

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL**  
**ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS**  
**CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**WILHAM JOELSON WESCHENFELDER**

**UTILIZAÇÃO DE *BUSINESS INTELLIGENCE* COMO FERRAMENTA DE GESTÃO  
DE INDICADORES CONTÁBEIS: APLICAÇÃO EM UMA EMPRESA DE  
IMPLEMENTOS RODOVIÁRIOS DA SERRA GAÚCHA**

**CAXIAS DO SUL**

**2017**

**WILHAM JOELSON WESCHENFELDER**

**UTILIZAÇÃO DE *BUSINESS INTELLIGENCE* COMO FERRAMENTA DE GESTÃO  
DE INDICADORES CONTÁBEIS: APLICAÇÃO EM UMA EMPRESA DE  
IMPLEMENTOS RODOVIÁRIOS DA SERRA GAÚCHA**

Monografia apresentada como requisito  
para a obtenção do Grau de Bacharel em  
Ciências Contábeis da Universidade de  
Caxias do Sul

Orientador TCC I: Prof. Ms. Marco André  
Pegorini  
Orientador TCC II: Prof. Ms. Evandro  
Carlos Stumpf

**CAXIAS DO SUL**

**2017**

**WILHAM JOELSON WESCHENFELDER**

**UTILIZAÇÃO DE *BUSINESS INTELLIGENCE* COMO FERRAMENTA DE GESTÃO  
DE INDICADORES CONTÁBEIS: APLICAÇÃO EM UMA EMPRESA DE  
IMPLEMENTOS RODOVIÁRIOS DA SERRA GAÚCHA**

Monografia apresentada como requisito  
para a obtenção do Grau de Bacharel em  
Ciências Contábeis da Universidade de  
Caxias do Sul

Orientador TCC I: Prof. Ms. Marco André  
Pegorini

Orientador TCC II: Prof. Ms. Evandro  
Carlos Stumpf

Aprovado (a) em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Banca Examinadora:**

Presidente

-----  
Prof. Ms. Evandro Carlos Stumpf  
Universidade de Caxias do Sul - UCS

Examinadores:

-----  
Prof. Esp. Nilton De Marchi  
Universidade de Caxias do Sul - UCS

-----  
Prof<sup>a</sup>. Ma Luciani da Silva Muniz  
Universidade de Caxias do Sul - UCS

Dedico a todos que sempre estiveram ao meu lado, aos meus pais, irmãos, esposa e filho que muito contribuíram para que este trabalho fosse realizado, especialmente à minha esposa, que foi a maior incentivadora dentre todos, desde o início da graduação.

## **AGRADECIMENTOS**

Quero expressar meus agradecimentos a todas as pessoas que, de uma forma ou de outra, colaboraram para que este trabalho fosse realizado. Em especial aos meu orientadores, Prof. Ms. Evando Stumpf e Prof. Ms. Marco André Pegorini, por sua competência e orientação durante todo o desenvolvimento desta monografia. Agradeço de forma especial, a empresa objeto desse estudo, que possibilitou a realização do mesmo, por seu apoio e confiança. A minha esposa e filho por sua compreensão, amor e dedicação, por me apoiarem quando precisei e por estarem sempre ao meu lado.

*“O modo como uma empresa reúne, administra e usa a informação determina se ela vai vencer ou perder.”*

**Bill Gates**

## RESUMO

O crescimento exponencial do volume e complexidade de informações relacionadas ao meio empresarial deu origem à necessidade de se resumir, organizar e estruturar essas informações, e o emprego de ferramentas de *Business Intelligence* (BI) têm se mostrado de grande auxílio no processo decisório das empresas. As soluções de BI surgiram da evolução de sistemas de informação transacional, que são responsáveis por gerar grande parte das informações contábeis. Devido ao ambiente competitivo instalado na atualidade, essas informações precisam ser disponibilizadas para os tomadores de decisão, de forma rápida, dinâmica e assertiva, para que os mesmos possam tomar decisões com o maior grau de confiança possível. Dentro desse contexto, o presente trabalho busca demonstrar a utilização de uma ferramenta de BI, em uma empresa de implementos rodoviários da serra gaúcha, extraindo informações do seu sistema contábil, de forma que sejam úteis para a tomada de decisão, permeando as definições essenciais e as estruturas básicas para a melhor utilização da ferramenta de BI. Foi utilizada uma matriz de necessidades para levantamento dos indicadores, a ferramenta de BI Qlik Sense Desktop e as informações contábeis da base de dados da empresa selecionada pertinentes ao ano fiscal de 2014. O método utilizado é o estudo de caso, além de consultas bibliográficas, abordando informações pertinentes aos processos de BI e aos indicadores contábeis mais relevantes. Os resultados obtidos são expostos através dos *dashboards* e indicadores desenvolvidos na ferramenta utilizada. Pode-se afirmar que as ferramentas de BI são capazes de auxiliar os tomadores de decisão a obterem as informações oriundas dos sistemas transacionais com maior agilidade e segurança, desde que os processos para a obtenção dessas informações sejam implantados de acordo com diretrizes básicas, expostas nesse trabalho.

**Palavras-chave:** BI. *Business Intelligence*. Contabilidade. *Data Warehouse*. BI Contábil.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - "Quadrante Mágico" do relatório do Gartner Group .....	13
Figura 2 - Conversão de dados em informações.....	16
Figura 3 - Modelo Multidimensional - Star Schema .....	25
Figura 4 - Modelo Multidimensional - Snow Flake.....	25
Figura 5 - Cadeia de geração de informações econômicas e financeiras. ....	30
Figura 6 - Modelos de produtos extraídos do site da empresa estudada. ....	39
Figura 7 - Estrutura de BI utilizada na empresa em estudo.....	40
Figura 9 - Modos de conexão.....	48
Figura 8 - Tela Inicial da aplicação.....	48
Figura 10 - Seleção de Tipos de Dados .....	49
Figura 11 - <i>Data Marts</i> destacadas as <i>Unique</i> e <i>Surrogate Keys</i> .....	50
Figura 12 - Visão Geral na edição de um aplicativo .....	51
Figura 13 - Passos Para a criação de hierarquias.....	51
Figura 14 - Passos para a inserção dos dados do balanço patrimonial. ....	52
Figura 15 - Resultado Inicial da criação do Balanço Patrimonial.....	53
Figura 16 - Tela de Inserção de Funções.....	53
Figura 17 - AV - Análise Vertical Balanço - Tela de funções Qlik Sense Desktop.....	54
Figura 18 - AV - Análise Vertical - DRE - Tela de funções Qlik Sense Desktop.....	54
Figura 19 - AH - Análise Horizontal Balanço - Tela de funções Qlik Sense Desktop	54
Figura 20 - AH - Análise Horizontal - DRE - Tela de funções Qlik Sense Desktop ...	54
Figura 21 - AV e AH Balanço .....	55
Figura 22 - AH – DRE.....	55
Figura 23 - AH – Balanço .....	56
Figura 24 - AH - DRE .....	57
Figura 25 - Representatividade no Balanço sem seleção .....	58
Figura 26 - Composição do Passivo por conta de Nível 2.....	58
Figura 27 - Composição do Passivo Circulante.....	59
Figura 28 - Composição da conta Empréstimos e Financiamentos .....	59
Figura 29 - Tela de Indicadores de Liquidez e Endividamento .....	60
Figura 30 - Tela de indicadores operacionais.....	61
Figura 31 - Tela com os índices calculados mensalmente .....	61
Figura 32 - Mostra de telas <i>mobile</i> .....	62



## LISTA DE SIGLAS

ABNT	-	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANFIR	-	Associação Nacional dos Fabricantes de Implementos Rodoviários
BI	-	<i>Business Intelligence</i>
CRM	-	<i>Customer Relationship Management</i>
CVM	-	Comissão de valores mobiliários
DBA	-	<i>Database Administration</i>
DM	-	<i>Data Mart</i>
DSS	-	<i>Decision Support System</i>
DW	-	<i>Data Warehouse</i>
EIS	-	<i>Executive Information System</i>
ERP	-	<i>Enterprise Resource Planning</i>
ETL	-	<i>Extract, Transform and Load</i>
NBR	-	Norma Brasileira de Regulamentação
OLAP	-	<i>Online Analytical Processing</i>
SCM	-	<i>Supply Chain Management</i>
SPED	-	<i>Sistema Público de Escrituração Digital</i>
SQL	-	<i>Structured Query Language</i>
TI	-	Tecnologia da Informação
UCS	-	Universidade de Caxias do Sul
UFRJ	-	Universidade Federal do Rio do Janeiro

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO .....	11
1.2	TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA .....	14
1.3	OBJETIVOS .....	14
<b>1.3.1</b>	<b>Objetivo geral .....</b>	<b>14</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Objetivos específicos .....</b>	<b>15</b>
1.4	ESTRUTURA DO ESTUDO .....	15
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>16</b>
2.1	DADOS, INFORMAÇÃO, DECISÃO E CONHECIMENTO .....	16
2.2	<i>BUSINESS INTELLIGENCE</i> .....	18
<b>2.2.1</b>	<b>O que é BI (<i>Business Intelligence</i>)? .....</b>	<b>18</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Evolução dos sistemas de informação até o surgimento do <i>Business Intelligence</i> .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2.3</b>	<b>Principais ferramentas auxiliares ao processo de BI .....</b>	<b>20</b>
2.2.3.1	ETL - <i>Extract, Transform and Load</i> - extração, transformação e carga .....	21
2.2.3.2	<i>Data Warehouse</i> - DW.....	22
2.2.3.3	<i>Data Mart</i> - DM .....	22
2.2.3.4	<i>Online Analytical Processing</i> - OLAP.....	23
2.2.3.5	Data Mining .....	24
2.2.3.6	Modelos Multidimensionais.....	24
<b>2.2.4</b>	<b>Necessidades para a implantação de um projeto de BI.....</b>	<b>26</b>
2.3	INDICADORES CONTÁBEIS .....	28
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>32</b>
3.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA .....	32
3.2	PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS.....	33
<b>4</b>	<b>ESTUDO DE CASO .....</b>	<b>34</b>
4.1	O MODAL RODOVIÁRIO E O MERCADO DE IMPLEMENTOS RODOVIÁRIOS.....	34
<b>4.1.1</b>	<b>A Empresa Objeto .....</b>	<b>36</b>

4.1.1.1	O Produto .....	37
4.2	ESTRUTURA UTILIZADA PARA A APLICAÇÃO DA FERRAMENTA DE BI NA EMPRESA.....	39
4.3	PASSOS NECESSÁRIOS PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM BI .....	42
<b>4.3.1</b>	<b>Desenvolvimento da base de dados – Montagem dos <i>Data Marts</i>.....</b>	<b>42</b>
4.3.1.1	Levantamento das necessidades - Matriz de necessidade .....	43
4.3.1.2	Mapeamento da fonte de dados .....	45
4.3.1.3	ETL.....	45
4.3.1.4	Descrição operacional da montagem da base de dados .....	46
<b>4.3.2</b>	<b>Utilização da ferramenta de BI .....</b>	<b>47</b>
4.3.2.1	Mobilidade .....	61
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>63</b>
	<b>REFERÊNCIA .....</b>	<b>67</b>
	<b>ANEXO A – MATRIZ DE NECESSIDADES .....</b>	<b>71</b>
	<b>ANEXO B – FONTES DE DADOS - DIMENSÕES .....</b>	<b>72</b>
	<b>ANEXO C – FONTES DE DADOS – FATOS.....</b>	<b>73</b>
	<b>ANEXO D – MANUAL DE FUNÇÕES DO BI CONTÁBIL NA EMPRESA EM ESTUDO.....</b>	<b>74</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO

As organizações vivenciam uma era de extrema competitividade, consequência da economia globalizada, de consumidores mais exigentes e da velocidade dos processos empresariais cada vez maior, o que reduz o tempo disponível para tomada de decisão por parte das organizações. Por isso, as empresas que se adaptam melhor são aquelas que geram a informação de forma mais sucinta e exata. Logo, o sucesso de uma companhia está ligado diretamente ao seu grau de capacidade para a tomada de decisão.

Esse ambiente altamente competitivo gera uma enxurrada de dados oriundos de diversos sistemas informatizados, de notícias e dados externos à companhia, o que reforça a necessidade de ferramentas que não só resumam e integrem estes dados, mas que os traduzam em informação útil à tomada de decisão.

Ainda dentro deste contexto competitivo, a atividade de transporte de cargas é de indiscutível importância para economia nacional, tendo em vista que o modal rodoviário é responsável por aproximadamente 52% da matriz de transportes brasileira, de acordo com Plano Nacional de Logística e Transportes (SECRETARIA DE POLÍTICA NACIONAL DE TRANSPORTES – SPNT/MT, 2012).

O setor industrial de implementos rodoviários tem apresentado soluções rápidas às demandas do setor de transporte brasileiro, oferecendo produtos de alta complexidade de engenharia, buscando atender necessidades que vão desde a agilidade no transporte de cargas, redução de perdas no transporte até a redução do consumo de combustível.

Segundo Goldenstein, Figueiredo Alves e Azevedo (2006, p. 247):

“(...) a indústria brasileira de implementos rodoviários mostrou-se altamente sensível aos diferentes momentos de nossa economia. Durante o “milagre brasileiro” da década de 1970, experimentou grande crescimento, sofreu com a “década perdida de 1980” e recuperou-se nos anos 1990, graças à pujança do agronegócio e aos recordes agrícolas”.

Portanto, empresas inseridas nesse meio tendem a enfrentar um ambiente de altíssima competitividade, onde se exige dos produtos que atendam as

demandas de qualidade e eficiência nas estradas, revelando o valor de suas marcas.

Em um mercado tão competitivo, rápido e dinâmico possuir ferramentas que facilitem o acesso à informação, que as tragam em tempo real e de forma confiável, é de suma importância para os tomadores de decisão.

A empresa objeto desse estudo está inserida no ramo de implementos desde o ano de 1948, sendo uma das pioneiras no país e no estado a trabalhar com implementos rodoviários, tendo passado por todos os momentos de crise e pujança citados anteriormente. Isso demonstra sua força no mercado brasileiro e a qualidade de seus produtos e, devido às mudanças tecnológicas, envolvendo principalmente a informação, a empresa passou a buscar melhorias, além dos processos fabris, na área de tecnologia da informação.

A percepção da tendência em utilização *softwares* de altíssima qualidade para controlar suas informações fez com que a empresa adquirisse em 2010 o sistema *Enterprise Resource Planning* (ERP), considerado um dos melhores do mundo, chamado *Enterprise Business Suite* (EBS) - Oracle®, que passou a controlar todo o seu processo organizacional, além de ser integrado com diversos sistemas satélites, gerando ainda mais dados. Por isso, segundo afirma Da Silva (2010) as empresas:

“[...] que implantaram esses sistemas viram que apenas armazenar grande quantidade de dados de nada valia se essas informações se encontravam repetidas, incompletas e espalhadas em vários sistemas dentro da corporação. Percebeu-se então que era preciso disponibilizar ferramentas que permitissem reunir esses dados numa base única e trabalhá-los de forma a que possibilitassem realizar diferentes análises sob diversos ângulos”.

Após o surgimento dessa necessidade a empresa passou a buscar os melhores *softwares* de BI, que atendessem as necessidades de geração, organização e aglutinação de informações, e que também tivessem uma relação custo/benefício considerada atraente à gestão da empresa.

Dentre os *softwares* testados, a empresa optou pelo que tivesse a interface mais “amigável” junto ao usuário final e a opção de implantação gratuita, o que possibilitou à equipe de TI uma análise da adaptação do sistema ao ambiente da empresa sem gastos diretamente relacionados à ferramenta. Sendo assim, o

software selecionado foi o Qlik Sense Desktop, criado e distribuído pela empresa Qlik Tech.

A empresa Qlik Tech posiciona-se entre as maiores fornecedoras de ferramentas de BI do mundo, o que pode ser evidenciado através do “quadrante mágico” da Gartner. Essa ferramenta gráfica é utilizada para demonstrar os melhores fornecedores de soluções BI, com base em pesquisas realizadas pelo Gartner Group, empresa de consultoria fundada em 1979 e referência em pesquisas relacionadas a *Business Intelligence*.

Figura 1 - "Quadrante Mágico" do relatório do Gartner Group



Fonte: *Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Plataforms* (GARTNER GROUP, 2017)

O presente trabalho buscará obter através desse aplicativo de *Business Intelligence* um grupo de indicadores contábeis para uma empresa de implementos rodoviários da serra gaúcha, reconhecida como uma das maiores empresas do ramo da América Latina, expondo as informações geradas através da análise desses indicadores. Buscar-se-á aplicar um grupo de indicadores que demonstre a situação

da empresa no período estudado, utilizando a ferramenta de BI, Qlik Sense Desktop em sua versão “freemium”<sup>1</sup>, identificando suas limitações e apresentando a montagem da base de dados, a forma de realização dos cálculos e breve análise pertinente aos índices selecionados.

## 1.2 TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA

Este trabalho aborda como tema as conexões existentes entre as técnicas de BI e os sistemas de informação contábeis, gerando informação útil para a tomada de decisão, visa também, levantar as necessidades básicas para que se atinja este objetivo, os benefícios que podem ser atingidos dessas ligações.

Mesmo as técnicas de BI estando bem difundidas no meio empresarial, ainda são pouco exploradas na área contábil, espera-se com este trabalho evidenciar novas tendências do mercado de informação, incentivando assim mais estudos relevantes relacionados ao assunto.

Espera-se mostrar que as técnicas de BI podem ser agentes estratégicos para a tomada de decisão nas organizações.

Resta então a pergunta: como desenvolver um modelo de BI para acompanhamento de indicadores contábeis, gerando conhecimento útil para a tomada de decisão e sendo um agente modificador e auxiliador no processo decisório?

## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 Objetivo geral

Desenvolver um modelo de BI para o acompanhamento de indicadores contábeis que possam auxiliar o processo decisório de uma empresa da serra gaúcha.

---

<sup>1</sup> Ferramentas disponibilizadas de forma gratuita, com algumas restrições em termos de acesso e segurança.

### 1.3.2 Objetivos específicos

- Realizar uma pesquisa documental a cerca do tema *Business Intelligence*, (BI) buscando identificar seus conceitos e evolução;
- Elencar aspectos teóricos relacionados à gestão do conhecimento e a contabilidade, necessários à aplicação implantação do BI;
- Verificar a estrutura básica para a utilização de ferramentas de BI;
- Definir um grupo de indicadores contábeis a ser utilizado no BI;
- Desenvolver *dashboards* de acompanhamento desses indicadores.

## 1.4 ESTRUTURA DO ESTUDO

O presente estudo será realizado nas seguintes etapas: na primeira etapa, que compreende ao Capítulo 2 será realizada uma pesquisa bibliográfica, relacionada ao tema abordado. Em seguida será apresentada a metodologia aplicada neste trabalho, no Capítulo 3, seguida pelo o estudo de caso, no Capítulo 4, onde serão abordados aspectos referentes à empresa estudada, além dos tópicos práticos relacionados ao levantamento e origem de dados e obtenção dos indicadores e *dashboards*. E finalmente, uma breve descrição dos resultados que os mesmos expuseram.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 DADOS, INFORMAÇÃO, DECISÃO E CONHECIMENTO

Antes de explorar os conceitos de *Business Intelligence*, necessita-se abordar algumas definições que facilitam e norteiam o uso dessa ferramenta: dados, informação, decisão e conhecimento.

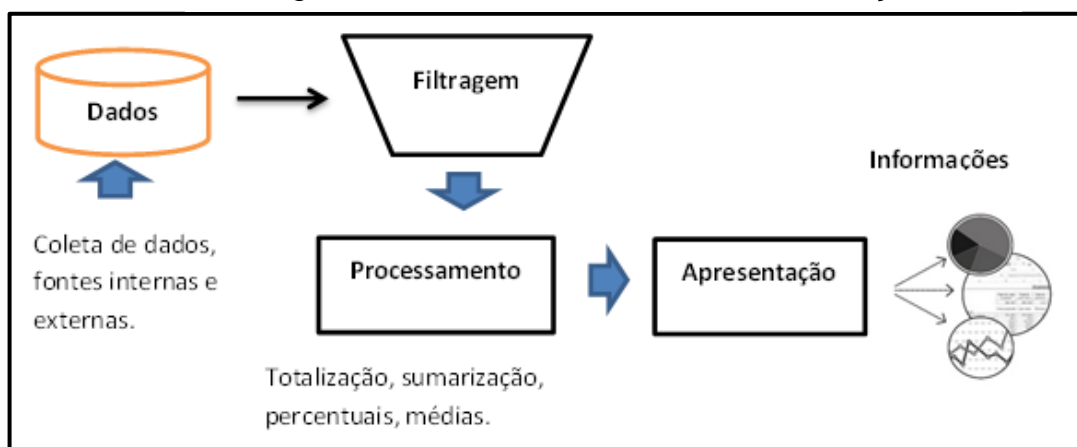
Dados são a menor unidade de medida, incluso no sistema de informação, que por si só não representam nada e não servem para a tomada de decisão. O acúmulo de dados, organizados e complementares entre si, configurados de forma adequada dão origem a informação (PRIMAK, 2008).

Segundo Eleutério (2015), é comum que se confundam os dados e as informações. O que os difere, porém, é que, enquanto os dados são apenas observações e medições expressas em unidades numéricas, textuais ou visuais, as informações passam a existir quando os dados interpretados e analisados ganham relevância e finalidade.

As informações podem ser quantitativas e qualitativas. Quantitativa é a informação que expressa valores e que pode ser mensurada, já a qualitativa é aquela que tem natureza subjetiva e é representada de forma descritiva.

A Figura 2 demonstra o processo de transformação de dados em informações.

Figura 2 - Conversão de dados em informações



Fonte: Eleutério (2015)

Para Leme Filho (2004), a informação é resultado de uma série de dados históricos e operacionais que garantem a continuidade da empresa e, se bem trabalhada, se transforma em conhecimento, que deve se converter em uma ação, que visa evoluir o negócio.

Segundo Starec (2012), os conceitos que melhor definem a informação são aqueles onde ela é apresentada como agente modificador da consciência do indivíduo e do grupo onde ele está inserido, gerando assim o conhecimento.

Segundo Eleutério (2015), os dados coletados e processados terão pouca utilidade se não apresentados de maneira apropriada aos seus destinatários e se os destinatários dessa informação não forem os corretos. Pode-se concluir então que é necessária uma boa seleção dos dados e informações, mas é preciso também definir-se corretamente quem irá receber essa informação (acionista, diretor, gerente, supervisor, etc..) e como essas pessoas às receberão (gráficos, planilhas, e-mails, etc.).

A organização é um sistema de decisões em que cada pessoa participa consciente e racionalmente, escolhendo e decidindo entre alternativas mais ou menos racionais que são apresentadas de acordo com sua personalidade, motivações e atitudes. Os processos de percepção das situações e o raciocínio são básicos para a explicação do comportamento humano nas organizações: o que uma pessoa aprecia e deseja influencia o que se vê e interpreta, assim como o que vê se e interpreta influencia o que aprecia e deseja. Em outros termos, a pessoa decide em função de sua percepção das situações. Em resumo, as pessoas são processadores de informação, criadoras de opinião e tomadoras de decisão. (CHIAVENATO, 2003).

A informação é base para a tomada de decisão, no entanto, conforme afirma Chiavenato (2003), não é a única fonte para a tomada de decisão. Há fontes mais subjetivas como a intuição, a opinião e percepções do receptor da informação. O que reforça a afirmação de Maximiano (2009) de que:

“[...] A diferença entre racionalidade e intuição está na proporção de informação, de um lado, e opinião e sentimentos, de outro. Quanto maior a base de informação, mais racional é o processo. Quanto maior a proporção de opiniões e sentimentos, mais intuitivo se torna. A racionalidade e a intuição são atributos humanos complementares e não concorrentes”.

Portanto, é necessário que se tome uma decisão, munindo-se do maior nível de informação possível, para tornar o processo de decisão o mais racional possível.

O resultado das decisões tomadas, sejam elas assertivas ou não, geram conhecimento e novas informações, que servirão de base para novas tomadas de decisão.

Conhecimento é a informação que, devidamente tratada, muda o comportamento do sistema e para Davenport e Prusak (1998):

O conhecimento está próximo, mais do que os dados e informações, da ação. O conhecimento é entregue através de meios estruturados, tais como livros e documentos e de contatos pessoa a pessoa que vão desde conversas até relações de aprendizado. Além disso, valores e crenças são partes integrantes do conhecimento, pois determina aquilo que o conhecedor vê, absorve e conclui a partir de suas observações.

Esses conceitos são a base para que se compreendam definições importantes relacionadas ao BI, como por exemplo, a determinação dos usuários da informação, a coleta e estruturação dos dados entre outras.

## 2.2 BUSINESS INTELLIGENCE

A necessidade de informações integradas, rápidas e úteis para a tomada de decisão, são necessidades de qualquer empresa ou gestor na atualidade, e uma ferramenta que tem adquirido força no mercado de *softwares* nos últimos anos é o BI (*Business Intelligence*) ou Inteligência de Negócio.

### 2.2.1 O que é BI (*Business Intelligence*)?

O termo "*Business Intelligence*" foi utilizado pela primeira vez em 1958 por Hans Peter Luhn, no artigo "A Business Intelligence System" (ELENA, 2011). Contudo, segundo Primak (2008), o seu conceito prático já era utilizado por povos antigos, quando cruzavam informações obtidas junto à natureza em benefício de suas aldeias.

O termo BI utilizado atualmente foi moldado por Howard Dresner em 1989. Segundo Martnes (2006), ele buscava elevar o debate a cerca do BI, definindo-o não apenas como uma tecnologia e sim como um grupo de "[...] conceitos e métodos para melhorar a tomada de decisão de negócios, usando como apoio, sistemas baseados em dados" (ELENA, 2011).

Para Gordon e Gordon (2006) BI é uma combinação de processos e ferramentas que usam os dados de forma inteligente para aumentar a vantagem competitiva de um negócio, de modo que as decisões sejam melhores e mais rápidas.

O BI agrupa variadas fontes de informação para se definir estratégias de competitividade nos negócios da empresa, com a definição de regras e técnicas para a formatação adequada de grandes volumes de dados, visando transformá-los em depósitos estruturados de informações (BARBIERI, 2001).

*Business Intelligence*, ao contrário do que se pensa, é um processo e não apenas uma ferramenta, pois envolve técnicas, procedimentos, além é claro de ferramentas, que permitem a organização e análise das informações que suportam a tomada de decisão. BI, portanto, é o processo que vai desde a seleção e extração dos dados, até a sua análise na tomada de decisão.

O BI engloba processos, pessoas, culturas, gestão da informação, negócios e muitos outros aspectos. O importante é entender que o propósito é simples e possui grande importância estratégica para os negócios. Sua implantação, esta sim, requer um projeto bem planejado e elaborado. (OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2016).

“Pode-se dizer, então, que não existe software “de” *Business Intelligence*, mas sim, software “para” *Business Intelligence*”. (REZENDE, 2014).

Ainda nesse contexto Vanti (2003) afirma que BI é uma ferramenta que possibilita a automatização da inteligência, porém, a inteligência é dos tomadores de decisão e, portanto, o diferencial de um negócio é o que se faz através de um BI e que gera informações de valor.

### **2.2.2 Evolução dos sistemas de informação até o surgimento do *Business Intelligence***

Os sistemas de informação começaram sua relação com o mundo dos negócios por volta de 1970, com a geração de relatórios em Sistemas de Informação Gerenciais (SIG). Porém, esses relatórios eram estáticos e com poucos recursos para uma análise satisfatória, o que deu origem aos Sistemas de Informações Executivas (EIS), nos quais os relatórios apresentavam a possibilidade de prognósticos mais dinâmicos e com maior nível de detalhe. Esses produtos fizeram

parte de dezenas de sistemas ERP's até o meio da década de 1990 (TURBAN *et al.*, 2009).

Essencialmente, os sistemas ERP's foram criados para captação de dados. Contudo, o que se percebe é que o volume de informações geradas é tão grande que torna difícil a sua análise e interpretação. As ferramentas de BI surgiram da necessidade das empresas e organizações obterem as informações pertinentes ao negócio, de forma breve e dinâmica e, em muitos casos, em tempo real.

O processo de BI tem sido muito utilizado nas empresas para conhecer e explorar o seu relacionamento com os clientes. Exemplo disso são as ferramentas de *Customer Relationship Management* (CRM) e *Supply Chain Management* (SCM), onde os SCMs visam controlar os processos de produção e venda do produto final e os CRMs são sistemas que visam conhecer o relacionamento do cliente com a empresa. Porém, pouco se explora a utilização das ferramentas de BI para controle de indicadores relacionados diretamente à contabilidade.

### **2.2.3 Principais ferramentas auxiliares ao processo de BI**

Segundo Padoveze (2013), “os sistemas de informação classificam-se em: Sistemas de Informação de Apoio às Operações e Sistemas de Informação de Apoio à Gestão”. Os sistemas de apoio às operações são aqueles que surgem da necessidade de planejamento e controle das atividades operacionais tendo por objetivo auxiliar os departamentos a executar suas funções operacionais como, por exemplo, sistemas de controle de estoque, bancos de dados de estrutura dos produtos, de compras, de planejamento e controle de produção. Já os sistemas de apoio à gestão ocupam-se basicamente de informações necessárias à gestão econômico-financeira da empresa e tem como base as informações geradas pelos sistemas operacionais. O sistema contábil e os sistemas de controladoria e finanças são sistemas de apoio à gestão e são baseados em diversos sistemas de apoio à operação.

Os sistemas de BI se classificam como sistemas de apoio à gestão pois reúnem informações tanto de sistemas de apoio a gestão, quanto de apoio à operação e tem como objetivo tornar flexíveis informações não estruturadas para a tomada de decisão (PADOVEZE, 2013).

O BI agrupa variadas fontes de informação para se definir estratégias de competitividade nos negócios da empresa, com a definição de regras e técnicas para a formatação adequada de grandes volumes de dados, visando transformá-los em depósitos estruturados de informações (BARBIERI, 2001).

No entanto esta poderosa ferramenta só é útil se bem implantada no seio das organizações. Sua implantação depende de uma mudança drástica na cultura e nas rotinas organizacionais.

As principais ferramentas de BI são complementadas por ferramentas de ETL (*Extract, Transform and Load*), DW – *Data Warehouse*, *Data Mart*, OLAP (Processo analítico *online*), modelos multidimensionais e *Data Mining*. Em suma os autores Barbieri (2001), Inmon (1999), Primak (2008), Kimball (1998) e Harrison (1998) definem essas ferramentas conforme os próximos capítulos.

Essas ferramentas agrupadas e estruturadas são alicerce para o processo de *Business Intelligence* e são adotadas na maioria das organizações, mesmo que implicitamente ou substituídas por ferramentas mais simples.

#### 2.2.3.1 ETL - *Extract, Transform and Load* - extração, transformação e carga

É a etapa mais importante e árdua na construção de um processo de BI, Chegando a atingir 80% da construção de um BI. Trata-se de ferramentas responsáveis por extrair, transformar e carregar dados.

Essas ferramentas consistem em cinco operações principais. A primeira trata da extração dos dados, sendo de fontes internas ou externas à empresa. A segunda é a limpeza e transformação dos dados, corrigindo algumas imperfeições das bases operacionais, trazendo para o usuário informações concisas, não redundantes e de qualidade.

Na terceira etapa, os dados são padronizados já que os mesmos podem ter origens e formatos distintos. A quarta etapa se refere à carga dos dados para o *Data Mart* ou para o *Data Warehouse*. Em seguida, na quinta etapa, são definidos os métodos de atualização desses dados.

### 2.2.3.2 *Data Warehouse* - DW

*Data Warehouse* é um conjunto de dados organizado por assunto e integrado por data. É um depósito digital de dados, capaz de gerenciar grandes quantidades de dados, modelando-os para suprir as necessidades dos executivos por informações mais rápidas sobre o desempenho da empresa.

Assim como qualquer outra ferramenta de TI, é preciso um estudo aprofundado por parte da empresa quanto à estruturação do banco de dados. A criação de um *Data Warehouse* deve ser realizada gradativamente.

Segundo Inmon (1999), considerado pai do *Data Warehouse*, o descreve como sendo um banco de dados estruturados, não volátil, integrado e variável no tempo, ou seja, sempre retrata uma situação num determinado ponto do tempo.

### 2.2.3.3 *Data Mart* - DM

Para Kimball (1998) *Data Mart* é um subconjunto lógico e físico do *Data Warehouse*, suscetível às consultas inesperadas dos usuários. Possui estruturas moldadas com dados encontrados no *Data Warehouse*, pertencentes a áreas específicas na empresa, como finanças, contabilidade, vendas etc.

Essa será a definição adotada nesse trabalho, já que o objetivo do mesmo não é esgotar os conceitos relacionados ao *Data Mart*, não será abordado profundamente as diferenças de conceito entre os autores Inmon (1999) e Kimball (1998), mas as principais diferenças entre os autores podem ser observadas no Quadro 1:

Quadro 1 - Comparação entre os trabalhos de Inmon(1999) e Kimball(1998)

Inmon (1999)	Kimball (1998)
DW e DM têm estruturas essencialmente diferentes.	O <i>Data Mart</i> é a menor medida de um DW.
É difícil integrar um conjunto de <i>Data Marts</i> , e ainda que se consiga, não resultará num DW.	É possível a integração de diversos <i>Data Marts</i> , o que gera um DW.
O <i>Data Mart</i> deriva do <i>Data Warehouse</i> .	O <i>Data Warehouse</i> deriva do <i>Data Mart</i> .
Ambos concordam que:	
A solução completa do DW é muito grande para ser realizada de uma vez.	
A sustentação do projeto depende de uma entrega rápida de uma solução parcial que:	
a - Agrade o usuário	
b - Justifique seu investimento	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os dois autores divergem principalmente quanto à terminologia, já que Inmon (1999) refere-se ao *Data Mart* como uma coleção de dados derivados do *Data Warehouse* e Kimball (1998) o define como unidade lógica do *Data Warehouse*. Entretanto é preciso ressaltar que nenhuma das perspectivas está errada, tratam-se apenas de filosofias diferentes, cabendo às organizações a definição da melhor estratégia (OKETUNJI; OMODARA, 2011).

#### 2.2.3.4 *Online Analytical Processing* - OLAP

O OLAP facilita o acesso do usuário à base de dados em que são realizadas consultas, possibilitando melhor análise das informações. É a capacidade atribuída aos sistemas que permite aos gestores examinarem e manipularem interativamente grandes quantidades de dados detalhados e consolidados a partir de diversas perspectivas.

Surgiu a partir da necessidade de geração de relatórios de forma mais rápida e dinâmica, junto aos sistemas de apoio a decisão, para a realização de consultas e análise dos dados contidos nos *Data Warehouse* ou nos *Data Marts*.

Em geral essas ferramentas possibilitam que o usuário realize uma troca rápida de informações, com as seguintes opções:

*Slice-and-dice* – que permite ao usuário visualizar as informações em prismas diferentes;



*Drill Down/Up* – consiste em fazer a exploração dos dados em níveis diferentes de detalhamento, por exemplo, permite que o usuário mude da visão diária para anual ou mensal;

Essas opções possibilitaram que as consultas ao banco de dados se tornassem mais amigáveis e transparentes para o usuário.

Uma característica marcante das ferramentas de BI de última geração é o modelo *self-service*, onde o usuário final cria seus indicadores, através de fórmulas e estatísticas disponíveis na própria ferramenta, demanda que até poucos anos era de responsabilidade da área de TI, o que libera mais tempo para que esses profissionais se dediquem ao estudo e desenvolvimento de novas tecnologias.

É preciso, porém, um cuidado ainda maior nos indicadores gerados, nos profissionais da área de negócio e principalmente no que tange a segurança da informação.

#### 2.2.3.5 Data Mining

Utiliza modelos sofisticados para gerar modelos de previsões, explorar e analisar, por meios automáticos e semiautomáticos, grandes quantidades de dados para identificar padrões e regras significativos, atender a fluxo de trabalho imprevisível, e propiciar a análise em dados atuais e históricos para determinar futuras ações. São ferramentas extremamente complexas e demandam profissionais com certo grau de *expertise* e boa capacidade analítica.

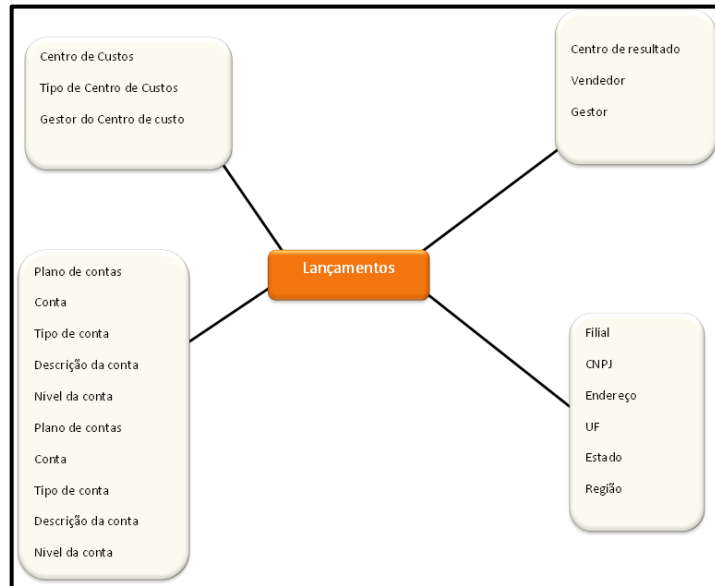
#### 2.2.3.6 Modelos Multidimensionais

Outra definição importante que os usuários devem saber antes de iniciar o levantamento dos dados é a diferença entre dados chamados de dimensão e dados chamados de fato ou medidas.

Fato é tudo aquilo que pode ser medido, trata-se das métricas, ou seja, são os campos existentes nas tabelas de dados que representam uma medida. Já os dados de dimensão, são campos descritivos e textuais que demonstram o que se quer medir, ou as características do que se está medindo.

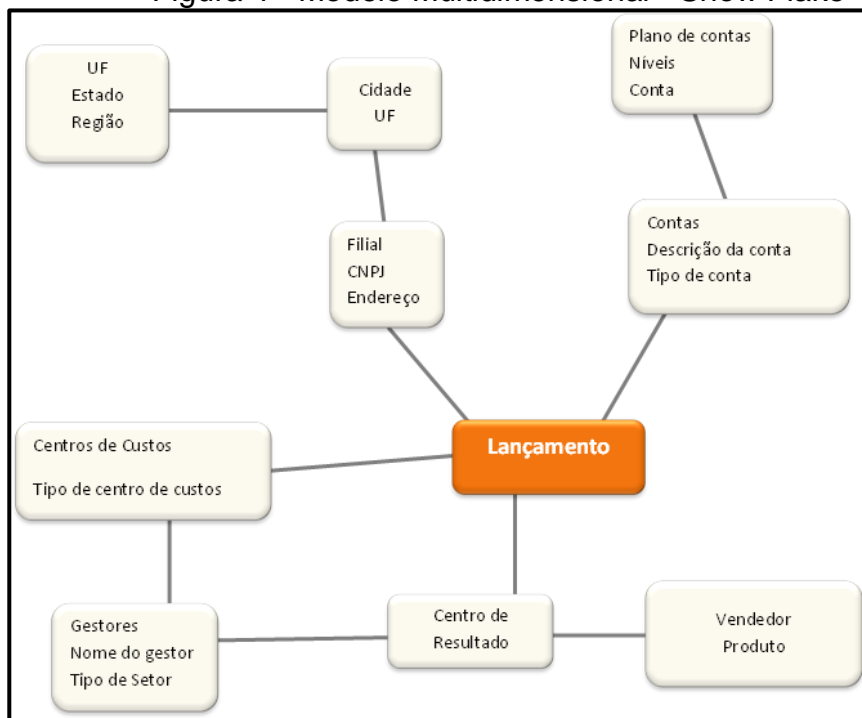
As tabelas de medida e dimensão, necessitam de uma chave, que servirá como elo entre elas, denominadas *Surrogate keys* ou *Unique Keys*. Esses dados podem ser agrupados em duas estruturas, sendo elas: *Snow Flake* e *Star Schema*, baseadas em estruturas multidimensionais e demonstradas nas Figuras 3 e 4:

Figura 3 - Modelo Multidimensional - Star Schema



Fonte: Adaptado de Primak (2008)

Figura 4 - Modelo Multidimensional - Snow Flake



Fonte: Adaptado de Primak (2008)

A principal diferença entre os a estrutura *Snow Flake* e a *Star Schema* está relacionada ao desempenho, já que no formato *Snow Flake* há a junção entre tabelas do tipo dimensão, segundo autores como Primak (2008), Turban *et al.* (2009) e Oliveira e Oliveira (2016), o modelo *Star Schema* é o mais indicado, pois apresenta um número menor de tabelas, o que melhora o desempenho da ferramenta ao consultar o *Data Warehouse* ou os *Data Marts*. No entanto, esse modelo não economiza muito espaço no banco de dados.

É necessário notar que essas ligações podem ocorrer em dois momentos distintos do projeto, sendo que o primeiro momento pode ser na criação dos *Data Marts*, onde a equipe de TI realiza essas ligações e o segundo momento onde isso pode ocorrer é quando o usuário da área de negócio for realizar ligações entre os *Data Marts* dentro da ferramenta OLAP, por exemplo, quando se realiza a ligação entre o *Data Mart* de ordens de compra e o da área de recebimento de mercadorias. Portanto, é importante que tanto a área de TI quanto a área de negócio tenham ciência da importância de se realizar essas ligações com maior zelo possível.

Outra sugestão importante é que o usuário da área de negócio evite ligações entre diversos *Data Marts*, pois isso afeta a performance das ferramentas. Quando se fala em performance, o melhor é criar o mínimo de ligações possível porém, se os dados e as ligações forem bem pensados esse problema é imperceptível para o usuário final.

#### **2.2.4 Necessidades para a implantação de um projeto de BI**

Na Implantação de um projeto de BI é preciso, equilibrar os investimentos empregados na implantação do BI e os resultados obtidos. Por isso o BI deve ser implantado de forma a estar alinhado com os objetivos da gestão, para que as informações geradas por ele sejam úteis para a tomada de decisão e alinhadas com as necessidades da organização. Isso só irá ocorrer se o processo de implantação for permeado por alguns pontos importantes:

Identificação dos *stakeholders* - Antes de tudo, é preciso identificar os principais interessados na informação. Precisa-se conhecê-los antes do início das atividades, isso garantirá a construção de diretrizes para o projeto de BI como um todo e também nos posteriores a sua implantação. Conhecer os *stakeholders*

possibilita planejar a comunicação, envolvendo todos interessados, minimizando “ruídos” na informação.

Envolvimento dos usuários – É preciso mobilizá-los desde o começo do projeto. Sua participação e pareceres são de enorme importância para o sucesso do projeto. É preciso aproximá-los, para que percebam o valor que a solução promoverá à organização. São eles os responsáveis por propagarem o BI por toda a empresa, através de seus testemunhos.

Levantamento de todos os indicadores - É preciso muito cuidado ao selecionar os indicadores que serão implantados, pois o custo de inclusão de um novo requisito, se percebido tardiamente, pode ser muito alto.

Mapeamento correto das fontes de dados – Como essa etapa é anterior ao processo de implantação do BI propriamente dito, é preciso muito cuidado, pois caso ocorra algum erro nessa fase, é possível que se tenha que rever várias etapas, aumentando muito o custo do projeto.

Escolher a ferramenta adequada - Não há um padrão que se possa observar na escolha de um BI, portanto a empresa deve escolher o melhor método para a definição de qual ferramenta utilizará.

Obter o apoio da alta gestão - Sem apoio da alta gestão, é quase certo o insucesso do projeto. Antes de tudo é preciso patrocínio das áreas mais altas da hierarquia da empresa, mostrando os benefícios que não serão possíveis de se obter sem o BI.

Com esse apoio parte das barreiras culturais da empresa caem por terra, e todos passam a ver o projeto como algo importante para a empresa.

Uma boa dica para “vender” a ideia é mostrar o antes e o depois, como é o processo realizado no momento e como será com o BI, quanto tempo se ganha, quão confiável é a informação, etc.

Avaliação de custos *versus* benefícios - A empresa que optar pela implantação de um sistema de BI deverá avaliar o “custo benefício” do mesmo, tendo em vista a complexidade que pode estar envolvida na implantação, além dos custos na obtenção da ferramenta.

Se nessa etapa for ignorado custo da complexidade envolvida na implantação, corre-se o risco de que a implantação da ferramenta não tenha seu potencial máximo atingido.

Se esses pontos não forem observados, corre-se o risco de que todo o trabalho de implantação se torne inviável e custoso.

### 2.3 INDICADORES CONTÁBEIS

Para que se tenha um grupo de indicadores que demonstrem a situação da empresa, que possam ser reproduzidos na ferramenta de BI e sejam úteis para a tomada de decisão é, necessário abordar alguns desses indicadores.

O Ibracon em pronunciamento, aprovado pela CVM – Comissão de Valores Mobiliários – define a Contabilidade do seguinte modo:

A Contabilidade é, objetivamente, um sistema de informação e avaliação destinado a prover seus usuários com demonstrações e análises de natureza econômica, financeira, física e de produtividade, com relação à entidade objeto de contabilização.

Os princípios geralmente aceitos da contabilidade segundo Padoveze (2013) trouxeram a ideia de contabilidade financeira, o que por um tempo, encobriu o real ofício da contabilidade nas empresas, como sistema de informação para a administração econômica, o que hoje se conhece por contabilidade gerencial.

Segundo o mesmo autor, apesar de serem conhecidos como fonte da teoria contábil, os princípios que definiram a contabilidade nasceram muito depois da ciência contábil, pois a contabilidade nasceu da necessidade de controle das operações das entidades e à medida que evoluiu empiricamente criaram-se os princípios geralmente aceitos.

Em qualquer nível de atuação da empresa, é provável que haja a necessidade de adaptarem-se as informações contábeis de forma a torna-las úteis aos usuários finais, pois o valor da informação reside no seu uso final e na sua relevância para a tomada de decisão. Quanto mais a informação reduz dúvidas, maior o seu valor inerente.

De qualquer modo a informação contábil segundo (PADOVEZE, 2013) deve estar alicerçada em três pilares da teoria contábil: o da decisão, o da mensuração e o da informação.

Toda informação gerada através do sistema contábil deve ser informativa, mensurável e útil para a tomada de decisão.

Para (HOJI, 2006):

Sistema de informação gerencial pode ser entendido como um conjunto de subsistemas de informações que processam dados e informações para fornecer subsídios ao processo de gestão da empresa. E define ainda informações como sendo o resultado de dado ou conjunto de dados adequadamente processados para que o usuário final as compreenda e possa tomar decisões com base nelas.

Percebe-se então que a contabilidade tem como função prestar informações aos usuários interessados na situação da empresa, seja internos ou externos. No entanto muitas vezes é usada somente para atender as exigências do governo, fazendo com que o atendimento aos usuários seja fixado em segundo plano. Por outro lado, a adoção das normas internacionais de contabilidade, conhecidas como IFRS e implantadas no Brasil em 2007, trouxe consigo a padronização das demonstrações contábeis a nível mundial. Buscando aprimorar a qualidade das informações contábeis, focando na utilidade para o usuário e trazendo melhorias na compreensibilidade, relevância, confiabilidade e comparabilidade, características que tornam essas informações úteis para a gestão. O que tende a facilitar a implantação de processos como o BI, isso por que a obtenção dos indicadores selecionados pela gestão parte de informações já estruturadas no sistema de informação contábil, facilitando a etapa de montagem da base de dados.

Segundo Neves (2011) o conceito de análise consiste em um “método de preparação de dados estatísticos, visando a sua interpretação”. Já a análise de balanço, segundo ele, trata-se de um:

“[...] estudo da situação patrimonial da entidade, através da decomposição, comparação e interpretação do conteúdo das demonstrações contábeis, visando obter informações analíticas e precisas sobre a situação geral da empresa”. (NEVES, 2011).

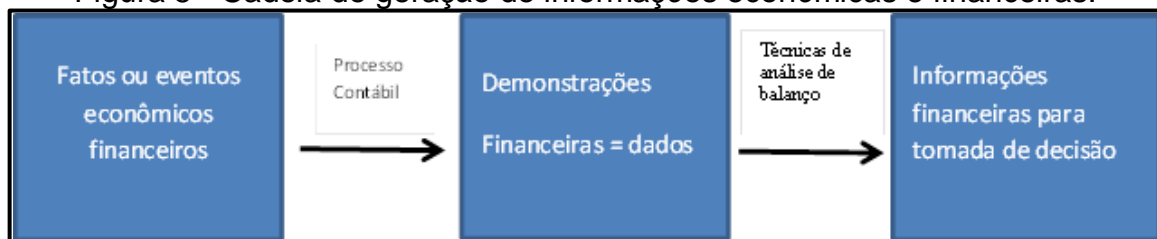
E tem por objetivo:

Fornecer informações numéricas de dois ou mais períodos, de modo a auxiliar ou instrumentar acionistas, administradores, fornecedores, clientes, governo, instituições financeiras, investidores e outras pessoas físicas ou jurídicas interessadas em conhecer a situação da empresa ou para tomar decisões. (NEVES, 2011).

Há aspectos que podem não ser evidenciados diretamente nas demonstrações, como por exemplo: capacidade ociosa de máquinas e equipamentos, análise de tendências e algumas comparações (com outras empresas do mesmo segmento, empresas do mesmo porte, etc.), ou seja, há aspectos em que além das demonstrações necessita-se de dados externos à empresa ou à contabilidade.

A estrutura contábil parte de uma sequência ordenada, que inicia na coleta dos fatos econômicos e financeiros, registrados contabilmente, gerando as demonstrações contábeis, submetidas às técnicas de análise de balanços gerando as informações para tomada de decisões. Essa cadeia contínua de geração de informações econômicas e financeiras tem como objetivo resumir, simplificar e facilitar o excesso de informações contábeis, convertendo-as em indicadores gerenciais. A Figura 5 adaptada de Matarazzo (1998) ilustra essa ideia.

Figura 5 - Cadeia de geração de informações econômicas e financeiras.



Fonte: Matarazzo (1998)

Para Padoveze (2010) as ferramentas que compõem a análise de balanço, são basicamente:

a) Análise vertical – trata-se de uma análise da estrutura da demonstração, evidenciando no balanço a participação de uma conta, ou grupo de contas, dentro do total do ativo. Já na demonstração de resultados evidencia a estrutura de despesas e custos, em comparação às receitas.

b) Análise horizontal – Normalmente compara a evolução das demonstrações por período, observando-se os efeitos de inflação (LINS; FILHO, 2012).

c) Indicadores econômico-financeiros – Trata-se da formação de valores, normalmente em formato de índices e buscam evidenciar pontos específicos das demonstrações.

d) Avaliação Final – a análise de balanço consolida-se num relatório final, onde o analista das informações apresenta seu parecer referente à empresa com base nas ferramentas anteriores (PADOVEZE, 2010).

Dentre os indicadores econômico-financeiros deve-se destacar a seguinte subdivisão:

a) Indicadores de liquidez e solvência – conhecidos com indicadores de capacidade de pagamento, são extraídos do balanço patrimonial e por isso são considerados estáticos e geralmente se alteram de forma gradual, o que lhes confere a necessidade de acompanhamento periódico. São índices de liquidez: a liquidez corrente, seca, imediata e a liquidez geral.

b) Indicadores de estrutura patrimonial – buscam avaliar a composição financeira da empresa, ou seja, onde ela busca e investe seus recursos. São exemplos desses indicadores: o grau de endividamento, o perfil de endividamento, o capital de giro próprio e o grau de imobilização do PL.

c) Indicadores de atividade, eficiência e giro – basicamente indicam os prazos em que a empresa recebe os valores referentes às suas vendas, o tempo que leva para realizar seus pagamentos e o tempo que seus produtos permanecem em estoque. Pode-se citar como exemplo o prazo médio de estocagem, de recebimento e o giro do ativo.

Tendo esses elementos em vista, o presente trabalho buscará sugerir o melhor grupo de indicadores para obtenção de informações úteis a demanda de decisão para a gestão da Empresa estudada, que tenham como base de dados as demonstrações contábeis.



### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Quanto à metodologia deste trabalho será realizada a uma pesquisa bibliográfica, onde, serão levantados os assuntos relacionados ao tema pesquisado, buscar-se-á evidenciar os aspectos relevantes à implantação de um sistema de *Business Intelligence* em uma empresa de implementos rodoviários da serra gaúcha, bem como os aspectos relevantes alusivos à criação de indicadores, úteis à tomada de decisão, a partir dos sistemas de informações contábeis implantados na empresa. Complementarmente, será empregado como procedimento um estudo de caso. Os esforços se concentraram em um problema específico, designado a partir da implantação de um sistema de BI na empresa estudada e quais indicadores de performance podem ser implementados e acompanhados, aplicando de forma prática os conceitos teóricos levantados através da pesquisa bibliográfica.

Em relação à pesquisa bibliográfica (GIL, 1999), afirma que é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos, permitindo ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Para Mattar (1997), as pesquisas bibliográficas são mais rápidas e econômicas para que se amadureça ou aprofunde um problema de pesquisa é através do conhecimento de trabalhos já efetuados por outros, via levantamento bibliográfico.

O estudo de caso, no entanto, utiliza casos concretos ao invés de casos hipotéticos, objetivando diagnóstico e prognóstico do caso, por parte do estudante e com orientação, indicar a terapia e os remédios que lhe pareçam mais apropriados (CARMO-NETO, 1996).

Cervo e Bervian (2005) afirmam que o estudo de caso “é a pesquisa sobre um determinado indivíduo, família, grupo ou comunidade que seja representativo do seu universo, para examinar aspectos variados de sua vida” para Fachin (2001), o estudo de caso é distinto por ser um estudo intensivo. É considerada, principalmente, a compreensão, como um todo, do assunto investigado e quando o estudo é intensivo podem aparecer relações que de outra forma não seriam descobertas. Já segundo Gil (1999), o estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu

conhecimento amplo e detalhado. Sendo um método de pesquisa exploratória, seu objetivo é o de possibilitar a ampliação dos conhecimentos sobre o problema em estudo.

O presente trabalho pode ser classificado tanto qualitativo quanto quantitativo, tendo em vista que a contabilidade é uma ciência social e não serão apenas levantados dados numéricos, mas também, os mesmos serão analisados e criticados quanto a sua aplicabilidade na empresa em questão.

Diante das colocações dos autores, entende-se que as metodologias escolhidas são as mais adequadas para o tipo de estudo proposto.

### 3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Os procedimentos adotados serão os seguintes:

- Levantamento das necessidades de informação na empresa;
- Mapeamento das fontes de dados para elaboração da Solução de BI
- Análise dos dados levantados utilizando o embasamento teórico, alinhado ao objetivo e a questão de pesquisa.
- Desenvolvimento dos *dashboards* de análise.

## 4 ESTUDO DE CASO

A partir deste capítulo tratar-se-á do estudo de caso, onde serão abordadas informações pertinentes à empresa objeto desse estudo, ao mercado onde está inserida e aos seus produtos, bem como serão demonstradas as etapas práticas para a realização desse trabalho.

### 4.1 O MODAL RODOVIÁRIO E O MERCADO DE IMPLEMENTOS RODOVIÁRIOS.

O modal rodoviário experimentou, a partir da década de 1960, crescimento exponencial devido ao forte investimento na construção de estradas, a expansão da indústria automobilística, o baixo preço do petróleo e o crescimento econômico nas décadas seguintes, o transporte rodoviário consolidou sua posição de supremacia e em 2011 representava 52% da matriz de transporte brasileiro Plano nacional de Logística e Transporte (SECRETARIA DE POLÍTICA NACIONAL DE TRANSPORTES – SPNT/MT, 2012).

Mesmo o Brasil, atingindo uma malha rodoviária de mais de 1,7 milhão de quilômetros, 78,6% dela não é pavimentada ou tem problemas de manutenção, das estradas pesquisadas pela CNT (Confederação Nacional de Transporte). Sendo que 58,2% das rodovias apresentam imperfeições estruturais desse total, 34,6% encontram-se em estado Regular, 17,3% Ruim e 6,3% Péssimo, comprometendo significativamente o desempenho operacional e a segurança dos usuários (SEST - SENAT, 2017). As más condições das estradas brasileiras geram aumento de custos operacionais, além de demora de viagem e altos índices de acidentes.

Estima-se que 6% da safra de grãos são perdidas devido às más condições das estradas brasileiras e que o custo operacional dos transportes aumente cerca 46% (SCHROEDER; CASTRO, 1996).

O alto índice de roubos de carga, frota com idade avançada e a utilização de veículos com sobre peso constituem outra parcela dos problemas enfrentados pelo setor rodoviário.

Além disso, o mercado de transporte de cargas (transportadoras) é extremamente fragmentado, onde a empresa de maior *market share* possui apenas 0,6% do mercado, segundo Goldenstein, Figueiredo Alves e Azevedo (2006, p. 244).

Além de medidas regulatórias, de fiscalização e as relacionadas ao aprimoramento da gestão e operação das empresas transportadoras, há um outro grupo de medidas que diz respeito a possíveis melhorias nos veículos de carga, com ênfase no setor industrial, onde a empresa objeto desse estudo está inserida.

No setor industrial de veículos de carga, há necessidade constante de inovação tecnológica, aumentando a capacidade de carga e reduzindo o tempo de trânsito e danos às estradas, com menores custos de operação. Além disso, é necessário o fortalecimento das empresas fabricantes de caminhões presentes no Brasil e a consolidação do setor fabricante de implementos rodoviários, tornando-os capazes de responder à crescente demanda por produtos inovadores e mais eficientes, no país e na América-Latina.

O *market share* do setor divide em três grupos, onde cerca de 80% é controlado pelas quatro maiores empresas, 2% é representado pelas cinco ou seis que podem ser consideradas de médio porte e o restante do mercado é representado por empresas de pequeno porte, atuantes em setores bem específicos, atendendo demandas regionais (GOLDENSTEIN; FIGUEIREDO ALVES; AZEVEDO, 2006, p. 250).

As maiores empresas do ramo produzem os equipamentos com maior complexidade de engenharia e maior necessidade de regulamentação e especificações técnicas, enquanto as de menor porte atuam na elaboração de produtos de menor porte e complexidade.

As empresas desse ramo passaram pela fase de internacionalização do ramo de autopeças sem sofrer grandes impactos, sem realizar fusões ou aquisições, mantiveram-se o domínio familiar. Isso por um manteve o controle nacional na maioria das empresas, no entanto, gera a carência de maior transparência e profissionalização nos sistemas de gestão (GOLDENSTEIN; FIGUEIREDO ALVES; AZEVEDO, 2006).

Fatores como a entrada dos operadores logísticos, as mudanças de legislação constantes, exigem cada vez mais dos fabricantes de implementos, que devem ser capazes de reformular seus produtos e serviços para atender as demandas do mercado no menor espaço de tempo.

Para tal, as empresas precisam ter uma estrutura mais moderna e transparente, com sistemas de gestão profissionalizados, que a capacitem a responder aos novos desafios e a buscar outras fontes de recursos para viabilizar seu crescimento. A manutenção de uma estrutura fechada e familiar é, certamente, um risco para a consolidação do setor. (GOLDENSTEIN; FIGUEIREDO ALVES; AZEVEDO, 2006, p. 252).

Como típicos fabricantes de bens de capital, os grupos que fazem parte da indústria de implementos rodoviários estão sujeitos a fortes oscilações em seu faturamento, que podem levar até mesmo à insolvência das empresas, o que já ocorreu mesmo com a líder do setor, a Randon (GOLDENSTEIN; FIGUEIREDO ALVES; AZEVEDO, 2006, p. 258).

O setor tem investido na exportação de seus produtos, através de iniciativas como o programa de incentivo a exportação, criado pela ANFIR e APEX-Brasil, indo de encontro com o que dizem ALEM e PESSOA (2005), quando afirmam ser importante um aumento no volume de exportações, que “[...] nos últimos anos”, “[...]têm sido particularmente importantes na complementação da demanda por bens do segmento sob encomenda[...]”.

#### 4.1.1 A Empresa Objeto

A Empresa estudada está inserida no mercado de implementos, tendo iniciado suas atividades na década de 1950, período em que os primeiros fabricantes de implementos rodoviários iniciaram suas atividades no país.

A Empresa estudada mostrou-se inovadora, lançando em 1985 o primeiro modelo bi trem no mercado nacional, sendo a primeira empresa brasileira a testar freios à disco em seus produtos em 1996, tendo produzido o primeiro tanque brasileiro para transporte de biodiesel em 2007, em 2012 foi a primeira empresa a homologar o freio ABS no ramo de implementos, dois anos antes desse sistema ser obrigatório por força de lei, entre as demais inovações em termos de componentes, qualidade e segurança de seus produtos, lançou em 2013 o produto Basculante Double Box, que por suas características possibilita a redução de gastos ou transportador, justificando sua posição no mercado, sendo a segunda colocada no *market share* nacional há mais de 20 anos. Detentora de royalties referentes alguns de seus produtos, a Empresa é a única do mercado a produzir os mesmos, o que a torna diferencial em termos de tecnologia e inovação.

A empresa foi fundada há mais 45 anos na mesma cidade onde se situa a benchmarking do setor. Possui *mix* de produtos não tão diversificado quanto à líder Randon, concentrando sua atividade nos implementos e mantendo-se normalmente

em segundo lugar, tem investido ferozmente na exportação de produtos o que a tem mantido no mercado, no momento de crise vivido no último ano, no Brasil.

Dedica-se também a distribuição de peças de reposição para seus produtos, possui uma rede de distribuidores com mais de 57 representantes espalhados por todo o país.

Considerada uma das mais importantes fabricantes de implementos rodoviários da América Latina, hoje pode ser classificada uma empresa de médio porte, tendo em torno de 1000 funcionários, possuindo três parques fabris e um escritório comercial.

#### 4.1.1.1 O Produto

Um veículo de carga completo é composto de duas partes, adquiridas separadamente e fornecidas por setores distintos da indústria. A primeira parte é automotora, conhecida no ramo como cavalo mecânico, composto basicamente por cabine, chassi, sistema de motor e tração, já a segunda parte é a não autopropulsada (reboques, semirreboques, caçambas ou carrocerias), os chamados implementos rodoviários, que impõem a característica de transporte de cargas ao veículo.

A primeira parte do caminhão é produzida no Brasil inteiramente por subsidiárias multinacionais como Daimler Chrysler, Ford, Iveco, Scania, Volkswagen e Volvo, exceção à Agrale que produz uma pequena parcela de caminhões leves.

Neste segmento o Brasil ocupa a quinta posição dentro do ranking mundial de produção de cavalos mecânicos, apresentando alto nível de competitividade e qualidade nos produtos vendidos, tendo como causa a expressiva evolução da engenharia nacional.

O setor de implementos rodoviários é mais dissimilar, composto por empresas de variados portes, com características de fornecedoras de bens de capital, trabalhando normalmente através encomenda e tendo como diferencial um atendimento ajustado às demandas de cada cliente, o que lhes confere a necessidade de constante inovação e investimentos em tecnologia.

Na década de 1970 esse segmento já era capaz de atender a demanda do mercado e isso se deve aos mesmos fatores que impulsionaram a indústria automotiva no Brasil, incentivos estatais à criação de rodovias, baixa nos preços do

petróleo e as colheitas recordes registradas desde a década de 1980. Desde então as condições severas das rodovias brasileiras têm forçado a incorporação da engenharia nacional no processo de desenvolvimento de novos produtos.

O setor tem características marcantes do setor de produção de bens de capital, sendo extremamente sensível às oscilações da economia, por isso é imprescindível que invista em tecnologia e inovação.

Por ser um setor tão sensível às alterações da economia, os fabricantes de implementos rodoviários passam por períodos de ociosidade alternados com períodos de intensa demanda, levando a indústria ao ponto de sobrecarga. O que dificulta a escolha do melhor momento para investir, já que os mesmos ocorrem envoltos em alto risco.

A indústria de implementos e a de caminhões possuem diferenças marcantes, enquanto as montadoras são predominantemente multinacionais, com controle acionário pulverizado, profissionalizadas e com facilidade em adquirir linhas de crédito, a de implementos é composta basicamente por empresas familiares, de capital fechado e que enfrentam dificuldades na obtenção de crédito.

Uma das características mais marcantes do segmento de implementos é o fato de que seus produtos são compostos basicamente por matéria-prima, engenharia e tecnologias nacionais, o que lhes confere papel importantíssimo na economia brasileira.

Os fabricantes produzem uma série de produtos distintos conforme a carga que esses equipamentos irão transportar. Costuma-se dividir os implementos nos seguintes grupos conforme as estatísticas publicadas pela ANFIR<sup>2</sup>:

Os implementos rodoviários podem se divididos nos seguintes grupos:

- Rebocados: ligados a um veículo trator, denominado cavalo mecânico ou caminhão trator;
- Carrocerias e sobre chassis: normalmente sobrepostos ao chassi do veículo trator, não podendo ser desengatado, caracterizam-se por serem de porte menor, se comparados aos rebocados.

Dentre os rebocados existem os subgrupos denominados reboques e semirreboques. Os reboques são engatados aos caminhões através de um cambio e possui um eixo dianteiro, o semirreboque, porém, é ligado ao caminhão através de

---

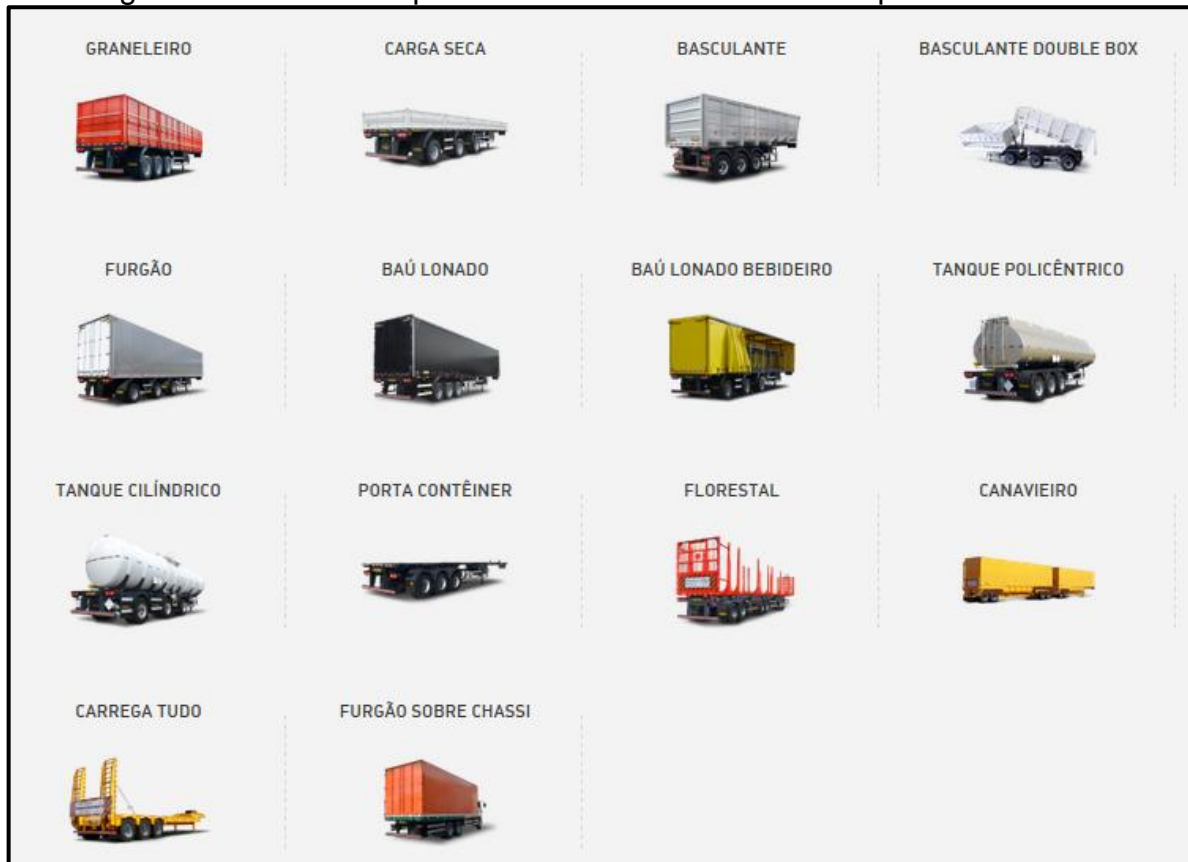
<sup>2</sup> Associação Nacional dos Fabricantes de Implementos Rodoviários

um sistema de formado de um pino rei, instalado no implemento e pela quinta roda, instalado no caminhão, o que proporciona maior estabilidade ao conjunto.

Não há uma linha de produto ótima, na verdade cada implemento possui características próprias que lhes confere habilidades específicas e necessária à eficácia ao atender determinados ramos do transporte de carga.

Além desses grupos básicos a indústria brasileira desenvolveu nos últimos anos diversos subgrupos, como o bi trem e rodo trem.

Figura 6 - Modelos de produtos extraídos do site da empresa estudada.



Fonte: Site da empresa estudada

#### 4.2 ESTRUTURA UTILIZADA PARA A APLICAÇÃO DA FERRAMENTA DE BI NA EMPRESA

Um dos grandes problemas enfrentados na empresa em questão e na maioria das organizações atuais e o volume de informação gerada, o que dificulta o processo de tomada de decisão. As informações vitais para a tomada de decisão estão escondidas atrás de um numero gigantesco de tabelas relacionadas entre si,

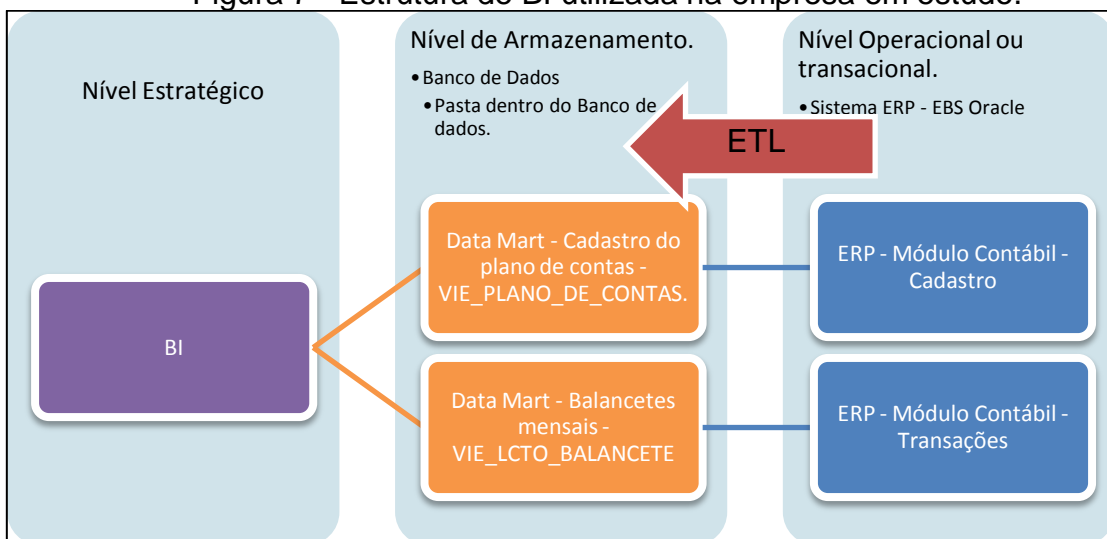


muitas vezes por apenas um campo ou coluna, e organizados de forma inadequada para a tomada de decisão. O objetivo principal das ferramentas e técnicas de BI é definir regras para a formatação adequada de um alto volume de dados, com o objetivo de transformá-los em recipientes de informação adequados para a tomada de decisão, independente da origem (BARBIERI, 2001).

A gestão de TI da empresa estudada, conhecendo o volume de informação gerada por seu ERP, composto por cinco módulos principais, além de sistemas satélites, iniciou em 2016 o trabalho de implantação de um BI capaz de resumir essas informações tornando-as relevantes e dinâmicas, e em alguns casos instantâneas.

A empresa adotou uma estrutura, munindo-se de informações oriundas diretamente do seu sistema ERP. A estrutura adotada pela empresa pode ser representada na Figura 7, já com os conjuntos de dados utilizados para a realização desse trabalho:

Figura 7 - Estrutura de BI utilizada na empresa em estudo.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em informações da empresa.

Praticamente todos os projetos que envolvam tratamento de dados, na empresa em questão, adotam essa estrutura.

Para este trabalho, não foi realizada ligação direta com o banco de dados da empresa, e por isso, para fins de demonstrar como funciona essa estrutura, foram criadas pastas no computador do autor, que representam o nível de armazenamento. Basicamente, o nível transacional é onde o sistema ERP gera as informações e transações, trata-se de tabelas dentro do banco de dados que sofrem

influência direta das ações do usuário operacional. Já o nível de armazenamento trata-se de uma pasta dentro do banco de dados, o *Data Warehouse*, onde se tem informações estáticas, que são atualizadas em um intervalo de tempo definido pré-definido, através da ferramenta ETL. É o local em que sistema de BI irá “buscar” os dados para a obtenção dos indicadores.

Essa é a estrutura mínima necessária para que se possa ter um resultado aceitável na implantação de um sistema de BI. É importante ressaltar, que o sistema operacional não deve ser ligado diretamente ao sistema de BI, sem a etapa intermediária de um *Data Warehouse* ou de um *Data Mart*, conforme afirmam (INMON, 1999) e (KIMBALL, 1998), pois a performance da ferramenta de BI é extremamente prejudicada se a ligação for direta com o sistema transacional, devido ao volume de dados e transações que estão ocorrendo no sistema transacional que é atualizado constantemente.

A estrutura adotada pela empresa é semelhante à estrutura exposta por autores como Primak (2008) e Turban *et al.* (2009), que é a estrutura mais adequada à situação da empresa selecionada.

A aplicação de estruturas de TI não segue um padrão rígido, variando de empresa para empresa de acordo com as diretrizes da governança de TI adotadas pelas mesmas, pois, a extração e o fluxo de dados e informações são de responsabilidade da área de Tecnologia da Informação (TI), sendo que uma de suas atribuições é adotar uma política de segurança com base em frameworks de governança tecnológica como a ISO 27002 (2001) que trata das recomendações de controles para a segurança da informação (SCHNEIDER *et al.*, 2014).

Na empresa em questão, foi realizado um teste com três ferramentas “*freemium*”, em três áreas consideradas estratégicas para a empresa, sendo que a ferramenta com maior aceitação por parte dos usuários foi escolhida.

Nessa escolha foram levados em consideração três critérios: Interface amigável com os sistemas da empresa, rápida adaptabilidade por parte do usuário final e segurança mínima na informação.

### 4.3 PASSOS NECESSÁRIOS PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM BI

Levando em conta a estrutura básica exposta no item anterior, será explanado, nesse tópico, o processo adotado para a realização desse projeto de BI na área de controladoria da empresa estudada.

Utilizou-se como base para a elaboração do projeto o livro BI como deve ser - O guia definitivo de Oliveira e Oliveira (2016), já que o mesmo apresenta uma didática simples e de fácil acesso, mesmo para leigos em termos de TI, além do fato de ir de encontro com estruturas expostas por diversos autores como Barbieri (2001), Inmon (1999), Harrison (1998), Turban *et al.* (2009) e Primak (2008), além de outros.

O projeto de BI pode ser dividido em duas grandes etapas, sendo que a primeira trata da montagem do *Data Warehouse*, ou dos *Data Marts*, e a segunda etapa trata da utilização da ferramenta de BI para a obtenção dos indicadores.

#### **4.3.1 Desenvolvimento da base de dados – Montagem dos *Data Marts*.**

A base de dados, no processo de BI, é resultado de um levantamento minucioso das informações necessárias ao tomador de decisão e conforme foi explorado anteriormente, o projeto de BI pode ser baseado em uma base de dados conhecida como *Data Warehouse* que se trata de um conjunto de dados estruturados, ou ainda por diversos *Data Marts*, que são bases de dados menores e separadas por assunto.

A empresa estudada já possui uma estrutura definida para suas bases de dados, tendo um repositório em seu banco de dados (*Data Warehouse*), onde são armazenadas diversas tabelas de dados (*Data Marts*), separadas por assunto. Sendo assim, serão criados dois *Data Marts*, dentro do banco de dados, que conterão os dados referentes aos balancetes e o cadastro do plano de contas da empresa.

Nos tópicos a seguir, serão explanados os passos adotados para o abastecimento dos *Data Marts* e do *Data Warehouse*, nesse trabalho.

#### 4.3.1.1 Levantamento das necessidades - Matriz de necessidade

Como o objetivo desse trabalho não é esgotar o assunto *Business Intelligence* e tão pouco o *Data Warehouse*, e sim dar suporte aos usuários da informação contábil, a fim de tenham o mínimo das informações necessárias para implantação de uma ferramenta de BI na área de controladoria, não serão abordados alguns assuntos, principalmente os que forem de responsabilidade direta da área de TI.

Para que se tenha sucesso na implantação de um *Data Warehouse*, é preciso segundo Primak (2008), profissionais qualificados, uma metodologia consistente, banco de dados, ferramentas de *front end*, ferramentas de extração e limpeza de dados e treinamento dos usuários, entre outras necessidades.

Indo de encontro aos objetivos desse trabalho, será explorada uma estrutura mínima necessária para o bom funcionamento de um *Data Warehouse* e cujas necessidades perpassem pela área de controladoria, excluindo-se assim todas as necessidades oriundas diretamente da área de tecnologia da informação.

Primak (2008) sugere que, antes de criarem-se os *Data Warehouse* propriamente ditos, criem-se *Data Marts* que são pequenas visões geradas pela área de TI, com base nas primícias apontadas pelos usuários da área de negócio e distintas entre si por assunto a que se referem.

Tendo em vista que as necessidades para a obtenção de um *Data Warehouse* e um *Data Mart* são as mesmas, diferenciando-se apenas no tamanho e fragmentação dos dados, a empresa optou por criar pequenos repositórios de informação, estruturados com dados históricos e separados por setor denominados internamente de *views*, equiparadas aos *Data Marts*.

Após ter definido o tipo de estrutura, conhecer os tipos de dados, definições e ligações, o passo seguinte é o levantamento detalhado dos dados que se pretende explorar e estratificar.

Na literatura referente à construção de BI, destaca-se como etapa principal do projeto, o levantamento dos dados, através de entrevistas com gestores e usuários da informação, para isso será utilizada nesse trabalho uma tabela inspirada na “Matriz de Necessidades”, indicada por Oliveira e Oliveira (2016). Nessa matriz são incluídos todos os requisitos e primícias para a montagem de um *Data Warehouse* ou de um *Data Mart*.

A função principal dessa matriz de necessidade é a de responder a seguinte questão: “Quais informações são necessárias para que as decisões tornem-se mais efetivas?”. Isso se faz através de uma série de rodadas interativas com os usuários da informação e os gestores, a fim de engajá-los na elaboração do projeto, ademais são eles os maiores interessados.

Basicamente o que se fazem nessas rodadas é responder as seguintes questões:

1 – Qual o assunto relevante para o negócio que se “deseja” medir?

Ex. Folha de pagamento, vendas, compras, etc...

2 – Quais as medidas ou métricas “desejadas”?

Ex. Valor líquido da folha, volume de vendas ou compras por filial, etc...

3 – Quais os campos que se “deseja” cruzar com as medidas, ou quais as dimensões?

Ex. Funcionário, estado civil, setor, cliente, vendedor, comprador e fornecedor, etc...

Todos esses dados são compilados em uma planilha, que deverá ser validada pelos gestores. Essa planilha deve conter o nome do projeto, todas as tabelas fato e todas as dimensões, bem como seus campos, com uma breve descrição (ANEXO A).

Quando preparada a matriz de necessidades, faz-se uma nova rodada com os usuários, para verificar se todas as perguntas feitas nas primeiras rodadas foram respondidas, ou seja, são validadas mais uma vez as informações levantadas.

Tende-se advertir que existem medidas solicitadas nessa fase que podem não existir e nesse caso precisa-se questionar possibilidade de criação da mesma dentro do sistema operacional, para que se comece a medição, ou ainda se é possível, com as métricas já identificadas, realizar o cálculo dentro da ferramenta de visualização do BI.

Feita a Matriz de Necessidades, o próximo passo é o levantamento do banco de dados, avaliando se os dados requeridos pelos usuários existem, qual a fonte e a possibilidade de extraí-los do banco de dados. O profissional mais indicado para levantar essas informações é o DBA ou o Analista de TI (conforme a estrutura da empresa).

#### 4.3.1.2 Mapeamento da fonte de dados

Resumidamente, esse é um momento de verificação, onde será descoberto se os “desejos” dos gestores e usuários são realizáveis, ou não. Nessa etapa é que se liga a matriz de necessidades ao banco de dados da empresa.

Para o levantamento das informações de fonte de dados utilizou-se a tabela intitulada “Controle da Fonte de Dados” (ANEXOS B e C).

Nessa tabela são representados separadamente os dados da tabela fato e da tabela dimensão, contudo, apenas as informações já levantadas na matriz de necessidade, é que são preenchidas diretamente pelo usuário chave, as demais informações são levantadas pela equipe de TI, área que tem acesso ao banco de dados e vai definir a melhor relação entre as tabelas.

Na coluna dimensões informam-se todas as dimensões levantadas na matriz de necessidades, na coluna tabela do banco de dados, inserem-se nas tabelas onde esses dados estão gravados no banco, em seguida o nome dos campos, como estão no banco e os relacionamentos entre uma tabela e outra, ou seja, quais dimensões (fatos) são cruzadas com quais medidas, esses campos servirão como chave de ligação entre as tabelas.

Na coluna domínio, inserem-se informações de restrição dos dados, como por exemplo, valor diferente de zero, valores positivos, números inteiros, etc...

Definidas as necessidades e levantadas as fontes de dados, o próximo passo, é a extração dos dados e montagem da ETL (Extração, Transformação e Carga).

#### 4.3.1.3 ETL

Também a cargo da equipe de TI a ETL é na, empresa em questão, a criação de *scripts* de extração dos dados do ERP, e a criação de *views* (visões) dentro do banco de dados, que servirão como *Data Marts*. Essas *views* detêm toda a lógica e inteligência de carga do *Data Mart*, possui todos os campos, frequência de atualização, quantidade da carga e sequência da carga.

Nesse script (SQL) é definido um intervalo de tempo em que as informações são enviadas para o banco de dados, essa periodicidade é definida pelo DBA da empresa e para o projeto em questão, foi definido o intervalo de tempo de sete dias,

podendo-se gerar cargas extras através de comandos do próprio usuário dentro do ERP.

#### 4.3.1.4 Descrição operacional da montagem da base de dados

Com o levantamento da matriz de necessidades percebeu-se que os dados dividir-se-iam em dois grandes grupos: um era o cadastro do plano de contas (dimensões), que possuía toda a hierarquia das contas, dividida em níveis e o outro eram os dados referentes às transações contábeis propriamente ditas (medidas) que seriam baseadas em um relatório de balancete. Ambos os grupos de dados ou *views* já existiam na empresa.

Apesar de a empresa já possuir em seu sistema o cadastro do plano de contas, o mesmo não emitia diretamente as informações contábeis, sendo elas tratadas posteriormente em planilha de Excel, o que gerou as seguintes situações:

- A *view* de cadastro do plano de contas apresentou algumas falhas de estrutura, onde algumas contas analíticas não estavam ligadas às contas sintéticas, mas o problema foi facilmente contornado já que as demonstrações que a empresa gerava até então não dependiam totalmente dessa hierarquia. Para corrigir esse problema bastou corrigir as ligações entre as contas.

- Outro problema observado no decorrer do levantamento dos dados foi o fato de que a empresa não mantinha no sistema um histórico das hierarquias do plano de conta, ou seja, determinado código de conta do passivo poderia em um período estar em um nível do plano de contas, e no seguinte ser reaproveitada em outro nível, até mesmo com descrição diferente da anterior e no ativo. Isso não gerava nenhum transtorno na análise das demonstrações em períodos isolados, mas no confronto entre períodos a análise era prejudicada. Foi possível, no entanto, resgatar essas hierarquias, pois as demonstrações eram armazenadas em pastas de rede e em arquivos de planilhas eletrônicas, apesar de não ser possível resgatar informações minuciosas, como por exemplo, os centros de custos.

- Durante o processo de conferência das informações levantadas foi possível também observar a fragilidade das planilhas existentes, pois as mesmas poderiam ser alteradas em qualquer tempo, por qualquer usuário que às acessasse, sendo irrestrito o acesso às fórmulas e dados dos utilizados.

### 4.3.2 Utilização da ferramenta de BI

Depois de montado o *Data Mart* é gerada a carga inicial dos dados, ou seja, todos os dados definidos estão à disposição dos usuários, que através da ferramenta de BI (Qlik Sense Desktop), podem acessar diretamente as informações do banco de dados, tendo acesso e senha liberados.

Nessa fase os dados manuseados estão armazenados no computador do usuário, ou seja, os dados são uma cópia do banco de dados.

A ferramenta selecionada pela empresa em questão possui a seguinte estrutura:

Aplicativos - São o coração da ferramenta, são grupamentos de visões referentes à um mesmo grupo de dados e podem ser compartilhados com outros usuários.

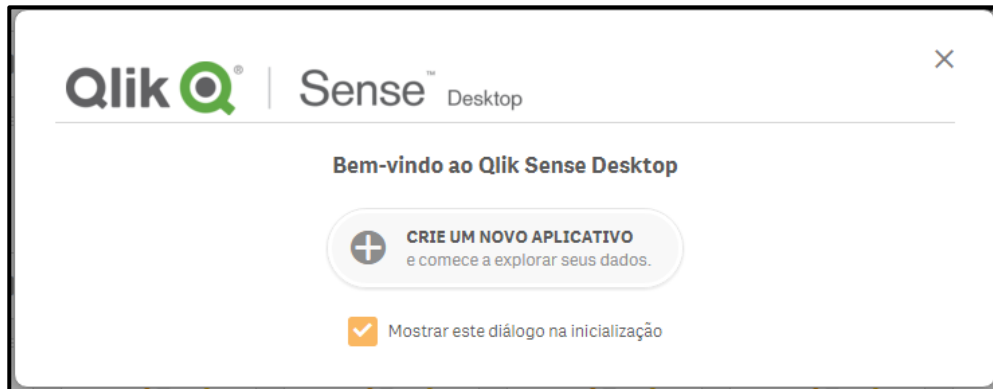
Pastas - São como o próprio nome diz, pastas quem mantém agrupadas diversas visualizações dos mesmos dados, já definidos no aplicativo;

Gráficos - São as informações gráficas contidas nas pastas, podem ser representados por gráficos, planilhas, textos ou KPI entre outros. Alguns já compõem a ferramenta, mas pode-se customizá-los, se necessário.

Para não “poluir” visualmente os aplicativos e pastas, seguiu-se a recomendação de Miller (1956), onde afirma que nossa memória temporária é capaz de armazenar entre cinco e nove conjuntos de dados de cada vez (sete mais dois e sete menos dois), dependendo da circunstância e do tipo de dado. Por isso, não serão incluídos mais que sete informações gráficas numa mesma pasta, levando em consideração a complexidade dos indicadores.



Figura 8 - Tela Inicial da aplicação



Fonte: Tela Qlik Sense Desktop

Ao iniciar o Qlik Sense Desktop, o sistema solicita se o usuário deseja criar um novo "aplicativo", a ferramenta indica os passos a serem seguidos, no entanto a primeira informação que o usuário deve identificar com qual o modelo de base de dados que deseja conectar a ferramenta e a sua localização.

Figura 9 - Modos de conexão



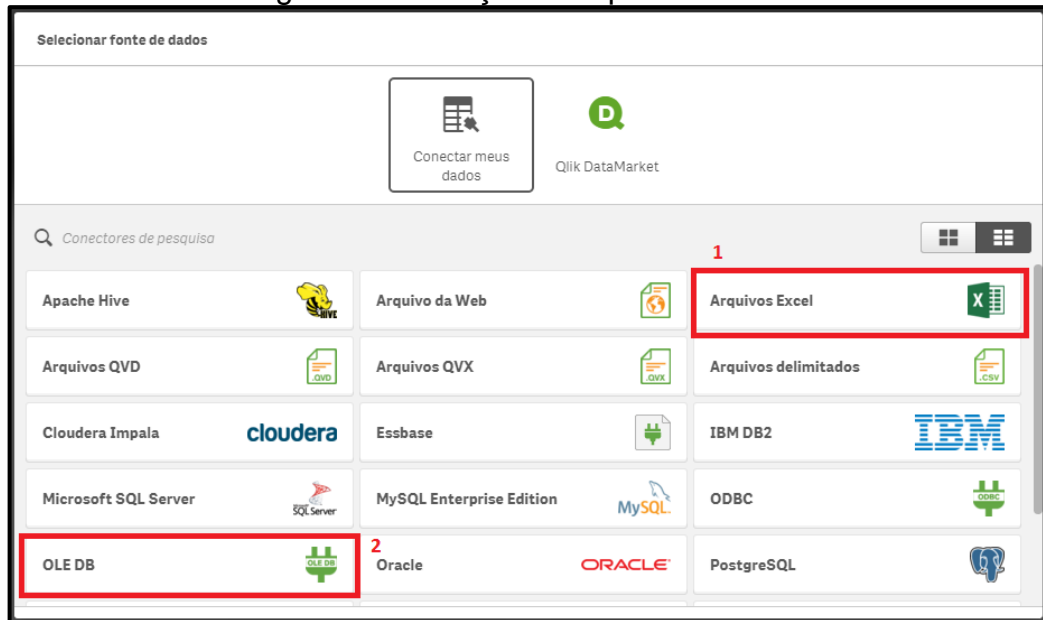
Fonte: Tela Qlik Sense Desktop

Há duas formas de conectar-se aos dados, uma é melhor para iniciantes e foi utilizada nesse trabalho (Figura 10) e a outra para usuários mais avançados consiste em montar um script de ligação com os dados.

Para fins de realização desse trabalho utilizou-se os tipos de dados, planilhas eletrônicas (Figura 10 – destaque 1), reproduzindo as informações constantes nas duas *views* e como endereço uma pasta na área de trabalho do computador pessoal

do autor, já na empresa foram criadas ligações com o diretório do banco de dados e como tipos de dados a opção OLE DB (Figura 10 – destaque 2).

Figura 10 - Seleção de Tipos de Dados



Fonte: Tela Qlik Sense Desktop

A ferramenta permite ainda a conexão com bases de dados macro econômicas externas ao ambiente da empresa.

Já que para esse projeto, foi criado dois *Data Marts* distintos, os mesmos não estão ligados dentro da base de dados, é necessário criar um vínculo entre os mesmos. Em análise com a equipe de TI, definiu-se que o código da conta contábil seria o melhor vínculo e, portanto, a *Unique Key* que ligará os dois *Data Marts*. Esse vínculo é importante para casos em que os dados de dois *Data Marts* devam interagir uns com os outros é, no entanto, possível que haja casos em que não existam esses vínculos e isso é comum, no entanto, é preciso perceber que não haverá qualquer interação no momento de selecionar os dados de um ou outro *Data Mart*.

Figura 11 - *Data Marts* destacadas as *Unique* e *Surrogate Keys*

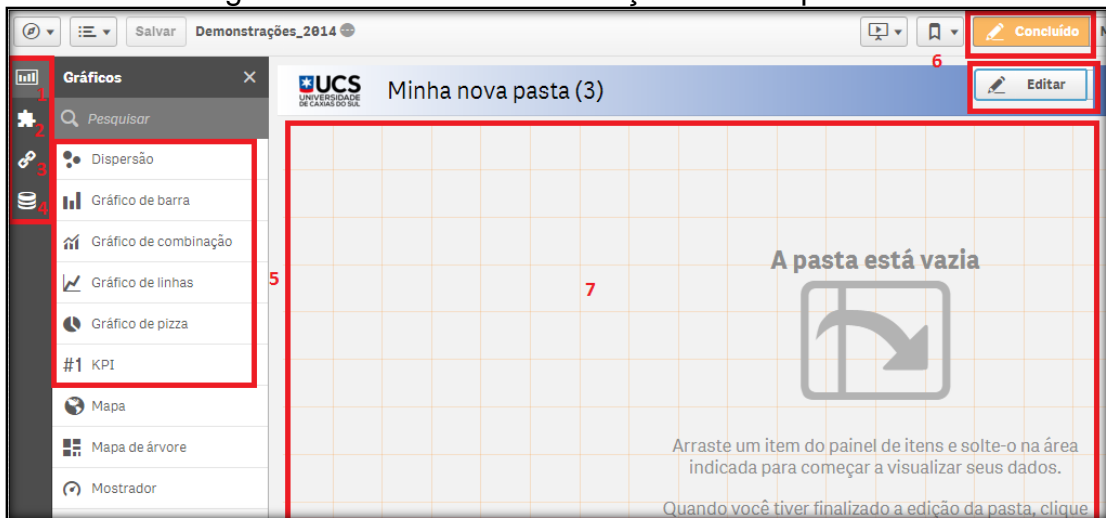


Fonte: Tela Qlik Sense Desktop

Depois de importados os dados é momento de trabalhar, os expondo graficamente e para isso foi incluída uma breve descrição da tela principal da ferramenta, conforme demonstra a Figura 12:

- 1 – Seleção de gráficos pré-definidos
- 2 – Seleção de gráficos customizados (disponível nas redes sociais de usuários e que podem ser criados pela equipe de TI ou usuário avançado)
- 3 – Seleção de itens mestres, criados pelo usuário através de funções
- 4 – Seleção de campos da base de dados importada
- 5 – Subitem de cada opção anterior
- 6 – Alterna entre edição e visualização dos gráficos.
- 7 – Qualquer um dos subitens acima pode ser incluso nas pastas através de "click e arraste", além de outros arquivos para inclusão de dados.

Figura 12 - Visão Geral na edição de um aplicativo

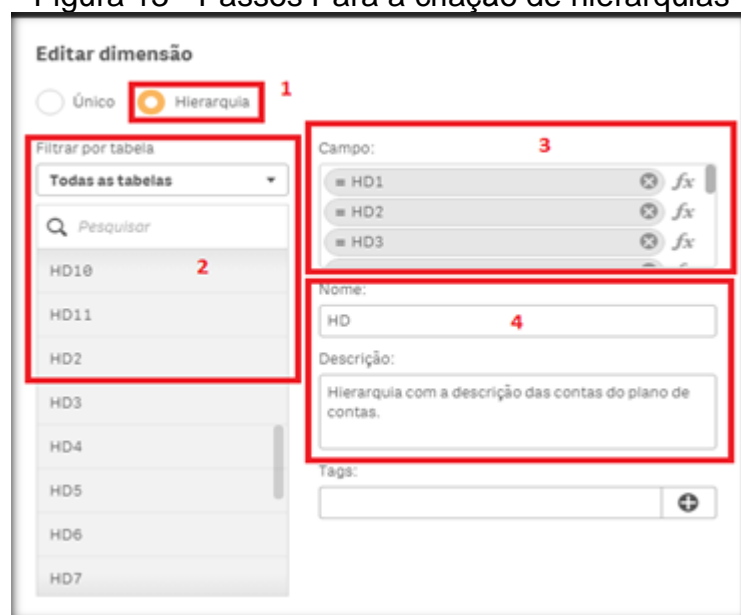


Fonte: Tela Qlik Sense Desktop

Para a utilização de um esquema hierárquico do plano de contas, foi necessário criar uma nova dimensão dentro da ferramenta, dimensão essa que consiste no agrupamento das contas em níveis, isso foi possível através dos campos a seguir, destacados na Figura 13:

- 1 – Selecionar tipo de nova dimensão;
- 2 – Escolher os campos na ordem desejada;
- 3 – Verificar o resultado;
- 4 – Nomear a nova dimensão.

Figura 13 - Passos Para a criação de hierarquias



Fonte: Tela Qlik Sense Desktop

Para isso é necessário que o *Data Mart* de cadastros contenha cada um dos níveis do plano de contas da empresa, que são onze no total.

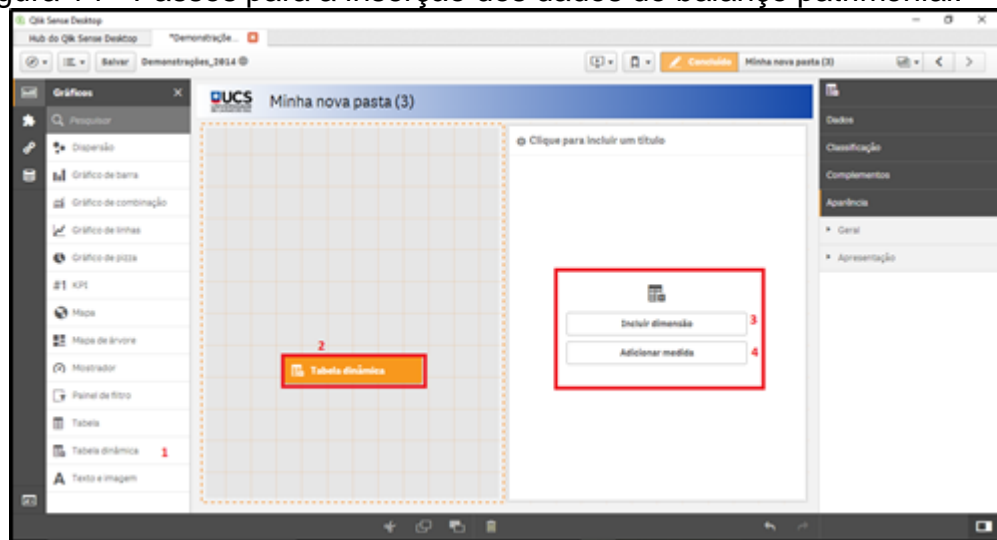
É possível utilizar a hierarquia ainda para definir grupos de empresas, centros de custos entre outros que não serão abordados nesse trabalho.

Um dos primeiros requisitos levantados na Matriz de Necessidades foi a obtenção do balanço patrimonial da empresa, bem como a demonstração do resultado do exercício.

Rapidamente foi possível criar a planilha com os dados necessários para a obtenção dos valores mensais lançados no balanço e no DRE, realizando apenas os passos a seguir:

- Passo 1 - selecionar o tipo de gráfico Tabela Dinâmica;
- Passo 2 - Arrastar com o mouse até a janela da pasta e soltar;
- Passo 3 - Incluir as dimensões da hierarquia criada: "HD1", "HD2", "HD3", "HD4", "HD5",
- Passo 4 - Incluir a medida desejada, nesse caso o "Saldo Final".
- Passo 5 – incluir a dimensão período, como coluna;

Figura 14 - Passos para a inserção dos dados do balanço patrimonial.



Fonte: Tela Qlik Sense Desktop

Na Figura 15 observa-se o resultado das inserções:

Figura 15 - Resultado Inicial da criação do Balanço Patrimonial

	Jan 2014	Feb 2014	Mar 2014	Abr 2014	Mai 2014	Jun 2014	Jul 2014	Ago 2014	Set 2014	Out 2014	Nov 2014	Dez 2014
ATIVO	R\$ 345.577	R\$ 355.342	R\$ 355.234	R\$ 356.970	R\$ 346.252	R\$ 357.381	R\$ 347.121	R\$ 348.508	R\$ 354.488	R\$ 355.574	R\$ 367.814	R\$ 355.518
ATIVO CIRCULANTE	R\$ 145.855	R\$ 146.532	R\$ 157.153	R\$ 137.296	R\$ 146.457	R\$ 144.282	R\$ 151.854	R\$ 142.926	R\$ 158.373	R\$ 157.789	R\$ 176.180	R\$ 148.266
CLIENTES	R\$ 58.483	R\$ 45.488	R\$ 43.189	R\$ 61.822	R\$ 63.776	R\$ 68.716	R\$ 61.369	R\$ 68.714	R\$ 73.234	R\$ 66.843	R\$ 87.581	R\$ 35.375
(-) AJUSTE A VALOR PRESENTE	-R\$ 713	-R\$ 578	-R\$ 563	-R\$ 756	-R\$ 658	-R\$ 678	-R\$ 798	-R\$ 737	-R\$ 904	-R\$ 863	-R\$ 1.113	-R\$ 548
(-) AJUSTE A VALOR PRESENTE	-R\$ 713	-R\$ 578	-R\$ 563	-R\$ 756	-R\$ 658	-R\$ 678	-R\$ 798	-R\$ 737	-R\$ 904	-R\$ 863	-R\$ 1.113	-R\$ 548
(-) CREDITOS COM LIQUIDACAO DUVIDOSA	-R\$ 3.889	-R\$ 2.396	-R\$ 3.844	-R\$ 3.224	-R\$ 3.231	-R\$ 3.291	-R\$ 3.317	-R\$ 3.324	-R\$ 3.383	-R\$ 3.186	-R\$ 3.176	-R\$ 2.928
(-) CREDITOS INCOBRÁVEIS	-R\$ 541	-R\$ 541	-R\$ 541	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0
(-) PROVISAO PARA RISCOS DE CREDITOS	-R\$ 2.088	-R\$ 2.253	-R\$ 2.092	-R\$ 3.224	-R\$ 2.689	-R\$ 3.191	-R\$ 3.317	-R\$ 3.324	-R\$ 3.383	-R\$ 3.186	-R\$ 3.176	-R\$ 2.928
(-) PRODUTOS FATURADOS E NÃO ENTREGUES	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0
(-) PRODUTOS FATURADOS E NÃO ENTREGUES	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0
CLIENTES MERCADO EXTERNO	R\$ 1.352	R\$ 1.231	R\$ 1.722	R\$ 1.498	R\$ 1.385	R\$ 1.356	R\$ 1.818	R\$ 3.385	R\$ 3.838	R\$ 5.146	R\$ 2.227	R\$ 1.968
CLIENTES - TRANSITORIA	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0
CLIENTES MERCADO EXTERNO	R\$ 1.352	R\$ 1.231	R\$ 1.722	R\$ 1.498	R\$ 1.385	R\$ 1.356	R\$ 1.818	R\$ 3.385	R\$ 3.838	R\$ 5.146	R\$ 2.227	R\$ 1.968
CLIENTES MERCADO INTERNO	R\$ 96.854	R\$ 47.234	R\$ 45.873	R\$ 94.113	R\$ 95.279	R\$ 93.322	R\$ 65.577	R\$ 81.478	R\$ 71.694	R\$ 80.746	R\$ 85.843	R\$ 38.256
(-) TRIBUTOS NA FONTE E/NOTAS DE DEBITO	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0	-R\$ 0
CHEQUES A REAPRESENTAR	R\$ 1.384	R\$ 1.377	R\$ 1.413	R\$ 1.458	R\$ 1.448	R\$ 1.548	R\$ 1.719	R\$ 1.784	R\$ 1.743	R\$ 1.973	R\$ 1.548	R\$ 1.439
CHEQUES DEVOLVIDOS - A IDENTIFICAR	R\$ 185	R\$ 132	R\$ 138	R\$ 116	R\$ 151	R\$ 175	R\$ 269	R\$ 199	R\$ 87	R\$ 168	R\$ 74	R\$ 258
CHEQUES PRE-DADOS	R\$ 6.816	R\$ 5.929	R\$ 7.152	R\$ 7.618	R\$ 7.878	R\$ 7.112	R\$ 6.959	R\$ 7.698	R\$ 9.488	R\$ 8.222	R\$ 9.224	R\$ 8.833
CLIENTES C/CI	R\$ 349	R\$ 339	R\$ 338	R\$ 337	R\$ 337	R\$ 337	R\$ 339	R\$ 334	R\$ 334	R\$ 331	R\$ 331	R\$ 314
CLIENTES MERCADO INTERNO	R\$ 53.856	R\$ 59.927	R\$ 58.889	R\$ 54.554	R\$ 48.683	R\$ 53.928	R\$ 51.253	R\$ 51.812	R\$ 68.812	R\$ 55.478	R\$ 78.444	R\$ 27.884
NOTAS PROMISSORIAS A RECEBER	R\$ 38	R\$ 38	R\$ 38	R\$ 38	R\$ 38	R\$ 38	R\$ 38	R\$ 38	R\$ 38	R\$ 38	R\$ 38	R\$ 38
CREDITOS DIVERSOS	R\$ 9.887	R\$ 11.289	R\$ 12.258	R\$ 11.818	R\$ 11.287	R\$ 11.151	R\$ 13.275	R\$ 13.228	R\$ 18.488	R\$ 18.143	R\$ 12.484	R\$ 12.284

Fonte: Tela Qlik Sense Desktop

Tanto as dimensões quanto as medidas são criadas através de funções lógicas e matemáticas, na Figura 16 pode-se identificar mais informações quanto à obtenção dos resultados.

Figura 16 - Tela de Inserção de Funções

Fonte: Tela Qlik Sense Desktop

Os campos 1 e 2 tratam respectivamente das tabelas de dados e dos seus campos, já o campo 3 apresenta as opções de cálculo existentes na ferramenta.

As expressões (5) são baseadas em uma linguagem muito parecida com a que é utilizada por usuários de Excel avançado (VBA), e tem cores distintas para cada tipo de informação, como por exemplo, azul (6) para fórmulas e laranja (7) para

campos da base de dados. O Campo (8) indica se a expressão está correta ou não, o que auxilia muito o usuário.

Mais informações de como são montadas as expressões podem ser encontradas na página da empresa Qlik Tech na internet: <https://help.qlik.com/pt-BR/sense/3.1/Content/Tutorials>.

Depois de montado o Balanço é possível incluir quaisquer outras informações que constarem nas bases de dados. Uma das necessidades levantadas na Matriz de necessidades era que houvesse a análise vertical e horizontal da demonstração para isso utilizou-se a seguinte expressão:

Figura 17 - AV - Análise Vertical Balanço - Tela de funções Qlik Sense Desktop

```
1 if(Natureza = 'Devedora', (sum([Saldo Inicial])+sum([Débito])-sum([Crédito])),
2 ((sum([Saldo Inicial])+sum([Débito])-sum([Crédito]))+-'1'))/
3 Aggr(nodistinct sum(if(H1='1000000',[Saldo Inicial]+[Débito]-[Crédito])),[Período])
```

Fonte: Tela Qlik Sense Desktop

Figura 18 - AV - Análise Vertical - DRE - Tela de funções Qlik Sense Desktop

```
1 if(Natureza = 'Devedora',-sum([Saldo Inicial])-sum([Débito])+sum([Crédito]),
2 (sum([Saldo Inicial])+sum([Débito])-sum([Crédito]))/
3 aggr(nodistinct(sum({<#8= {'3100000'}>}-[Saldo Inicial])+sum({<#8= {'3100000'}>}([Crédito]))
4 -sum({<#8= {'3100000'}>}([Débito])),[Período])
```

Fonte: Tela Qlik Sense Desktop

Figura 19 - AH - Análise Horizontal Balanço - Tela de funções Qlik Sense Desktop

```
1 (sum([Saldo Final])/Before(Sum ([Saldo Final])))-1
```

Fonte: Tela Qlik Sense Desktop

Figura 20 - AH - Análise Horizontal - DRE - Tela de funções Qlik Sense Desktop

```
1 (sum([Saldo Final])/Before(Sum ([Saldo Final])))-1
```

Fonte: Tela Qlik Sense Desktop

A maior dificuldade encontrada na obtenção desses percentuais foi adquirir o conhecimento necessário para a montagem das funções, já que os itens de análise vertical demandaram algumas fórmulas de nível intermediário de conhecimento na linguagem de programação. No ANEXO D encontram-se algumas das fórmulas utilizadas, com uma breve descrição do processo de obtenção das mesmas, extraído

do manual do BI contábil da empresa em estudo. É importante salientar que quanto mais complexa a função, maior deve ser o cuidado por parte do usuário.

No entanto depois de criadas as fórmulas as mesmas puderam ser facilmente reproduzidas em informações gráficas, como por exemplo, as variações que ocorreram no resultado e as variações patrimoniais que ocorreram dentro do período, portanto o grau de conhecimento do usuário de uma ferramenta de BI no que tange os dados em análise é de suma importância no processo de montagem dos indicadores.

O resultado dos cálculos expostos acima pode ser evidenciado nas Figuras de 21 a 24.

Figura 21 - AV e AH Balanço

Análise de Balanço		Balanço Patrimonial - Comparação entre períodos											
		2014-jul		2014-ago		2014-set		2014-out		2014-nov		2014-dez	
		AV	AH	AV	AH	AV	AH	AV	AH	AV	AH	AV	AH
⊖	ATIVO	-100,00%	2,89%	-100,00%	-1,88%	-100,00%	4,13%	-100,00%	0,37%	-100,00%	3,10%	-100,00%	-8,64%
⊖	ATIVO CIRCULANTE	-43,80%	5,39%	-41,96%	-5,99%	-44,09%	9,41%	-44,33%	0,90%	-46,35%	7,81%	-41,83%	-17,54%
⊖	ATIVO NAO CIRCULANTE	-56,20%	1,02%	-58,04%	1,32%	-55,91%	0,32%	-55,67%	-0,05%	-53,65%	-0,64%	-58,17%	-0,94%
⊖	PASSIVO + PL	100,00%	2,89%	100,00%	-1,88%	100,00%	4,13%	100,00%	0,37%	100,00%	3,10%	100,00%	-8,64%
⊖	PASSIVO CIRCULANTE	54,46%	5,87%	49,98%	-9,95%	52,23%	8,82%	46,97%	-9,75%	49,17%	7,94%	46,34%	-13,98%
⊖	PASSIVO NAO - CIRCULANTE	20,85%	-3,67%	25,03%	17,80%	23,70%	-1,42%	29,50%	24,93%	28,16%	-1,59%	30,28%	-1,73%
⊖	PATRIMONIO LIQUIDO	24,69%	2,40%	24,99%	-0,70%	24,07%	0,31%	23,54%	-1,86%	22,67%	-0,68%	23,38%	-5,79%

Fonte: Tela Qlik Sense Desktop

Na Figura 21 pode-se verificar as variações mensais referentes ao balanço patrimonial, onde o usuário pode definir o período que deseja analisar, verificando o acréscimo ou decréscimo de valores, por conta e comparando intervalos de tempo.

Figura 22 - AH – DRE

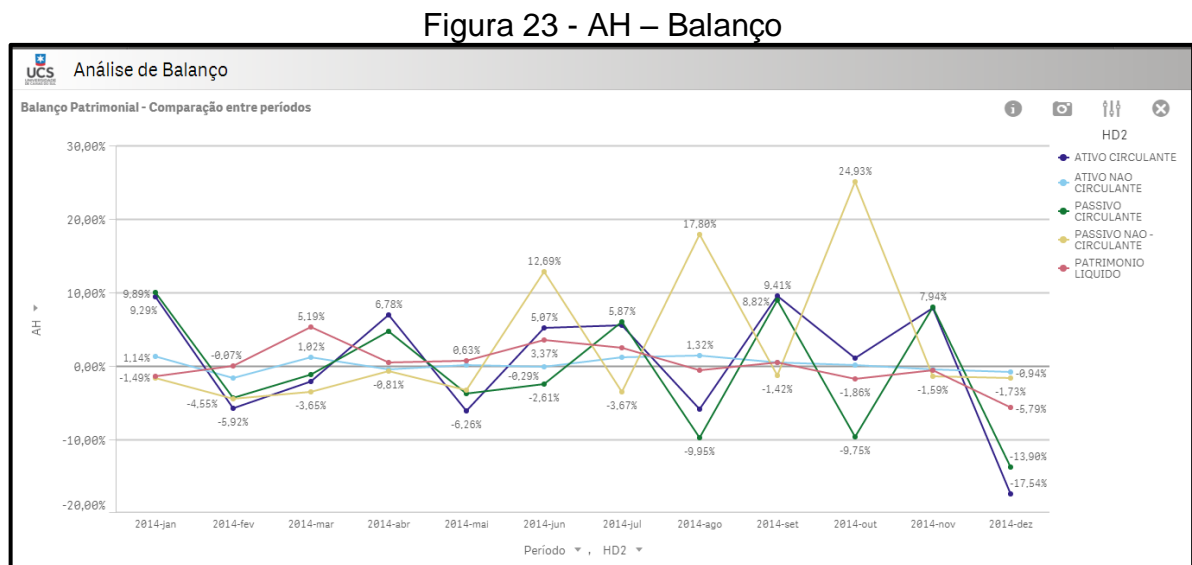
Análise DRE		DRE - Saldos e AH					
		2014-out		2014-nov		2014-dez	
		AH (X)	Saldo Final	AH (X)	Saldo Final	AH (X)	
DRE		-19,51%	R\$ 5.960.092,25	-8,78%	R\$ 911.359,22	-84,69%	
	RECEITA OPERACIONAL LIQUIDA	12,12%	R\$ 394.306.739,76	9,62%	R\$ 418.438.823,59	6,12%	
	RECEITA BRUTA	11,94%	R\$ 487.340.986,46	9,72%	R\$ 516.514.006,35	5,99%	
	FATURAMENTO BRUTO - MERCADO INTERNO	11,85%	R\$ 476.874.665,27	10,80%	R\$ 507.329.751,95	6,99%	
	FATURAMENTO BRUTO - MERCADO EXTERNO	13,82%	R\$ 14.376.223,73	2,37%	R\$ 14.665.549,83	2,01%	
	(-) AJUSTES E TRIBUTOS FATURADOS	14,11%	-R\$ 5.398.453,01	10,42%	-R\$ 5.588.519,31	3,75%	
	(-) PRODUTOS FATURADOS E NÃO ENTREGUES	0,00%	R\$ 1.399.545,07	0,00%	R\$ 27.223,88	-98,05%	
	(-) DEDUCOES DA RECEITA BRUTA	11,46%	-R\$ 105.451.414,89	10,26%	-R\$ 111.985.454,86	6,20%	
	(-) DEDUCOES DA RECEITA BRUTA - MERCADO INTERNO	11,34%	-R\$ 105.292.959,89	10,21%	-R\$ 111.876.999,86	6,21%	
	(-) DEDUCOES DA RECEITA BRUTA - MERCADO EXTERNO	-	-R\$ 158.455,00	54,64%	-R\$ 158.455,00	0,00%	
	OUTRAS RECEITAS	13,88%	R\$ 12.417.174,19	11,01%	R\$ 13.911.272,10	12,03%	
	OUTRAS RECEITAS FINANCEIRAS	15,90%	R\$ 7.039.726,55	3,95%	R\$ 8.273.400,26	17,53%	
	OUTRAS RECEITAS	11,67%	R\$ 5.377.447,64	23,49%	R\$ 5.637.871,82	4,84%	
	CUSTOS DESPESAS E DEMAIS RESULTADOS OPERACIONAIS	12,94%	-R\$ 388.345.747,51	9,96%	-R\$ 417.527.464,37	7,51%	
	CUSTO DAS VENDAS	14,38%	-R\$ 192.906.114,34	10,14%	-R\$ 202.445.358,57	4,95%	
	CUSTO DOS PRODUTOS VENDIDOS	12,84%	-R\$ 303.007.644,22	9,87%	-R\$ 320.820.720,22	5,88%	
	REVERSAO DO CUSTO DE PRODUCAO	10,25%	R\$ 188.675.619,23	9,37%	R\$ 116.847.496,97	7,52%	
	(-)AJUSTE A VALOR PRESENTE	11,48%	R\$ 1.425.910,65	10,53%	R\$ 1.527.864,38	7,15%	

Fonte: Tela Qlik Sense Desktop



O mesmo ocorreu na tela demonstrada na Figura 22, onde se apresentam os valores referentes à DRE. Destaca-se, no entanto, que devido ao fato de a empresa ter problemas no histórico de cadastro do plano de contas, as informações referentes aos centros de custos e resultados não puderam ser analisadas na execução desse trabalho. Estuda-se, porém, uma maneira de recuperar essas informações, além de se ter criado um procedimento que evita a continuidade do problema.

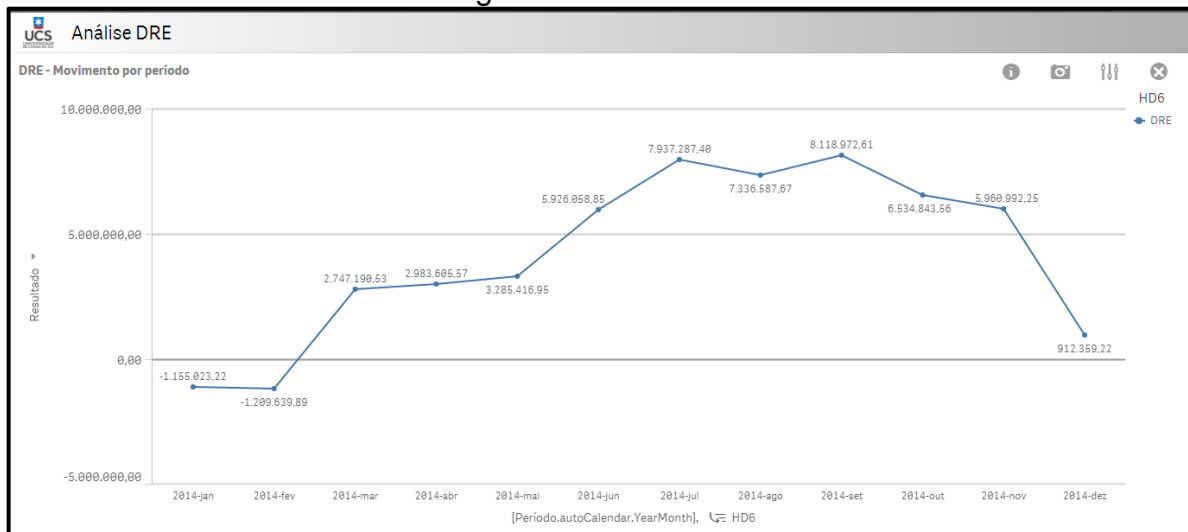
A Figura 23 mostra a movimentação das contas de nível 2 (HD2), onde se podem verificar as variações expressivas no Passivo Circulante e Não-Circulante, especialmente nos meses de junho a novembro.



Fonte: Tela Qlik Sense Desktop

Já na Figura 24 é evidenciada a movimentação do resultado do acumulado do exercício, mensalmente e podendo ser analisado por nível de conta.

Figura 24 - AH - DRE



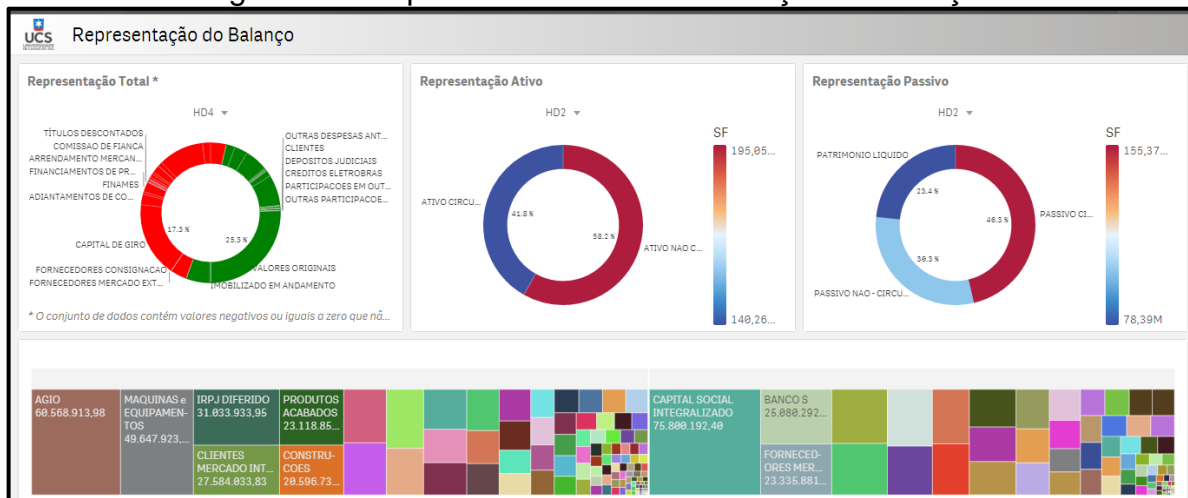
Fonte: Tela Qlik Sense Desktop

Tanto para a planilha dinâmica quanto nos gráficos foram utilizadas as mesmas funções, o que facilitou a reprodução dos mesmos em outros gráficos. Essas medidas foram criadas como itens mestres, na mesma tela onde se criaram as dimensões de hierarquia, o que possibilita que as mesmas sejam utilizadas em qualquer um dos gráficos ou pastas do aplicativo, apenas clicando e arrastando.

A pasta criada em seguida deveria conter a estrutura patrimonial da empresa, deveria demonstrar as proporções entre contas do Ativo e do Passivo, qual a representação do curto e do longo prazo, e os resultados podem ser evidenciados nas próximas telas.

Na primeira demonstração vemos os valores totais de ativos e passivos e o resultado da criação da tela sem nenhum filtro ou seleção.

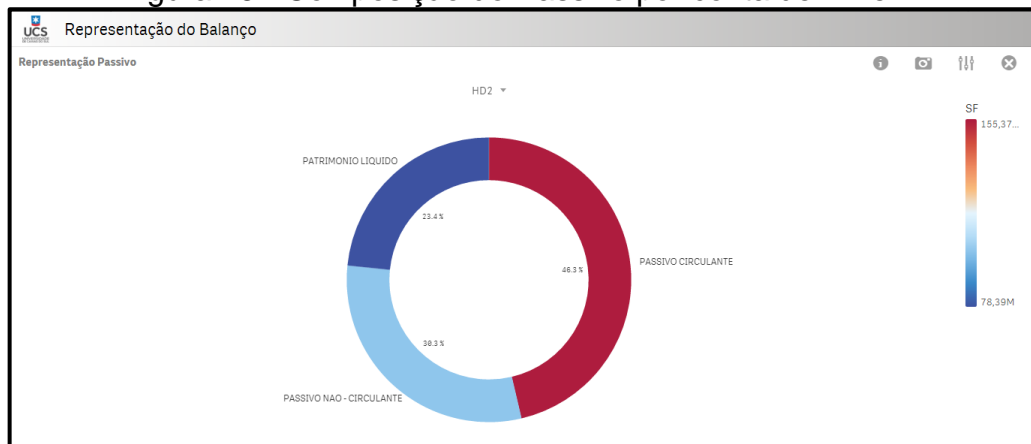
Figura 25 - Representatividade no Balanço sem seleção



Fonte: Tela Qlik Sense Desktop

Na Figura 26 pôde-se evidenciar facilmente, a composição do ativo e do passivo, apenas clicando sobre o gráfico que contém esses valores:

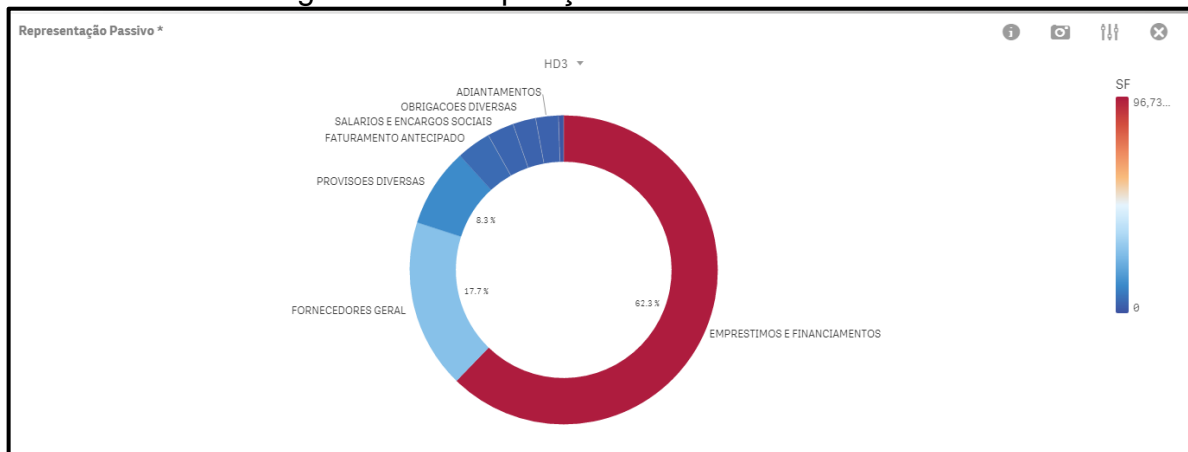
Figura 26 - Composição do Passivo por conta de Nível 2



Fonte: Tela Qlik Sense Desktop

E em poucos toques, pode-se constatar que a empresa possui 46,30% das origens de recurso no curto prazo, 30,30% no longo prazo e que 23,40% da origem dos recursos advêm de capital próprio. Com apenas mais um click sobre a conta de passivo circulante, sabe-se com exatidão, qual a representação de cada conta do próximo nível do passivo circulante:

Figura 27 - Composição do Passivo Circulante

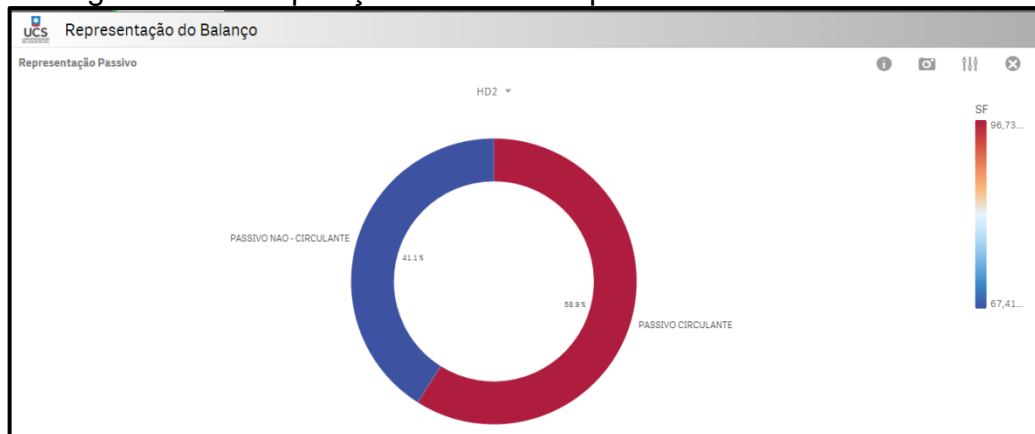


Fonte: Tela Qlik Sense Desktop

Percebe-se nesse momento que as maiores dívidas da empresa, de curto prazo, estão na conta de Empréstimos e Financiamentos, 62,30%.

Selecionando a conta de Empréstimos e financiamentos, retirando a seleção do nível 2 e exibindo o nível 2, percebe-se que a conta dessa conta se divide da seguinte forma: 58,90% no Passivo Circulante e 41,10% no Passivo Não-Circulante, conforme a Figura 28 demonstra:

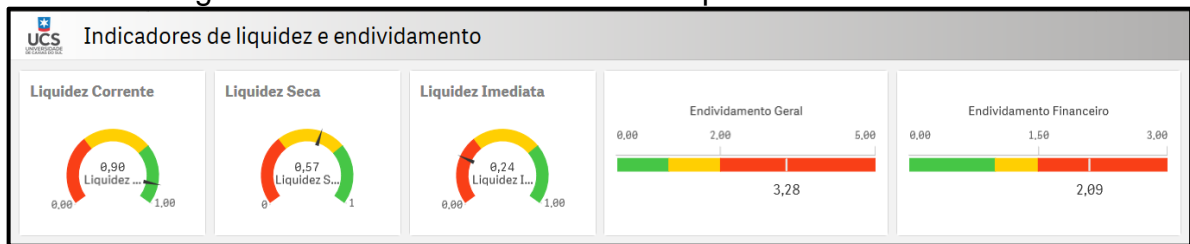
Figura 28 - Composição da conta Empréstimos e Financiamentos



Fonte: Tela Qlik Sense Desktop

Ao perceber esse fato criou-se mais uma pasta com os índices de Endividamento e Liquidez:

Figura 29 - Tela de Indicadores de Liquidez e Endividamento



Fonte: Tela Qlik Sense Desktop

Nessa tela pode-se confirmar que, a empresa apresenta índices de endividamento altos e liquidez baixa.

É importante destacar que esses gráficos do tipo “Mostrador”, foram calculados de forma que os valores de liquidez e endividamento variassem de acordo com a seleção de datas, facilitando assim, o acesso às variações que ocorreram no período.

Já a última pasta criada trata dos índices ligados às atividades operacionais da empresa como o giro dos estoques, prazo médio de pagamentos e recebimentos, onde se pode observar que giro do estoque apresenta resultados próximos de 35 dias, no entanto, o prazo médio de pagamento de fornecedores é de 25 dias, menor que o recebimento de clientes (50 dias) e cerca de 10 dias menor que a renovação do estoque, isso pode configurar uma ineficiência na gestão dos pagamentos e evidencia um ciclo financeiro médio elevado, cerca de 61 dias.

Figura 30 - Tela de indicadores operacionais



Fonte: Tela Qlik Sense Desktop

Além dos mostradores da Figura 30, criou-se uma tabela demonstrada na Figura 31 sendo que nas duas é possível verificar os valores mensais de cada índice.

Figura 31 - Tela com os índices calculados mensalmente

Indicadores de atividade, eficiência e giro

Indicadores de Atividade

Medidas

Período	PMPF	PMRE	PMRC	CO	CF
2014-jan	27,93	49,38	89,39	138,77	110,84
2014-fev	37,14	29,17	39,74	68,90	31,76
2014-mar	32,52	34,88	41,39	76,27	43,75
2014-abr	31,33	23,73	39,21	62,94	31,62
2014-mai	25,12	21,70	46,86	68,56	43,44
2014-jun	21,98	36,83	61,50	98,34	76,36
2014-jul	30,00	26,91	61,33	88,24	58,24
2014-ago	42,47	20,80	52,45	73,26	30,79
2014-set	57,81	20,14	55,59	75,73	17,91
2014-out	37,01	20,96	54,92	75,88	38,87
2014-nov	39,51	24,50	79,84	104,34	64,83
2014-dez	24,51	35,48	50,13	85,61	61,11

Fonte: Tela Qlik Sense Desktop

#### 4.3.2.1 Mobilidade

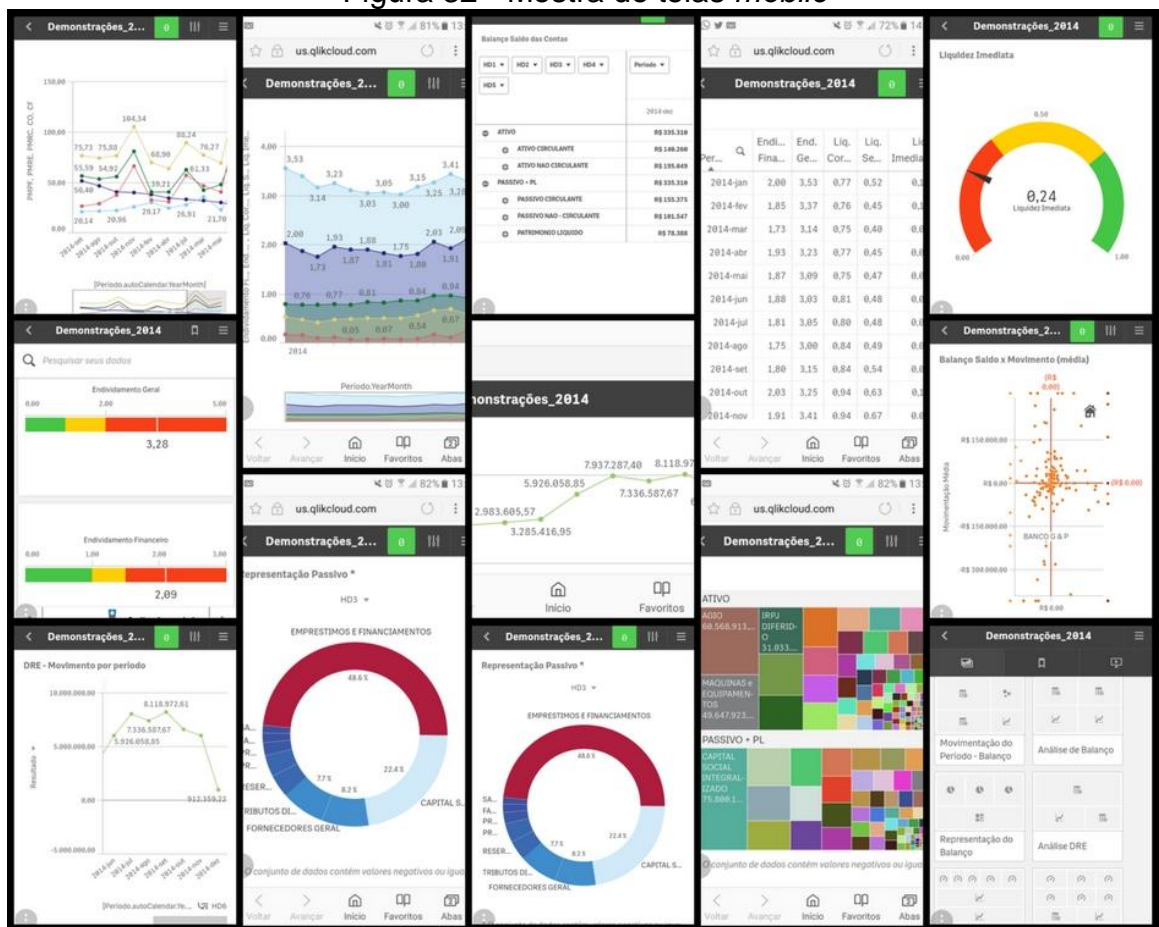
Durante a execução do trabalho percebeu-se algumas funcionalidades úteis à gestão da empresa, como a mobilidade e o armazenamento em nuvem, que são

tendências mundiais em termos de tecnologia da informação e muito difundidas entre as ferramentas de BI.

Por este trabalho tratar de uma ferramenta ‘freemium’, este recurso é limitado pelo tamanho dos dados, no entanto, foi possível reproduzir as mesmas informações geradas no aplicativo desktop<sup>3</sup>, conforme pode ser demonstrado nas telas representadas na Figura 32.

Devido a essas restrições de tamanho das aplicações a empresa ainda não adotou a utilização da ferramenta em nuvem ou *mobile*.

Figura 32 - Mostra de telas *mobile*



Fonte: Telas Qlik Sense Cloud

<sup>3</sup> Instalado no computador.

## 5 CONCLUSÃO

Estando a empresa, objeto desse estudo, inserida em um ambiente extremamente competitivo e estando entre as quatro maiores, que representam 80% do mercado de implementos, é natural que a mesma busque destaque frente aos seus concorrentes. É certamente um diferencial para qualquer empresa ter acesso a informações, de modo rápido, coerente e dinâmico, sejam elas informações referentes aos seus clientes e fornecedores, ou referentes às suas demonstrações contábeis.

Conforme as informações geradas por sistemas transacionais, como os ERPs, foram alcançando patamares de volume e complexidade elevados, ferramentas que pudessem resumir e facilitar o acesso a essas informações se tornaram essenciais para a tomada de decisão e o mesmo ocorreu na empresa em questão.

Durante a elaboração desse trabalho, foi possível perceber quão minuciosos devem ser os critérios para a obtenção dessas informações e o quão grande é a colaboração de um sistema de informações como o BI.

Ao contrário do pensamento muito difundido em ambientes organizacionais, o BI é muito mais que um sistema de informações. Trata-se de um processo que por envolver técnicas, ferramentas, pessoas e características importantes ao processo decisório, exige um nível elevado de atenção e minúcia por parte da gestão das organizações, que por ventura o implantem. É preciso cuidado especial com alguns dos conceitos explanados nesse trabalho, como *Data Warehouse*, *Data Marts*, modelagem multidimensional e o correto levantamento de dados, pois deles dependem o sucesso da implantação de uma ferramenta de BI.

De forma sucinta pode-se dizer que a implantação de uma ferramenta de BI não trata somente da compra de um sistema de BI e sim de uma mudança na cultura organizacional. Onde cada componente deve atentar aos detalhes nas informações criadas, pois as mesmas refletirão no sucesso ou no fracasso da ferramenta.

O *Business Intelligence*, no entanto, tem se mostrado uma ferramenta que atende as expectativas na geração de informações de forma adequada. Na execução desse trabalho não foi diferente, tendo em vista que todos os indicadores, que esse trabalho se propôs a estratificar das informações contábeis, foram concebidos na ferramenta de BI.



O sucesso da a realização desse trabalho partiu, do processo de formação da base de dados (*Data Warehouse e Data Marts*), a definição e avaliação das fontes de dados, reuniões com a gestão para elaboração do projeto, mostraram-se de maior relevância e complexidade que a própria utilização da ferramenta para a obtenção dos indicadores.

É inevitável que se perceba durante um projeto como esse, a importância da correta montagem dos dados, da necessidade de conhecimento das singularidades desses dados e o tamanho da sua influência na tomada de decisão.

Algumas informações que seriam úteis para a tomada de decisão não puderam ser recuperadas no período em estudo, como por exemplo, os valores por centro de custos ou por linha de produto. Isso ocorreu devido o fato de que a empresa não mantinha versões históricas do seu plano de contas e o mesmo ter mudado desde então.

Esse problema, no entanto, não impossibilitou a realização desse trabalho e fez com que a empresa percebesse a importância de manter os dados históricos, mesmo de seus cadastros. Levando a criação de um procedimento mais adequado para alterações no plano de contas.

Uma estrutura mínima deve ser pensada para que o processo de BI seja efetivo, mas certamente a participação dos usuários da informação e dos gestores é de suma importância para que o processo de BI crie "raízes" na organização, pois qualquer informação gerada só terá sucesso se for útil à tomada de decisão e se for bem disseminada no seio da organização, se os usuários tiverem noção de sua importância e vir nela o trampolim para a efetividade de suas decisões.

Um ponto que chama atenção é o fato de que a carga tida anteriormente na área de TI parece ter sido dividida entre as áreas de negócio, o que certamente gera um ganho para área de TI. Podendo prender seus esforços na melhoria e criação de novas tecnologias. No entanto, um processo ainda depende de um alto grau de participação da TI, o processo de ETL, situado entre os sistemas operacionais e o *Data Warehouse* e responsável pela carga dos dados entre as duas ferramentas.

Depois de conhecidos os conceitos e ferramentas, montada a base de dados e criado o processo de ETL, a maior dificuldade é a montagem das fórmulas dentro da ferramenta de BI, independente do aplicativo selecionado. Já que as ferramentas de BI usam dessas funções para o cálculo dos indicadores, é preciso que os usuários finais adquiram esse conhecimento para a melhor utilização das mesmas.

Por isso um estudo referente ao nível de preparo dos usuários da área contábil na utilização de ferramentas de BI, ou ainda referente ao conhecimento necessário para a utilização dessas, pode ser recomendado.

Apesar do processo de montagem da base de dados, ser o passo mais “doloroso” no processo de BI, o resultado obtido de uma boa implantação é perceptível, haja vista que as informações antes obtidas de um quebra-cabeça de diversos relatórios, extraídos e tratados pelo usuário, se transformam em telas com informações claras, sucintas e úteis. As informações antes obtidas com grande dificuldade e demora, agora podem ser extraídas em poucos segundos e demonstrativos antes representados por pilhas de papel agora podem ser reproduzidos graficamente, de forma clara e objetiva, tornando as informações contábeis mais atrativas à gestão das organizações.

O processo de BI mostrou-se rico e certamente nesse trabalho não foi possível tratar o assunto como um todo, por isso pode-se sugerir alguns pontos para estudos futuros.

As ferramentas de BI são utilizadas em empresas de grande porte, mas, o mesmo não ocorre em empresas de pequeno porte, provavelmente devido ao custo envolvido na implantação. Com o aumento da utilização de ferramentas gratuitas, entretanto, isso pode mudar e estudos de viabilidade na utilização dessas ferramentas em empresas de médio e pequeno porte podem auxiliar.

As novas ferramentas de fiscalização implantadas no Brasil nos últimos anos, certamente apontam para uma tendência na utilização de ferramentas de BI, tanto por parte do governo quanto por parte das empresas, e os escritórios de contabilidade podem exercer papel fundamental na utilização dos processos de BI. Afinal de que trata o BI senão agrupar informações, estrutura-las e através delas gerar informações úteis para a tomada de decisão e por que não utilizar as informações fiscais e contábeis para a tomada de decisão, utilizando aplicações padronizadas através dos SPEDs, fiscal, contábil e previdências. Mantendo uma base única para todos os seus clientes.

A gestão orçamentaria também pode ser facilitada através de indicadores chave, criados e gerenciados em ferramentas de BI. O acompanhamento gráfico de informações pode ser muito mais efetivo que a leitura de dezenas de páginas de informações de difícil interpretação e análise, tornando o processo decisório muito mais ágil e efetivo.

Sendo que o BI mostrou-se um assunto de elevada riqueza e em constante evolução estudos envolvendo a mobilidade e o armazenamento em nuvem são assuntos interessantes para novos trabalhos.

Este trabalho se propôs apenas a mostrar que era possível, através das informações contábeis e um sistema de BI, calcular e expor indicadores-chaves, úteis à tomada de decisão, e atingiu esse objetivo, trabalhos que aprofundem a análise de informações referentes às outras demonstrações contábeis obtidas através de ferramentas de BI, podem auxiliar no desenvolvimento de modelos a serem seguidos.

Empresas que possuem uma estrutura de custos complexa, com produtos de grande porte, como é o caso da indústria de implementos rodoviários, podem se beneficiar com a utilização de ferramentas de BI, na gestão de custos, no controle dos tempos e consumos da produção através de suas ordens de produção, listas de estrutura de produto e etc...

A literatura a cerca do *Business Intelligence*, citando empresas multinacionais de grande porte e os seus reflexos positivos, é rica, porém não é comum encontrar estudos de casos que demonstrem os reflexos do BI em organizações de pequeno e médio porte, o que certamente ocorre pelo fato de o BI não ser muito disseminado nesse meio.

Gestores, diretores e usuários tendo acesso às informações, no momento que precisam, através de aparelhos móveis são uma realidade e devem ser cada vez mais explorados não só no meio empresarial, mas também no meio acadêmico.

Instituições de ensino, empresas de saúde, propaganda, aviação e mídias sociais já utilizam largamente as informações geradas pelos seus sistemas transacionais, através de ferramentas de BI, é chegado o momento em que empresas e instituições ligadas à contabilidade, devam explorar essa poderosa ferramenta de forma efetiva.

## REFERÊNCIA

- ALEM, A. C.; PESSOA, R. M. O setor de bens de capital e o desenvolvimento econômico: Quais são os desafios? **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 22, Setembro 2005. 71-88.
- BARBIERI, C. **BI – Business intelligence: modelagem e tecnologia**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2001.
- CARMO-NETO, D. **Metodologia científica para principiantes**. 3ª. ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A. Metodologia científica**. 5ª. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 7ª. ed. Rio de Janeiro: [s.n.], 2003. 630 p.
- DA SILVA, A. F. **Business Intelligence: auxílio na tomada de decisão**. Brasília - DF: [s.n.], 2010.
- DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1998.
- ELENA, C. Business Intelligence. **Journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology**, 2011.
- ELEUTÉRIO, M. A. M. **Sistemas de informações gerenciais na atualidade**. Curitiba: Intersaberes, 2015.
- FACHIN, O. **Fundamentos de Metodologia**. 3ª. ed. São Paulo: [s.n.], 2001.
- GARTNER GROUP. **Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Plataforms**. Gartner Group. [S.I.]. 2017.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5ª. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GOLDENSTEIN, M.; FIGUEIREDO ALVES, M. D.; AZEVEDO, R. L. S. D. A indústria de implementos rodoviários e sua importância para o aumento da eficiência do transporte de cargas no Brasil. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 24, 2006. 241-260.
- GORDON, S. R.; GORDON, J. R. **Sistemas de informação: Uma abordagem gerencial**. Tradução de Oscar Rudy Kronmeyer Filho. 3ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- HARRISON, T. H. **Intranet Data Warehouse**. São Paulo: Berkeley, 1998.

HOJI, M. **Administração financeira: uma abordagem prática: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, análise, planejamento e controle financeiro.** 5ª. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 381 p. ISBN 9788522438648.

INMON, W. H. **Como construir o Data Warehouse.** 2ª. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

KIMBALL, R. **Data Warehouse tool kit: técnicas para a construção de data warehouses dimensionais.** São Paulo: Makron Books, 1998.

LEME FILHO, T. **BI - Business Intelligence no Excel.** [S.l.]: Nova Terra, 2004. ISBN 9788561893088.

LINS, L. D. S.; FILHO, J. F. **Fundamentos e análise das demonstrações contábeis: uma abordagem interativa.** São Paulo: Atlas, 2012.

MARTNES, C. BI at age 17: Q & A The father of 'business intelligence' looks back at the term he coined and forward to what may be the next big thing. **Computerworld**, 40(43), 23 Outubro 2006. 36.

MATARAZZO, D. C. **Análise Financeira de Balanços.** 5ª. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento, execução e análise.** São Paulo: Atlas, 1997.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à Administração.** Compacta. ed. São Paulo: [s.n.], 2009. 294 p.

MILLER, G. A. The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. **Psychological Review**, n. 63, p. 81 - 97, 1956.

NEVES, S. D. **Contabilidade avançada e análises das demonstrações financeiras.** 16ª. ed. [S.l.]: Saraiva, 2011.

OKETUNJI, T. A.; OMODARA, R. O. **Design of Data Warehouse and Business Intelligence System: A case study of a Retail Industry.** [S.l.]: [s.n.], 2011.

OLIVEIRA, D. E.; OLIVEIRA, G. L. D. **BI como deve ser - O guia definitivo.** 2ª. ed. Salvador: s.n., 2016.

PADOVEZE, C. L. **Contabilidade gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil.** 7ª. ed. [S.l.]: Atlas, 2010.

\_\_\_\_\_, C. L. **Controladoria Estratégica e Operacional.** 3ª. ed. São Paulo: CENGAGE LEARNING, 2013. ISBN 9788522112302.

PRIMAK, F. V. **Decisões com B.I. (Business Intelligence).** Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda., 2008. ISBN ISBN: 978-85-7397-714-5.

REZENDE, D. A. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

SCHNEIDER, L. C.; VANTI, A. A.; ORTEGA A. C.; THOMAZ J. L. P. Avaliação de processos de segurança da informação integrado as áreas de constroladoria e tecnologia da informação. **Revista Universo Contábil** , Blumenau, 10, n. 4, Out./Dez. 2014. 68-35.

SCHROEDER, E. M.; CASTRO, J. C. Transporte Rodoviário de Carga: Situação Atual e Perspectivas, Rio de Janeiro, n. 6, 1996. 173-188.

SECRETARIA DE POLÍTICA NACIONAL DE TRANSPORTES – SPNT/MT. **Projeto de Reavaliação de Estimativas e Metas do PNLT**. Ministério dos Transportes. Brasília, p. 41. 2012.

SEST - SENAT. **Pesquisa CNT**. Confederação Nacional de Transporte - CNT. Brasília. 2017.

STAREC, C. **Gestão da informação, inovação e inteligência competitiva**: Como transformar a informação em vantagem competitiva nas organizações. São Paulo: Saraiva, 2012.

TURBAN, E.; SHARDA R.; ARONSON, J. E.; KING D. **Business Intelligence**: um enfoque gerencial para a inteligência do negócio. [S.l.]: Bookman, 2009.

VANTI, A. A. **Implantacion de Sistemas de Información y la contribución de la cultura organizacional**: Análisis desde el punto de la vista empresarial. International conference and Technology in the new enterprise. La Habana: [s.n.]. 2003.

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – MATRIZ DE NECESSIDADES .....	71
ANEXO B – FONTES DE DADOS - DIMENSÕES.....	72
ANEXO C – FONTES DE DADOS – FATOS .....	73
ANEXO D – MANUAL DE FUNÇÕES DO BI CONTÁBIL NA EMPRESA EM ESTUDO .....	74





## ANEXO B – FONTES DE DADOS - DIMENSÕES

### PROJETO BI CONTROLADORIA

DIMENSÕES	ORIGEM			OBSERVAÇÃO
	TABELA/ERP	CAMPO	RELACIONAMENTO	
<b>Contas</b>				
ID_CONTA	GL	SEGMENT3_ID		
Cód. Conta	GL	SEGMENT3_CODE		
Descrição da conta	GL	SEGMENT3_DESCRIPTION		
Ativa?	Criar	CONTA_ATIVA		Novo Campo, baseado na data de inativação (Se data de inativação = Null, então Sim)
Analtica/Sintética	GL	ANALITICA_SINTÉTICA		
Nível Hierárquico	GL	NIVEL		Novo Campo, baseado na data de inativação (Se data de inativação = Null, então Sim)
<b>Tempo (Período contábil)</b>				
Ano				A dimensão TEMPO não tem origem e como as informações são baseadas no balancete não há como incluir dia.
Mês				
<b>CENTROS DE CUSTOS</b>				
ID_CC	GL_SEGMENTS	SEGMENT4_ID		
Cód do Centro de Custo	GL_SEGMENTS	SEGMENT4_COD		
Tipo de Centro de Custo	GL_SEGMENTS	SEGMENT4_TYPE		
Ativo?	Criar	SEGMENT4_ATIVO		Novo Campo, baseado na data de inativação (Se data de inativação = Null, então Sim)
Descrição Centro de custo	GL_SEGMENTS	SEGMENT4_DESCRIPTION		
<b>CENTROS DE RESULTADOS</b>				
ID_CR	GL_SEGMENTS	SEGMENT5_ID		
Cód do Centro de Resultado	GL_SEGMENTS	SEGMENT5_COD		
Ativo?	Criar	SEGMENT5_ATIVO		Novo Campo, baseado na data de inativação (Se data de inativação = Null, então Sim)
Descrição Centro de Resultado	GL_SEGMENTS	SEGMENT5_DESCRIPTION		
<b>EMPRESAS</b>				
ID_EMP	GL_SEGMENTS	SEGMENT1_ID		
Cód da Empresa	GL_SEGMENTS	SEGMENT1_COD		
Ativa?	Criar	SEGMENT1_ATIVO		Novo Campo, baseado na data de inativação (Se data de inativação = Null, então Sim)
CNPJ	GL_PL	CNPJ_EMP		
IE	GL_PL	IE_EMPRESA		
Descrição da Empresa	GL_PL	DESCRIPTION_EMP		
<b>FILIAL</b>				
ID_FILIAL	GL_PL	ORGANIZATION_ID		
Cód da Filial	GL_SEGMENTS	SEGMENT2_COD		
Ativa?	Criar	SEGMENT2_ATIVO		Novo Campo, baseado na data de inativação (Se data de inativação = Null, então Sim)
CNPJ	GL_PL	CNPJ_ORG		
IE	GL_PL	IE_ORG		
Descrição da Filial	GL_PL	ORGANIZATION		
<b>PROJETO</b>				
ID_PROJ	GL_PL	SEGMENT6_COD		
Cód Do Projeto	GL_SEGMENTS	SEGMENT6_COD		
Ativo?	Criar	SEGMENT6_ATIVO		Novo Campo, baseado na data de inativação (Se data de inativação = Null, então Sim)
Descrição do Projeto	GL_SEGMENTS	SEGMENT6_DESCRIPTION		
<b>ANO CAPEX</b>				
ID_ANO	GL_PL	SEGMENT7_ID		
Cód Do ANO	GL_SEGMENTS	SEGMENT7_COD		
Ativo?	Criar	SEGMENT7_ATIVO		Novo Campo, baseado na data de inativação (Se data de inativação = Null, então Sim)
Descrição do ANO	GL_SEGMENTS	SEGMENT7_DESCRIPTION		
<b>CAPEX</b>				
ID_CAPEX	GL_PL	SEGMENT8_ID		
Cód Do CAPEX	GL_SEGMENTS	SEGMENT8_COD		
Ativo?	Criar	SEGMENT8_ATIVO		Novo Campo, baseado na data de inativação (Se data de inativação = Null, então Sim)
Descrição do CAPEX	GL_SEGMENTS	SEGMENT8_DESCRIPTION		
<b>LANÇAMENTOS</b>				
ID_CODE_COMBINATION	GL_PL	CODE_COMBINATION_ID		
Combinação contábil	GL_SEGMENTS	CODE_COMBINATION		
ID_CAPEX	GL_PL	SEGMENT8_ID		
ID_ANO	GL_PL	SEGMENT7_ID		
ID_PROJ	GL_PL	SEGMENT6_COD		
ID_FILIAL	GL_PL	ORGANIZATION_ID		
ID_EMP	GL_SEGMENTS	SEGMENT1_ID		
ID_CR	GL_SEGMENTS	SEGMENT5_ID		
ID_CC	GL_SEGMENTS	SEGMENT4_ID		
ID_CONTA	GL	SEGMENT3_ID		

## ANEXO C – FONTES DE DADOS – FATOS

### PROJETO BI CONTROLADORIA

FATOS/DIMENSÕES				
Lançamentos	ORIGEM			OBSERVAÇÃO
	TABELA/VISÃO	CAMPO	RELACIONAMENTO	
<b>Métricas</b>				
Saldo Inicial	LANÇAMENTOS	SI		Se o retorno das métricas for NULO, então colocamos 0.
Movimento à Débito				
Movimento à Crédito		MOVIMENTO		
Saldo Final		SF		
Análise vertical e horizontal (BL e DRE)		MOVIMENTO		
Receita líquida x CPV		SF		
<b>Dimensões Lançamentos</b>				
Conta	DIM_CONTA	SK_CONTA	LANÇAMENTOS.DIM_CONTA=LANÇAMENTOS.SK_CONTA	
Centro de custos	DIM_CC	SK_CC	LANÇAMENTOS.DIM_CC=LANÇAMENTOS.SK_CC	
Profit Center	DIM_PROFIT_CENTER	SK_PROFIT_CENTER	LANÇAMENTOS.DIM_PROFIT_CENTER=LANÇAMENTOS.SK_PROFIT_CENTER	
Período	DIM_TEMPO	SK_TEMPO	LANÇAMENTOS.DIM_TEMPO=LANÇAMENTOS.SK_TEMPO	
<b>Métricas</b>				
Indicadores de atividade, eficiência e giro				Serão calculadas na ferramenta BI.
Índices de Liquidez				
<b>Dimensões Indicadores</b>				
Conta	DIM_CONTA	SK_CONTA	LANÇAMENTOS.DIM_CONTA=LANÇAMENTOS.SK_CONTA	
Centro de custos	DIM_CC	SK_CC	LANÇAMENTOS.DIM_CC=LANÇAMENTOS.SK_CC	
Profit Center	DIM_PROFIT_CENTER	SK_PROFIT_CENTER	LANÇAMENTOS.DIM_PROFIT_CENTER=LANÇAMENTOS.SK_PROFIT_CENTER	
Período	DIM_TEMPO	SK_TEMPO	LANÇAMENTOS.DIM_TEMPO=LANÇAMENTOS.SK_TEMPO	

## ANEXO D – MANUAL DE FUNÇÕES DO BI CONTÁBIL NA EMPRESA EM ESTUDO

### Manual para obtenção das funções do BI contábil

Para obter os valores dos indicadores contábeis no programa de BI, o usuário deverá seguir os seguintes passos:

#### Análise Vertical - Balanço

```
1 if(Natureza = 'Devedora', (sum([Saldo Inicial])+sum([Débito])-sum([Crédito])),
2 {(sum([Saldo Inicial])+sum([Débito])-sum([Crédito]))+ '-1'})/
3 Aggr(moddistinct sum(if(HI='1000000', [Saldo Inicial]+[Débito]-[Crédito])), [Período])
```

Foi necessário alterar o sinal quando a conta era de natureza devedora.

Foi usada uma formula de agregação para somar os totais apenas por período no denominador.

#### Análise Vertical - DRE

```
1 if(Natureza = 'Devedora', -sum([Saldo Inicial])-sum([Débito])+sum([Crédito]),
2 {sum([Saldo Inicial])+sum([Débito])-sum([Crédito])})/
3 aggr(moddistinct(sum({<H8= {'3100000'}>})-([Saldo Inicial])+sum({<H8= {'3100000'}>})([Crédito]))
4 -sum({<H8= {'3100000'}>})([Débito])), [Período])
```

Foi preciso fixar a conta de receita que serviria de comparação com as demais, além de mudar o sinal das contas devedoras e a agregação por período.

#### Análise Horizontal

Para a análise horizontal pode-se utilizar dois métodos:

Comparar com o período imediatamente anterior:

```
1 (sum([Saldo Final])/Before(Sum ([Saldo Final]))) -1
```

Ou comparar com o primeiro período da sequencia selecionada:

```
1 (sum([Saldo Final])/first(Sum ([Saldo Final]))) -1
```

Representação Total em gráficos de Pizza ou Mapas de Árvore:

```
1 if(HI = '1000000',
2 SUM({<HI = {'1000000'}, [Período] = {"$(=maxstring(total [Período]))"}>} [Saldo Final]),
3 -SUM({<HI = {'2000000'}, [Período] = {"$(=maxstring(total [Período]))"}>} [Saldo Final])
```

Como foram inclusos os valores de Ativo e Passivo, foi preciso usar uma fórmula para evidenciar por cores o grupo de contas:

```
1 If(H1 = '1000000', '#008000', '#F00000')
```

Para uma melhor representação foi utilizada a fórmula separando em dois gráficos distintos, o que é Ativo e o que é Passivo, no entanto ao selecionar um gráfico o outro fica ilegível, e por isso optou-se por incluir as três representações gráficas.

\*Nesses gráficos os valores negativos e zerados não podem ser representados.

### Liquidez Corrente

```
1 -(SUM({<R2 = {'1100000'}, [Período] = {"$(=maxstring(total [Período]))"}>} [Saldo Final]))
2 /
3 SUM({<R2 = {'2100000'}, [Período] = {"$(=maxstring(total [Período]))"}>} [Saldo Final])
```

\*Está filtrando o último período selecionado, para mostrar todos os períodos basta retirar o seguinte trecho:

```
, [Período] = {"$(=maxstring(total [Período]))"}
```

O mesmo valerá para as próximas fórmulas.

### Liquidez Seca

```
1 -(SUM({<R3 = {'1100000'}, [Período] = {"$(=maxstring(total [Período]))"}>} [Saldo Final]))
2 -
3 (SUM({<R3 = {'1140000'}, [Período] = {"$(=maxstring(total [Período]))"}>} [Saldo Final]))
4 /
5 SUM({<R2 = {'2100000'}, [Período] = {"$(=maxstring(total [Período]))"}>} [Saldo Final])
```

### Liquidez Imediata

```
1 -(SUM({<R3 = {'1110000'}, [Período] = {"$(=maxstring(total [Período]))"}>} [Saldo Final]))
2 /
3 SUM({<R2 = {'2100000'}, [Período] = {"$(=maxstring(total [Período]))"}>} [Saldo Final])
4
```

### Endividamento Geral

```
1 (SUM({<R2 = {'2100000'}, [Período] = {"$(=maxstring(total [Período]))"}>} [Saldo Final]))
2 +
3 SUM({<R2 = {'2200000'}, [Período] = {"$(=maxstring(total [Período]))"}>} [Saldo Final]))
4 /
5 SUM({<R2 = {'2300000'}, [Período] = {"$(=maxstring(total [Período]))"}>} [Saldo Final])
6 |
```

### Endividamento Financeiro

```

1 SUM({<R3 = {'2120000'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>} [Saldo Final])
2 +
3 SUM({<R3 = {'2210000'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>} [Saldo Final])
4 /
5 SUM({<R2 = {'2300000'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>} [Saldo Final])
6

```

## PMPF

```

1 ( //valor de fornecedores no período\
2 sum({<R3 = {'2110000','2200100'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>}[Saldo Final])//
3 //CPV
4 sum({<R8 = {'4100000'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>}[Saldo Final]-[Saldo Inicial])
5 -
6 //valor de estoque inicial\
7 sum({<R5 = {'1140101','1140199','1140198','1140102','1140106','1140107','1140112','1120103','1140105'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>}[Saldo Final])
8 +
9 //valor de estoque final\
10 sum({<R5 = {'1140101','1140199','1140198','1140102','1140106','1140107','1140112','1120103','1140105'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>}[Saldo Final])))*30

```

## PMRE

```

1 ( //valor de estoque no período\
2 sum({<R5 = {'1140101','1140199','1140198','1140102','1140106','1140107','1140112','1120103','1140105'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>}[Saldo Final])
3 /
4 //CPV - valor consumido no período\
5 sum({<R9 = {'4110000'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>}[Saldo Final]-[Saldo Inicial])))*30
6

```

## PMRC

```

1 //valor de clientes no período\
2 (-sum({<R4 = {'1120100','1120110','1210100'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>}[Saldo Final])
3 /
4 //valor de receitas no período\
5 sum({<R7 = {'3000000'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>}[Saldo Final]-[Saldo Inicial])))*30
6

```

## CO

```

1 (
2 ( //valor de clientes no período\
3 (-sum({<R4 = {'1120100','1120110','1210100'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>}[Saldo Final])
4 //valor de receitas no período\
5 sum({<R7 = {'3000000'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>}[Saldo Final]-[Saldo Inicial])))*30+
6 ( //valor de estoque no período\
7 sum({<R5 = {'1140101','1140199','1140198','1140102','1140106','1140107','1140112','1120103','1140105'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>}[Saldo Final])
8 //CPV - valor consumido no período\
9 sum({<R9 = {'4110000'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>}[Saldo Final]-[Saldo Inicial])))*30

```

## CE

```

1 ( //valor de estoque no período\
2 sum({<R5 = {'1140101','1140199','1140198','1140102','1140106','1140107','1140112','1120103','1140105'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>}[Saldo Final])
3 /
4 //CPV - valor consumido no período\
5 sum({<R9 = {'4110000'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>}[Saldo Final]-[Saldo Inicial])))*30

```

## CF

```

1 // Ciclo Operacional
2 (( //valor de clientes no período\
3 (-sum({<R4 = {'1120100','1120110','1210100'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>}[Saldo Final])
4 //valor de receitas no período\
5 sum({<R7 = {'3000000'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>}[Saldo Final]-[Saldo Inicial])))*30+
6 ( //valor de estoque no período\
7 sum({<R5 = {'1140101','1140199','1140198','1140102','1140106','1140107','1140112','1120103','1140105'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>}[Saldo Final])
8 //CPV - valor consumido no período\
9 sum({<R9 = {'4110000'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>}[Saldo Final]-[Saldo Inicial])))*30)-
10 // BMPF
11 ( //valor de fornecedores no período\
12 sum({<R3 = {'2110000','2200100'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>}[Saldo Final])//
13 //CPV
14 sum({<R8 = {'4100000'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>}[Saldo Final]-[Saldo Inicial])
15 - //valor de estoque inicial\
16 sum({<R5 = {'1140101','1140199','1140198','1140102','1140106','1140107','1140112','1120103','1140105'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>}[Saldo Final])
17 + //valor de estoque final\
18 sum({<R5 = {'1140101','1140199','1140198','1140102','1140106','1140107','1140112','1120103','1140105'}, [Período] = [{"$(=maxstring(total [Período]))"}]>}[Saldo Final])))*30

```