZ, 2003).

A cardinalidade representa o comportamento de uma entidade em relação a uma ocorrência desta mesma entidade por meio de um relacionamento. Há cardinalidade mínima e máxima, geralmente, utiliza-se um e N (cardinalidade acima de 1) para as máximas e, zero e um para as mínimas. Por exemplo, a entidade fazenda pode possuir uma ou muitas espécies de macieiras, mas a entidade árvore pode possuir apenas um tipo de maçã (MEIRA, 2013).

A dependência da existência é um tipo de restrição para garantir a integridade do banco de dados, ela identifica as entidades que possuam alguma forma de dependência entre si, proibindo que a entidade dominante seja excluída sem a exclusão de sua subordinada (BRAZ, 2003). Por exemplo, se toda venda está ligada a um cliente, não é possível excluir um cliente e manter as vendas que foram realizadas para ele.

As chaves também favorecem a integridade do banco, elas dão suporte às restrições do tipo identidade e referencial, pois definem a unicidade dos registros, o que é primordial para criar índices. possuindo três classificações: candidatas, primárias e estrangeiras. As chaves candidatas consistem em um conjunto de atributos de uma entidade que asseguram sua identificação, elas devem obedecer a duas condições, unicidade e irredutibilidade. Por exemplo, para a entidade funcionário, o conjunto de atributos nome, filiação e data de nascimento pode ser classificado como chave candidata. A chave primária é escolhida em meio ao conjunto de chaves candidatas, sempre representando um valor único e não nulo. A chave estrangeira corresponde a um conjunto de atributos de uma entidade que coincidem com os valores de uma chave candidata pertencente a outra entidade, sendo essencial para a integridade do banco (BRAZ, 2003).

2.2.3 Linguagem SQL: tratamento e relacionamento

Structured Query Language (SQL) ou Linguagem de Consulta Estruturada, em português, consiste em uma linguagem de programação criada no início dos

anos 70 por E. F. Codd dentro da IBM. Ela se propõe a ser um método para acessar e manipular dados em um banco de dados relacional, especificando a forma do resultado e não o caminho para chegar até ele. A SQL é considerada a linguagem padrão dos bancos de dados relacionais, isso se deve ao fato de ser capaz de gerenciar índices sem a obrigação de realizar o controle individualizado de índice corrente, além da possibilidade de construir visões³ (*views*). Há ainda a facilidade de cancelar ou salvar atualizações utilizando os comandos *Commit* e *Rollback* (KLINE, 2010; MEIRA, 2013). Este conjunto de características é responsável pelo status de simples e fácil que a SQL carrega, levando-a a ser utilizada em larga escala.

A linguagem SQL é dividida em cinco subconjuntos associados às operações que podem ser realizadas no banco de dados. Os comandos para a definição dos dados são chamados de *Data Definition Language* (DDL), eles permitem a criação do banco de dados, das tabelas e das relações entre elas a partir do *Create*, *Alter* e *Drop*. Há ainda os comandos *Data Manipulation Language* (DML), para consultas, inserções, exclusões e alterações em registros de uma ou mais tabelas, simultaneamente. Entre eles, podemos citar *Select*, *Insert*, *Update* e *Delete*. Para conceder ou remover privilégios aos usuários, utilizam-se os comandos *Grant* e *Revoke*, pertencentes ao subconjunto *Data Control Language* (DCL). Os comandos do *Data Transaction Language* (DTL) – *Begin*, *Commit* e *Rollback* – demarcam o início ou o fim de uma operação. Por último, o subconjunto *Data Query Language* (DQL), que permite fazer consultas e é o comando mais utilizado, o *Select* (FERREIRA, 2009; MEIRA, 2013).

Abaixo dos comandos, vêm as cláusulas, definidas como “condições utilizadas para determinar quais registros se deseja selecionar, excluir ou alterar” (FERREIRA, 2009, p. 27). Classificando as mais utilizadas no cotidiano, a primeira é *from*, para especificar a tabela desejada. A segunda é *where*, para especificar qual a condição para selecionar os dados. Em seguida, vêm *group by*, agrupando ou separando dados em grupos e, *order by*, ordenando os dados. A cláusula *distinct* retira os registros que se repetem. Por último, *inner join*, reúne dados de tabelas que contenham os mesmos valores.

³ *View* é uma tabela virtual composta por dados provenientes de outras tabelas relacionadas por uma *query*. São utilizadas para filtrar apenas o conteúdo desejado e agrupar dados de diferentes tabelas, promovendo maior *performance* no carregamento dos dados a serem analisados no BI.

A cláusula *where* se desdobra em operadores lógicos, a fim de montar expressões ou ligar condições e, relacionais, utilizados para comparar valores. É preciso ressaltar que os operadores se apoiam na lógica matemática, portanto, apresentam estreita semelhança com operações de probabilidade e comparação. Entre os operadores lógicos, destacam-se *And* (retorna o resultado se ambos forem verdadeiros), *Or* (retorna o resultado se no mínimo um for verdadeiro) e *Not* (retorna o valor contrário). Os operadores relacionais são: *>* (maior que), *<* (menor que), *>=* (maior ou igual a), *<=* (menor ou igual a), *=* (igual a), *<>* (diferente de), *Between* (retorna valores em um intervalo), *Like* (retorna valores por comparação relativa à posição do conteúdo), *In* (retorna os valores de uma lista especificada) (FERREIRA, 2009).

Junto ao comando *Select*, há as funções de agregação, onde é possível especificar qual a espécie de valor desejado. Elas são: *AVG* (média), *Count* (total de registros), *Countd* (total de registros distintos), *Max* (maior valor), *Min* (menor valor), *Sum* (soma) (FERREIRA, 2009). A modelagem dos dados para aplicação demanda o conhecimento dos comandos, cláusulas, operadores e funções que constituem a linguagem SQL, que conforme explanado acima, é simples e segue princípios matemáticos do conhecimento de leigos, tornando-a uma ferramenta acessível até mesmo àqueles que estão iniciando na área de TI. No entanto, há que se tomar alguns cuidados para não afetar a integridade do banco e mais ainda, utilizar as informações com ética e profissionalismo, para não ferir a privacidade daqueles que depositaram suas informações. O próximo tópico desenvolverá melhor este tema, apontando quais os princípios legais que devem ser respeitados.

2.2.4 Responsabilidades pelos dados: o que diz a legislação brasileira

Os bancos de dados possuem informações valiosas não apenas para as empresas, mas também para os clientes que têm seus dados cadastrados neles e para os *hackers*. A possibilidade de acessar dados como o nome, o Cadastro de Pessoa Física (CPF), o Registro Geral (RG) e os dados bancários despertam o interesse dos *ciber* criminosos para os bancos de dados. Atualmente, o Ministério Público (MP) está investigando cerca de trinta casos de violação de dados pessoais no Brasil (FAUSTINO, 2018). Entre eles, há casos de negociação ilegal de dados

administrados por empresas, violações externas (ataques de *hackers*), vazamentos por funcionários para extorsão. O risco de ataques, perda de dados e violações têm sido uma preocupação frequente para as empresas de TI, que vêm investindo cada vez mais recursos em ferramentas para elevar a segurança e minimizar riscos de exposição. Visando aumentar a proteção e regulamentar punições, foi sancionada, pelo Senado Federal, a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei n. 13.790 de 14/08/2018) e instituída, pela Procuradoria-Geral de Justiça, a Comissão de Proteção dos Dados Pessoais (Portaria Normativa PGJ n. 539 de 12/04/2018).

Segundo o Art. 43 do Código de Defesa do Consumidor (CDC), o consumidor possui acesso às informações e aos dados pessoais e de consumo que constam em cadastros, fichas arquivadas, além de suas fontes. O inciso 4º refere-se especificamente aos bancos de dados, ele propõe que “os bancos de dados e cadastros relativos a consumidores, os serviços de proteção ao crédito e congêneres são considerados entidades de caráter público” (BRASIL, 1990, on-line). E caso se negue ou dificulte o acesso do consumidor aos seus dados, o responsável pode receber pena de seis meses a um ano de detenção ou multa, conforme determina o Art. 72 do CDC (BRASIL, 1990). Por entidade de caráter público, compreende-se pessoa privada, ou seja, as empresas detentoras dos bancos de dados, as quais, neste caso, devem prestar contas ao consumidor acerca dos dados que possui sobre ele (RSTON; QUEVEDO, 2002).

Há alguns anos, uma ocorrência muito comum era a inscrição irregular no cadastro de inadimplentes, o que causava danos morais, devido ao constrangimento, e danos patrimoniais, devido à perda de crédito e condições privilegiadas de financiamento (RSTON; QUEVEDO, 2002). Segundo o CyberHandBook (2017, apud MORAES, 2018), este problema vem sendo superado pelo vazamento de dados. Em 2017, 62 milhões de brasileiros foram vítimas de cibercrimes, representando 61% da população adulta que acessa a Internet. As perdas somaram R\$22 bilhões e cada vítima teve o dispêndio médio de 34 horas lidando com as consequências dos ataques.

A promotoria do Ministério Público partilha desta preocupação e tem atuado na investigação e prevenção do problema, por meio da Comissão de Proteção dos Dados Pessoais. Sua constituição apoia-se no Marco Civil da Internet (Lei n. 12.965, de 23 de abril de 2014), a qual reitera os princípios de proteção dos dados pessoais

aos usuários da Internet; no início da vigência do regulamento geral de proteção dos dados pessoais da União Europeia, o qual possui impacto além das fronteiras; na inexistência de uma autoridade para fiscalizar a proteção de dados no Brasil, o que deixava a população desprotegida; na quantidade de crimes envolvendo comercialização ilegal de dados e, novamente, em seu vazamento. A Comissão tem atuado junto às empresas e à população, mantendo um canal para informar quaisquer problemas desta ordem (FAUSTINO, 2018; BRASIL, 2018a).

Este movimento contribuiu para a aprovação de uma legislação específica para a proteção de dados pessoais, a Lei n. 13.790 de 14 de agosto de 2018. Ela dispõe acerca do “tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade” (BRASIL, 2018b). Regulamentando aspectos do tratamento dos dados pessoais, os direitos do titular, o tratamento de dados pelo poder público, a transferência internacional de dados, as ações dos agentes de tratamento de dados pessoais, a segurança, as boas práticas e a fiscalização. Alguns dos destaques são: a necessidade de solicitar o consentimento do titular de forma clara e específica, esclarecendo a finalidade e, solicitando-o novamente quando esta for alterada; a preocupação com a segurança dos dados e a exigência de notificar os usuários em caso de vazamento; a estipulação de sanções e multas por infrações (BRASIL, 2018b).

Considerando o valor que estes dados possuem para o mercado, tanto que, a nova legislação proíbe que sejam comercializados sem autorização, ou ainda que utilizar na oferta de publicidade direcionada, os *hackers* farão tentativas cada vez mais ousadas para obtê-los a aplicar golpes em titulares e empresas. Por isso, os cuidados com a privacidade devem ser partilhados por ambos, visando minimizar os riscos e desdobramentos dos vazamentos.

2.3 INDICADORES DE DESEMPENHO

O capítulo aborda a definição dos indicadores de desempenho e a que se propõem, os benefícios obtidos a partir da implantação de um sistema de medição

de desempenho e, por último, a metodologia de análise dos indicadores a partir da perspectiva do BSC.

2.3.1 O que são Indicadores de Desempenho

Nas duas últimas décadas, a preocupação com dos gestores em melhorar o projeto de medição de desempenho e os sistemas de avaliação têm aumentado. A concorrência ficou mais acirrada, a informação tornou-se mais disponível e as medidas que até então eram utilizadas, tornaram-se ultrapassadas. Com isto, veio a necessidade de ampliar os horizontes para além das medidas estritamente financeiras e obter novas fontes de informação, as quais auxiliassem os gestores a tomar decisões estratégicas e permitissem prever o desempenho a longo prazo. Em suma, pode se dizer que

No passado, os indicadores financeiros eram aceitáveis para registrar os investimentos no balanço das empresas. Porém, nas últimas décadas, ativos intangíveis se tornaram a principal fonte de vantagem competitiva. (...) A criação de valor mudou de gestão de ativos tangíveis para estratégias baseadas no conhecimento (SOUZA; CORREA, 2014 p .119).

O papel desenvolvido pelos indicadores de desempenho é central, fornecendo informações para o bom gerenciamento das organizações, tais como: ROI (retorno sobre o investimento), custo de mão-de-obra, custo de processos, custo de materiais e outros. Alguns teóricos dividem a inserção dos indicadores na gestão e sua evolução em fases. Bititci (2008 *apud* SOUZA; CORREA, 2014) aponta a existência de quatro períodos: *Just-in case*, *Lean*, *Agile* e *Networking*.

O primeiro período, *Just-in case*, ocorrido entre 1900 e 1970, ficou marcado pela demanda por produtividade e a preocupação estava sobre o controle orçamental. O período *Lean* (1970-1990), foi marcado pela inquietação acerca dos processos de negócio, marcando o surgimento do interesse em medir o desempenho e os primeiros modelos (*Smart*, *Matrix*, *BSC*, *Cambridge Performance Measurement Process Design Systems*, entre outros). No terceiro período, o *Agile* (1990-2000), pesquisadores notaram a influência do ambiente e propuseram uma segunda geração de indicadores de desempenho. No período atual, denominado *Networking*, os indicadores devem ofertar vantagens competitivas, por meio do

entrelaçamento do valor comercial, social, político e ambiental de uma complexa rede de *stakeholders* (BITITCI, 2008 *apud* SOUZA; CORREA, 2014).

Já para Ghalayini e Noble (1996 *apud* SOUZA; CORREA, 2014), esta evolução foi marcada por apenas duas fases. A primeira, chamada de contabilidade de custos, teve início 1880 e concentrava-se sobre os recursos financeiros. Ela foi muito criticada por enfatizar medidas de curto prazo e não dar conta de todos os aspectos críticos para o sucesso empresarial. Em resposta a este movimento, a segunda fase surgiu em 1980, propondo-se a elaborar um sistema integrado e equilibrado para os indicadores. Este período marca uma mudança de paradigmas, da produtividade para o desempenho.

Assim, entende-se por indicador de desempenho:

Uma informação quantitativa ou qualitativa que expressa o desempenho de um processo, em termos de eficiência, eficácia ou nível de satisfação e que, em geral, permite acompanhar sua evolução ao longo do tempo e compará-lo com outras organizações (FNQ, 2014, p. 5).

Portanto, sua principal característica é possibilitar a comparação em relação a algum referencial, como o passado, um compromisso assumido ou uma meta de desempenho. E o sistema de medir o desempenho pode ser considerado um processo de gestão promover conhecimento acerca dos aspectos que possibilitam aferir e atestar em que medida a organização se aproxima ou se afasta de seus objetivos e metas. A mensuração destes aspectos é realizada a fim de melhorar o desempenho empresarial, prover respostas sobre as variáveis envolvidas nos resultados obtidos e evidenciar os pontos em que é possível melhorar. Ou seja, eles permitem que as organizações façam as intervenções necessárias, baseando-se em informações sólidas e confiáveis (SOUZA; CORREA, 2014; FNQ, 2014).

É preciso ressaltar dois pontos, o primeiro é que alguns indicadores são mais apropriados a algumas organizações em comparação a outras. Não existe uma padronização e muitos aspectos dependem da regra de negócio e da disponibilidade das informações. Portanto, o ideal é que as medições sejam comparadas a metas previamente estabelecidas para um mesmo projeto (BORGES; CARVALHO, 2011). O segundo ponto a ser destacado trata da diferença entre indicadores, dados e

informações, devido à frequência em que são empregados como sinônimos e por estarem correlacionados. Conforme pode ser explanado no Quadro 1, os dados são a menor parte do todo, enquanto as informações são intermediárias e os indicadores são o fim, o objeto almejado.

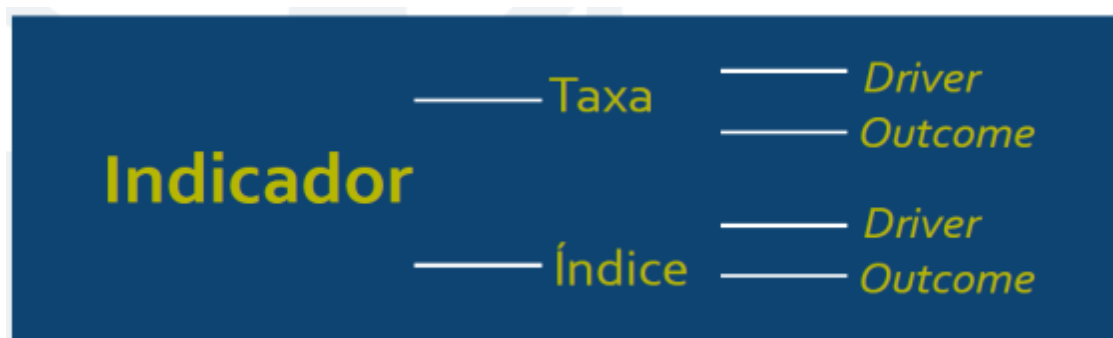
QUADRO 1 - DIFERENÇAS ENTRE DADOS, INFORMAÇÕES E INDICADORES

Dados	Informações	Indicadores
Disponíveis para manipulação no banco de dados	Organizadas e já manipuladas em primeiro nível	Manipulados matematicamente por meio de fórmulas (divisão)
Abundantes e armazenados em sua totalidade	Selecionadas em formatos de telas e/ou relatórios	Parametrizados em formatos de gráficos lineares
Viabilizados por meio de coleta de dados	Viabilizadas por meio de <i>softwares</i> gerenciais	Viabilizados por meio de contagem
Não têm foco na gestão	Com foco abrangente e dispersivo	Com foco no que é relevante

FONTE: FNQ (2014)

Após obter uma noção mais concreta do que são os indicadores, pode-se partir para as suas quatro subdivisões, conforme ilustra a Figura 2. A taxa é uma divisão entre duas informações com a mesma grandeza, gerando um valor expresso em porcentagem (%). É tido como um bom indicador. O índice é uma divisão entre duas informações de grandezas diferentes, ele não pode ser expresso em %. É considerado o indicador ideal. *Driver* e *Outcome* são distinções que podem ser empregadas tanto em taxas, quanto em índices. O *Driver* permite aferir o cumprimento dos planos ligados aos fatores críticos, conhecido como construtor ou direcionador, pode ser gerenciado pela cobrança. O *Outcome* mensura o ponto alcançado em relação aos objetivos, é denominado como construído, de resultado, de fim ou de efeito (FNQ, 2019).

FIGURA 2 - SUBDIVISÕES DE INDICADORES



FONTE: FNQ (2014)

Briand et al., (2002 apud ROZADOS, 2005) propõe outra classificação, dividindo os indicadores entre quantitativos e qualitativos. Os quantitativos são definidos por uma unidade de medida, os qualitativos são enfocados na avaliação e pesquisa de qualidade. Os qualitativos, ainda se dividem em diretos e indiretos. Os diretos estão estreitamente relacionados à qualidade e número de fontes de informação, valor agregado pelo trabalho do profissional de TI; os indiretos dizem respeito à medida da notoriedade. Deve-se ter em mente que esta divisão preconiza a satisfação do usuário-cliente.

Sutter (2002 apud ROZADOS, 2005) defende três funções para os indicadores nas organizações, para resolver problemas conjunturais, para a aplicação de processos internos e/ou para verificar aspectos econômicos, qualidade e satisfação. Ele propõe uma terceira classificação, de um lado, estão a satisfação e a qualidade (indicadores de satisfação) e, de outro, a eficiência e a eficácia (indicadores de desempenho).

Há ainda outra divisão possível, classificando os indicadores conforme a sua performance. Os *Key Result Indicators* (KRIs) fornecem um panorama de como está a organização, mas não dão indícios acerca do que pode ser feito para melhorar o resultado (exemplos: satisfação de clientes e funcionários, rentabilidade, entre outros). Os *Performance Indicators* (PIs) dão o suporte necessário para que as equipes alinhem suas ações ao encontro da estratégia organizacional, eles complementam os *Key Performance Indicators* (KPIs). Por exemplo: percentual de aumento nas vendas, reclamações de clientes, atrasos nas entregas, entre outros). Os *Result Indicators* (RIs) apresentam o resultado dos esforços de múltiplos

departamentos da organização, eles são financeiros (exemplos: lucro líquido, vendas realizadas, entre outros). Os KPIs apresentam aspectos importantes para o sucesso da organização e indicam a intervenção que deve ser realizada para melhorar a performance (SILVA; SANCHIS; KANAANE, 2015).

Independentemente da classificação, é consenso que os indicadores de desempenho não se resumem a um diferencial, mas de um pré-requisito para sobreviver ao mercado atual. Toda organização, seja ela de grande ou de pequeno porte, possui metas para garantir a continuidade de sua sobrevivência. Cabe destacar que de acordo com a experiência do autor desta dissertação, para as pequenas organizações, a parte mais delicada é o financeiro. Portanto, dedicam-se com maior afinco aos indicadores com cunho predominantemente financeiro e só em um segundo momento, passam a produzir informações e análises direcionadas aos demais setores e à satisfação dos clientes.

De acordo com o Guia Referencial para Medição de Desempenho e Manual para Construção de Indicadores, elaborado pelo Ministério do Planejamento (2010, p. 6), “uma boa gestão é aquela que alcança resultados, independente de meritórios, esforços e intenções”. Entretanto, os resultados não ocorrem automaticamente ou naturalmente, porque os governos, políticas, programas e organizações não são auto orientados para obtê-los, é necessário implementar e este é o maior desafio que enfrentam. Conforme citado anteriormente, cada organização possui a sua regra de negócio e, com isso, cada uma atribui diferentes pesos aos diversos fatores que promovem resultados. O cerne da questão é lidar com o entroncamento de todas estas variáveis, para que sejam harmonizados sob um modelo de gestão para resultados.

Ainda segundo o Ministério do Planejamento (2010, p. 13), os indicadores possuem a função de:

- Mensurar os resultados e gerir o desempenho;
- Embasar a análise crítica dos resultados obtidos e do processo de tomada de decisão;
- Contribuir para a melhoria contínua dos processos organizacionais;
- Facilitar o planejamento e o controle do desempenho;
- Viabilizar a análise comparativa do desempenho da organização e do desempenho de diversas organizações atuantes em áreas ou ambientes semelhantes.

Assim, entende-se que os indicadores de desempenho são uma ferramenta para aferir os resultados, possibilitando que os gestores tenham uma perspectiva confiável sobre a posição que ocupam em relação a onde têm a intenção de chegar. Eles fornecem informações preciosas não apenas sobre quais os acertos e erros obtidos somados ao impacto deles nos resultados, mas também acerca das ações e intervenções que devem ser implementadas para que alcancem o sucesso.

Entre os indicadores de desempenho, há os indicadores financeiros. Tradicionalmente, eles representam um panorama baseado no balanço patrimonial, no demonstrativo de resultados do exercício e no demonstrativo de origem e aplicação de recursos. Podem ser agrupados em quatro categorias: indicadores de rentabilidade, indicadores de estrutura de capital, indicadores de liquidez e indicadores de atividade (INFOMONEY, 2006).

Os indicadores de rentabilidade mensuram os lucros da empresa em comparação às vendas, aos ativos e ao capital investido; tais como, margem operacional, margem EBITDA, margem líquida, retorno sobre patrimônio. Indicadores de estrutura de capital compreendem a análise do endividamento, da capacidade em gerar caixa para pagar os débitos e de garantir o crescimento das atividades, os mais comuns são endividamento total/patrimônio e cobertura de juros. Indicadores de liquidez (capital circulante, índice de liquidez corrente, liquidez seca e liquidez geral) referem-se à possibilidade de cumprir com as obrigações financeiras à curto prazo. Por último, os indicadores de atividade permitem verificar a velocidade em que os sacrifícios são convertidos em resultados; os mais utilizados são: fluxo de caixa, fluxo de estoques e período médio de cobrança (INFOMONEY, 2006).

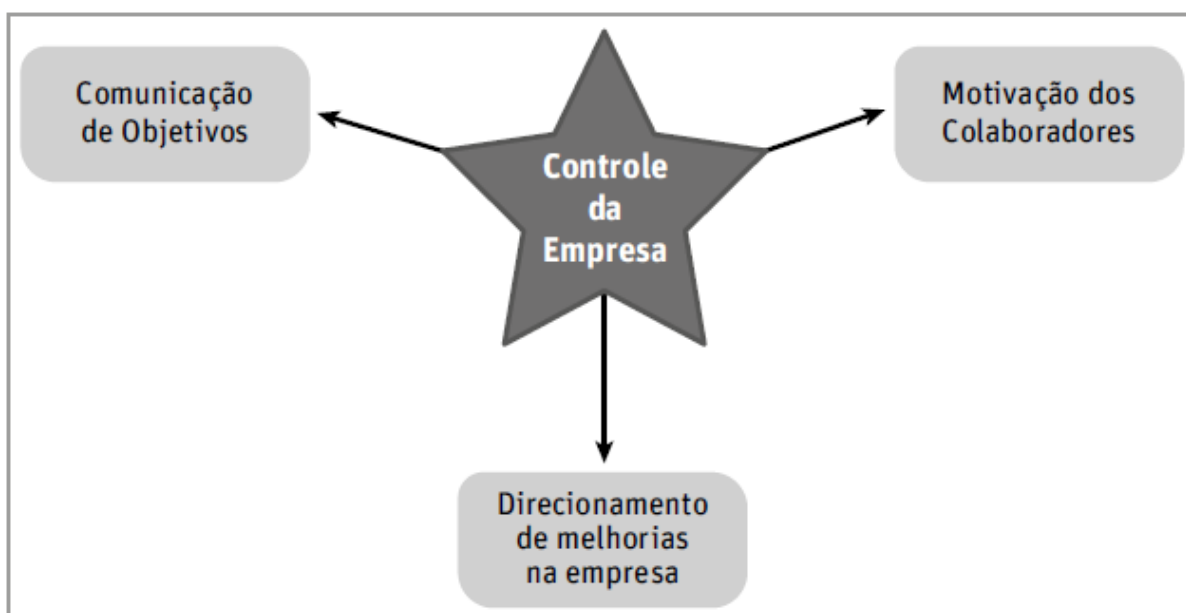
A Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) em parceria com a Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias (ABRAINC), sugere alguns indicadores. Entretanto, eles não se propõem a analisar o cenário interno, mas o mercado em geral, trazendo dados acerca de lançamentos, vendas, entregas, oferta final e distratos. O material é divulgado mensalmente, com permissão de acesso e *download* ao público em geral⁴

⁴ O material está disponível em: <<https://www.abrainc.org.br/radar/>>.

2.3.2 Implantação de um Sistema de Medição de Desempenho

Francischini e Francischini (2017) elencaram os benefícios mais comuns da implantação de um sistema de indicadores. Conforme ilustra a Figura 3, o primeiro deles é o controle da empresa, que vai desde a coleta e análise dos dados até o planejamento e a execução de ações corretivas. O segundo, diz respeito à comunicação de objetivos, pois os indicadores fornecem uma explanação clara e precisa acerca dos objetivos da empresa e, assim, é mais fácil comunicar recursos, restrições e prazos. O terceiro é a motivação dos funcionários, pois, a mensuração do desempenho associada a um programa de remuneração por cumprimento de metas, leva-os a deixar a zona de conforto e se esforçarem. O último benefício é referente ao direcionamento de melhorias na organização, porque apenas corrigir os processos não é suficiente para manter-se no mercado, é preciso identificar o aumento de expectativas dos clientes, comparar-se com os concorrentes e, sobretudo, saber o que deve ser melhorado para estabelecer metas mais elevadas.

FIGURA 3 - BENEFÍCIOS DE UM SISTEMA DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO

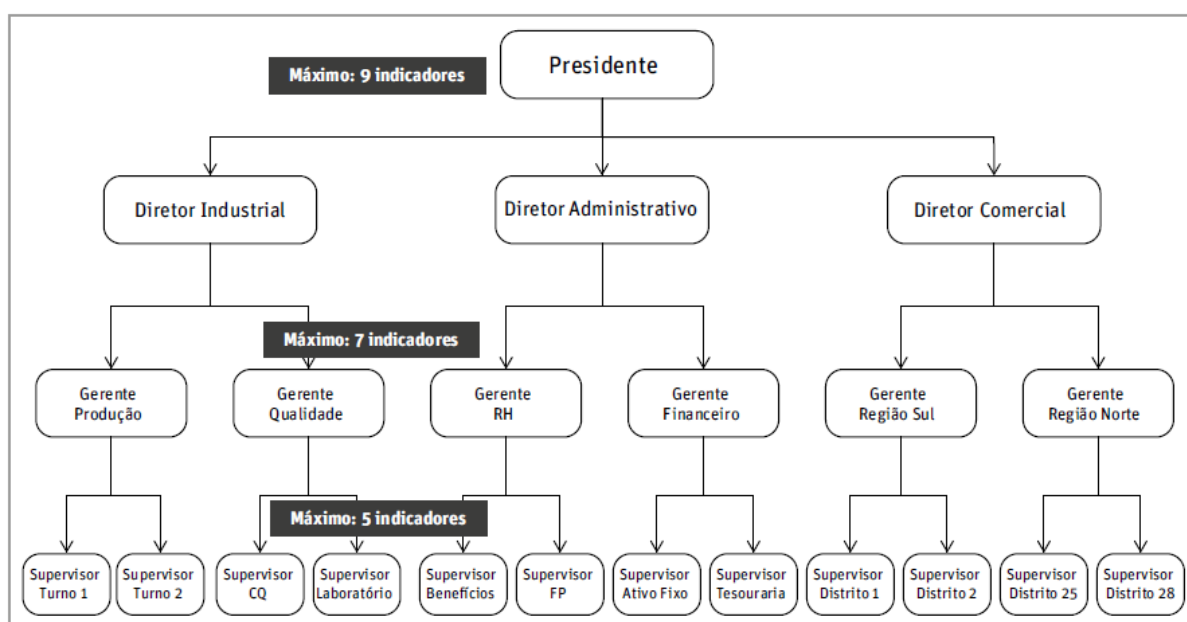


FONTE: Francischini; Francischini (2017)

No entanto, para garantir estes benefícios, é primordial ter alguns cuidados antes de implantar o Sistema de Medidores de Desempenho (SMD) na organização.

Antes de definir quais indicadores são produzidos, é necessário identificar quais os objetivos desejados e, só assim, será possível determinar o que deverá ser mensurado. Este cuidado auxilia a prevenir outros erros, como a produção excessiva de indicadores, os quais são onerosos e podem acabar tirando o foco; o ideal é que gestores operacionais lidem com no máximo cinco indicadores, gerentes com sete e diretores com nove, conforme ilustra a Figura 4. Além disso, os indicadores devem possuir metas, gerar ações corretivas, serem confiáveis (informações sólidas e corretas), ter uma periodicidade constante e, o principal, que os gestores tenham boa compreensão sobre o que o indicador está medindo e conceitos bem delineados acerca de eficácia, eficiência, satisfação e comprometimento (FRANCISCHINI; FRANCISCHINI, 2017).

FIGURA 4 - NÚMERO DE INDICADORES POR GESTOR DE ÁREA



FONTE: Francischini; Francischini (2017)

De acordo com Rozados (2005) a escolha dos indicadores deve ser pautada em alguns princípios, tais como: pertinência, caráter operacional, caráter consolidável e caráter econômico. A pertinência diz respeito à fidelidade ao fenômeno estudado, à estabilidade (capacidade de fornecer informação exata e renovável) e à sensibilidade para refletir as variações. O caráter operacional dita que o indicador deve ser facilmente estabelecido e manuseado pelo usuário, além de ser congruente com a cultura organizacional, para que seja bem aceito. O caráter

consolidável, refere-se à qualidade de facilitar análises e sínteses anteriores, evidenciando as tendências. Por último, o caráter econômico trata da possibilidade de calcular monetariamente o indicador.

Para orientar a implantação e a análise do SMD, é importante optar por uma metodologia específica. Pois, a escolha bem fundamentada de um sistema de gestão que vá ao encontro do que a organização acredita e deseja, ou seja, de seus objetivos, fornece respostas acerca do que deve ser mensurado e, conseqüentemente, quais os indicadores a trabalhar. Em suas análises e consultorias, o autor que vos escreve tem utilizado o BSC, por ser o que melhor atende às demandas dos clientes do segmento em que atua, a construção civil. Fischmann e Zilber (2015, p. 4) partilham da mesma impressão, para eles:

Administradores e empregados necessitam constantemente monitorar o desempenho de suas companhias. Entretanto, nem todas as medidas de desempenho que são necessárias são encontradas nos tradicionais relatórios financeiros. Por isso, a tendência mais importante atualmente é o 'balanced scorecard'. Este sistema apresenta informações tanto de caráter financeiro como não financeiro em formatos lógicos. Mede o que é importante para o desempenho total da companhia.

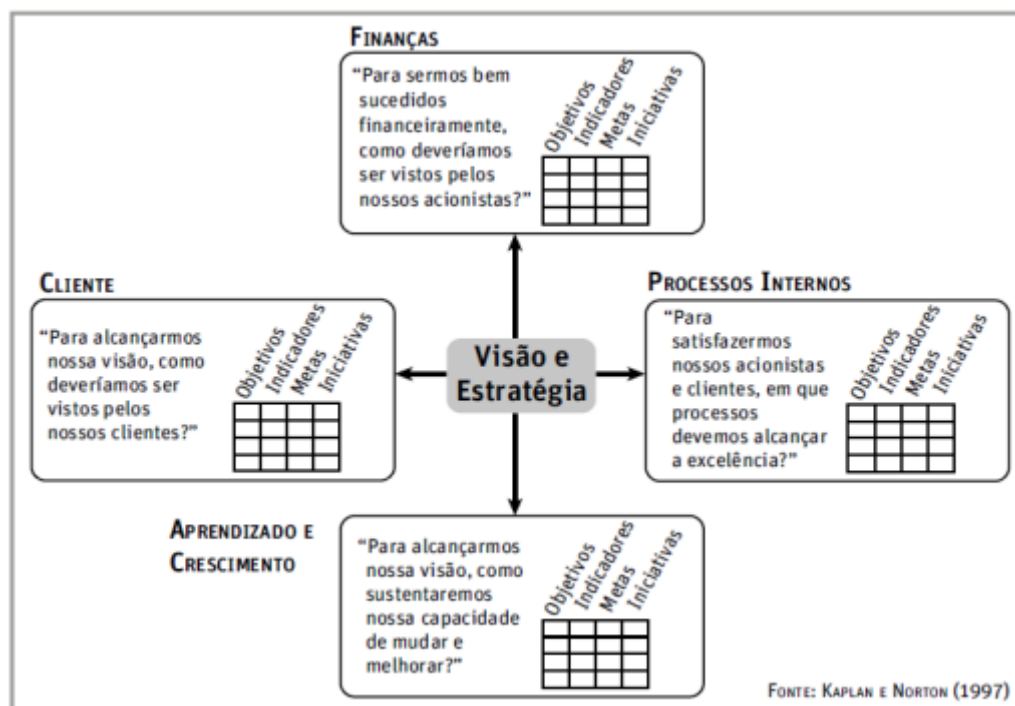
No capítulo 1, foi dada uma breve explicação acerca do *Balanced Scorecard* e sua importância para avaliar os benefícios tangíveis e intangíveis da Ciência da Gestão. Abaixo, o tema será desenvolvido com maior profundidade.

2.3.3 Metodologia de análise: acompanhamento dos indicadores

Segundo Kaplan e Norton (1997), na era da informação, as organizações passaram por diversas alterações: em seus processos interfuncionais, no relacionamento com clientes e fornecedores, na segmentação de clientes, na queda das fronteiras causada pela globalização, no ciclo de vida dos produtos. Para lidar com as transformações, foram adotados programas de melhorias, no entanto, grande parte deles produziu resultados desastrosos, porque estavam atrelados ao modelo contábil clássico, de modo que, produziam inúmeros relatórios financeiros periodicamente. Foi elaborado um modelo que se propunha a ampliar o modelo da

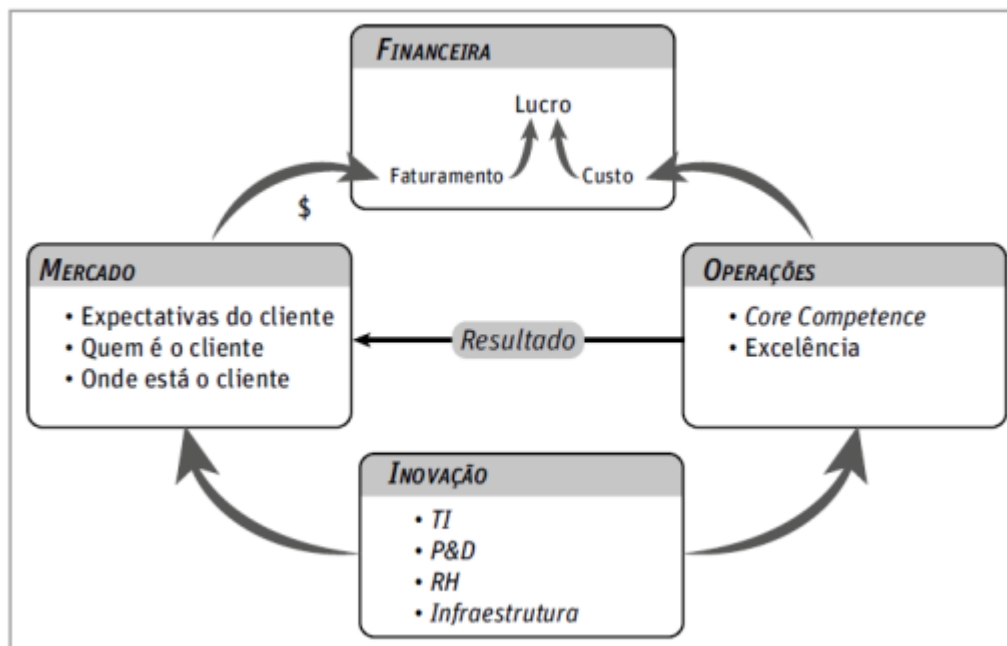
contabilidade financeira, para que avaliasse também os ativos intangíveis e intelectuais das organizações. O *Balanced Scorecard* (BSC) traz a proposta de ampliar a análise para além das medidas financeiras, complementando-as com outras que impulsionam o desempenho no futuro por partir do pressuposto que estas medidas resultam de acontecimentos passados, o que era adequado às necessidades das organizações da era industrial, mas não cabe às organizações da era da informação.

Esta metodologia fornece a estrutura necessária para traduzir a estratégia em termos operacionais abrangendo quatro dimensões: finanças, clientes, processos internos, aprendizado e conhecimento, conforme ilustra a Figura 5. A dimensão financeira trata da determinação de metas de arrecadação de receitas, crescimento e lucratividade; ela traduz as expectativas dos acionistas em relação ao retorno financeiro e à viabilidade econômica da organização. Os objetivos relacionados aos clientes determinam o público-alvo e o segmento de mercado que almeja alcançar; respondendo à questão acerca de como o cliente vê a empresa e quais as suas expectativas. A dimensão de processos internos diz respeito à identificação dos processos mais críticos para alcançar um desempenho superior; ou seja, quais os elementos essenciais nos quais ela deve atingir a excelência. A dimensão de aprendizado e conhecimento trata do investimento em pessoal, sistemas e procedimentos, produzindo inovações e melhorias; buscando respostas para o que a empresa deve fazer para inovar e agregar valor às suas operações (KAPLAN, NORTON, 1997; FISCHMANN, ZILBER 2015).

FIGURA 5 - AS PERSPECTIVAS DO *BALANCED SCORECARD*

FONTE: Francischini; Francischini (2017)

Francischini e Francischini (2017) chamam atenção para o fato de que a curto prazo, a dinâmica estabelecida entre as quatro dimensões parece estável, com a produção (a dimensão dos Processos Internos) chegando a resultados que atinjam as expectativas dos clientes ou até mesmo supere. Consequentemente, ele adquire os produtos e fornece o faturamento desejável (finanças), assim como, a produção deve manter os custos operacionais dentro dos limites para garantir o faturamento demandado pelos acionistas. Entretanto, a médio e longo prazo, as dimensões são alteradas e, por serem interdependentes, causam um efeito dominó, conforme ilustra a Figura 6. As expectativas dos clientes se transformam devido às mudanças na oferta de mercado, exigindo mudanças na operação da organização, para que se ajuste às novas demandas. Mas para que as operações sejam transformadas, é preciso desenvolver novas competências em Recursos Humanos, novos equipamentos e tecnologias de produção. E, por último, será a dimensão de Aprendizado e Crescimento a responsável por analisar os objetivos estratégicos que proveem a mudança e a inovação.

FIGURA 6 - DINÂMICA DAS PERSPECTIVAS DO *BALANCED SCORECARD*

FONTE: Francischini; Francischini (2017)

Os criadores do BSC também podem ser considerados os pioneiros na qualidade total, pois, a metodologia proposta por eles auxilia muito na definição do planejamento estratégico. Partindo das metas e plano de ação, os indicadores de desempenho, os fatores críticos do sucesso, os objetivos estratégicos, até chegar à visão e, por último, à missão da organização (FRANCISCHINI; FRANCISCHINI, 2017). Justamente devido à abrangência e flexibilidade do BSC, além de sua assertividade, é que se adapta tão bem à estrutura de organizações de diferentes tamanhos e formatos. Além disso, é necessário considerar que os indicadores não funcionam sozinhos, o resultado de um incide sobre os demais, refletindo com maior exatidão a realidade da empresa, em que atividades, departamentos e dimensões não funcionam em separado, portanto, não podem ser mensurados como ilhas.

2.4 TÉCNICAS DE *BUSINESS INTELLIGENCE*

Este capítulo explicita o que é *Business Intelligence* e como suas técnicas foram se moldando e sofrendo transformações no decorrer do tempo, enumera os benefícios que a utilização das ferramentas de BI pode vir a ter sobre a gestão dos

negócios e os processos envolvidos em sua construção, desde a inserção dos dados pelos usuários do ERP Sienge até a elaboração dos *dashboards* no Tableau.

2.4.1 O que é *Business Intelligence*

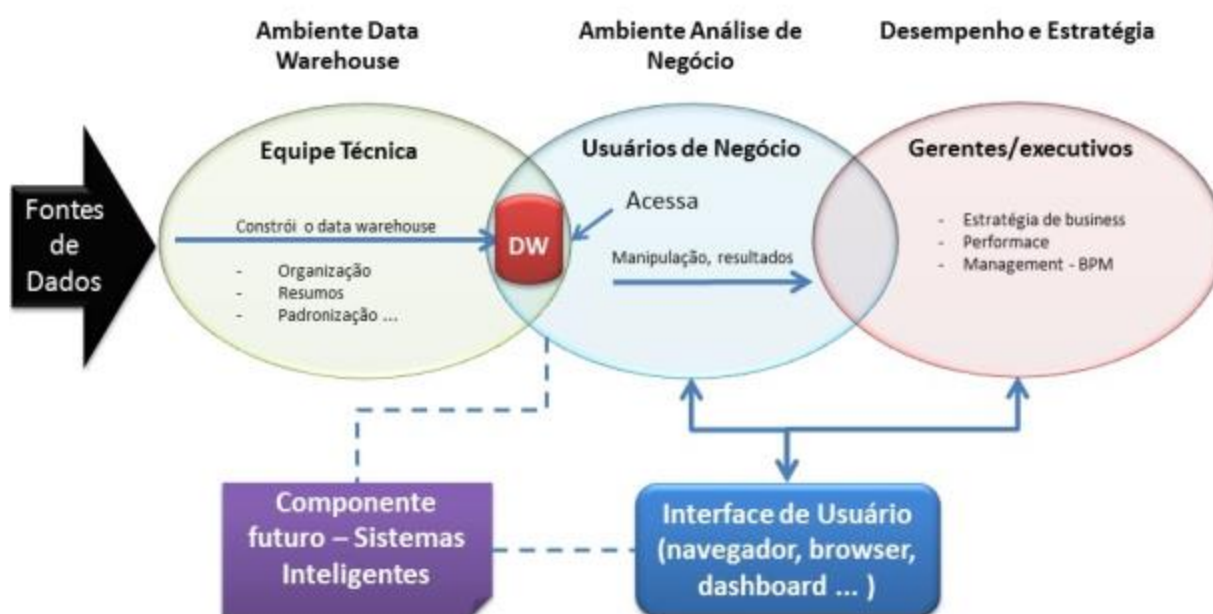
Junto ao desenvolvimento da TI, houve a entrada dos primeiros *softwares* rotineiros ou transacionais nas organizações, para armazenar grande volume de dados e auxiliar nos cálculos. Após algum tempo, foi detectada a possibilidade de utilizá-los para apresentar as informações em forma de relatórios, que por sua vez, evoluíram para os Sistemas de Informações Gerenciais (SIGs), que incluíam a geração de gráficos e painéis (*dashboards*). Entretanto, os administradores, tomadores de decisão, gestores e executivos necessitavam de um suporte que facilitasse a tomada de decisão. Esta demanda foi suprida com os sistemas de BI, auxiliando a compreender os motivos, causas e explicações por detrás do que ocorre nas empresas (LOH, 2014).

Antes de compreender o que significa BI, é preciso compreender dois pontos. O primeiro é que os sistemas de BI e os SIGs não devem ser confundidos, pois, os SIGs se propõem a produzir relatórios e gráficos para sintetizar e comparar informações. Enquanto os sistemas de BI produzem informações novas, que não estavam no banco de dados, levando o usuário a descobrir algo novo, de forma fácil e rápida. Por exemplo, enquanto o SIG aponta qual o produto mais vendido, o BI deve revelar as razões para o sucesso deste e o fracasso dos demais. O segundo, diz respeito à diferença entre dado, informação, conhecimento e inteligência. A diferenciação e as relações entre os três primeiros já foram esclarecidas nos capítulos anteriores, ainda falta descrever o que se entende por inteligência. Ao estabelecer uma hierarquia, de forma crescente, tem-se: o dado mais abaixo, seguido da informação, depois do conhecimento e, no topo, a inteligência. Ela consiste na capacidade de resolver problemas com o conhecimento que possui, ou seja, trata-se de empregar o conhecimento disponível e fazer conexões cerebrais para aplicar de forma prática (LOH, 2014).

Loh (2014) define BI como “um processo que tem por objetivo encontrar causas ou explicações para eventos ou resultados. E estes resultados podem ser

bons ou ruins, ou seja, o BI deve procurar causas dos problemas e as melhores práticas do sucesso” (p. 14). O BI se propõe a pôr fim a ‘achismo’ e ‘empirismo’, superando o uso de tentativa e erro para resolver problemas e atingir metas; explicar eventos baseando-se em dados, ocasionando a repetição do sucesso e a evitação do fracasso; buscar e apontar padrões, para identificar preferências dos consumidores e auxiliar na elaboração de estratégias, por exemplo, conforme ilustrado na Figura 7.

FIGURA 7 - PROCESSOS DO BUSINESS INTELLIGENCE



FONTE: Kolb (2014)

Para Silva et al (2016), BI pode ser definido como um conjunto de soluções tecnológicas que perpassa pelos processos de coleta, transformação, análise e distribuição de dados, visando orientar a tomada de decisões. Pode ser considerado sinônimo de Inteligência Empresarial, referindo-se à habilidade das organizações de acessar os dados, colher informações, cruzar e analisar para tomar decisões; o que lhes proporciona vantagem competitiva e é de grande relevância para a sobrevivência no mercado corporativo.

Pereira (2015) aponta a existência de duas abordagens para o BI, a administrativa e a tecnológica. Na primeira, a abordagem administrativa, o foco está

nos processos que envolvem a coleta de dados provenientes de fontes internas e externas e na análise destes, com o intuito de gerar informações para os decisores. Neste caso, trata-se tanto de um processo, quanto um produto, para prever o comportamento do mercado e dos negócios, auxiliando as organizações a se manterem competitivas. Mais que isso, é a transformação dos dados em inteligência, com confiabilidade e em tempo hábil. Para a abordagem tecnológica, o foco está nas ferramentas que permitem o armazenamento e análise das informações, portanto, prioriza-se a tecnologia. Assim, o BI é tratado como uma arquitetura e coleção de operações integradas, portanto, é um termo que abarca *Data Warehousing* (DW), elaboração de relatórios, processamento analítico, gestão de desempenho e análise preditiva.

Conforme esclarecido no Quadro 2, as definições de BI foram se alterando no decorrer do tempo, se tornando mais abrangente e complexa.

QUADRO 2 - DEFINIÇÕES DE *BUSINESS INTELLIGENCE*DEFINIÇÕES DE BI (*BUSINESS INTELLIGENCE*)

Autor	Definição de <i>BI</i>
Kulkarni and King (1997)	Um produto de análise de dados de negócios, obtido por meio de ferramentas de inteligência de negócios.
IBM (Whitehorn & Whitehorn 1999)	Um termo genérico que cobre amplamente os processos envolvidos na extração de informações valiosas de negócios, a partir da massa de dados que existe dentro de uma típica empresa.
Adelman and Moss (2000)	Um termo que abrange uma ampla gama de software e soluções analíticas para reunir, consolidar, analisar e fornecer acesso à informação de forma a permitir aos usuários de uma empresa a tomada de uma melhor decisão para os negócios.
Moss and Atre (2003)	É uma arquitetura e uma coleção de operações integradas, bem como aplicações de apoio à decisão e bancos de dados que oferecem a comunidade empresarial acesso fácil aos dados corporativos.
Gangadharan and Swami (2004)	O resultado da análise aprofundada dos detalhados dados de negócio, incluindo banco de dados e tecnologias de aplicativos, bem como as práticas de análise.
Chang (2006)	A precisa, oportuna, crítica de dados, informação e conhecimento que suporte a tomada de decisão estratégica e operacional e avaliação de riscos em ambientes de negócios incertos e dinâmicos. A fonte dos dados, a informação e o conhecimento são tanto internos da organização coletada, como as fornecidas externamente por parceiros, clientes ou terceiros, como resultado de sua própria escolha.
Gartner Research (Hostmann 2007)	Um termo abrangente que inclui as aplicações analíticas, a infraestrutura e plataformas, bem como as melhores práticas.
Business Objects (Business Objects 2007)	A utilização de dados díspares de uma organização para fornecer informações e análises significativas para funcionários, clientes, fornecedores e parceiros para a tomada de decisão mais eficaz.
Cognos (Cognos 2007)	<i>BI</i> aproxima as pessoas e os conjuntos de dados, oferecendo uma variedade de maneiras de ver a informação que apoia a tomada de decisão baseada em fatos.
SAS Institute (Ing 2007)	Entregar a informação certa às pessoas certas no momento certo para apoiar uma melhor tomada de decisão e obter vantagem competitiva.
Oracle (Oracle 2007)	Um portfólio de tecnologias e aplicações que oferecem um sistema de Gestão Integrada de Desempenho Empresarial fim-a-fim, incluindo aplicativos de desempenho da gestão financeira, aplicações de <i>BI</i> operacional e ferramentas de <i>BI</i> e <i>data warehousing</i> .
Informatica, Teradata, MicroStrategy (Markarian, Brobst & Bedell 2007)	Um processo interativo para exploração e análise estruturada, de informações de domínio específico (muitas vezes armazenados em um <i>data warehouse</i>) a fim de identificar tendências ou padrões, obtendo, assim, conhecimento e conclusões.

FONTE: Adaptado de Chee et al., (2009)

O alinhamento decorre da concepção da abordagem administrativa, por compreender que as demandas da organização é que ditam todas as partes do processo, desde quais informações possuem relevância suficiente para serem registradas, armazenadas e modeladas, até a definição dos indicadores e o *layout* das visualizações. No entanto, é consenso que independente da abordagem utilizada, é possível se beneficiar com as soluções de *BI*.

2.4.2 Impacto da utilização de ferramentas de *Business Intelligence* sobre a gestão

Conforme descrito por Loh (2014), o BI nasceu nas organizações, como uma resposta às demandas dos decisores, que precisavam de conhecimento para tomar decisões assertivas, garantindo a sobrevivência em um mercado altamente competitivo.

Silva (2016) afirma que a tomada de decisões envolve conhecimento do negócio, dados operacionais e de mercado, agilidade, e flexibilidade para cruzar informações precisas e em tempo real. Por basear-se justamente na transformação de dados em informações, em decisões e em ações, sucessivamente, de forma que, obtenha-se vantagem competitiva, é que o BI obteve lugar privilegiado nas empresas.

Entretanto, o investimento possui um custo elevado, o que pode se tornar uma barreira difícil de transpor. De acordo com Pereira (2015), empresas que não possuem a cultura na realização de investimentos em TI, não possuem parâmetros para fazê-lo.

As empresas brasileiras investem em média 7,5% a 8% do faturamento em TI e, aquelas que adotaram as tecnologias mais recentes, aumentaram a receita anual em 16% e criaram novos postos de trabalho 11% mais rápido em comparação às que não investiram. A dificuldade em investir decorre da escassez de recursos, financeiros e humanos, demandando a seleção de projetos e a priorização daqueles que trazem maior retorno e competitividade. Há cinco benefícios percebidos pelas empresas que implantaram projetos de TI: economia via mecanização, economia via racionalização, expansão dos negócios, melhoria nas decisões e novas oportunidades. No entanto, os benefícios mais amplos possuem maior dificuldade de quantificação, ou seja, é difícil mostrar o impacto monetário dos maiores benefícios aos gestores. Conforme ilustrado na Figura 8.

FIGURA 8 - BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO



FONTE: Pereira (2015)

Para justificar a relevância dos projetos de TI, é possível realizar dois tipos de análise, dependendo da natureza dos benefícios, tangíveis ou intangíveis. A análise quantitativa é viável para justificar projetos que trazem economia via mecanização e racionalização, porque os benefícios da mecanização de tarefas repetitivas e a eliminação das perdas são tangíveis. Podem ser medidos por meio de técnicas como o Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), e *pay-back* (tempo para atingir o ponto de equilíbrio). A análise qualitativa justifica projetos voltados à expansão da capacidade operacional, melhoria de processo decisório e novas oportunidades de negócio. Visto que, os benefícios da eliminação de gargalos no atendimento, a disponibilização de informação para o processo decisório, as inovações em produtos e serviços não podem ser mensuradas numericamente, são intangíveis. Demandam reflexões acerca dos ganhos ao investir, consequências de não investir e ações dos concorrentes (PEREIRA, 2015).

Segundo Pereira (2015), a análise para os projetos de BI encaixa-se justamente no segundo grupo, assim, seus benefícios são passíveis apenas de análise qualitativa. Não é possível determinar a priori o valor de uma decisão, o custo de uma decisão diferente ou o qual a influência da informação na decisão, porque todas elas passam pelos fatores subjetivos e circunstanciais, conforme explanado no Quadro 2. Como solução alternativa a este impasse, sugere-se:

As empresas avaliam o impacto do portfólio de possíveis 'aplicações' de BI em relação aos objetivos e metas estratégicas da empresa. Para criar um portfólio de BI, primeiro é necessário definir um conjunto de 'aplicações' que têm relevância para o negócio, (...)e em seguida, mapear todas estas 'aplicações' contra os objetivos estratégicos da empresa. Dessa forma, uma tabela é gerada com o objetivo de representar o valor de cada 'aplicação' de BI para a empresa e a ordem provável em que deve ser implantado (p. 37-38).

QUADRO 3 - DEFININDO O PORTFÓLIO DE APLICAÇÕES DE *BUSINESS INTELLIGENCE*

Aplicações BI	Objetivos de Negócios			
	Diminuição de custos	Agregar valor ao consumidor	Aumentar satisfação do consumidor	Aumentar renovações por transação
Modelagem de rentabilidade de clientes		X		X
Marketing direcionado	X	X	X	X
Segmentação de clientes	X		X	
Detecção de fraudes	X			X

FONTE: Pereira (2015)

Na prática, a principal dificuldade sempre esteve no convencimento dos gestores, o que faz com que esta etapa se arraste por semanas e, algumas vezes, até por meses. É fácil demonstrar visualmente o produto final do BI, que são os *dashboards*, nos quais eles podem observar o conteúdo, a navegabilidade, o *layout* e o impacto visual das informações. Entretanto, convencer acerca dos impactos da adoção deste é um desafio a ser superado, pois não é possível prometer quando e em quanto o investimento se converterá em resultados sobre o faturamento, por exemplo. Porém, ao mapear os pontos críticos e para atingir os objetivos estratégicos, criam-se condições descrever e avaliar os benefícios com mais propriedade.

2.4.3 O caminho percorrido até o *Business Intelligence*

Sabe-se que há diversas formas de elaborar relatórios empresariais, sendo o Excel uma das ferramentas amplamente utilizadas para este fim. Entretanto, o usuário está implicado em uma atividade laboriosa, no qual está exposto a falhas e às limitações da ferramenta, sendo viável trabalhar apenas com volume de dados restrito. A inteligência presente no BI implica em transformar dados em informações úteis e valiosas, possibilitando a interpretação e análise de um elevado volume de dados em uma fração de tempo inferior. Assim, é possível converter planilhas com centenas de linhas e milhares de colunas em um *dashboard*, trazendo maior eficiência para a gestão de negócios.

Conforme descrito anteriormente, há uma hierarquia que inicia nos dados e termina na inteligência, o salto entre a informação e o conhecimento se dá por meio dos *dashboards*. Após todo o processo de inserção dos dados, extração e modelagem dos dados e análise das informações, surge o resultado de um sistema de BI, fase em que ocorre a apresentação dos dados. O *dashboard* pode ser considerado a peça fundamental do sistema de BI e, por trazer os dados de forma rápida e fácil de visualizar, se tornaram um poderoso instrumento para as organizações que precisam de informação (SILVA et al., 2016). Neste caso, a inserção dos dados ocorreu no ERP Sienge, a extração e a modelagem se deram no Firebird e, o último passo, a elaboração dos indicadores e *dashboards*, aconteceu no Tableau. O passo-a-passo e os *softwares* utilizados serão melhor descritos abaixo:

- Sienge

O Sienge é um *Enterprise Resource Planning* (ERP), em português, *software* de gestão voltado à indústria da construção civil. O projeto teve início em 1989, quando Carlos Augusto de Mattos, Ilson Stabile e Moacir Marafon, sócios-fundadores da Softplan, foram contratados para desenvolver um *software* de gestão para uma construtora. Inicialmente, o ERP foi desenvolvido em DOS no ambiente ZIM, em 2000 recebeu uma versão para Windows e, em 2005, o Sienge foi convertido de *Desktop* para *Web*, alterando também a linguagem de programação que era Delphi e passou a ser Java. Em 2007/2008, os clientes começaram a migrar da modalidade cliente/servidor para Web e tiveram início as operações em Cloud. Estas alterações tornaram o *software* acessível de qualquer lugar, a partir de computadores, celulares, *notebooks* e *tablets* (SIENGE, s.d.).

Ele possibilita gerenciar e integrar todos os setores das empresas de construção, por meio de doze módulos: engenharia, nota fiscal eletrônica, gestão de ativos, recursos humanos, integração BIM, suprimentos, contabilidade – fiscal, suporte a decisão, segurança, financeiro, comercial, gestão de qualidade e aplicativos. Com o Sienge é possível acompanhar e direcionar todas as partes de um projeto, desde o orçamento, a obra, a compra de suprimentos e as medições, até o processo de vendas, a assistência técnica e o pós-venda. As informações são coordenadas com o financeiro, permitindo gerir contratos, emitir boletos, notas e as demais obrigações fiscais (SIENGE, s.d.).

- Firebird

O Firebird é um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), ele teve início após a abertura do código-fonte da Borland, o InterBase 6.0, em 2000, sob a licença *Interbase Public License* (IPL). O InterBase já era reconhecido por ser um banco de dados eficiente, de fácil instalação e manutenção, conseqüentemente, o lançamento como fonte aberto foi bem aceito. Alguns ex-funcionários da Borland criaram uma árvore das fontes do Interbase no SourceForge, fato que marca a criação do Firebird. Após este acontecimento, muitos dos usuários dos Interbase passaram a estudar o código-fonte, identificar erros e implantar melhorias (MOURA, 2011).

Ele suporta sistemas com usuários simultâneos e bases de dados bastante densas, além de ser compatível com Windows, Linux e Mac OS. Possui código aberto e não existe licença dupla, assim, é possível utilizá-lo em qualquer tipo de aplicação gratuitamente. Seus principais recursos são: suporte a *Stored Procedures* e *Triggers*, transações compatíveis com *ACID*, integridade referencial, *multi generational architecture*, diversas formas de acesso ao banco de dados (nativo/API, dbExpress, ODBC, PHP, entre outros), *backups* incrementais, tabelas de monitoramento, tabelas temporárias, *Triggers* de conexão e transação, *TraceAPI* (monitoramento do servidor), entre outros (CANTU, 2010).

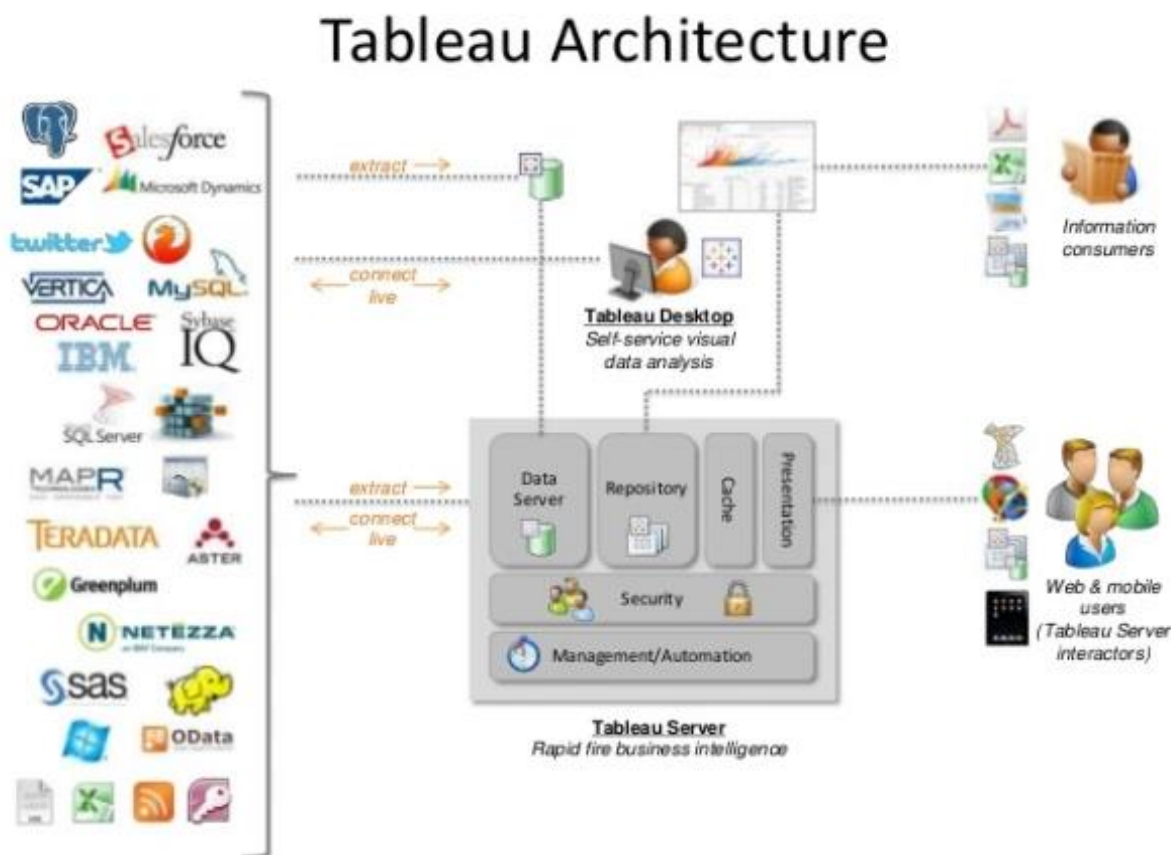
- Tableau

O Tableau teve origem em um projeto do departamento de defesa dos Estados Unidos, o Projeto Polaris⁵, de 2002, que tinha como objetivo aumentar a capacidade das pessoas para analisar informações, que era um processo muito longo, caro e delicado, restrito aos especialistas. Os fundadores são Christopher Stolte (doutorando em Ciências da Computação), Pat Hanrahan (orientador de Stolte, cofundador da Pixar) e Christian Chabot. Eles uniram a linguagem da computação com o melhor que existe da computação visual e patentearam a tecnologia de arrastar e soltar. O CEO Christian Chabot viu um potencial acima do projeto e teve a ideia de continuar com ele, fundando a Tableau em 2004, com sede em Seattle. Sua missão é ajudar as pessoas a verem e entenderem seus dados, representando uma das demandas do século. Destaca-se por ser uma das ferramentas mais rápidas do mercado, ocasionando economia de tempo e, conseqüentemente, diminuição de gastos (POLARIS, 2002).

A Tableau possui três produtos, com diferentes usos e funções: o Desktop, o Server e o Online, conforme indicado na Figura 9. O Desktop é onde começa a análise dos dados, com ele é possível se conectar diretamente ao banco de dados para análises em tempo real. Também se pode executar consultas sem a necessidade de dar comandos. Em suma, é no Desktop que os dados do banco são transformados em visualizações interativas (TABLEAU, s.d.).

⁵ Para mais detalhes sobre o Polaris Project, acesse: <<http://www.graphics.stanford.edu/projects/polaris/>>.

FIGURA 9 - ARQUITETURA TABLEAU



FONTE: Zinjad (2016)

No Tableau Server, são publicados os painéis criados com a ferramenta anterior. O usuário é responsável por instalar o software e a dar manutenção no sistema usando o seu próprio hardware, a hospedagem pode ser local ou na nuvem; é possível criar e manter sites sem acréscimo nos custos, configurar usuários e permissões. Conforme as permissões configuradas, os usuários que têm acesso à pasta, podem personalizar os filtros e até fazer edições online. É compatível com conexões em tempo real e extrações, basta criar uma agenda de atualização para os dados extraídos e, assim, garantir que sejam atualizados diariamente (TABLEAU, s.d.).

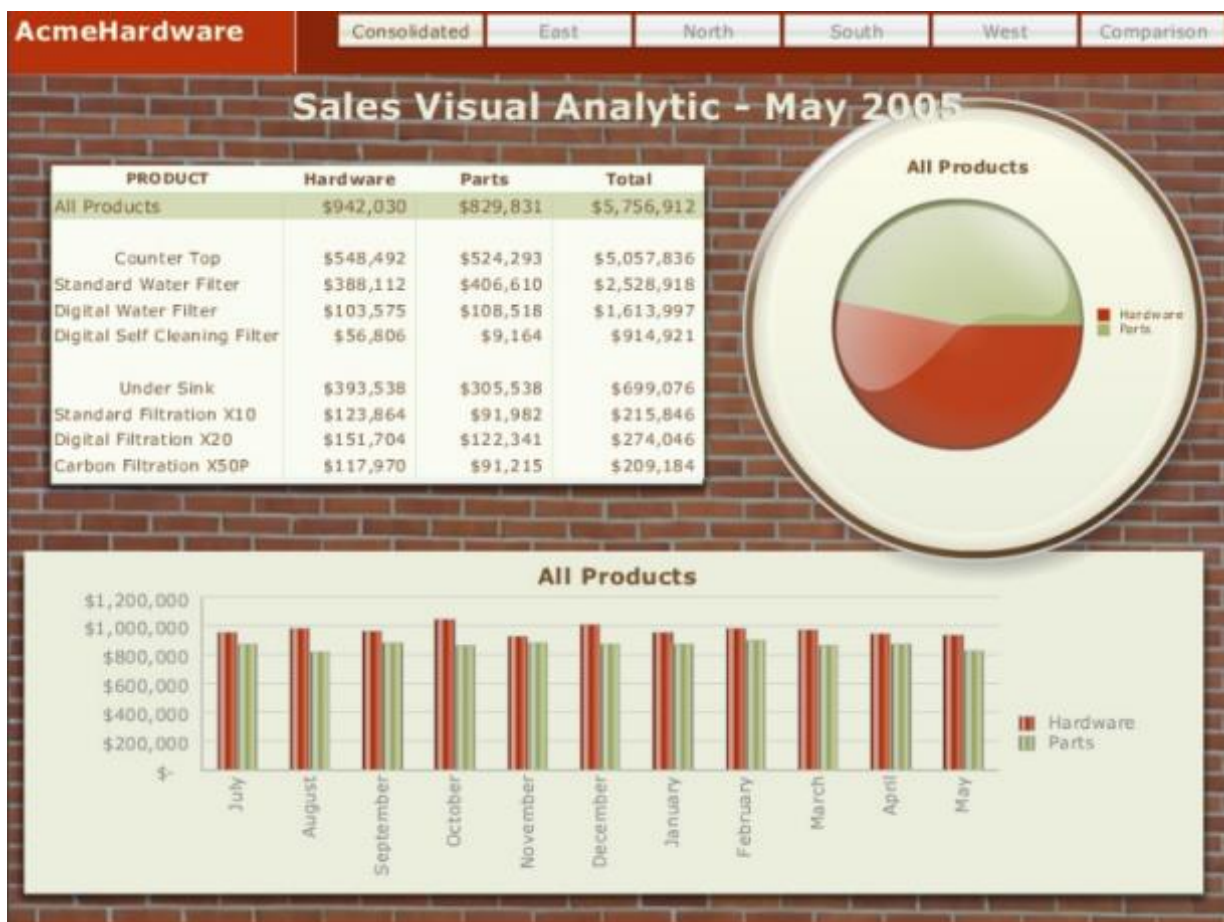
O Tableau Online é um outro destino para a publicação dos painéis e visualizações, hospedado na nuvem da Tableau, o que o torna prático e muito seguro. Também é compatível com dados em tempo real ou extraídos, além da possibilidade de agendar atualizações diárias e edição online. Outro ponto em

comum entre ambos é a possibilidade de criar usuários e administrar suas permissões, de modo que, cada um tenha acesso ao que lhe convém e as informações sigilosas fiquem inacessíveis. Por exemplo, não é necessário que informações acerca do patrimônio, dos lucros e do fluxo de caixa sejam do conhecimento de todos, elas podem ser restringidas ao departamento financeiro e à diretoria. O Tableau Online e o Tableau Server podem ser acessados por meio de qualquer dispositivo móvel, como celular e tablet (TABLEAU, s.d.).

Conforme esclarecido acima, os *dashboards* são a parte final do processo de BI, portanto, trata-se da interface com a qual o cliente entra em contato, enquanto os demais procedimentos ficam ocultados e inacessíveis. Segundo Few (2004), “um *dashboard* é uma tela com as informações mais importantes para alcançar um ou mais objetivos; consolidadas e organizadas em uma única tela para que as informações possam ser monitoradas em apenas um olhar” (p. 3). É nos *dashboards* que estão dispostos os KPIs, em variados formatos de gráficos e tabelas, atualizados em tempo real ou periodicamente. Caracterizam-se por trazerem sínteses de alto nível, de forma concisa, limpa e intuitiva e, sobretudo, customizadas de acordo com as necessidades do cliente.

Few (2010) faz uma ressalva importante, os *dashboards* não podem ser considerados ferramentas abrangentes para realizar análises, tomar decisões ou gerir uma organização. Eles podem ser utilizados como o ponto de partida para qualquer processo que requeira informações abrangentes. Isso se deve ao fato de que o design de um *dashboard* eficiente, conforme ilustra a Figura 10, exige que seja limpo e livre de distrações, garantindo rápida análise e entendimento. Para ilustrar melhor, há uma analogia entre um *dashboard* e o painel de um avião, pois ambos devem ser desenhados para que o piloto ou gestor saiba o que está ocorrendo apenas com um olhar, mesmo que haja muita informação para monitorar.

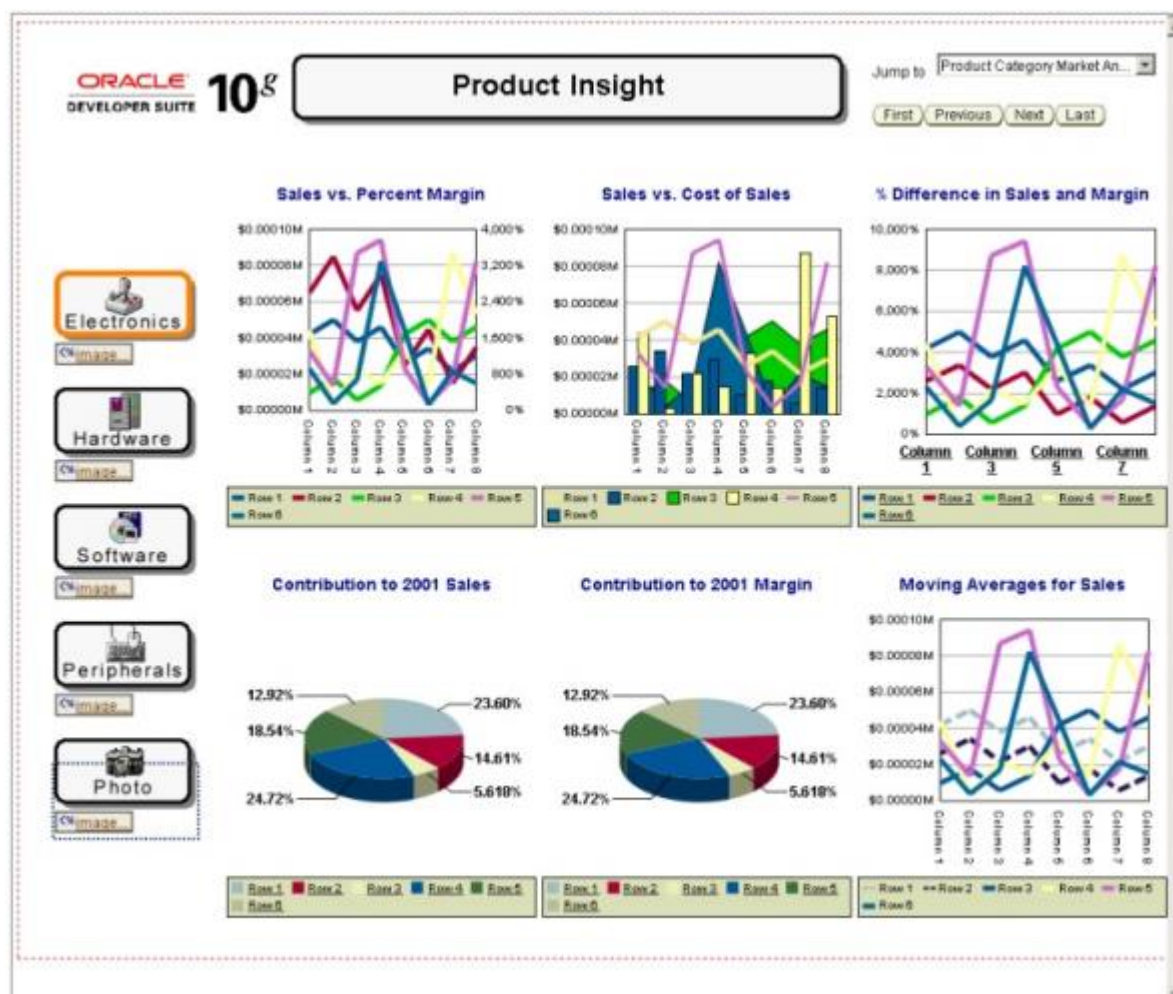
FIGURA 10 - DASHBOARD COM DESIGN EFICIENTE



FONTE: Few (2010)

É preciso ter isto em mente para não cometer algum dos treze erros, conforme ilustra a Figura 11, discriminados por Few (2010), tais como: exceder as bordas de uma única tela; não fornecer contexto adequado aos dados; apegar-se a detalhes e minúcias dispensáveis; não especificar o que está sendo medido e em qual unidade; escolher o formato de gráfico inapropriado para a informação; introduzir ampla variedade de formatos de gráfico e perder o sentido; utilizar gráficos mal desenhados (cores muito brilhantes, efeito 3D, elementos mal distribuídos); decodificar dados quantitativos erroneamente; distribuir as visualizações sem lógica, transformando em um labirinto; não destacar o que possui maior relevância; carregar na decoração inútil; não utilizar cores ou utilizar em excesso; projetar uma visualização que não seja agradável aos olhos.

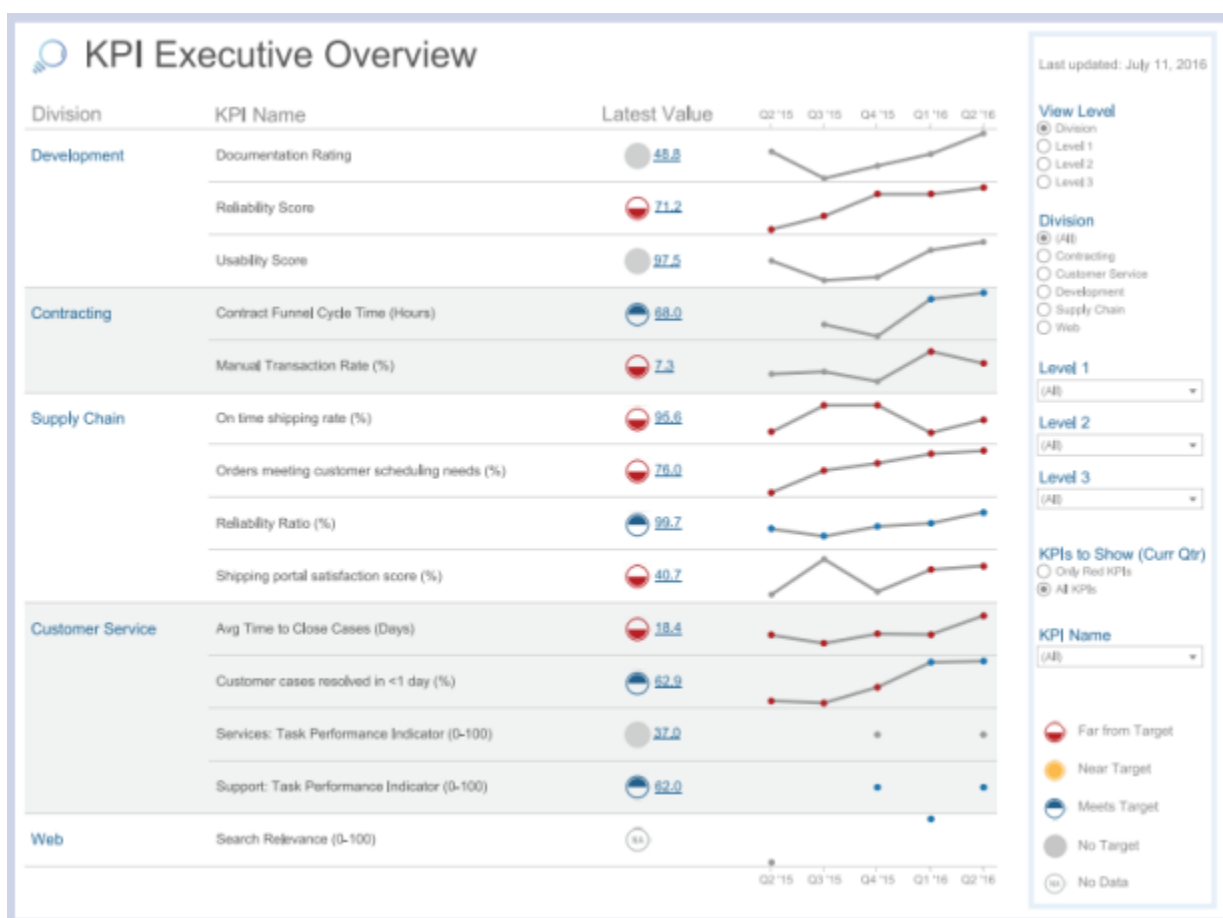
FIGURA 11 - DASHBOARD COM DESIGN INEFICIENTE



Fonte: Few (2010)

Wexler, Shaffer e Cotgrave (2017) propõem um modelo de *dashboard* para contemplar os *KPIs* que mensuram o sucesso da organização, conforme ilustra a Figura 12. Eles sugerem que ele seja compacto e possibilite que os gestores foquem facilmente nos itens mais relevantes e ainda vejam outros que sejam complementares. Ou seja, em apenas um olhar, o gestor deve visualizar as metas para o período atual, se estão conseguindo atingir aquilo a que se propuseram ou não; além das informações auxiliares que ajudam a decodificar as principais. O *dashboard* ainda deve ser capaz de mostrar *KPIs* dos diferentes setores e hierarquias da organização, para isto, devem ser disponibilizados filtros. Diferentes formas e cores podem auxiliar a comparar a performance com a meta, facilitando a interpretação. Por último, as dicas de ferramenta trazem informações auxiliares, que complementam o gráfico e trazem detalhes acerca do *KPI* correspondente.

FIGURA 12 - DASHBOARD PARA ACOMPANHAMENTO DE KEY PERFORMANCE INDICATORS



Fonte: Wexler, Shaffer e Cotgrave (2017)

Para trazer o BI ao cliente, não basta reunir um amontoado de informações em um *dashboard*, é preciso ter uma série de cuidados e conhecimentos para que sejam inteligíveis. Há alguns consensos, símbolos e cores que são automaticamente associados a determinados resultados e características. Por exemplo, em um mapa, todos os rios, lagos, lagoas e mares são azuis, porque esta cor é instantaneamente associada à água. No *dashboard* acima, vermelho indica resultado negativo, amarelo indica mediano e azul indica positivo, porque estas cores estão naturalmente associadas a estes resultados e não faria sentido inverter. O analista deve atentar-se a estes detalhes, para facilitar o uso da ferramenta e, assim, ampliar os benefícios que o usuário pode vir a ter.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O capítulo trata dos matérias e métodos envolvidos na fase de execução da pesquisa, ou seja, tudo o que foi envolvido para a implantação de um Sistema de Medição de Desempenho utilizando as técnicas de BI.

3.1 MATERIAIS

Para chegar aos *dashboards*, que correspondem ao fim do processo, é necessário percorrer um longo caminho. As informações do financeiro e comercial da incorporadora são inseridas no Sienge e, em seguida, vão para um banco de dados no Firebird, onde também ocorre a modelagem e extração. A análise perdurou pelo período de 12 meses, buscando dados acerca de contas a receber, contas a pagar, caixa e bancos, vendas, contratos, entre outros. Por último, os dados são conectados no Tableau, via Firebird, onde são transformados nos *KPIs* que compõem *dashboards*. Os materiais utilizados foram:

- Computador (Notebook Sony Vaio Fit 15S);
- ERP Sienge (versão 8.0.5-30);
- SGBD Firebird (versão 2.5.3);
- Tableau (versão 10.5);
- Indicadores de desempenho, conforme o Quadro 4.

QUADRO 4 - INDICADORES DE DESEMPENHO

NÚMERO	CATEGORIA	SETOR	INDICADOR
1	Básicos	Financeiro	Rentabilidade
2	Básicos	Financeiro	Endividamento
3	Básicos	Financeiro	Financiamento
4	Básicos	Financeiro	Atraso no pagamento
5	Básicos	Financeiro	Despesas administrativas
6	Básicos	Financeiro	Distribuição das despesas
7	Básicos	Financeiro	A realizar (+7 dias)
8	Básicos	Financeiro	Saldo de contas
9	Básicos	Financeiro	Evolução no volume de vendas

10	Básicos	Financeiro	Evolução nos distratos
11	Básicos	Financeiro	Fluxo de caixa
12	Básicos	Financeiro	Inadimplência
13	Básicos	Comercial	Distrato
14	Básicos	Comercial	Estoque por empreendimento
15	Básicos	Comercial	Contratos
16	Básicos	Engenharia	Executado físico financeiro
17	Básicos	Engenharia	Orçamento realizado
18	Básicos	Engenharia	Orçamento a realizar
19	Básicos	Engenharia	Orçamento comprometido
20	Básicos	Engenharia	Compras
21	Básicos	Engenharia	Medições
22	Básicos	Processos	Velocidade de vendas
23	Básicos	Processos	% Financeiro executado
24	Básicos	Processos	% Físico executado
25	Básicos	Processos	R\$ Contratos
26	Básicos	Processos	R\$ Estoque
27	Básicos	Processos	Pedidos em atraso
28	Básicos	Processos	Ciclo de compras
29	Básicos	Processos	Ciclo a pagar
30	Sugeridos	Comercial	Distrato x Faturamento
31	Sugeridos	Comercial	Distrato x Inadimplência

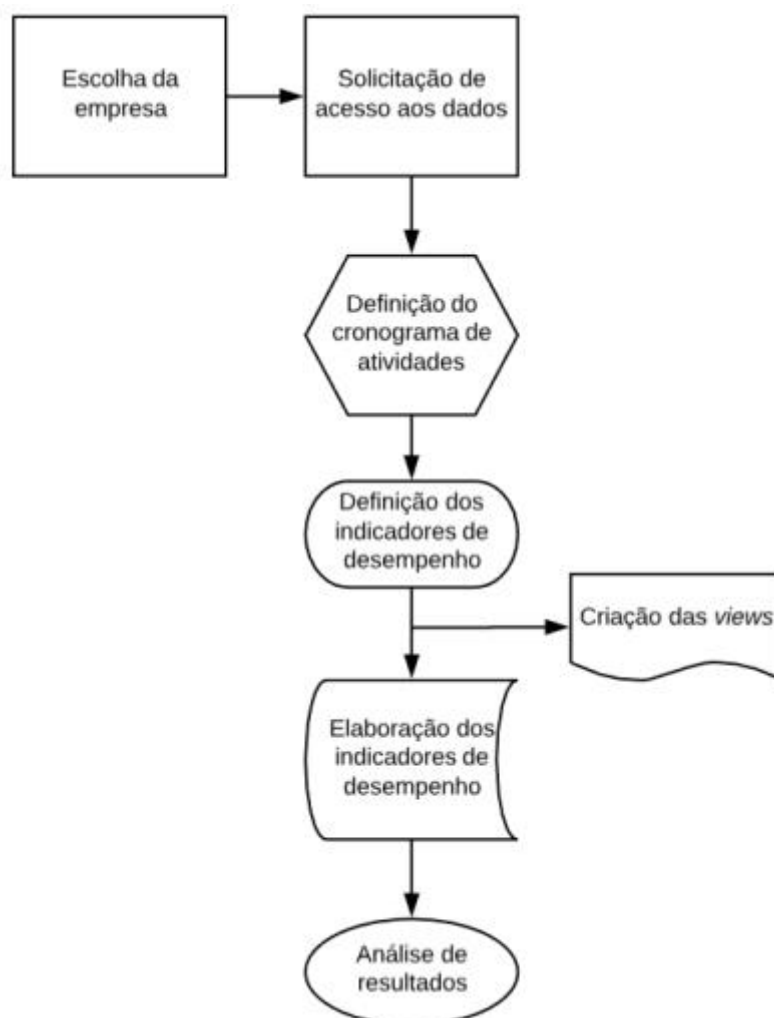
FONTE: O autor (2018)

A avaliação do trabalho ocorreu por meio de entrevistas semiestruturadas com os gerentes da incorporadora. Foram realizadas três perguntas: o que mudou em relação às antigas práticas de análise de desempenho; como isto afetou seu trabalho; quais benefícios ou *insights* você obteve a partir do BI.

3.2 PROPOSTA METODOLÓGICA

Os procedimentos envolvidos na implementação da seção prática desta dissertação demandam uma série de atividades, conforme descrito na Figura 13:

FIGURA 13 - FLUXOGRAMA DOS PROCESSOS



FONTE: O autor (2018)

Trata-se de um estudo de caso de modalidade descritiva. Para a execução do método desenvolvido, o trabalho foi dividido nas seguintes etapas:

- Escolha da empresa: busca por uma empresa de médio ou grande porte, localizada no noroeste do Paraná, com dados disponíveis em ERP;
- Solicitação de liberação de acesso a dados: entrega e assinatura do Termo de Confidencialidade (em anexo), solicitação de acesso ao banco de dados e ao ERP;
- Definição do cronograma de atividades: elaboração de um cronograma para guiar o plano de ação, conforme descrito no Quadro 5;

QUADRO 5 - CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

ATIVIDADE	DATA
Apresentação do projeto	08/01/2018
Reunião inicial para levantamento de dados	15/01/2018
Reunião para análise das tabelas do ERP Sienge	22/01/2018
Recebimento e análise dos relatórios gerenciais utilizados	29/01/2018
Reunião com a gerência para a definição dos indicadores	05/02/2018
Reuniões mensais para acompanhamento do projeto	Primeira segunda-feira do mês (março a agosto)
Reunião para confrontação dos dados (validação e apreciação do <i>layout</i>)	04/06/2018
Entrevistas para avaliação	10/09/2018

Fonte: O autor (2019)

- d) Definição dos indicadores de desempenho: levantar requisitos, por meio de conversas com gestores, a fim de eleger, nove indicadores para a gestão em meio aos 31 propostos, conforme sugerido por Francischini e Francischini (2017). Assim, permanecendo oito indicadores básicos (rentabilidade, endividamento, financiamento, despesas administrativas, inadimplência, evolução do volume de vendas, evolução dos distratos e fluxo de caixa) e um indicador sugerido (distrato x faturamento). Escolha do departamento financeiro, por ser um ponto crucial e contar com dados consolidados e em grande volume no ERP Sienge.
- e) Criação das views: acesso às planilhas do ERP Sienge no SGBD Firebird para consultar os dados, selecioná-los e criar as *views*.
- f) Elaboração dos indicadores de desempenho para incorporação: conectar as *views* ao Tableau e aplicar cálculos e fórmulas pertinentes para a elaboração dos indicadores de desempenho e *dashboards*, seguindo preceitos do BSC.

- g) Análise de resultados: entrevistas e questionários para validar dos indicadores financeiros junto à incorporadora, confrontação com os objetivos e com as propostas do *Balanced Scorecard*. Análise propriamente dita das informações trazidas pelos indicadores financeiros e o potencial que possuem para gerar conhecimento e, ir além, transformando-o em ações concretas para promover melhorias a partir das quatro dimensões do BSC.

4 RESULTADOS

Este capítulo aborda uma breve descrição acerca da incorporadora na qual houve a execução do projeto, os indicadores elaborados e breves explicações acerca do que é mensurado em cada um deles.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO

A aplicação da metodologia foi realizada em uma incorporadora de construção civil, de médio porte, com atuação no Paraná e em São Paulo, sediada no noroeste do Paraná. Portanto, os indicadores abaixo podem ser utilizados por empresas do mesmo ramo, de médio e grande porte. O estudo foi realizado junto aos diretores administrativo-financeiros e comerciais, os quais participaram da elaboração e escolha de indicadores de desempenho financeiro para auxiliar na gestão do negócio. Os gráficos abaixo têm origem no BI e foram elaborados no Tableau, bem como as tabelas que os acompanham, com o objetivo de trazer os dados que foram convertidos na visualização.

4.2 INDICADORES BÁSICOS

São indicadores formados por dados puros, ou seja, os cálculos são feitos utilizando dados da forma que foram inseridos no ERP. Os dados podem ser consultados nas tabelas que acompanham os gráficos. Eles vão ao encontro das propostas do *Balanced Scorecard*, correspondendo àquilo que foi definido como KPI no item 2.3.

4.2.1 Rentabilidade

Segundo o SEBRAE (2018a), a rentabilidade estima o percentual do retorno sobre o investimento, ou seja, a capacidade que possui de gerar lucro. Conforme

demonstrado no Gráfico 1, os empreendimentos B e C possuem ampla capacidade de gerar lucro, a rentabilidade é próxima a $\frac{1}{4}$ do valor que foi investido, ficando acima da meta desejável. Nos casos de A e D, ambos se encontram abaixo da meta, no entanto, o empreendimento A possivelmente causará prejuízos à empresa, por não haver recuperação do valor investido. Cabe realizar mais análises, administrar custos e estoques, para tentar reverter a situação exemplificada em A.

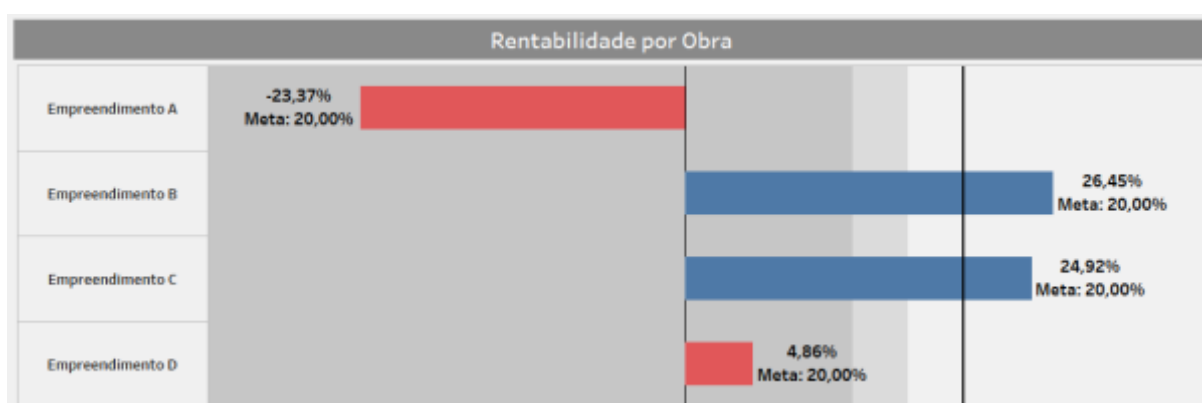
As informações para construir este indicador financeiro foram retiradas da view VW_CONTAS _PAGAS_VPASSADO. A fórmula é calculada a partir do resultado da subtração de receitas e despesas demonstradas na Tabela 1, dividida pelas receitas, o total é multiplicado por 100, para chegar à porcentagem.

TABELA 1 - RENTABILIDADE POR OBRA

	Receitas	Despesas	Rentabilidade
Empreendimento A	R\$156.603,45	R\$193.207,93	-23,37%
Empreendimento B	R\$45.062.379,17	R\$33.144.077,94	26,45%
Empreendimento C	R\$66.644.310,18	R\$50.037.406,94	24,92%
Empreendimento D	R\$66.447.912,02	R\$63.218.565,96	4,86%

FONTE: O autor (2018)

GRÁFICO 1 - RENTABILIDADE POR OBRA



FONTE: O autor (2018)

4.2.2 Endividamento

De acordo com Tanaka (2018), o cálculo do endividamento permite estimar o percentual empregado para pagar dívidas, indicando as possibilidades para honrar os compromissos financeiros. Analisando o Gráfico 2, conclui-se que todos os empreendimentos analisados possuem baixo grau de endividamento e estão abaixo da meta proposta, indicando que as obrigações não extrapolam os direitos que a empresa possui. Sendo assim, pode-se concluir que as finanças estão em ordem e a construtora possui ampla possibilidade de pagar seus credores.

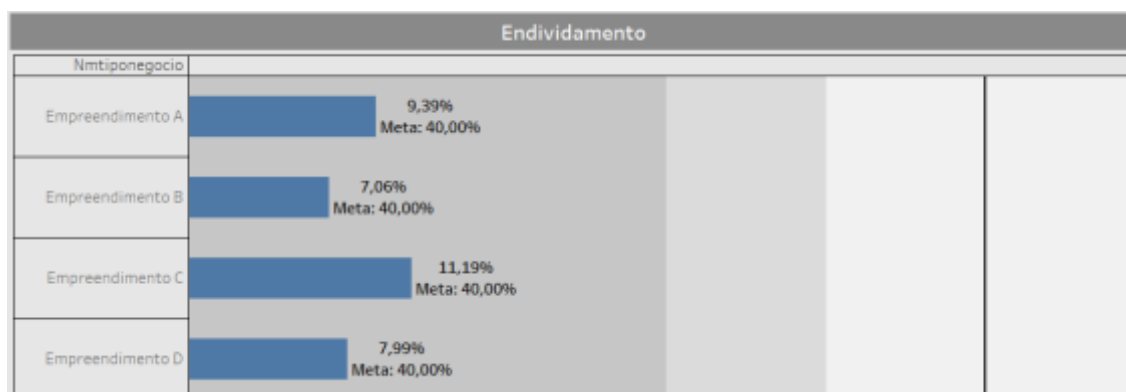
Os dados foram extraídos da *view* VW_ENDIVIDAMENTO_ATIVO, trazendo valores conforme demonstrado na Tabela 2. A fórmula é calculada por meio da divisão do passivo pelo ativo, o resultado é multiplicado por cem para gerar a taxa (%).

TABELA 2 - ENDIVIDAMENTO POR OBRA

Nmtiponegocio	Ativo	Passivo	Endividamento	Meta Endividamento
Empreendimento A	R\$13.911.396,19	R\$1.306.849,15	9,39%	40,00%
Empreendimento B	R\$29.968.213,39	R\$2.116.023,94	7,06%	40,00%
Empreendimento C	R\$15.054.387,56	R\$1.684.072,16	11,19%	40,00%
Empreendimento D	R\$26.530.016,09	R\$2.120.250,14	7,99%	40,00%

FONTE: O autor (2018)

GRÁFICO 2 - ENDIVIDAMENTO POR OBRA



FONTE: O autor (2018)

4.2.3 Financiamento

Para o SEBRAE (2018b) a possibilidade de pagar um financiamento está atrelada à possibilidade de que ele auxilie na ampliação do negócio e na elevação dos lucros. Este cálculo estima o percentual dos recebimentos que está comprometido com o pagamento de financiamentos. A partir do Gráfico 3, percebe-se que as receitas do empreendimento A estão quase completamente comprometidas com financiamentos, o que coloca a saúde financeira da empresa em risco, pois, caso haja dificuldade para venda e dependendo dos índices de inadimplência, o pagamento do financiamento ficará comprometido. Os demais encontram-se em boa situação, estando bem abaixo da meta estipulada.

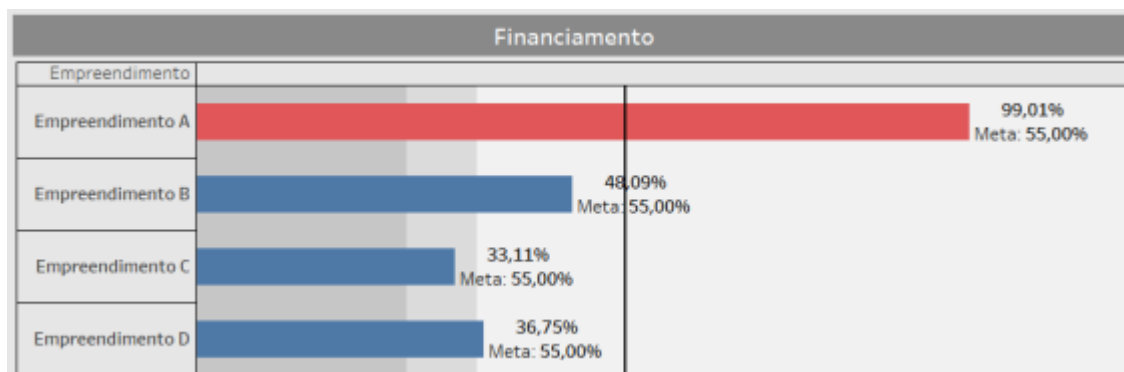
Os dados foram extraídos da *view* VW_FINANCIAMENTO, a partir da qual foram obtidos os valores da Tabela 3. A fórmula para o cálculo indicador é realizada por meio da divisão do valor financiado pelas receitas, o resultado é multiplicado por cem para obter o percentual.

TABELA 3 - FINANCIAMENTO POR OBRA

Empreendimento	Valor Financiado	Receitas	Financiamento
Empreendimento A	R\$11.173.534,69	R\$11.284.716,70	99,01%
Empreendimento B	R\$6.567.750,84	R\$13.657.417,69	48,09%
Empreendimento C	R\$22.415.101,67	R\$67.706.167,05	33,11%
Empreendimento D	R\$21.274.070,96	R\$57.894.663,59	36,75%

FONTE: O autor (2018)

GRÁFICO 3 - FINANCIAMENTO POR OBRA



FONTE: O autor (2018)

4.2.4 Despesas administrativas

As despesas são divididas em duas categorias, há as fixas e as variáveis. As despesas administrativas estão na categoria das despesas fixas, que ocorrem independente do volume de produção e das vendas, ou seja, são valores gastos com o funcionamento da empresa, de sua estrutura (LOBRIGATTI, 2016). O cálculo acima representa o percentual destas despesas em relação ao total de despesas (fixas e variáveis). A partir do Gráfico 4, observa-se que as taxas estão baixas em comparação à meta. Portanto, pode-se afirmar que as despesas fixas são bem inferiores às variáveis. Assim, infere-se que o custo para manter a estrutura da empresa em funcionamento é baixo.

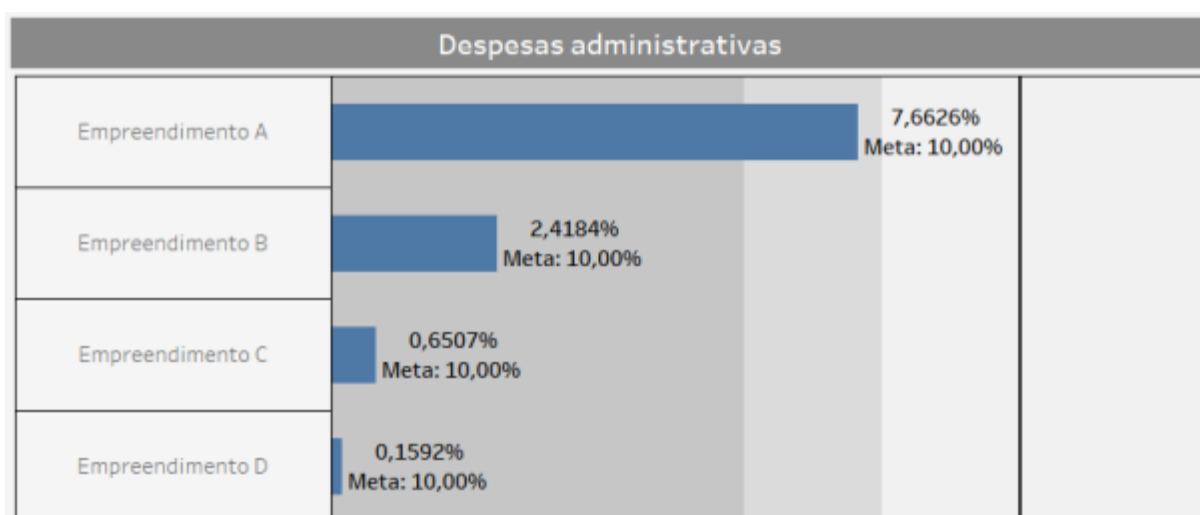
Os dados foram extraídos da *view* VW_TAXA_ADM_EMPRESAS, fonte dos valores que compõem a Tabela 4. A fórmula utilizada para calcular a taxa das despesas administrativas é obtida a partir da divisão de despesas administrativas com a totalidade das despesas, o quociente é multiplicado por cem para obter o percentual.

TABELA 4 - DESPESAS ADMINISTRATIVAS POR OBRA

Empreendimento	Despesas administrativas	Total despesas	Taxa administrativa
Empreendimento A	R\$ 426,22	R\$5.562,41	7,6626%
Empreendimento B	R\$ 10.241,46	R\$423.481,71	2,4184%
Empreendimento C	R\$ 6.021,40	R\$925.339,79	0,6507%
Empreendimento D	R\$ 2.114,50	R\$1.328.263,10	0,1592%

FONTE: O autor (2018)

GRÁFICO 4 - DESPESAS ADMINISTRATIVAS POR OBRA



FONTE: O autor (2018)

4.2.5 Inadimplência

O não recebimento pelas vendas acarreta a redução dos lucros e, a longo prazo, pode colocar a saúde financeira da incorporadora em risco. Manter o controle da inadimplência se faz útil para traçar um plano de cobrança, contatar os devedores, renegociar prazos e pagamentos e minimizar prejuízos (SEBRAE, 2016). Este cálculo determina o percentual do valor vendido que não foi recebido, ou seja, o montante do faturamento que está em aberto. A análise do Gráfico 5 indica que as taxas de inadimplência estão relativamente baixas, a maioria inferior a 1, portanto, podemos afirmar que o valor em aberto é bem inferior ao total das vendas. Assim,

pode-se inferir que não representam riscos à saúde financeira e ainda há de se considerar que uma parte dos valores está apenas em atraso.

Os dados presentes na Tabela 5 (empreendimento, pagamentos em atraso e recebíveis) foram obtidos na *view* VW_INADIMPLENCIA. A inadimplência foi calculada por meio da divisão dos pagamentos em atraso pela soma dos pagamentos em atraso com os recebíveis, o quociente foi multiplicado por cem para obter a taxa.

TABELA 5 - INADIMPLÊNCIA POR OBRA

Empreendimento	Pagamentos em atraso	Recebíveis	Inadimplência
Empreendimento A	R\$45.849,34	R\$6.650.731,22	0,68%
Empreendimento B	R\$18.162,79	R\$27.686.684,40	0,07%
Empreendimento C	R\$1.351.028,37	R\$756.546,91	64,10%
Empreendimento D	R\$355.139,15	R\$19.677.098,43	1,77%

FONTE: O autor (2018)

GRÁFICO 5 - INADIMPLÊNCIA POR OBRA



FONTE: O autor (2018)

4.2.6 Evolução do Volume de vendas

O processo de vendas deve ser tratado com o mesmo rigor dispensado ao processo produtivo, a organização e a disciplina são fundamentais nos três processos que o envolvem: a definição do mercado-alvo, as oportunidades e o funil de vendas. Portanto, para manter-se competitivo, é fundamental monitorar cada uma destas etapas para detectar problemas e direcionar as ações corretivas. O controle deste processo possibilita prever receitas futuras, programando futuros lançamentos e o controle do estoque, além de indicar a sazonalidade e o tempo para obter o retorno do investimento (SEBRAEc, 2018; SEBRAE, 2018d).

A análise do Gráfico 6 demonstra como as vendas flutuaram dentro de períodos de 36 meses. Ela explicita que o lançamento do empreendimento (4º Ciclo) é o período em que ocorrem mais vendas e, conforme a obra avança, as vendas caem, chegando próximo à estagnação.

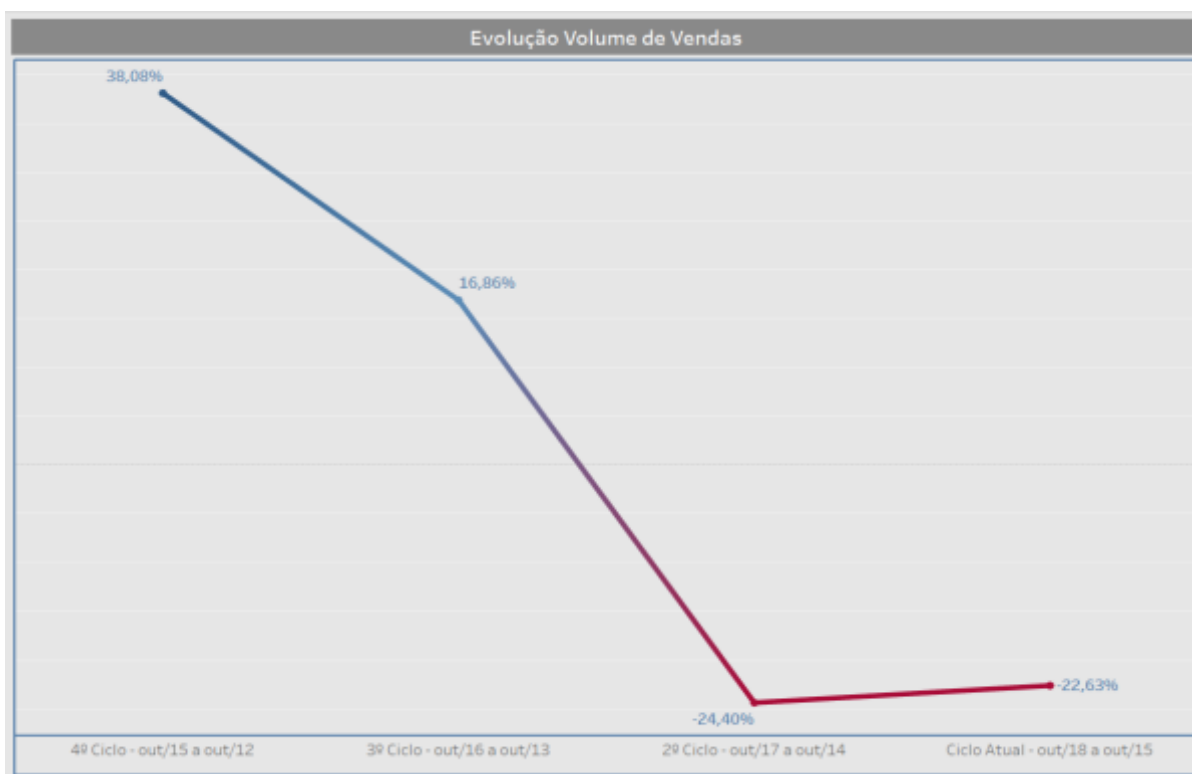
Os dados da Tabela 6 foram obtidos através da *view* VW_VENDAS_CRESCIMENTO. A taxa do volume de vendas é o cálculo da razão entre o valor dos contratos firmados no período e o valor dos contratos firmados no período posterior, subtrai-se 1 do quociente e multiplica-se por cem, visando obter o percentual.

TABELA 6 - EVOLUÇÃO DO VOLUME DE VENDAS

	Valor
5º Ciclo - Valor contratos	R\$71.582.868,88
4º Ciclo - Valor contratos	R\$98.842.574,18
3º Ciclo - Valor contratos	R\$115.508.935,05
2º Ciclo - Valor contratos	R\$87.329.511,08
Ciclo Atual - Valor contratos	R\$67.564.232,18
4º Ciclo - out/15 a out/12	38,08%
3º Ciclo - out/16 a out/13	16,86%
2º Ciclo - out/17 a out/14	-24,40%
Ciclo Atual - out/18 a out/15	-22,63%

FONTE: O autor (2018)

GRÁFICO 6 - EVOLUÇÃO DO VOLUME DE VENDAS



FONTE: O autor (2018)

4.2.7 Evolução dos Distratos

Distratos são casos em que o comprador desiste da compra do imóvel antes da entrega das chaves e solicita o reembolso dos recursos pagos por ele. A jurisprudência aponta que as incorporadoras podem reter apenas 10% dos valores pagos, para cobrir os custos administrativos incorridos, como a comissão do corretor, por exemplo (MÔCHO, 2017). É possível que as regras mudem em breve, devido à aprovação de um projeto de lei para regulamentar a rescisão de contratos imobiliários (PLC 68/2018) no Senado Federal, em 07 de novembro de 2018 (SENADO, 2018).

Este cálculo possui objetivo semelhante à Evolução do Volume de vendas, no entanto, compara os distratos ocorridos em períodos de 36 meses. A análise do Gráfico 8 explicita que a medida em que o tempo passa, o valor dos distratos cresce. No entanto, ao compararmos um período com o anterior, notamos que a maior

diferença ocorre no começo. E, apesar das taxas mais recentes serem mais elevadas, o número não cresce tanto ao compararmos o 2º Ciclo ao Ciclo atual. Portanto, pode-se dizer que tente a estagnar também.

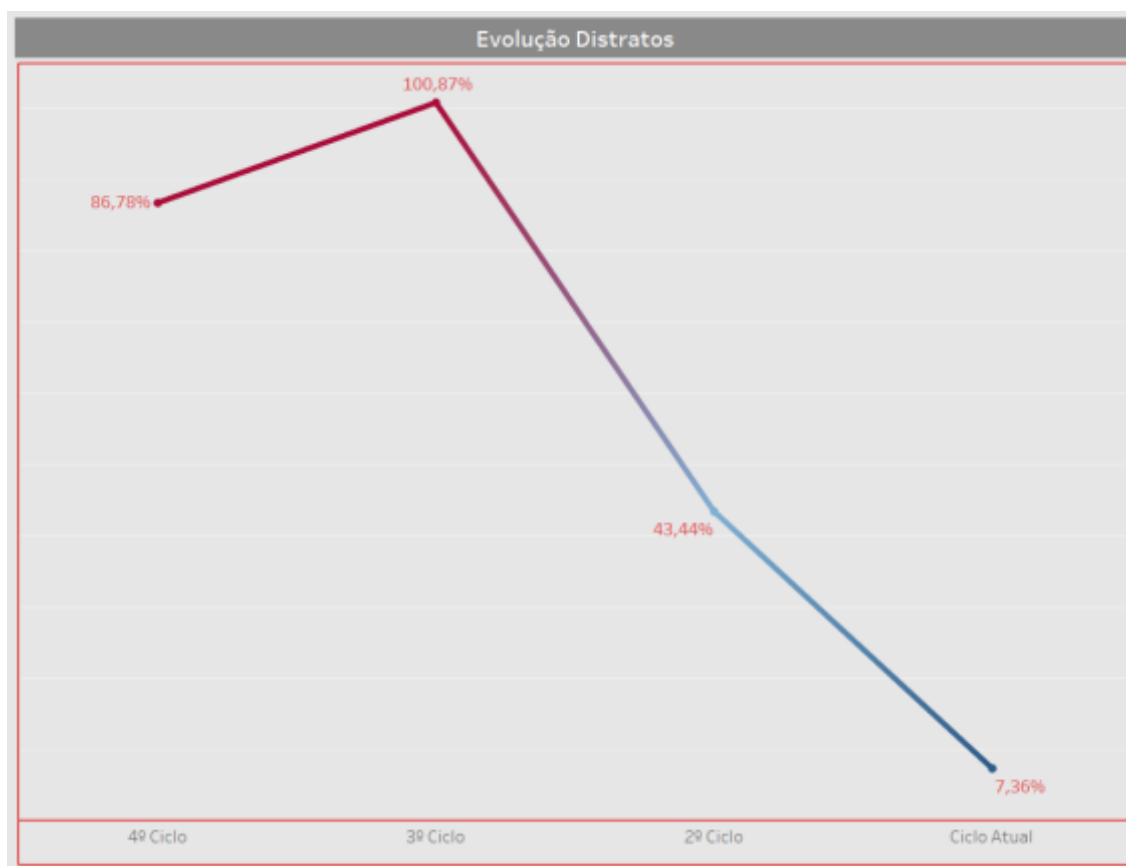
Os valores contidos na Tabela 7 são originados na *view* VW_DISTRATOS, o cálculo da evolução dos distratos é realizado a partir da divisão entre o valor dos contratos distratados no período e o valor dos contratos distratados no período posterior, ao quociente subtrai-se 1 e o resultado é multiplicado por cem para transformá-lo em porcentagem.

TABELA 7 - EVOLUÇÃO DOS DISTRATOS

5º Ciclo - Valor Distratos	R\$7.089.065,59
4º Ciclo - Valor Distratos	R\$13.241.296,21
3º Ciclo - Valor Distratos	R\$26.598.450,87
2º Ciclo - Valor Distratos	R\$38.153.353,12
Ciclo Atual - Valor Distratos	R\$40.959.930,10
4º Ciclo - out/15 a out/12	86,78%
3º Ciclo - out/16 a out/13	100,87%
2º Ciclo - out/17 a out/14	43,44%
Ciclo Atual - out/18 a out/15	7,36%

FONTE: O autor (2018)

GRÁFICO 7 - EVOLUÇÃO DOS DISTRATOS



FONTE: O autor (2018)

4.2.8 Fluxo de caixa

Para o Sebrae (2018e), o fluxo de caixa é um instrumento para demonstrar entradas, saídas e saldo em períodos futuros, auxiliando a provisionar o faturamento de forma eficiente e dinâmica. Trata-se de um meio de antecipar problemas de liquidez, endividamento, rentabilidade, lucratividade e eficácia empresarial. Conforme análise do Gráfico 8, constata-se uma tendência de aumento das despesas no decorrer do tempo, acompanhada da redução das receitas.

Os dados foram retirados das *views* VW_FLUXO_CX e VW_SALDO_CXBCO, os quais trazem os valores de Receitas e Despesas dispostos na Tabela 8. Há duas fórmulas envolvidas na construção do indicador, a primeira é utilizada para calcular o Resultado do período, a partir da subtração de receitas e despesas e o resultado,

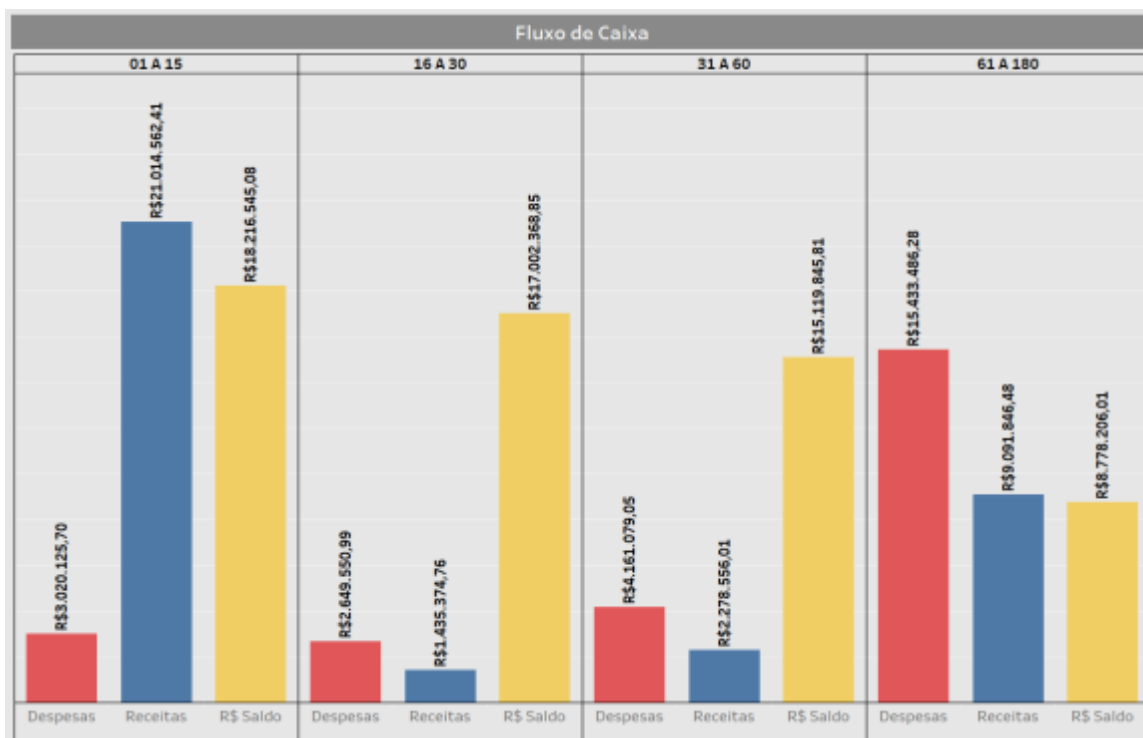
somado ao saldo bancário; a segunda, utilizada para calcular o saldo, é composta pela subtração de receitas e despesas e o resultado, somado ao saldo bancário.

TABELA 8 - FLUXO DE CAIXA

	01 A 15	16 A 30	31 A 60	61 A 180
Despesas	R\$3.020.125,70	R\$2.649.550,99	R\$4.161.079,05	R\$15.433.486,28
Receitas	R\$21.014.562,41	R\$1.435.374,76	R\$2.278.556,01	R\$9.091.846,48
Resultado do período	R\$18.216.545,08	R\$17.002.368,85	R\$15.119.845,81	R\$8.778.206,01

FONTE: O autor (2018)

GRÁFICO 8 - FLUXO DE CAIXA



FONTE: O autor (2018)

4.3 INDICADORES PROPOSTOS

Tratam-se de indicadores de desempenho financeiro propostos, com o objetivo de fornecer análises mais aprofundadas, complementares às elaboradas a partir dos indicadores básicos.

4.3.1 Distrato x Faturamento

Com o Gráfico 9, se propõe a demonstrar se há equilíbrio entre vendas e distratos ou não. Conforme observado em *Evolução Volume de Vendas e Evolução Distratos*, as vendas costumam expressivas nos períodos próximos ao lançamento e os distratos tendem ao crescimento. Cabe observar se houve valorização do imóvel e se este valor compensa as perdas com distratos, que terminam por superar o faturamento.

Acrescenta-se a isto, o fato de que o Brasil está enfrentando uma crise econômica desde 2014, ano marcado pela queda das vendas, elevação dos distratos e à redução no lançamento de empreendimentos por parte das construtoras. Ou seja, não havia tantas unidades disponíveis para a venda e nem demanda no mercado, culminando na redução das vendas. Além disso, as demissões em massa e a dificuldade em obter crédito elevaram o número de distratos, a soma destes fatores culminou na drástica redução do faturamento (AMORIM, 2015; BARROS, 2017; ÉPOCA, 2018). Portanto, a relevância dos indicadores não se encerra nesta construtora, ela reflete o contexto socioeconômico e político do país, mostrando os desdobramentos deste para o mercado da construção civil.

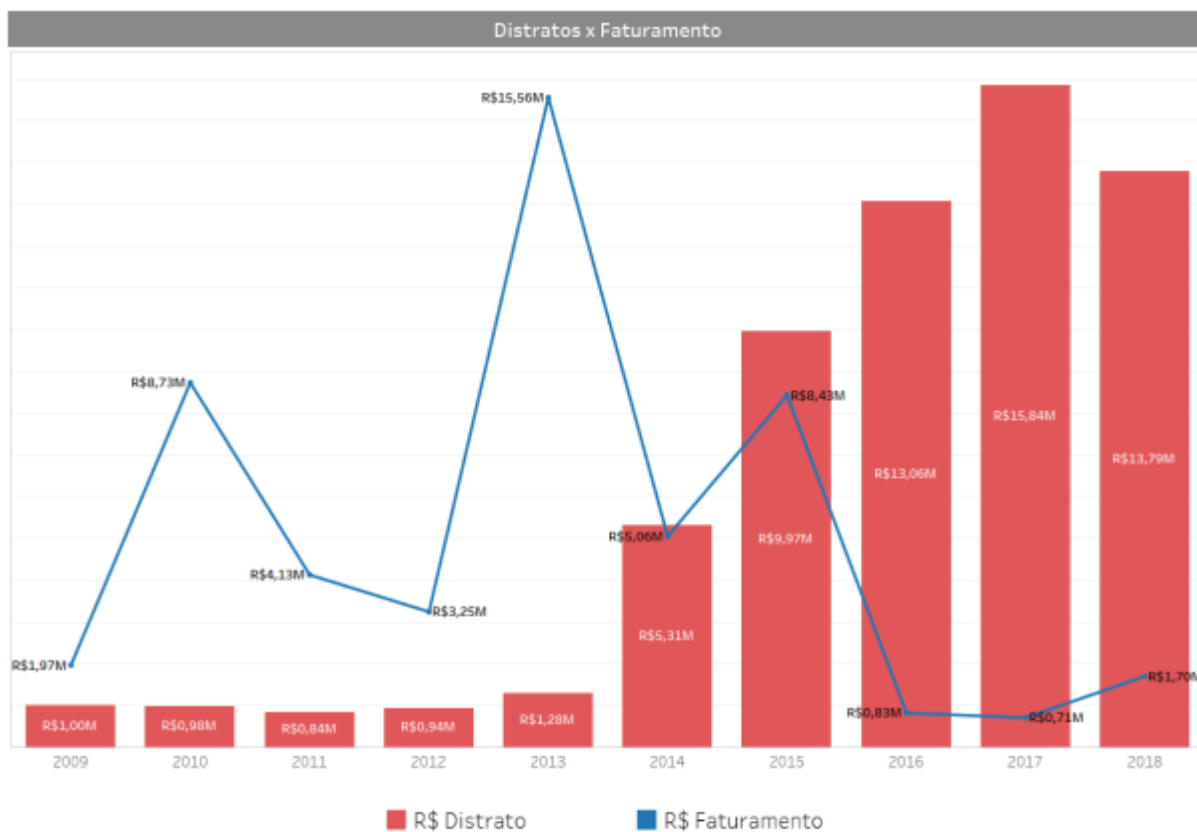
Os dados foram retirados das *views* VW_DISTRATOS e VW_VENDAS_CRESCIMENTO. Não foi utilizada nenhuma fórmula, apenas os valores de Distratos e Faturamento em função do ano em que ocorreram.

TABELA 9 - DISTRATO X FATURAMENTO

	R\$ Distrato	R\$ Faturamento
2009	R\$999.885,00	R\$701.068,64
2010	R\$983.064,62	R\$671.421,24
2011	R\$843.183,25	R\$892.016,97
2012	R\$935.033,16	R\$264.623,85
2013	R\$1.281.881,41	R\$599.740,03
2014	R\$5.307.918,27	R\$1.017.043,10
2015	R\$9.968.109,81	R\$11.789,57
2016	R\$13.059.147,17	R\$789.738,31
2017	R\$15.843.315,64	R\$711.567,07
2018	R\$13.792.166,23	R\$1.704.869,83

FONTE: O autor (2018)

GRÁFICO 9 - DISTRATO X FATURAMENTO

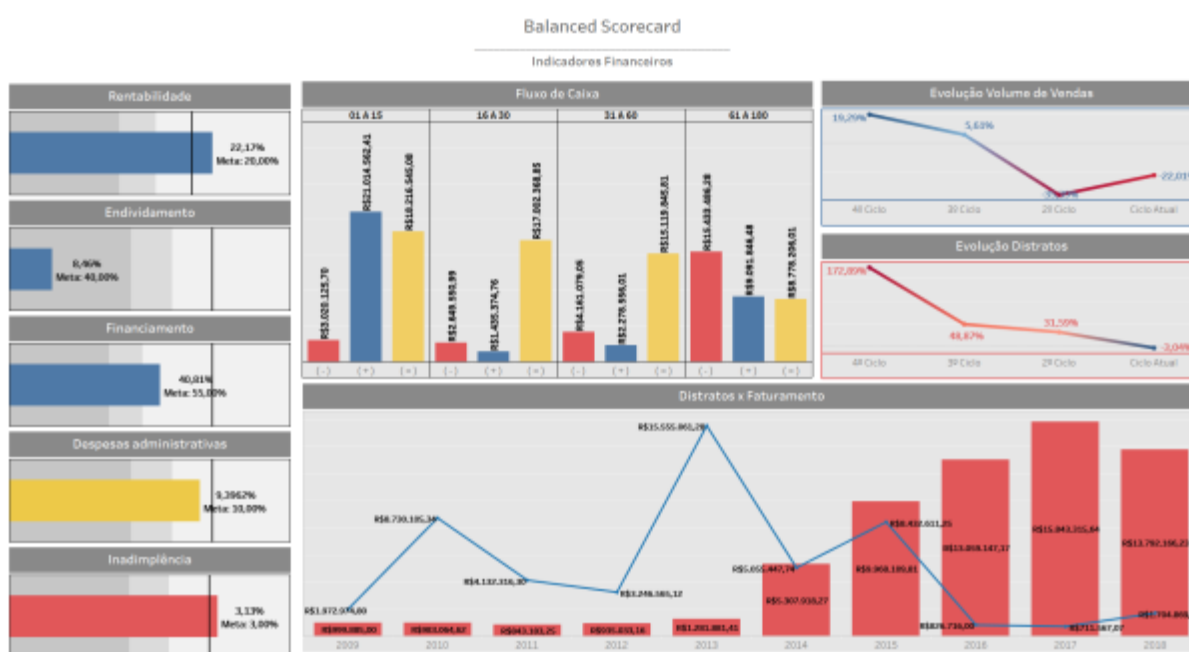


FONTE: O autor (2018)

4.4 DASHBOARDS

Os nove indicadores de desempenho financeiro foram dispostos em um *dashboard*, formatado conforme modelo proposto por Few (2010). Os gestores e o corpo diretivo receberam uma visão geral, com uma perspectiva resumida do estado financeiro da incorporadora, conforme a Figura 14.

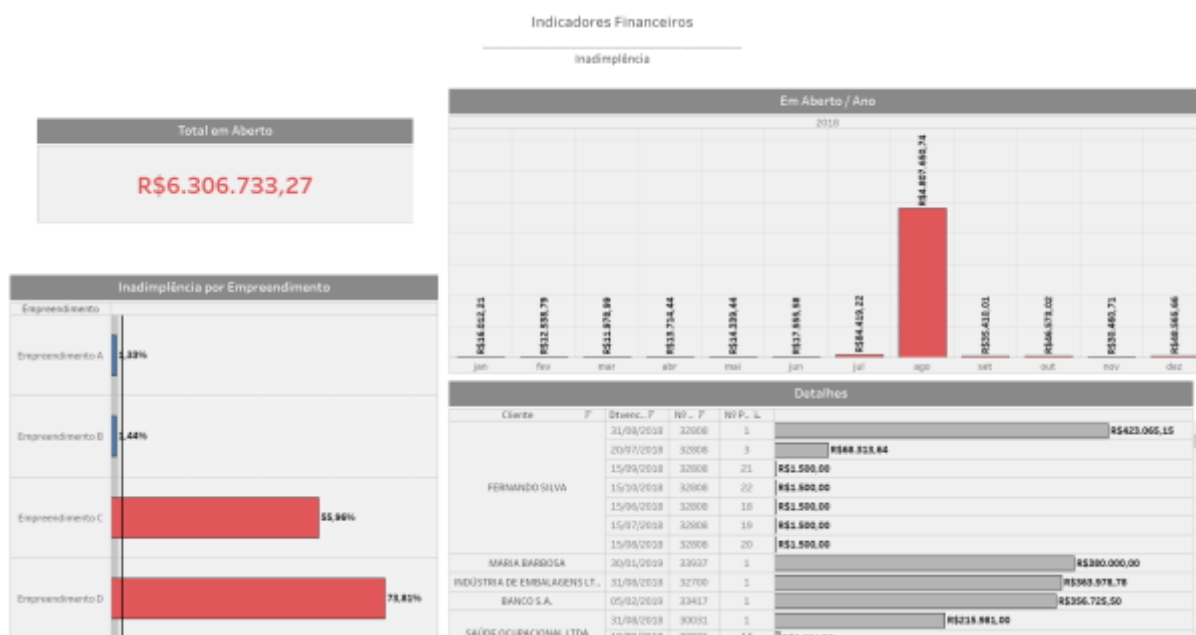
FIGURA 14 - DASHBOARD PARA OS GESTORES



FONTE: O autor (2018)

Os responsáveis pelos respectivos departamentos receberam *dashboards* com um nível de informação mais detalhado, viabilizando análises de maior profundidade, como observado na Figura 15. O clique no nome do empreendimento filtra as demais visualizações (Total em Aberto, Em aberto/Ano, Detalhes), assim, aparecem apenas os dados concernentes a ele. Ressaltamos que o nome dos clientes foi alterado para manter a privacidade dos mesmos e não ferir o que foi acordado no Termo de Confidencialidade.

FIGURA 15 - DASHBOARD COM MAIOR NÍVEL DE DETALHE



FONTE: O autor (2018)

4.5 ANÁLISE DE RESULTADOS

As tabelas e gráficos elaborados possibilitam uma visão geral acerca de como os resultados atuais se configuraram, visto que, alguns dos indicadores de desempenho financeiro trazem um histórico de anos e períodos anteriores, tais como: evolução do volume de vendas, evolução dos distratos e fluxo de caixa. Enquanto outros, trazem um panorama da situação presente, entre os quais: rentabilidade, endividamento, financiamento, despesas administrativas, inadimplência, ciclo a pagar, distribuição das despesas e estoque por empreendimento.

A partir da disposição destes indicadores financeiros em *dashboards* é possível ter uma melhor percepção acerca de como estão inter-relacionados. Com eles em mãos, os gestores da incorporadora, junto ao autor, puderam realizar um diagnóstico inicial acerca do estado da organização, estabelecendo metas, verificando pontos a melhorar, identificando padrões e estimando previsões.

A metodologia desenvolvida favoreceu a compreensão, em linhas gerais, do desenvolvimento do *Business Intelligence* dentro da Ciência da Informação e de

todos os processos envolvidos até o *dashboard* ser utilizado pelo usuário final. A integridade dos dados, a integridade do banco e a facilidade de acesso às informações contidas no banco de dados foram essenciais para o sucesso no desenvolvimento dos indicadores financeiros definidos previamente.

A opção por elencar requisitos ao escolher a incorporadora mostrou-se muito relevante na etapa de coleta dos dados, a qual é essencial para a elaboração dos indicadores financeiros e todos os processos que a sucedem. A criação do portfólio de aplicações do BI trouxe o enfoque para a porção financeira, delineando quais os benefícios esperados nas etapas posteriores.

As etapas de análise dos indicadores financeiros e previsão de cenários trouxeram maior conhecimento aos gestores, ampliando sua visão de negócios e, conseqüentemente, conferindo maior assertividade às decisões tomadas por eles, conforme citado em reuniões e em entrevistas. Portanto, pode-se dizer que, no tocante ao objetivo estabelecido pelo autor, este foi plenamente atingido.

5 CONCLUSÃO

A Ciência da Informação configurou-se como um campo científico marcado pela multiplicidade e interdisciplinaridade, características que se refletem não apenas sobre o objeto de estudo, mas também sobre a perspectiva de estudo e intervenção dos profissionais da área. As informações não estão isoladas, não se trata de um objeto imóvel, fixo e que possa ser contemplado passivamente. Para que a informação fosse gerada, foi necessário que o usuário inserisse os dados corretamente e, em seguida, que o profissional de TI manuseasse as consultas e elaborasse cálculos que formam a base sobre a qual o BI se sustenta.

Na primeira etapa do estudo de caso, ocorreu a escolha de empresa, tendo em vista os critérios mínimos necessários para a execução do projeto. Em seguida, o projeto de desenvolvimento e estruturação do *Business Intelligence* foi apresentado ao corpo diretivo, visando disseminar conhecimentos acerca do BI, proporcionar esclarecimentos e obter o aceite. Houve a entrega de um Termo de Confidencialidade e a solicitação de liberação de acesso aos dados do ERP Sienge. A partir da elaboração do cronograma de atividades, os envolvidos ficaram cientes das atividades a serem desenvolvidas em colaboração com a empresa, por pessoas designadas por esta para auxiliar com esclarecimentos, relatórios e na validação dos dados.

Na etapa seguinte, foi disponibilizado um rol de diversos indicadores financeiros, entretanto, o elevado número impossibilitaria a devida atenção e acompanhamento do responsável. Assim, foram elencados os mais relevantes e de maior impacto para compor os *dashboards*, para a elaboração no Tableau. Houve a criação de *views*, no intuito de selecionar apenas os dados que seriam utilizados na elaboração dos indicadores de desempenho financeiro. Após o desenvolvimento, eles foram disponibilizados aos gestores, que puderam atestar a efetividade destes para monitorar o estado das operações de uma organização e utiliza-los como base para a criação de metas e estratégias. Por fim, ocorreu a validação e os testes dos *dashboards* e indicadores financeiros, marcada pela análise das informações e o conhecimento proporcionado.

Por meio das entrevistas e questionamentos realizados na etapa de análise de resultados, ficou marcada uma expressiva mudança de comportamento, os funcionários do departamento financeiro abandonaram o trabalho braçal relacionado à elaboração de tabelas de Excel para relatoria, conferindo maior confiabilidade e agilidade. Conseqüentemente, puderam se dedicar com maior afinco em outras atividades, reduzindo os prazos de entrega e eliminando atrasos. Os benefícios apontados foram a facilidade para mensurar resultados e analisar em quais pontos a organização se aproxima ou se afasta de suas metas. Estas conclusões também lhes levaram a *insights*, permitindo estimar valores futuros e estabelecer metas para a melhoria contínua dos processos. Pois, conforme apontado na fundamentação teórica, os progressos demandam melhorias que antes não eram percebidas ou haviam ficado em segundo plano. Portanto, ficou atestada a relevância do BI para o processo decisório e sua aplicabilidade em incorporadoras, auxiliando em sua gestão. Em outras palavras, pode-se afirmar que os objetivos propostos foram plenamente atingidos.

Por estarem inseridas em um contexto socioeconômico e político, as organizações são atravessadas por diversas questões externas a elas, mas que refletem consideravelmente sobre os resultados alcançados. O indicador financeiro sugerido, resultante do cruzamento de faturamento e distrato, demonstra como o desaquecimento da economia afetou as incorporadoras brasileiras. Este fato foi reiterado no noticiário e citado em conversas informais com gestores e demais profissionais da área da construção civil.

No futuro, o BI pode ser ampliado para atuar na empresa como um todo. Visto que, o financeiro é reflexo do trabalho desenvolvido pelo comercial, engenharia, marketing, recursos humanos, corpo diretivo, em resumo, pelos diversos departamentos que compõem uma organização.

REFERÊNCIAS

ALBERTIN, Alberto Luiz; ALBERTIN, Rosa Maria de Moura. Benefícios do uso de tecnologia de informação para o desempenho empresarial. **RAP**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 2, p. 275-302, mar./abr. 2008.

ALVES, Aluísio. Pedidos de recuperação judicial de grandes empresas no Brasil devem subir em 2017. **Reuters**, São Paulo, 30 de janeiro de 2017. Disponível em: <<https://br.reuters.com/article/businessNews/idBRKBN15E2B0>>. Acesso em: 30 jan. 2019.

AMORIM, Lucas. Construção civil vive crise sem precedentes no Brasil. **Exame**, São Paulo, 16 de julho de 2015. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/revista-exame/a-crise-e-a-crise-da-construcao/>>. Acesso em: 13 nov. 2018.

ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. O que é Ciência da Informação? **Informação & Informação**, v. 19, n. 1, p. 01-30, 2014.

ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. Um mapa da ciência da informação: história, subáreas e paradigmas. **Convergências em Ciência da Informação**, v. 1, n. 1, p. 47-72, 2018.

BARBIERI, Carlos. **BI2 - Business Intelligence**: modelagem e qualidade. 1a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

BARROS, Mariana. Crise leva a aumento de 60% nos distratos de imóveis na planta e abre debate sobre como evitar essas desistências. **Veja**, São Paulo, 11 de fevereiro de 2017. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/blog/cidades-sem-fronteiras/crise-leva-a-aumento-de-60-nos-distratos-de-imoveis-na-planta-e-abre-debate-sobre-como-evitar-essas-desistencias/>>. Acesso em: 13 nov. 2018.

BERGERON, Pierette; HILLER, Christine. A. Competitive intelligence. **Annual review of information science and technology**, v. 36, n. 1, p. 353-390, 2002.

BÔAS, Bruno Villas. Maioria das empresas fecha as portas após cinco anos, diz IBGE. **Valor Econômico**, Rio de Janeiro, 04 de outubro de 2017. Disponível em: <<https://www.valor.com.br/brasil/5144808/maioria-das-empresas-fecha-portas-apos-cinco-anos-diz-ibge>>. Acesso em: 13 fev. 2019.

BORGES, Julia Garaldi; CARVALHO, Marly Monteiro de. Sistemas de indicadores de desempenho em projetos. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 2, n. 1, p. 174-207, 2011.

BRASIL. **Lei n. 4.591 de 16 de dezembro de 1964**. Dispõe sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias. 1964. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4591.htm>. Acesso em: 13 nov. 2018.

BRASIL. **Lei n. 8.078, de 11 de setembro de 1990**. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8078.htm>. Acesso em: 06 nov. 2018.

BRASIL. **Portaria Normativa PGJ n. 539, de 12 de abril de 2018**. Institui no âmbito do Ministério Público do Distrito Federal e Territórios, a Comissão de Proteção dos Dados Pessoais e dá outras providências. 2018a Disponível em: <http://www.mpdfp.mp.br/portal/pdf/comissao_protecao_dados_pessoais/Portaria_PGJ_n2018_0539.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2018.

BRASIL. **Lei n. 13.790 de 14 de agosto de 2018**. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei n. 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet). 2018b. Disponível em: <<http://legis.senado.leg.br/legislacao/ListaTextoSigen.action?norma=27457334&id=27457354&idBinario=27457731&mime=application/rtf>>. Acesso em: 06 set. 2018.

BRAZ, Fernando José. **Banco de Dados**. Joinville: Univille, 2003. 71 p.

CANÊDO, Karina Soares. Estudos de Inteligência de Mercado. Boletim de Tendência. **Informe de Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas**. Sebrae Nacional – Unidade de Acesso a Mercados/Núcleo de Inteligência de Mercado, 2010. Disponível em <[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/F567DA00A-96D68C9832578810043D254/\\$File/NT00045596.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/F567DA00A-96D68C9832578810043D254/$File/NT00045596.pdf)>. Acesso em 23 maio 2013.

CANTU, Carlos H. Conheça o Firebird em 2 minutos. **Firebird News**, s. l., fev. 2010. Disponível em: < https://www.firebirdnews.org/docs/fb2min_ptbr.html>. Acesso em: 18 nov. 2018.

CAPURRO, Rafael; HOJRLAND, Birger. O conceito de Informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**. Belo Horizonte, v. 12, n. 1, jan-abr 2017. Disponível em: <<http://bogliolo.eci.ufmg.br/downloads/CAPURRO.pdf>>. Acesso em: 07 nov. 2018.

CHEE, Timothy; CHAN, Lee-Kwun; CHUAH, Min-Hooi; et al. Business Intelligence Systems: state-of-art review and comtemporary applications. **Symposium on Progress in Information & Communication Technology**, 2009. Anais, p.96–101, 2009.

COSTA, Juli Kelle Góis; SANTOS, Igor Peterson Oliveira. NASCIMENTO, André Vinícius R. P. COLAÇO JR, Methanias. Experimentação na Indústria para Aumento da Efetividade da Construção de Procedimentos ETL em um Ambiente de Business Intelligence. In: **SBSI-Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação**. 2015.

CYGLER, Jimmy. **BSC** – Balanced Scorecard – em 3 minutos. 2013 (3m23s). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=R9Y3R4tuKzc>>. Acesso em: 31 out. 18.

DEVMEDIA. **Conceitos e criação de views no SQL Server**. 2011. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/conceitos-e-criacao-de-views-no-sql-server/22390>>. Acesso em: 01 mar. 2019.

ENDEAVOR. **Gestão de custos**: como ter um bom controle financeiro. 2017. Disponível em: <<https://endeavor.org.br/financas/gestao-de-custos/>>. Acesso em: 13 nov. 2018.

ÉPOCA. Desistência da compra de imóveis novos aumentou 53% em quatro anos. **Época**, Rio de Janeiro, 04 de julho de 2018. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Economia/noticia/2018/07/desistencia-da-compra-de-imoveis-novos-aumentou-53-em-quatro-anos.html>>. Acesso em: 13 nov. 2018.

EXAME. 1 a cada 4 empresas fecha antes de completar 2 anos no mercado, segundo Sebrae. **Exame**, São Paulo, 15 de agosto de 2018. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/negocios/dino/1-a-cada-4-empresas-fecha-antes-de-completar-2-anos-no-mercado-segundo-sebrae/>>. Acesso em: 13 fev. 2019.

FAUSTINO, Rafael. “Nunca houve tanta violação de dados pessoais”, diz promotor que investiga casos. **Época**, Rio de Janeiro, 21 set. 2018. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Mercado/noticia/2018/09/nunca-houve-tanta-violacao-de-dados-pessoais-diz-promotor-que-investiga-casos.html>>. Acesso em: 06 nov. 2018.

FERREIRA, Fábio J. L. **Banco de dados**: Modelagem de dados. TI na Rede. Disponível em: <<http://www.tinarede.com.br/b.php?url=https://goo.gl/ZVi16k>>. Acesso em: 05 nov. 2018.

FEW, Stephen. Dashboard Confusion. **Intelligent Enterprise**, São Francisco sem volume, sem número, não paginado, 2004. Disponível em: <https://www.perceptualedge.com/articles/ie/dashboard_confusion.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2018.

FEW, Stephen. **Dashboard Design for at-a-glance monitoring**. 2010. Disponível em: <http://www.perceptualedge.com/files/Dashboard_Design_Course.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2018.

FISCHMANN, Adalberto A.; ZILBER, Moisés Ary. Utilização de indicadores de desempenho como instrumento de suporte à gestão estratégica. In: **Encontro da ANPAD**, 23, 1999, São Paulo. Utilização de indicadores de desempenho como instrumento de suporte à gestão estratégica. São Paulo: 2009. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/enanpad1999-ae-11.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2018.

FNQ. **Sistema de Indicadores**. São Paulo: FNQ, 2014. 16 p.

FRANCISCHINI, Andresa S. N.; FRANCISCHINI, Paulino G. **Indicadores de desempenho**: dos objetivos à ação - métodos para elaborar KPIs e obter resultados. Alta Books: Rio de Janeiro, 2017. 4489 p.

FOX, Lisa L. **Microfilmagem de preservação**: um guia para bibliotecários e arquivistas. 2ª ed. Rio de Janeiro: Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos, 2001. Disponível em: <<http://arqsp.org.br/wp-content/uploads/2017/07/48.pdf>>. Acesso em: 27 out. 2018.

INFOMONEY. Análise financeira: conheça os indicadores mais usados pelos analistas. **Infomoney**, São Paulo, 26 de setembro de 2006. Disponível em: <<https://www.infomoney.com.br/educacao/guias/noticia/568514/analise-financeira-conheca-indicadores-mais-usados-pelos-analistas>>. Acesso em: 30 jan. 2018.

KAPLAN, Robert S. e NORTON, David P. **A estratégia em ação: balanced scorecard**. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 344p.

KLINE, Kevin E. **SQL O Guia Essencial**: Manual de Referência do Profissional. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.

KOLB, Juliana Jenny. **Arquitetura de Alto Nível do BI**. 2014. Disponível em: <<http://jkolb.com.br/arquitetura-de-alto-nivel-bi/>>. Acesso em: 12 nov. 2018.

LOBRIGATTI, Luis Alberto Fernandes. **Custos no Comércio**. São Paulo: Sebrae, 2016. Disponível em: <[http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/C437771CF43C706703257146005BACDE/\\$File/NT00031FBA.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/C437771CF43C706703257146005BACDE/$File/NT00031FBA.pdf)>. Acesso em: 13 nov. 2018.

LOH, Stanley. **BI na Era do Big Data para Cientistas de Dados**: indo além de cubos e dashboards na busca pelos porquês, explicações e padrões. Porto Alegre: S.e., 2014. 158 p. Disponível em: <<http://www.intext.com.br/livro-BI-stanley-loh.pdf>>.

LUHN, Hans Peter. A Business Intelligence System. **IBM Systems Journal**, v. 2, n. 4, p. 314–319, 1958.

MARCHIORI, Patricia Zeni. **A ciência e a gestão da informação**: compatibilidades no espaço profissional. *Ciência da informação*, v. 31, n. 2, 2002.

MATHEUS, Renato Fabiano. **Rafael Capurro e a filosofia da informação**: abordagens, conceitos e metodologias de pesquisa para a Ciência da Informação. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 10, n. 2, 2005.

MEIRA, Regilan. **Banco de dados**. Ilhéus: IFBA, 2013. 81 p.

MICHAELIS. **Moderno Dicionário da Língua Portuguesa**. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/informa%C3%A7%C3%A3o/>>. Acesso em: 25 out. 2018.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. **Guia Referencial para Medição de Desempenho e Manual para Construção de Indicadores**. Brasília: Caecid, 2009. Disponível em: <http://www.gespublica.gov.br/sites/default/files/documentos/guia_indicadores_jun2010.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2018.

MÔCHO, Janaina. Distrato e setor imobiliário. **Valor Econômico**, Rio de Janeiro, 09 de agosto de 2017. Disponível em: <<https://www.valor.com.br/legislacao/5072960/distrato-e-setor-imobiliario>>. Acesso em: 13 nov. 2018.

MORAES, Alexandre. Patrimônios de uma sociedade na era do vazamento de dados. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 20 jul. 2018. Disponível em: <<https://politica.estadao.com.br/blogs/fausto-macedo/patrimonios-de-uma-sociedade-na-era-do-vazamento-de-dados/>>. Acesso em: 06 nov. 2018.

MOURA, Fabiano. Firebird: Poderoso, leve, gratuito e Open-Source. **ClubeDelphi**, v. 135, n. 1, 2011. Disponível em: < <https://www.devmedia.com.br/firebird-poderoso-leve-gratuito-e-open-source-revista-clubedelphi-135-parte-1/22887>>. Acesso em: 18 nov. 2018.

NAISBITT, John. **Informação**. 1982. Disponível em: <https://www.pensador.com/frases_informacao/>. Acesso em: 07 nov. 2018.

PEREIRA, Alexandre da Silva. **Um guia para justificar a adoção de Business Intelligence nas pequenas e médias empresas brasileiras**. Dissertação (Mestrado em Informática) – Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 131 p. 2015.

PETRINI, Maira; POZZEBON, Marlei; FREITAS, Maria Tereza. Inteligência de Negócios ou Inteligência Competitiva? Noivo Neurótico, Noiva Nervosa. In: **Encontro Nacional da ANPAD**, 30, 2006, Salvador. Anais... Salvador: ANPAD, 2006, p.84–88.

PETRINI, Maira; POZZEBON, Marlei; FREITAS, Maria Tereza. Qual é o papel da inteligência de negócios (BI) nos países em desenvolvimento? Um panorama das empresas brasileiras. In: **Encontro Nacional da ANPAD**, 28, 2004. Anais...Curitiba, 2004.

PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. Informação: esse obscuro objeto da ciência da informação. **Revista Morpheus - Estudos Interdisciplinares em Memória Social**, v. 3, n. 4, 2004.

QUEIROZ, Daniela Gralha de Caneda; MOURA, Ana Maria Mielniczuk. Ciência da Informação: história, conceitos e características. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 21, n. 3, p. 25-42, ago/dez 2005. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/viewFile/57516/36041>>. Acesso em: 08 nov. 2018.

RAMOS, Fernanda Peres; NEVES, Marcos Cesar Danhoni; CORAZZA, Maria Júlia. Os paradigmas da Ciência Moderna e Pós-moderna e as concepções de professores-pesquisadores. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 7., 2009, Florianópolis. Anais... Florianópolis, 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienepec/pdfs/629.pdf>>. Acesso em: 27 out. 2018.

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais**. São Paulo: Atlas, v. 3, 2000.

ROZADOS, Helen Beatriz Frota. Uso de indicadores na gestão de recursos de informação. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 3, n. 1, p. 60-76, 2005.

RSTON, Sergio Martins; QUEVEDO, Patrícia Mariano. Banco de dados. **Imes**, São Caetano do Sul, s. v., n. 5 jul./dez. 2002.

SANT'ANA, Ricardo César Gonçalves. Ciclo de vida dos dados: uma perspectiva a partir da ciência da informação. **Informação e Informação**, v. 21, n. 2, p. 116-142, 2016.

SANTOS, Maribel Yasmina; RAMOS, Isabel. **Business Intelligence: tecnologias da informação na gestão de conhecimento**. Lisboa: FCA Editora de Informática, 2006. ISBN 972-722-405-9. p. 2-10.

SANTOS NETO, João Arlindo dos. SANTOS, Juliana Cardoso dos. TELES, Paulo Sérgio. VALENTIM, Marta Lígia Pomim. Interdisciplinaridade no contexto da Ciência da Informação: correntes e questionamentos. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 9-35, jan./abr. 2017. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/62733>>. Acesso em: 08 nov. 2018.

SEBRAE. **Cálculo da lucratividade do seu negócio**. Brasília: Sebrae, 2018a. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/calculo-da-lucratividade-do-seu-negocio,21a1ebb38b5f2410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em: 13 nov. 2018.

SEBRAE. **Cinco coisas para pensar antes de buscar financiamento**. Brasília: Sebrae, 2018b. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/quando-e-o-melhor-momento-para-buscar-um->

financiamento,a3b9d53342603410VgnVCM100000b272010aRCRD>. Acesso em: 13 nov. 2018.

SEBRAE. **Como considerar os efeitos da inadimplência no fluxo de caixa.** Brasília, Sebrae, 2016. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/bis/como-considerar-os-efeitos-da-inadimplencia-no-fluxo-de-caixa,93ff5e130530d410VgnVCM2000003c74010aRCRD>>. Acesso em: 13 nov. 2018.

SEBRAE. **Como elaborar o controle de estoque de mercadorias.** Brasília: Sebrae, 2018f. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/como-elaborar-o-controle-de-estoque-de-mercadorias,8e80438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em: 13 nov. 2018.

SEBRAE. **Como estimar o faturamento mensal de uma empresa.** Macapá: Sebrae, 2018e. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/ap/artigos/como-estimar-o-faturamento-mensal-de-uma-empresa,a3c40409d95cf510VgnVCM1000004c00210aRCRD>>. Acesso em: 13 nov. 2018.

SEBRAE. **Não basta vender, é preciso planejar e monitorar as atividades.** Brasília: Sebrae, 2018d. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/nao-basta-vender-e-preciso-planejar-e-monitorar-as-atividades,84bc438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em: 13 nov. 2018.

SEBRAE. **O desafio de vendas e do controle do processo de venda.** Brasília: Sebrae 2018c. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-desafio-de-vendas-e-do-controle-do-processo-de-venda,26bb4341dedbc410VgnVCM2000003c74010aRCRD>>. Acesso em: 13 nov. 2018.

SENADO. **CAE aprova projeto sobre distrato no setor imobiliário.** Brasília: Senado Notícias, 2018. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2018/11/07/cae-aprova-projeto-sobre-distrato-no-setor-imobiliario>>. Acesso em: 13 nov. 18.

SIENGE. **Entenda obrigações da incorporadora e construtora perante o consumidor.** Softplan: Florianópolis, 2015. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/obrigacoes-da-incorporadora-e-construtora-perante-ao-consumidor/>>. Acesso em: 13 nov. 2018.

SIENGE. **Planejamento da construção civil com técnicas de Business Intelligence.** Softplan: Florianópolis, 2016. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/planejamento-da-construcao-civil-com-tecnicas-de-business-intelligence/>>. Acesso em: 13 nov. 2018.

SIENGE. **Sienge:** uma solução integrada para a gestão da sua empresa. Florianópolis: Softplan, s.d. Disponível em: < <https://www.sienge.com.br/o-sienge/>>. Acesso em: 18 nov. 2018.

SILVA, Denilson da et al. Inteligência de Negócio. **Revista Maiêutica**, Indaial, v. 1, n. 1, p. 73-90, 2016.

SILVA, Givanilda de Moraes; SANCHIS, Audrey Mehlmann; KANAANE, Roberto. Indicadores de desempenho e os requisitos de medição do Modelo de Excelência da Gestão (MEG). In: **Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente**, 7, 2015, São Paulo. Indicadores de desempenho e os requisitos de medição do Modelo de Excelência da Gestão (MEG). São Paulo: 2015. Disponível em: < <http://engemausp.submissao.com.br/17/anais/arquivos/342.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2018.

SOUZA, Antonia Egidia; CORREA, Hamilton Luiz. Indicadores de desempenho em pequenas e médias empresas. **Pensamento Contemporâneo em Administração**, v. 8, n. 3, p. 118-136, jul./set. 2014.

TANAKA, Edmilson. **Como calcular e avaliar o endividamento da sua empresa.** Clube Sebrae, Brasília, 28 jul. 2018. Disponível em: <<https://clubesebrae.com.br/blog/como-calcular-e-avaliar-o-endividamento-da-sua-empresa>>. Acesso em: 16 out. 18.

TURBAN, Efraim; SHARDA, Ramesh; ARONSON, Jay E. et al. **Business Intelligence:** um enfoque gerencial para a inteligência do negócio. 1a ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

WEXLER, Steve; SHAFFER, Jeffrey; COTGREAVE, Andy. **The big book of dashboards:** visualizing your data using real-world business scenarios. New Jersey: Wiley, 2017.

ZINJAD, Ravindra. **Tableau Architecture**. 2016. Disponível em: <<https://beingtableau.wordpress.com/2016/08/22/tableau-architecture/>>. Acesso em: 12 nov. 2018.

ANEXOS

TERMO DE COMPROMISSO DE CONFIDENCIALIDADE

Tem o presente termo, como Compromitente: [REDACTED], **Endereço:**
[REDACTED]
[REDACTED], CNPJ nº: [REDACTED], devidamente representada por seu Administrador: Fabiano Pontara Peres de Moura, brasileiro, casado, empresário, portador do RGº [REDACTED], inscrito no CPF nº [REDACTED]; e como Compromissária: [REDACTED], devidamente inscrita no CNPJ nº [REDACTED], com sede na [REDACTED]
[REDACTED], devidamente representada por [REDACTED], brasileiro, solteiro, empresário, inscrito no CPF nº [REDACTED].

A compromitente assume o presente “Termo de Compromisso de Confidencialidade” perante a compromissária, comprometendo-se a não divulgar qualquer tipo de “informação da empresa”, ainda que informalmente, sejam de ordem administrativa, comercial, financeira ou produtiva. Deverá ser considerada como informação confidencial, toda e qualquer informação escrita ou oral que tomar conhecimento ou tiver acesso, contendo ou não a expressão “confidencial”.

Estará violando o presente se revelar a alguém, fatos e dados da empresa que não possam ser divulgados sob risco prejudica-la, inclusive perante seus concorrentes. Uma vez que tomando conhecimento de fatos, inclusive deficiências da empresa, dados, informações, planos de negócios, ou produtos a serem lançados no mercado; Informações de capacitações técnicas, condição de solvência, situação societária, crédito ou endividamento; se revelar a alguém, até sem qualquer intenção, e a empresa puder ser prejudicada; E, se for constatada sua responsabilidade, sofrerá as consequências do presente compromisso.

Um “segredo comercial” é qualquer informação que possa ser usada dentro de uma operação de negócios por “outra empresa” ou “pessoa”, e que seja suficientemente valiosa e secreta para fornecer uma potencial vantagem econômica frente aos outros; isto conforme o conceito que está definido na CLT artigo 482, “g”; E também na Lei 9.279/1996, art. 195, inc. XI, que trata de “sigilo profissional” e “segredo industrial”.

Inclui-se neste compromisso as definições e informações mercadológicas, invenções e ideias, informações técnicas, financeiras ou comerciais, e outras, denominadas “informações confidenciais”, a que diretamente ou através de seus diretores, empregados e/ou repostos, venha o(a) funcionário(a) ter acesso e/ou conhecimento; ou que venha a lhe ser confiadas

durante e em razão das tratativas realizadas, e do Contrato Principal de Trabalho celebrado entre as partes.

“Informações confidenciais” significam as informações que as partes definem como sendo confidenciais, ou que devem ser tratadas como confidenciais, como aquelas reveladas, fornecidas ou comunicadas, seja verbalmente ou por escrito ou em forma eletrônica. Compreendem-se no contexto todas as informações recebidas por cartas, memorandos, relatórios, e-mails, materiais gráficos, informação do site Internet usados pela empresa; Também a metodologia, workshop, treinamentos, processos, planilhas, formulários, textos, desenhos, fotografias, gráficos, projeções, documentos oficiais, especificações técnicas ou comerciais, inovações, aperfeiçoamento, registro da marca ou de quaisquer outras marcas pertencentes à empresa, ou à mesma licenciada; Enfim, todo e qualquer dado ou informação que a empresa forneça ao(a) funcionário(a) ou a terceiros por esta última autorizados, sob conta e risco da mesma, para viabilizar a avaliação pretendida, sejam referidos dados e informações fornecidos por escrito ou mesmo verbalmente, ou em forma eletrônica, ou por qualquer outro meio.

Incluem-se também como de extrema confidencialidade as informações sobre os nomes e informações dos clientes e dos fornecedores da empresa, sejam elas adquiridas por escrito ou comunicadas verbalmente, bem como todo o material de trabalho e metodologia aplicada no desenvolvimento das atividades direcionadas a estes.

O termo “Informação” abrangerá toda informação escrita, verbal ou de qualquer outro modo apresentada, tangível ou intangível, podendo incluir, mas não se limitando a: know-how, técnicas, designs, especificações, cópias, diagramas, fórmulas, modelos, amostras, fluxogramas, croquis, plantas, programas de computador, arquivos eletrônicos, discos, disquetes, fitas, contratos, planos de negócios, processos, projetos, conceitos de produto, especificações, amostras de ideia, clientes, nomes de revendedores e/ou distribuidores, preços e custos.

O(a) funcionário(a) deverá cuidar para que as informações confidenciais fiquem restritas ao conhecimento dos diretores, empregados ou prepostos, que estejam diretamente envolvidos nas discussões, análises, reuniões e negócios, devendo cientificá-los e a outros em abordagens suspeitas de intenção de descumprimento deste compromisso, da existência deste Termo e da natureza confidencial das informações.

Não havendo prazo para essa vedação, a rescisão do contrato de trabalho não confere o direito de divulgar, explorar ou comercializar o que teve conhecimento, ainda que passe a trabalhar para empresa concorrente, sob pena de conscientemente estar cometendo falta

grave. Não pode divulgar, não pode explorar e não pode utilizar os segredos de que tem conhecimento, também conforme a lei citada anteriormente.

As estipulações e obrigações constantes do presente instrumento não serão aplicadas a nenhuma informação que: a) seja comprovadamente de domínio público no momento da revelação, exceto se isso ocorrer em decorrência de ato ou omissão do(a) FUNCIONÁRIO(A); b) Já esteja em poder da parte receptora, como resultado de sua própria pesquisa, contanto que esta possa comprovar esse fato; c) Tenha sido comprovada e legitimamente recebida de terceiros, estranhos ao presente termo; d)

Seja revelada em razão de requisição judicial ou outra determinação válida do Governo, somente até a extensão de tais ordens.

Portanto, fica vedado ao(a) funcionário(a) divulgar qualquer segredo da empresa, os conhecimentos e experiências de natureza técnica, comercial, administrativa, financeira ou outra, que são aplicadas dentro da prática para a exploração comercial da empresa, sob pena de estar dando motivo suficiente para demissão por justa causa, e ainda processo por danos com obrigação de reparações à empresa, mesmo se não mais fizer parte dela.

E por estar assim ciente de seus deveres e responsabilidades, firma o presente termo, comprometendo-se a fazê-lo valer em qualquer circunstância.

Maringá - PR, 15/01/2018

X

Representante CONTRATADA