

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – BACHARELADO

DESENVOLVIMENTO DE UM BUSINESS INTELLIGENCE
PARA EMPRESA DO SETOR QUÍMICO UTILIZANDO A
FERRAMENTA QLIKVIEW

AIRTO IRINEU FURLAN

BLUMENAU
2013

2013/1-1

AIRTO IRINEU FURLAN

**DESENVOLVIMENTO DE UM BUSINESS INTELLIGENCE
PARA EMPRESA DO SETOR QUÍMICO UTILIZANDO A
FERRAMENTA QLIKVIEW**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Universidade Regional de Blumenau, para a
obtenção dos créditos na disciplina Trabalho
de Conclusão de Curso II, do curso de
Sistemas de Informação – Bacharelado.

Prof. Oscar Dalfovo, Dr. – Orientador

**BLUMENAU
2013**

2013/1-1

**DESENVOLVIMENTO DE UM BUSINESS INTELLIGENCE
PARA EMPRESA DO SETOR QUÍMICO UTILIZANDO A
FERRAMENTA QLIKVIEW**

Por

AIRTO IRINEU FURLAN

Trabalho aprovado para obtenção dos créditos na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, pela banca examinadora formada por:

Presidente: _____
Prof. Oscar Dalfovo, Doutor – Orientador, FURB

Membro: _____
Prof. Cláudio Ratke, Mestre – FURB

Membro: _____
Prof. Rion Brattig Correia, Mestre – FURB

Blumenau, 03 de julho de 2013.

Dedico este trabalho a minha família, noiva, amigos, professores e colaboradores, especialmente aqueles que me ajudaram diretamente na realização deste.

AGRADECIMENTOS

Á Deus, pelo seu imenso amor e graça.

À minha família, que sempre esteve presente.

Aos meus amigos, pelos empurrões e cobranças.

Ao meu orientador, professor Oscar Dalfovo, por ter acreditado na conclusão deste trabalho.

Aos professores do Departamento de Sistemas e Computação da Universidade Regional de Blumenau por suas contribuições durante os semestres letivos.

O segredo do sucesso é saber algo que ninguém mais sabe.

Aristóteles

RESUMO

Gerenciar informações tem sido um grande desafio para as empresas diante da competitividade que existe no mercado. Como objetivo, este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma aplicação para auxiliar a tomada de decisões dos gestores numa empresa do setor químico. O sistema elaborado baseia-se nos conceitos de *Business Intelligence* para a geração e manipulação da informação. Os relatórios são gerados através da extração dos dados no banco de dados, onde estes são selecionados de acordo com a necessidade da tomada de decisões pelo gestor. O sistema foi desenvolvido com a ferramenta QlikView e o banco de dados SQL Server para a persistência de dados. Como resultado tem-se um sistema na qual os gestores podem aplicar os filtros conforme as dimensões, obtendo as informações pretendidas para as tomadas de decisões da empresa.

Palavras-chave: *Enterprise Resource Planning. Business Intelligence. Relatórios Gerenciais.*

ABSTRACT

Manage information has been a major challenge for companies in the face of competition that exists in the market. As a goal, this work presents the development of an application to assist the decision making of managers in a chemical company. The system developed is based on the concepts of Business Intelligence for the generation and manipulation of information. Reports are generated by extracting data in the database, where they are selected according to the need of decision making by managers. The system was developed with the tool QlikView and SQL Server database for data persistence. As a result, there is a system in which managers can apply the filters as the dimensions, obtaining the desired information for decision-making company.

Keywords: Enterprise Resource Planning. Business Intelligence. Management Reports.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Os seis principais tipos de sistemas de informação..... | 18 |
| Figura 2: Componentes de um ambiente de BI..... | 21 |
| Figura 3: Participação da indústria química no PIB. | 23 |
| Figura 4: Projetos de investimentos – 2010 a 2015. | 24 |
| Figura 5: Tela de Painel de Bordo..... | 26 |
| Figura 6: A página inicial do QLIKVIEW. | 26 |
| Figura 7: Tela de consulta desenvolvida para o usuário final..... | 27 |
| Figura 8: Visualização do relatório gerado..... | 28 |
| Figura 9: Diagrama de Casos de Uso..... | 31 |
| Figura 10: <i>Script</i> de um extrator do Centro de Custo..... | 32 |
| Figura 11: <i>Script</i> de um QVD do Produto..... | 32 |
| Figura 12: <i>Script</i> conexão com o Banco de Dados..... | 33 |
| Figura 13: Tela análise de vendas “Tela Principal” visão em forma de lista..... | 35 |
| Figura 14: Tela análise de vendas “Tela Principal” visão por gráfico em forma de barras..... | 35 |
| Figura 15: Tela análise de vendas “Tela Principal” visão por gráfico em forma de pizza | 36 |
| Figura 16: Tela análise de vendas “Tela de Pedidos” visão em forma de lista..... | 36 |
| Figura 17: - Tela análise de vendas “Tela de Pedidos” visão por gráfico em forma de barras..... | 37 |
| Figura 18: Tela análise de vendas “Tela de Pedidos” visão por gráfico em forma de pizza..... | 37 |
| Figura 19: Tela análise de vendas “Tela de Produtos” visão em forma de lista..... | 38 |
| Figura 20: Tela análise de vendas Tela de Produtos visão por gráfico em forma de barras..... | 38 |
| Figura 21: Tela análise de vendas “Tela de Produtos” visão por gráfico em forma de pizza..... | 39 |
| Figura 22: Tela análise de vendas “Tela de Período” de Emissão visão em forma de lista..... | 39 |
| Figura 23: Tela análise de vendas “Tela de Período” de Emissão visão por gráfico em forma de barras..... | 40 |
| Figura 24: Tela análise de vendas “Tela de Período” de Emissão visão por gráfico em | |

| | |
|---|----|
| forma de pizza..... | 40 |
| Figura 25: Tela análise do faturamento “Tela Principal” visão em forma de lista..... | 41 |
| Figura 26: Tela análise do faturamento Tela Principal visão por gráfico em forma de barras..... | 42 |
| Figura 27: Tela análise do faturamento “Tela Principal” visão por gráfico em forma de pizza..... | 42 |
| Figura 28: Tela análise de faturamento “Tela de produtos” visão em forma de lista..... | 43 |
| Figura 29: Tela análise de faturamento “Tela de produtos” visão por gráfico em forma de barras..... | 43 |
| Figura 30: Tela análise de faturamento “Tela de produtos” visão por gráfico em forma de pizza..... | 44 |
| Figura 31: Tela análise do faturamento “Tela de Período” de Emissão visão em forma de lista..... | 44 |
| Figura 32: Tela análise do faturamento “Tela de Período” de Emissão visão por gráfico em forma de barras..... | 45 |
| Figura 33: Na Tela Relação de Notas Fiscais, é possível obter a relação da relação das notas fiscais. | 45 |
| Figura 34: Tela indicadores de Vendas..... | 46 |
| Figura 35: Tela indicadores de vendas com filtros (Dimensões)..... | 47 |
| Figura 36: <i>Script</i> da tela do indicador de vendas. | 49 |
| Figura 37: Tela indicadores do Faturamento..... | 50 |
| Figura 38: Tela indicadores de faturamento com filtros (Dimensões)..... | 50 |
| Figura 39: <i>Script</i> da tela do indicador do faturamento. | 52 |
| Figura 40: Tela indicadores de produção..... | 53 |
| Figura 41: <i>Script</i> do Extrator Industrial..... | 55 |
| Figura 42: Tela Indicadores do Financeiro sem alteração na simulação..... | 56 |
| Figura 43: Tela Indicadores do Tela de Indicadores do Financeiro com alteração na simulação. | 57 |
| Figura 44: <i>Script</i> Do Extrator Do Indicador Financeiro Contas A Receber..... | 58 |
| Figura 45: <i>Script</i> Do Extrator Do Indicador Financeiro Contas A Pagar..... | 59 |
| Figura 46: Tela Indicadores do Contábil..... | 60 |
| Figura 47: Extrator Indicador Contábil..... | 61 |

| | |
|--|----|
| Figura 48: Abas módulos indicadores..... | 62 |
| Figura 49: Primeira Pergunta Sobre o Sistema..... | 63 |
| Figura 50: Segunda Pergunta Sobre o Sistema..... | 63 |
| Figura 51: Terceira Pergunta Sobre o Sistema..... | 64 |
| Figura 52: Quarta Pergunta Sobre o Sistema..... | 64 |
| Figura 53: Quinta Pergunta Sobre o Sistema..... | 64 |
| Figura 54: Sexta Pergunta Sobre o Sistema..... | 65 |
| Figura 55: Sétima Pergunta Sobre o Sistema..... | 65 |
| Figura 56: Oitava Pergunta Sobre o Sistema..... | 65 |
| Figura 57: Nona Pergunta Sobre o Sistema..... | 66 |
| Figura 58: Décima Pergunta Sobre o Sistema..... | 66 |
| Figura 59: Décima Primeira Pergunta Sobre o Sistema..... | 66 |
| Figura 60: Questionário de avaliação do sistema..... | 74 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1: Requisitos funcionais..... | 29 |
| Quadro 2: Requisitos não funcionais..... | 30 |
| Quadro 3: Descrição do caso de uso Carga de dados por períodos..... | 71 |
| Quadro 4: Descrição do caso de uso Visualizar por dimensão..... | 71 |
| Quadro 5: Descrição do caso de uso Visualizar por Período..... | 71 |
| Quadro 6: Descrição do caso de uso Visualizar por Comparativo..... | 72 |
| Quadro 7: Descrição do caso de uso Visualizar por Dashboard..... | 72 |
| Quadro 8: Descrição do caso de uso Visualizar por Abas..... | 72 |

LISTA DE SIGLAS

ABIQUIM – Associação Brasileira da Indústria Química

BD – Banco de Dados

BI – *Business Intelligence*

DM – *Data Marts*

DW – *Data Warehouse*

EIS – Sistemas de Informações Executivas

ERP - *Enterprise Resources Planning*

ETL – *Extraction, Transformation and Load*

KG – Kilo

LT – Litro

MRP - *Manufacturing Requirements Planning*

ODBC - *Open Database Connectivity*

OLAP - *On-line Analytical Processing*

OLEDB - *Object Linking and Embedding Database*

OLTP - *On-line Transaction Processing*

PIB – Produto Interno Bruto

QV – Qlikview

QVD – Dados do Qlikview

SAD – Sistema de Apoio à Decisão

SAE - Sistemas de Automação de Escritório

SGDB - Sistema Gerenciador de Banco de Dados

SI – Sistemas de Informação

SIG – Sistemas de Informações Gerenciais

SPT – Processamento de Transações

SQL - *Structured Query Language*

SSE – Sistemas de Suporte Executivo

STC – Sistemas de Trabalho do Conhecimento

XML - *eXtensible Markup Language*

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 15 |
| 1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO | 16 |
| 1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO | 16 |
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 17 |
| 2.1 RELATÓRIOS GERENCIAIS PARA SUPORTE NA TOMADA DE DECISÃO | 17 |
| 2.2 ENTERPRISE RESOURCE PLANNING | 19 |
| 2.3 BUSINESS INTELLIGENCE..... | 20 |
| 2.4 INDÚSTRIA QUÍMICA | 22 |
| 2.5 FERRAMENTA QLIKVIEW | 24 |
| 2.6 TRABALHOS CORRELATOS | 27 |
| 3 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA..... | 29 |
| 3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES | 29 |
| 3.2 ESPECIFICAÇÃO | 30 |
| 3.2.1 Diagrama de casos de uso | 30 |
| 3.3 IMPLEMENTAÇÃO | 31 |
| 3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas..... | 31 |
| 3.3.2 Operacionalidade da implementação | 33 |
| 3.3.2.1 Módulo comercial..... | 34 |
| 3.3.2.1.1 Telas da Análise das Vendas | 34 |
| 3.3.2.1.2 Telas da Análise do Faturamento | 40 |
| 3.3.2.2 Tela de Indicadores Comercial | 46 |
| 3.3.2.2.1 Tela indicadores de Vendas..... | 46 |
| 3.3.2.2.2 Tela indicadores do Faturamento | 49 |
| 3.3.2.3 Tela Indicadores de Produção..... | 53 |
| 3.3.2.3.1 Análise dos dados dos indicadores de produção | 53 |
| 3.3.2.3.2 Interpretação das informações dos indicadores de produção | 54 |
| 3.3.2.4 Tela Indicadores do Financeiro | 55 |
| 3.3.2.4.1 Análise dos Dados dos indicadores do Financeiro | 56 |
| 3.3.2.4.2 Interpretação das informações dos indicadores do Financeiro..... | 56 |
| 3.3.2.4.3 Análise dos Dados dos indicadores do Financeiro com alteração na simulação..... | 57 |
| 3.3.2.4.4 Interpretação das informações dos indicadores do Financeiro com alteração na simulação..... | 58 |

| | |
|---|-----------|
| 3.3.2.5 Tela Indicadores do Contábil..... | 59 |
| 3.3.2.5.1 Análise dos Dados dos indicadores do Contábil..... | 60 |
| 3.3.2.5.2 Interpretação das informações dos indicadores do Contábil | 61 |
| 3.3.2.6 Módulos indicadores..... | 62 |
| 3.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES..... | 62 |
| 4 CONCLUSÕES..... | 67 |
| 4.1 EXTENSÕES | 68 |
| REFERÊNCIAS | 69 |
| APÊNDICE A: DETALHAMENTO DOS CASOS EM USO..... | 71 |
| APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO APLICADO NA EMPRESA..... | 74 |

1 INTRODUÇÃO

A competição está cada vez mais presente nos negócios, com isso a disputa pelo mercado está exigindo mais flexibilidade dos gestores e tomadas de decisões mais precisa. Continua no mercado a empresa que detém mais informações, assim aplicando inovações e estratégias da forma correta e precisa. A informação atualizada e exata é fundamental para a gestão ágil, veloz e com o mínimo erro possível. Antes, o mercado era lento e perdoava, agora está acirrado e rigoroso. Um erro fatal e o produto estará fora do mercado, impulsionado pela concorrência (HABERKORN, 2004).

As informações estão sendo utilizados nas empresas de uma maneira desassociada, não estão sendo utilizadas como forma de competitividade e apoios às decisões. As decisões estão sendo tomadas a partir de relatórios e ou informações estruturadas e não estruturadas (DALFOVO; TAMBORLIN, 2010).

Estas informações que são extraídas dos sistemas legados e do *Enterprise Resource Planning* (ERP), estão interligadas entre tabelas e arquivos, sendo assim o difícil ou até o impossível acesso as estas informações. Para extrair as informações precisas dessas tabelas, de forma que possa tomar as decisões a partir delas, requer muito conhecimento técnico dos gestores. Com a evolução tecnológica e necessidade das informações mais rápidas e de fácil acesso para os gestores, flexibiliza-se essas informações através dos *Business Intelligence* (BI), oferecendo mais qualidade e flexibilidade as informações (HABERKORN, 2004).

Com o crescimento do setor químico do Brasil nos últimos anos, e a perspectiva desta continuidade, colocam para o setor, importantes desafios e imensas oportunidades. Essa percepção é reforçada pelo fato de que o crescimento do setor ocorre de forma mais intensa do que o da economia como um todo (Associação Brasileira da Indústria Química, 2012).

A partir deste estudo, verificou-se a necessidade de desenvolvimento de relatórios e cubos de decisões para as informações estratégicas sob o conceito de *Business Intelligence* (BI) para os gestores de empresa do setor químico, tornando essas informações em nível estratégico da empresa para auxiliar na tomadas de decisões. Conforme levantamentos na literatura e *in loco*, decidiu-se por optar neste trabalho o tipo de Sistemas de Suporte à Decisão (SAD), baseando-se no conceito de BI e que mais se aproximou da realidade da empresa química em que foi aplicado o trabalho.

1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de aplicação de *Business Intelligence* para empresa do setor químico utilizando-se da ferramenta QLIKVIEW.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) identificar as informações para o desenvolvimento do *Business Intelligence* em nível tático e estratégico da organização, junto aos gestores, para auxiliá-lo na tomada de decisão;
- b) apresentar módulos específicos das informações do *Business Intelligence* do setor comercial, financeiro, contábil e industrial para os gestores da empresa, em nível tático e estratégico, para auxiliá-los na tomada de decisões, utilizando-se de cubo de decisão;
- c) demonstrar, graficamente, telas e relatórios das informações mais relevantes num cubo de decisão, em nível tático e estratégico da empresa, como painel de bordo, para os gestores na empresa química.

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esse trabalho é composto por quatro capítulos. No primeiro capítulo, é apresentada a origem do trabalho, justificativas, objetivos atingidos e a estrutura do trabalho.

No segundo capítulo, tem-se a fundamentação teórica sobre Relatórios Gerenciais para suporte na tomada de decisão, *Enterprise Resource Planning (ERP)*, *Business Intelligence (BI)*, Indústria Química, e descrevem-se também os trabalhos correlatos.

O terceiro capítulo aborda a construção da ferramenta, mostrando seus principais requisitos, as especificações, sua implementação, as tecnologias utilizadas para o seu desenvolvimento, como utilizar a ferramenta e os resultados obtidos com este trabalho.

O quarto capítulo apresenta as conclusões a partir do desenvolvimento da ferramenta e sugestões para sua continuação em trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo aborda assuntos a serem apresentados nas seções a seguir, que fundamentam o desenvolvimento de módulos de informações para estratégias, tais como o conceito de relatórios gerenciais, *Enterprise Resource Planning* (ERP), Indústria Química, com enfoque principal no *Business Intelligence* (BI), além de trabalhos correlatos.

2.1 RELATÓRIOS GERENCIAIS PARA SUPORTE NA TOMADA DE DECISÃO

Existem seis principais tipos de sistemas que compõem os quatro níveis de sistemas dentro de uma empresa. A empresa possui Sistemas de Suporte Executivo (SSE), no Nível Estratégico; Sistemas de Informação Gerencial (SIG) e Sistemas de Suporte à Decisão (SAD) no Nível Gerencial; Sistemas de Trabalho do Conhecimento (STC) e Sistemas de Automação de Escritório (SAE) no Nível de Conhecimento, e Sistemas de Processamento de Transações (SPT) no Nível Operacional (LAUDON; LAUDON, 2001).

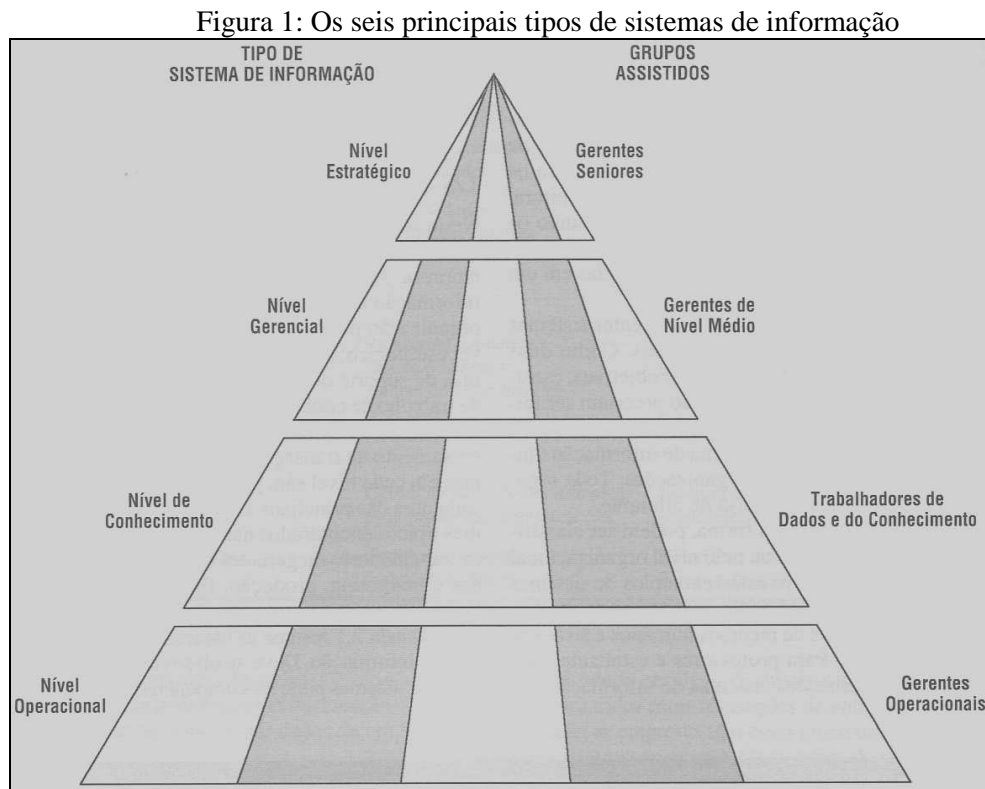
Relatórios Gerenciais são muito importantes para uma boa gestão da empresa. Com a elaboração dos relatórios gerenciais, o administrador apresenta as informações em resultados de pesquisas e trabalhos, a partir dele é possível analisar informações para uma tomada de decisão. Esses relatórios é uma maneira objetivas utilizada para demonstrar o desempenho ao longo de um período, torna possível o planejamento e tomada de decisões baseada nos dados mostrados (OLIVEIRA, 1997).

O Valor da informação está diretamente ligado ao modo com que esta auxilia os tomadores de decisão alcançar as metas de sua organização. O valor da informação pode ser medido no tempo exigido para tomar a decisão ou no aumento dos lucros da empresa. (STAIR, 2002, p. 7).

Com o processamento e informatização destes dados, armazenamento e produção dos resultados surgem os relatórios gerenciais através dos Sistemas de Informações Gerenciais (SIG). Os SIG são compostos por um sistema de pessoas, equipamentos, procedimentos, documentos e comunicações que coleta, valida, executa operações, transforma, armazena,

recupera e apresenta dados. Estes dados são usados no planejamento, orçamento, contabilidade, controle e outros processos gerenciais (OLIVEIRA, 1997).

Na Figura 1 mostram-se os tipos específicos de SI correspondentes para cada nível organizacional.



Fonte: Adaptado de Laudon e Laudon (2001, p. 30).

Em conjunto com os Sistemas de Informações Gerenciais (SIG) é possível trabalhar em paralelo com o Sistema de Apoio de Decisão (SAD), atendendo o nível de gerencia de uma organização. Dentre os sistemas de apoio a decisão também pode destacar o Sistema de Apoio Executivo (SAE), este sistema atende o nível estratégico da organização (LAUDON; LAUDON, 2003).

Com o relacionamento desses sistemas, os dados podem ser trocados entre sistemas que atendem varias áreas relativas às funções. Com isso relatórios podem ser gerados com mais qualidade e facilidade. Cada vez mais os gestores exigem dos relatórios mais qualidade, agilidade e precisão nas informações como resultado apresentado. Para agilizar o acesso, atualmente os sistemas de relatórios gerenciais podem estar acessível desde um PC quanto na *web*, tudo isso graças aos avanços da tecnologia disponibilizando meios necessários a operação do processo decisório de uma organização (LAUDON; LAUDON, 2003).

2.2 ENTERPRISE RESOURCE PLANNING

Segundo Pessôa e Laurindo (1999), do ponto de vista histórico, as primeiras aplicações dos sistemas computacionais nas empresas foram na área financeira, registrando as transações contábeis. Na manufatura, na década de 60 o enfoque foi dado ao controle de estoques. Na década de 70 o foco mudou para planejamento de materiais de chão de fábrica, o *Manufacturing Requirements Planning* (MRP) que, basicamente fazia a tradução do planejamento de vendas em necessidades de materiais a serem produzidos. Esse conceito evoluiu para *Manufacturing Resources Planning* (MRPII), ampliando a visão de materiais para recursos produtivos incluindo máquinas e tempos de fabricação nesse modelo. A empresa possuía, entretanto, sistemas concebidos de forma isolada, criando redundância e dificuldades de integração.

As primeiras aplicações comerciais foram em máquinas *mainframes*, derivado de um sistema chamado *Material Requirement Planing* (MRP), basicamente ele era aplicado na necessidade de compra de matérias primas e produção a partir da previsão de vendas de uma situação de estoque. Na época já existia um sistema de integração de gestão, que era utilizado em muitas empresas, mas não tão sofisticados como os ERP's (HABERKORN, 1999).

O ERP, ou Sistemas Integrados de Gestão Empresarial, é constituído por módulos (faturamento, vendas, contabilidade, fiscal, financeiro, produção, etc.). São sistemas integrados focados nos processos de uma empresa, atendimento às áreas administrativas e operacionais de uma organização, garantindo agilidade nos processos, integridade de informações e segurança das mesmas (HABERKORN, 1999).

Independente da sua atuação no mercado, a automatização dos processos pelo ERP, amplia o seu planejamento, execução e controle na visão financeira e econômica. Através de técnicas, simples e conhecidas, que executam as tarefas ou rotinas do ERP de uma maneira mais rápida e eficiente (HABERKORN, 2004).

Para Davenport e Prusak (1998), o ERP é um software que promete a integração das informações que fluem pela empresa. Esse sistema impõe sua própria lógica à estratégia, à cultura e à organização da empresa. É uma solução genérica que procura atender a todo tipo de empresa e seu projeto reflete uma série de hipóteses sobre como operam as organizações. É desenvolvido para refletir as melhores práticas de negócio, porém são os clientes que devem definir a melhor prática para sua empresa.

Estes módulos que interagem entre si, são um conjunto de programas de computador que estão sempre interligados. Por exemplo: o usuário insere um pedido no módulo faturamento, que “alimenta” dado de itens de estoque no módulo de Produtos, alimenta os lançamentos contábeis no módulo de Contabilidade e demais interligados. Conforme Haberkorn (2004, p.74), “a integração entre os módulos é obtida através do aproveitamento total dos dados de entrada, onde estas informações são compartilhadas entre os módulos correspondentes dentro do sistema”.

O compartilhamento destas informações é a porta para o sucesso administrativo, já que o ERP fornece os dados em tempo real e forma íntegra, criando a Base de Conhecimento da Empresa. A integração das informações é feita através dos departamentos que compõem uma empresa de qualquer tipo: comercial, industrial e serviços (HABERKORN, 2004).

Dentre os vários módulos do ERP a contabilidade é fundamental para uma empresa, ali concentra os dados que podem alterar o patrimônio da empresa. Contudo, para chegar a um resultado mais seguro em saber a imagem atual ou histórica da empresa, todos os módulos devem ser alimentados de forma adequada, dentre esses módulos interligados estão: custos, compras, pcp, faturamento, financeiro entre outros (HABERKORN, 2004).

2.3 BUSINESS INTELLIGENCE

As empresas hoje possuem um grande volume de dados, mas enfrentam uma grande dificuldade em extrair as informações a partir dela. Os sistemas presentes nas empresas, por exemplo, o *Enterprise Resource Planning* (ERP), e outros complementares, não trazem as informações gerenciais de forma mais dinâmica e agradável aos gestores (BARBIERI, 2001).

Conforme Turban *et al.* (2009, p. 27), “o termo BI foi utilizado pelo Gartner Group na década de 1990. Mas o conceito iniciou nos anos 1970 com os sistemas de geração de relatórios, sistemas estáticos, bidimensionais e sem recursos de análise.” O conceito de sistemas de informações executivas (EIS) surgiu no início da década de 80, expandindo aos gerentes e executivos o uso de sistemas computadorizados. Esses conceitos possibilitaram a criação de sistemas de geração de relatórios dinâmicos multidimensionais, prognósticos e previsões, análises de tendências, detalhamento, acesso a status e fatores críticos de sucesso.

Tais recursos apareceram em vários produtos comerciais até meados da década de 1990. Depois, estes e outros recursos novos apareceram com o nome de BI.

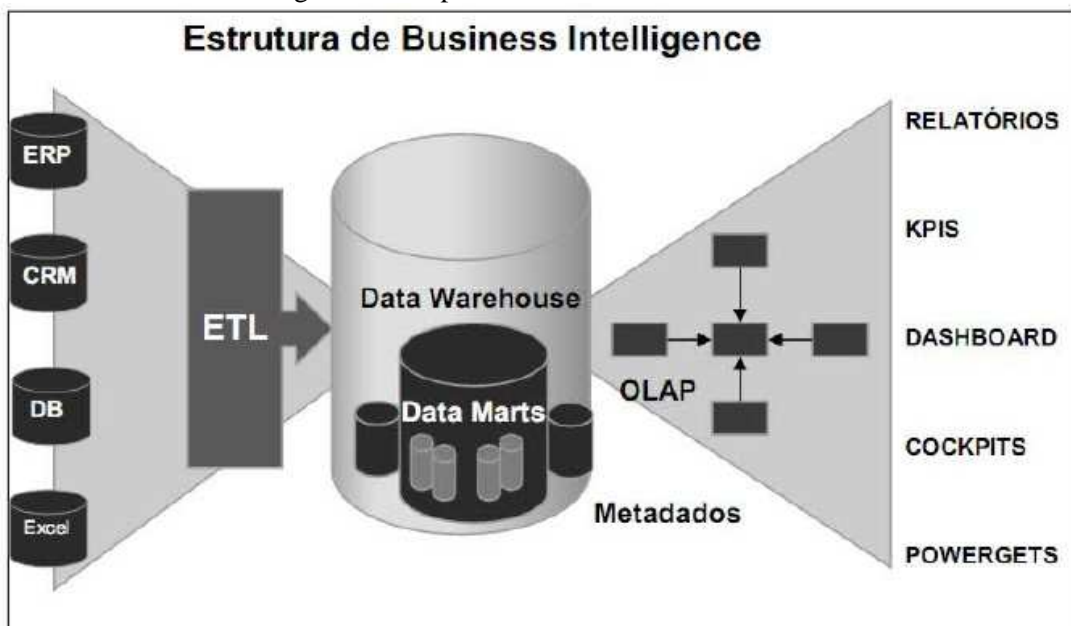
Com o BI é possível ter acesso aos dados e explorar as informações tornando uma tomada de decisão mais correta e precisa. É uma evolução das diversas outras maneiras de consultas existentes nos antigos sistemas tornando as informações flexíveis (BARBIERI, 2001).

Porém, é necessária uma nova forma de armazenamento dos dados, com isto não prejudicar o desempenho da base operacional. Esta base chama se *Data Warehouse* (armazém de dados) ou *Data Mart* (BARBIERI, 2001).

Na antiga engenharia da informação o BI já era previsto, conforme a empresa acumulava os dados operacionais ou transacionais nas suas bases de dados, e chegava um momento em que esses dados deveriam ser utilizados para suportar a tomada de decisão no nível estratégico da empresa. Diante disso, esses dados foram trabalhados em um processo de transformação para atender o nível gerencial (DALFOVO; TAMBORLIN, 2010).

Conforme Barbieri (2001), as técnicas de BI definem regras e técnicas para a formatação adequada das grandes quantidades de dados, visando armazenar informações de forma estruturada, independentemente da sua origem. O objetivo das premissas de BI é a definição de estruturas modeladas dimensionalmente, armazenadas em *Data Warehouse* ou *Marts*, e interpretadas por ferramentas *Online Analytical Processing* (OLAP) ou ferramentas de *Data Mining* que auxiliam na percepção de padrões de comportamento ocultos no banco.

Figura 2: Componentes de um ambiente de BI



Fonte: Adaptação de Barbieri (2001).

2.4 INDÚSTRIA QUÍMICA

O setor da Indústria Química é composto por empresas que produzem produtos químicos, desde uso industrial até produtos químicos de uso final. Os produtos fabricados pela indústria química são utilizados em praticamente todas as atividades humanas, da geração de alimentos e purificação da água à fabricação de computadores e equipamentos aeroespaciais. A Indústria Química é um dos mais importantes e dinâmicos setores da economia brasileira (Associação Brasileira da Indústria Química, 2012).

A Indústria Química está presenciando os efeitos da globalização. Fusões, aquisições, “join-ventures” e alianças estratégicas estão cada vez mais presentes nas grandes empresas, preocupadas cada vez mais com especializações e ganhos em grandes escala, necessárias para seu crescimento, sobrevivência em um mundo cada vez mais competitivo (ANTUNES; MERCADO, 1998).

O minério derivou o início da atividade da indústria química no Brasil. Também o álcool etílico como subprodutos, que permitiu a produção de uma série de derivados. A indústria siderúrgica, que permitiu novas aplicações, também contribuiu para esta atividade. Mas para implantação da moderna indústria química, teve que aguardar o surgimento das matérias primas surgidas do refino de petróleo. Também teve que esperar a integração estatal com o privado e o apoio tecnológico através do aporte externo (ANTUNES; MERCADO, 1998).

O Brasil tem um grande potencial de integração industrial devido à experiência de aprendizagem, capacitação e formação de recursos humanos. Isto resulta em desenvolvimento de competitividade das modificações do mercado. Também constitui uma infraestrutura de bens e serviços, com a vantagem da extensão territorial e população, representa uma potencia privilegiado na região e mundialmente (ANTUNES; MERCADO, 1998).

Esta indústria possui o maior nível de integração com a América Latina, sendo expressiva nos segmentos correspondentes a química básica e bens de consumo. Esta com crescimento rápido e sustentado que favorece a integração (ANTUNES; MERCADO, 1998).

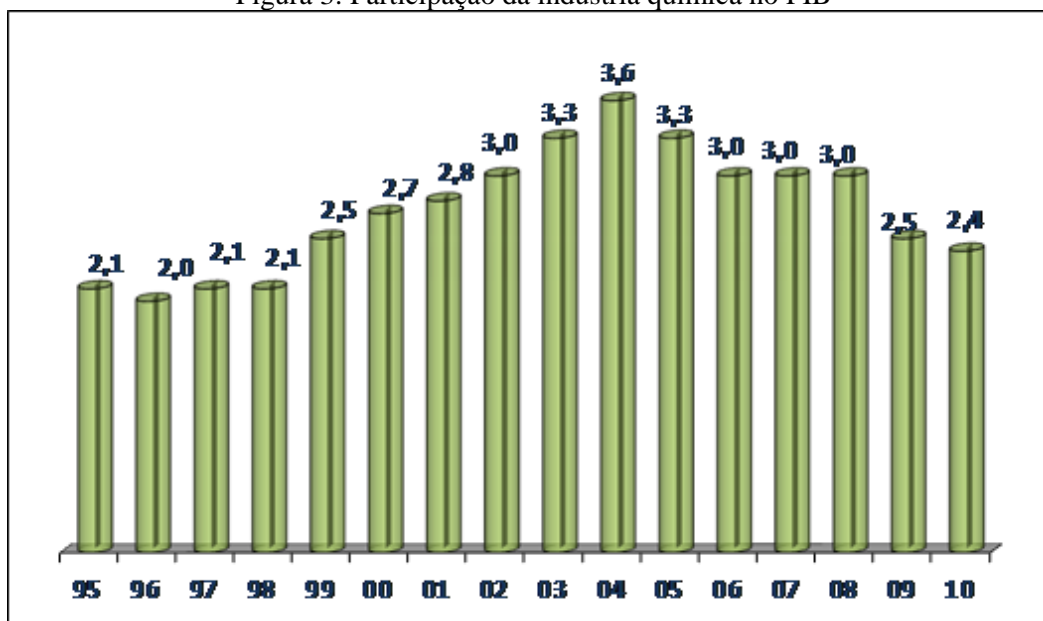
A indústria química investe forte do seu faturamento em pesquisa e desenvolvimento em inovação. Foi a indústria química que, com as fibras sintéticas, permitiu ao setor têxtil ampliar a produção e baratear os preços das roupas. Com os plásticos, foram criadas embalagens que conservam alimentos e remédios por longos períodos, tubos resistentes à

corrosão, e peças e componentes utilizados pelas mais diferentes indústrias. Da mesma forma, será a indústria química que facilitará ao homem desenvolver processos e materiais que lhe permitirão assegurar alimento, moradia e conforto às novas gerações (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA, 2012).

Tem-se falado muito em competitividade nos setores industriais, reflexo da globalização. As empresas discutem pouco sobre evolução de produtos e processos, dois fatores que aliado à técnica e científicos é determinante para as organizações. Com esses dois fatores cada empresa tem capacidades decisivas para direcionar o negocio e identificação de novas soluções perante novos problemas que possam exigir (ANTUNES; MERCADO, 1998).

Conforme a Associação Brasileira da Indústria Química (2012) o setor da Indústria Química em 2010 respondeu por 2,4% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil. A Figura 3 demonstra a participação em porcentagem durante os anos.

Figura 3: Participação da indústria química no PIB



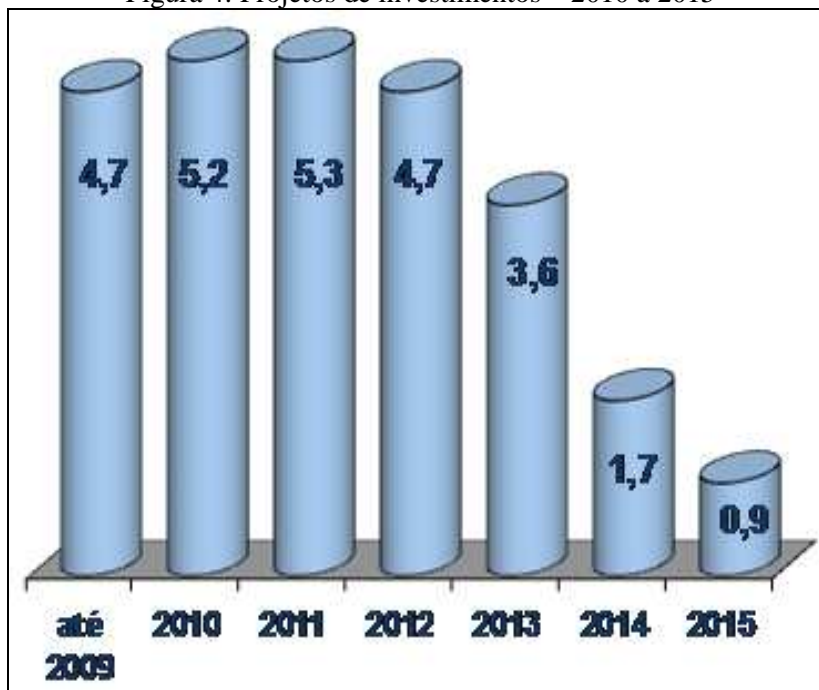
Fonte: Associação Brasileira da Indústria Química (2012).

Também de acordo a Associação Brasileira da Indústria Química (2012), tem-se feitos projetos de investimentos e previsões para a Indústria Química no período de 2010 a 2015 em produtos de uso industrial. O total de investimentos no período será US\$ 26,1 bilhões, sendo:

- a) US\$ 11,9 bilhões referentes a projetos já aprovados e que se encontram em andamento;
- b) US\$ 10,3 bilhões de projetos ainda em estudo e;
- c) US\$ 3,9 bilhões de projetos diversos em manutenção, melhorias de processo, segurança, meio ambiente e troca de equipamentos.

A Figura 4 apresenta os projetos de investimentos nos produtos químicos de uso industrial no período de 2010 a 2015 em bilhões de dólares.

Figura 4: Projetos de investimentos – 2010 a 2015



Fonte: Associação Brasileira da Indústria Química (2012).

2.5 FERRAMENTA QLIKVIEW

O QLIKVIEW (QV) é um software de BI criado e mantido pela empresa sueca QlikTech. Uma das características da ferramenta é simplificar a extração de dados de diferentes fontes de dados, conectando-se através via Open Database Connectivity (ODBC) ou Object Linking and Embedding Database (OLEDB), interfaces de comunicação entre o sistema operacional e diversas bases de dados (QLIKTECH, 2010).

Ele também permite varias operações OLAP que facilita a navegação do usuário entre as dimensões utilizando apenas com cliques de mouse. Além disso, permite a criação de uma interface amigável e flexível com gráficos e tabelas dinâmicas, análises estatísticas, dentre outras características que serão apresentadas de acordo com a descrição do processo de desenvolvimento do sistema. (QLIKTECH, 2010).

Outra característica do QLIKVIEW, é que os sistemas não utilizam um SGBD como ferramenta de armazenamento. Apenas no momento de realização do processo de carga de

dados, ele se conecta a base OLTP utilizada e recupera as informações. Então, os dados são submetidos a processos de ETL e persistidos compactados em um arquivo com extensão .qvw, que é entendida pelo QV. Segundo o manual de referência, um documento QLIKVIEW é um arquivo que contém tudo o que é necessário para analisar os dados (QLIKTECH, 2010):

- a) os próprios dados;
- b) *script* necessário para atualizar o arquivo do QLIKVIEW com novos dados da fonte de dados;
- c) informações de layout, incluindo todas as pastas, listas e gráficos;
- d) alertas de documento, marcadores de documento e relatórios dos documentos;
- e) informações sobre restrição de acesso;
- f) módulo de macros.

O QLIKVIEW elimina as necessidades de modelagem de dados, de definição de complexas hierarquias multidimensionais e de construção de “cubos” OLAP. Ao invés de tratar dados em cubos inflexíveis, ele cria um grande arquivo o com todas as associações entre os dados, conhecido no produto como *Data Cloud* ou nuvem de dados. Desta forma, todos os dados relevantes em todas as dimensões ficam disponíveis em memória RAM (QLIKTECH, 2010).

Os cenários são desenvolvidos através de uma conexão com o banco de dados OLTP onde as informações da empresa estão armazenadas. Há possibilidade de conexão direta com alguns bancos de dados como Oracle e SQL Server, além de possibilitar acesso também a arquivos de dados como de texto, planilhas, arquivos *web*, arquivos XML (acrônimo de *eXtensible Markup Language*) entre outros (QLIKTECH, 2010).

Os trabalhos de implementação com o QLIKVIEW iniciam-se na elaboração do *script* de extração de dados. Esse arquivo é responsável por se conectar as bases de dados OLTP da empresa, realizar consultas e operações necessárias para a criação de relatórios. Nesse momento são feitas somas, agrupamento de informações, contagens de valores, separação de dados importantes, que serão armazenados prontos para serem consultados. Com a carga feita, inicia-se o processo de elaboração dos relatórios, que são produzidos com a inclusão de itens gráficos, de maneira simples e interativa, referenciando-se as dimensões e as expressões a serem consideradas para a exibição de resultados (QLIKTECH, 2010).

A ferramenta permite a criação de várias abas, cada aba pode trazer informações diversas, que podem ser mostradas através de tabelas, gráficos de barras, de pizza, de linhas, mostradores digitais, analógicos, sinalizadores entre outros mostradores além de objetos necessários para realização e visualização de filtros, com isso ser criado o painel de bordo

conforme a necessidade da aplicação. Abaixo segue um exemplo de um painel de bordo na Figura 5.

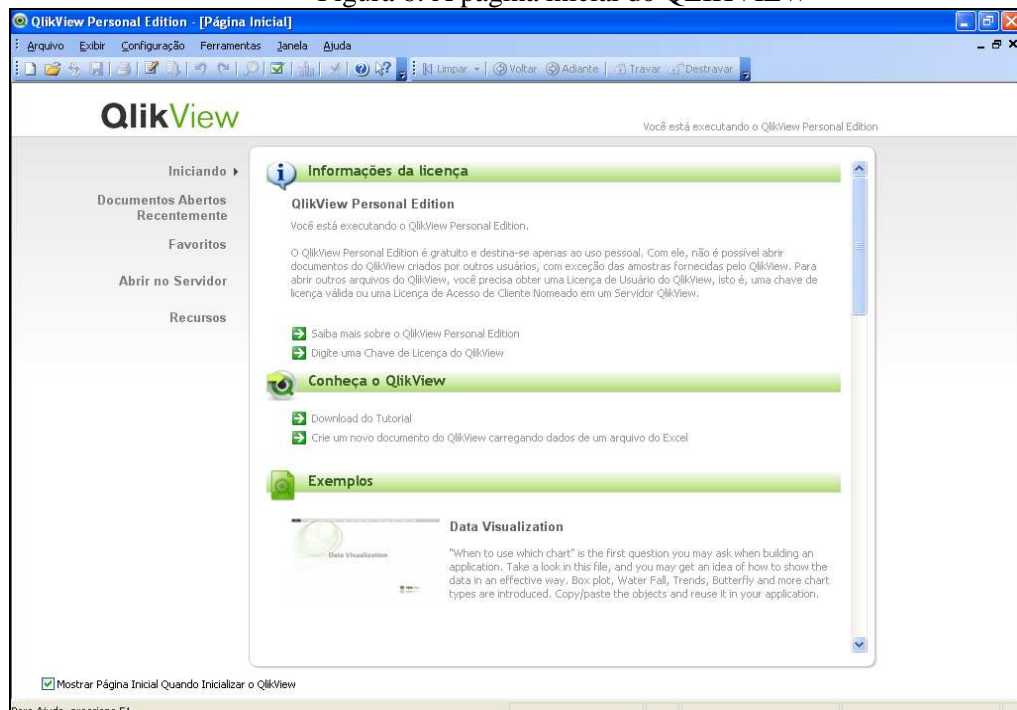
Figura 5: Tela de Painel de Bordo



Fonte: QLIKTECH (2010).

Na Figura 6, apresentada tela ao iniciar a ferramenta QlikView.

Figura 6: A página inicial do QLIKVIEW



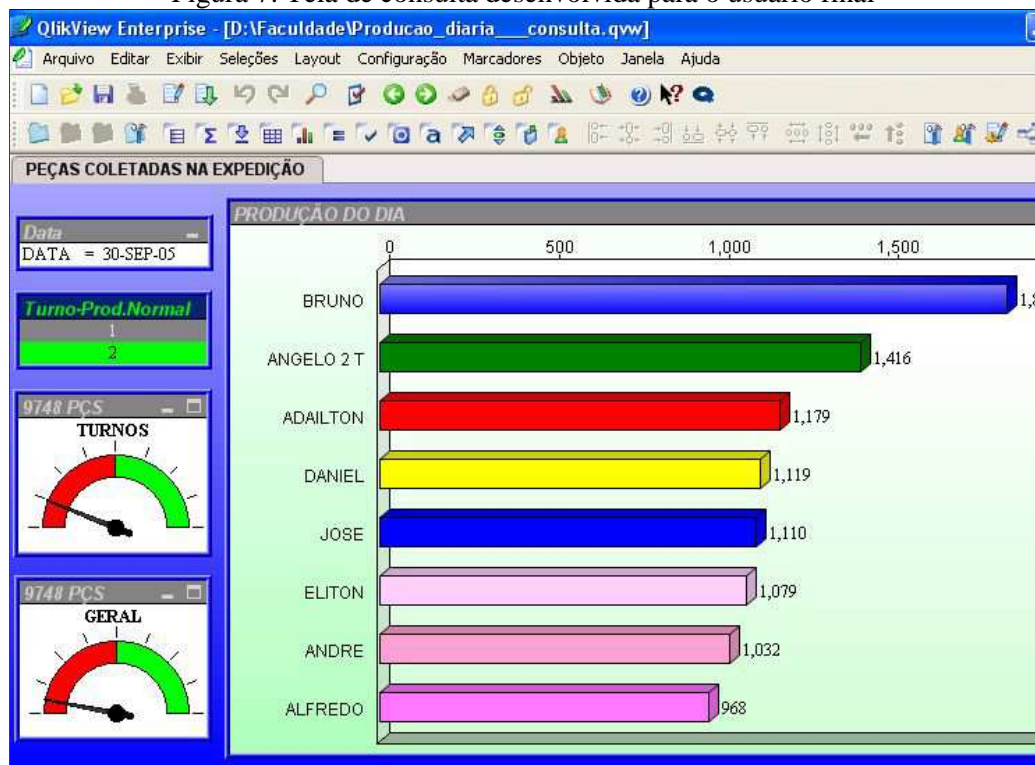
Fonte: QLIKTECH (2010).

2.6 TRABALHOS CORRELATOS

Podem-se citar como trabalhos correlatos as monografias realizadas pelos alunos Roters (2005) e Zimmermann (2006) para conclusão do curso de Curso de Administração - Habilitação em Sistemas de Informação Gerencial na Faculdade Metropolitana de Guaramirim e Sistemas de Informação na Universidade Regional de Blumenau.

O trabalho de Roters (2005) referiu-se ao estudo da utilização de *Business Intelligence* com base em duas ferramentas disponíveis no mercado em sua utilização a partir do Microsoft Excel e para definir qual o melhor modelo a ser utilizado em uma empresa em Guaramirim. Na Figura 7 é apresentada a tela de consulta desenvolvida para o usuário final, contendo os gráficos.

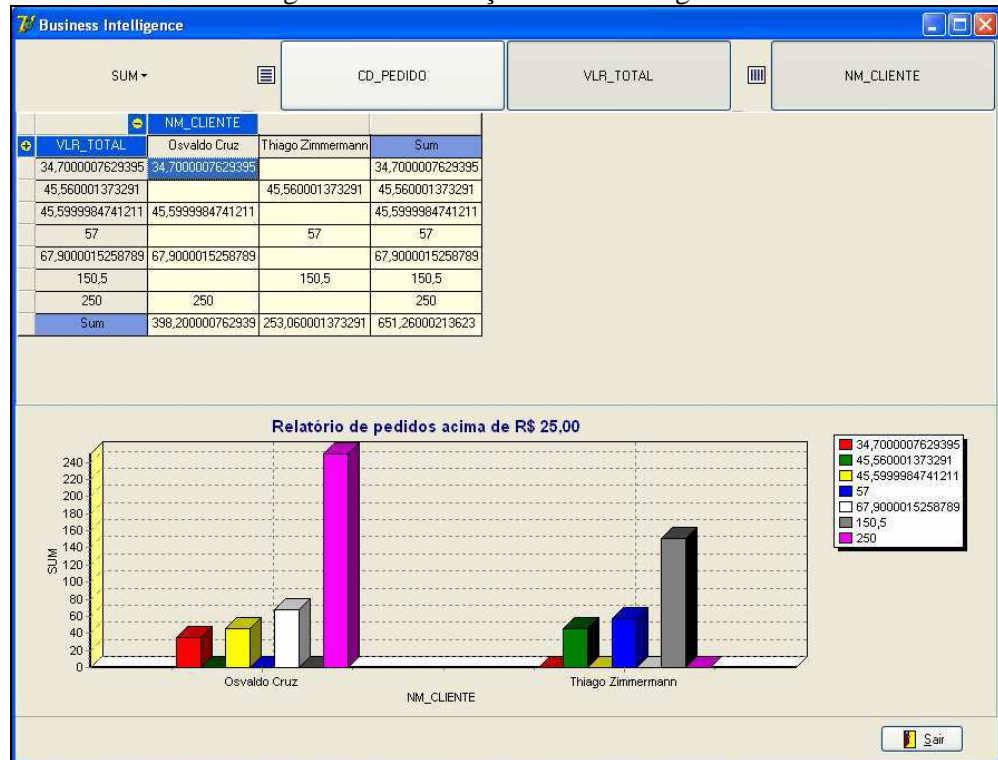
Figura 7: Tela de consulta desenvolvida para o usuário final



Fonte: Roters (2005).

Zimmermann (2006) desenvolveu um sistema de apoio à decisão baseado em *Business Intelligence*, que foi apresentada a executivos ligados a uma empresa de alimentos do Vale do Itajaí. A Figura 8, está demonstrando um relatório, mostra-se o gráfico com dois clientes e os valores dos pedidos acima de R\$ 25,00.

Figura 8: Visualização do relatório gerado



Fonte: Zimmermann (2006).

3 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

Neste capítulo são apresentadas as características do sistema desenvolvido, bem como os requisitos funcionais e não funcionais e o diagrama de caso de uso. São descritas também as ferramentas, e técnicas utilizadas para o processo de desenvolvimento bem como os resultados obtidos.

3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

Conforme objetivo definido neste trabalho, que foi o desenvolvido um sistema para auxiliar a tomada de decisões dos gestores na empresa do setor químico. O sistema elaborado baseia-se em conceitos de *Business Intelligence* (BI) para a manipulação e geração das informações.

A solução desenvolvida consiste principalmente em diminuir o tempo gasto do gestor na junção de vários relatórios e procura das informações em diversas fontes de dados. Com a solução será possível agilizar e minimizar as incertezas nas tomadas de decisões dos gestores na empresa. Sendo assim, a gerência e o controle ficam mais eficientes de acordo com o sistema proposto. De acordo com os gestores e o analista de TI, o sistema foi desenvolvido e aplicado conforme a necessidade do negócio, sendo possível aplicar nos setores tais como exemplo: faturamento, financeiro, contabilidade e industrial.

Conforme a aplicação desenvolvida, o gestor pode navegar por abas, selecionar, comparar e gerar as informações de acordo com as dimensões aplicadas no sistema.

O Quadro 1 apresenta os requisitos funcionais previstos para o sistema e sua rastreabilidade, ou seja, vinculação com o(s) caso(s) de uso associado(s).

Quadro 1: Requisitos funcionais

| Requisitos Funcionais | Caso de Uso |
|--|-------------|
| RF01: O sistema deverá permitir a carga de dados por períodos. | UC01 |
| RF02: O sistema deverá permitir a visualização dos dados por dimensão. | UC02 |
| RF03: O sistema deverá permitir a visualização por períodos. | UC03 |

| | |
|--|------|
| RF04: O sistema deverá permitir a visualização por comparativos. | UC04 |
| RF05: O sistema deverá permitir a visualização por “dashboard” | UC05 |
| RF06: O sistema deverá permitir a visualização por abas. | UC06 |

O Quadro 2 lista os requisitos não funcionais previstos para o sistema.

Quadro 2: Requisitos não funcionais

| Requisitos Não Funcionais |
|--|
| RNF01: O sistema deverá ser desenvolvido com a ferramenta QlikView 9. |
| RNF02: O sistema poderá ser executado na plataforma Windows Server 2008. |
| RNF03: O sistema deverá ter banco de dados alimentado pelo PROTHEUS 10. |
| RNF04: O sistema deverá utilizar o banco de dados SQL Server 2005. |

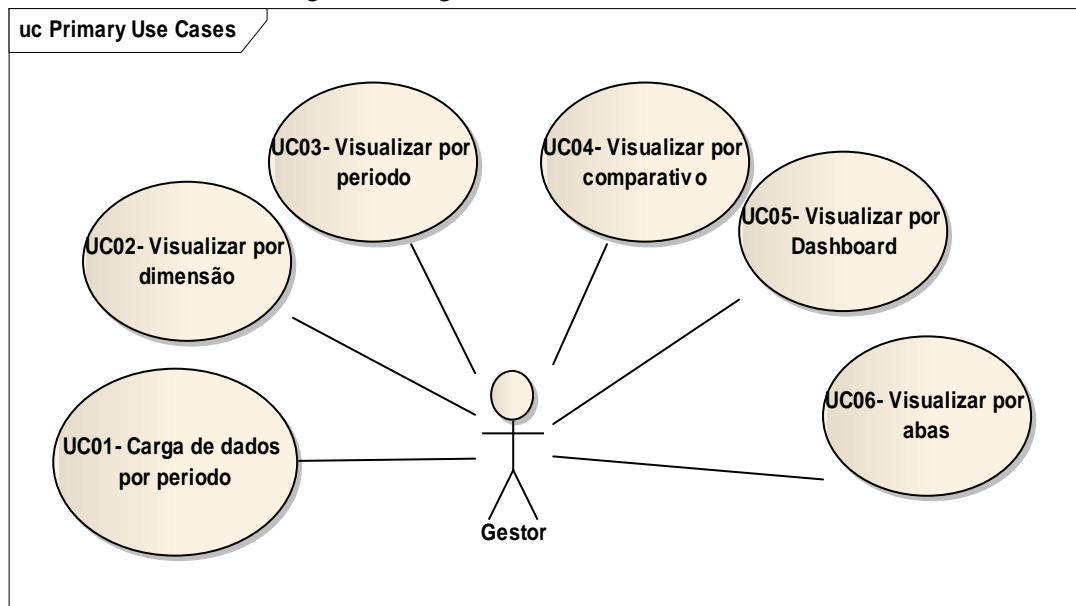
3.2 ESPECIFICAÇÃO

Essa seção apresenta o diagrama de casos de uso preliminar do sistema proposto. Para a criação do diagrama dos casos de uso, foi utilizada a ferramenta Enterprise Architect da Sparx Systems.

3.2.1 Diagrama de casos de uso

Na Figura 9 apresenta-se o diagrama de casos de uso especificando as ações que o usuário pode realizar no sistema. O detalhamento do caso de uso deve ser descritos a partir do Apêndice A.

Figura 9: Diagrama de Casos de Uso



3.3 IMPLEMENTAÇÃO

A seguir são mostradas as técnicas e ferramentas utilizadas (mostra como foi aplicado neste trabalho o conceito de *Business Intelligence* em comparação na Figura 2) e a operacionalidade da implementação.

3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas

O sistema foi desenvolvido utilizando a ferramenta de desenvolvimento QlikView 9.

Para o processo de ETL, foi necessária a criação dos “*scripts*” onde estão as consultas, em *Structured Query Language* (SQL), que recuperam os dados dos SGBDs. Esse momento é muito importante, pois se define os dados a serem carregados para o sistema, que serão visualizados nos relatórios posteriormente.

Devido à base de dados ser pequena na empresa, para este sistema desenvolvido, sempre que o *script* da carga de dados é executado, o sistema é carregado por completo, assim a princípio não havendo a necessidade da carga parcial. A periodicidade da carga pode ser feita a qualquer momento que o gestor precisa das informações atualizadas. Os *scripts* foram

desenvolvidos para a extração dos dados, no QlikView são chamados de extratores. Os Extratores pode se dizer que é a ETL, que vai gerar o arquivo QVD. Na Figura 10 é apresentado o *script* de um extrator do Centro de Custo.

Figura 10: *Script* de um extrator do Centro de Custo

```

CENTRO_CUSTO:
LOAD   R_E_C_N_O_           AS PK_CENTRO_CUSTO,
TEXT(CTT_CUSTO)           AS COD_CENTRO_CUSTO,
CTT_DESC01                AS NOM_CENTRO_CUSTO,
TEXT(CTT_CLASSE)         AS COD_CLASSE;
SELECT *
FROM   CTT010
WHERE  R_E_C_D_E_L_ = 0;;
STORE CENTRO_CUSTO INTO
$(PastaQVD)\CENTRO_CUSTO.QVD;
DROP TABLE CENTRO_CUSTO;

```

O QVD pode ser comparado a um *Data Mart*. Ele permite aumentar o desempenho da extração dos dados, a partir de uma base de dados. Também permite a reutilização de informações compartilhadas entre aplicações QV, assim quando utilizado, otimiza o desempenho da carga dos dados do sistema. Na Figura 11 é apresentado o *Script* de um QVD do Produto.

Figura 11: *Script* de um QVD do Produto

```

LOAD   R_E_C_N_O_           AS PK_PRODUTO,
TEXT(B1_FILIAL)           AS COD_FILIAL,
TEXT(B1_COD)              AS COD_PRODUTO,
B1_DESC                   AS DES_PRODUTO,
TEXT(B1_TIPO)             AS TIP_PRODUTO,
applymap('MAP_TIPO_PRODUTO', TEXT(B1_TIPO), 'Indeterminada')
AS DES_TIPO_PRODUTO,
B1_UM                     AS COD_UNIDADE_MEDIDA,
TEXT(B1_GRUPO)            AS COD_GRUPO_PRODUTO,
applymap('MAP_GRUPO_PRODUTO', TEXT(B1_GRUPO), 'Indeterminada')
AS DES_GRUPO_PRODUTO,
IF (TEXT(B1_LOCPAD) = '01','Central', 'Outros')
AS COD_DEPOSITO,
IF (B1_MSBLQL = 1, 'Sim',
    IF (B1_MSBLQL = 2, 'Não', 'Indeterminado'))
AS IND_PRODUTO_BLOQUEADO,
TEXT(B1_TS)               AS TIP_SAIDA,
applymap('MAP_TIPO_SAIDA', TEXT(B1_TS), 'Indeterminada')
AS DES_TIPO_SAIDA,
B1_SEGUM                  AS COD_SEGUNDA_UNIDADE,
B1_PRV1                   AS VAL_PRECO_VENDA,
B1_CUSTO                  AS VAL_PRECO_CUSTO,
B1_PESO                   AS VAL_PESO_LIQUIDO,
TEXT(B1_CONTA)            AS COD_CONTA,
TEXT(B1_CONTADE)          AS COD_CONTA_DESPESA,
TEXT(B1_CC)               AS COD_CENTRO_CUSTO,
B1_PESBRU                 AS VAL_PESO_BRUTO,
TEXT(B1_FABRIC)           AS COD_FABRICANTE,
TEXT(B1_TNATREC)          AS COD_NATUREZA_RECEITA,
applymap('MAP_NATUREZA_RECEBIMENTO', TEXT(B1_TNATREC), 'Indeterminada')
AS DES_NATUREZA_RECEITA,
TEXT(B1_FAMDIP)           AS COD_FAMILIA,
applymap('MAP_FAMILIA_PRODUTO', TEXT(B1_FAMDIP), 'Indeterminada')
AS DES_FAMILIA;

SELECT *
FROM   SB1010
WHERE  R_E_C_D_E_L_ = 0;

STORE PRODUTO INTO $(PastaQVD)\PRODUTO.QVD;
DROP TABLE PRODUTO;

```

Para a persistência dos dados, foi utilizado o banco de dados SQLServer 2005. O BD é alimentado pelo ERP Protheus 10. Como fonte de dados para a extração das informações para este trabalho, foi utilizado o Banco de dados alimentado pelo ERP já existente na empresa na qual foi aplicado o sistema, como demonstra na Figura 12.

Figura 12: *Script* conexão com o Banco de Dado

```
// Conexão ao banco  
  
CONNECT TO [Provider=SQLOLEDB.1;Integrated Security=SSPI;Persist  
Security Info=False;Initial Catalog=MP10;Data Source=SERVER-DB;Use  
Procedure for Prepare=1;Auto Translate=True;Packet  
Size=4096;Workstation ID=SERVER-DW;Use Encryption for Data=False;Tag  
with column collation when possible=False];
```

Nos que diz a respeito à OLAP, as dimensões foram aplicadas conforme definido pelos gestores junto com o analista de TI. No sistema desenvolvido são os filtros na qual pode ser aplicado de acordo com a necessidade pelo usuário.

Como tipos de visões, desenvolve-se e aplicado conforme as definições pelos gestores, os relatórios e indicadores, na qual será mostrado no decorrer deste trabalho.

Mesmo com as facilidades da ferramenta de desenvolvimento, um dos desafios para a execução deste trabalho foi a exigência do conhecimento profundo da base de dados existente na empresa, a forma eficiente da aplicação das técnicas de ETL nestas bases e conhecimentos técnicos de comandos SQL. A partir destas bases, foi possíveis as construções dos Extratores e Consultas, e posteriormente o desenvolvimento do sistema, assim possibilitando as diversas formas de visualizações em formato de cubos, relatórios, textos e/ou gráficos que a ferramenta permite.

3.3.2 Operacionalidade da implementação

Nesta subseção apresentam-se as principais telas do sistema com uma apresentação sobre suas funcionalidades, bem como trechos de códigos relevantes.

Para demonstrar a operacionalidade da implementação foram desenvolvidos alguns estudos de casos na qual serão consideradas situações hipotéticas. O sistema está implantado na empresa na qual foi proposto este trabalho.

3.3.2.1 Módulo comercial

O módulo comercial apresentam-se informações de nível tático referentes às Vendas e Faturamento. Para a análise das vendas foram desenvolvidas as telas chamada de Principal, Pedido, Produto e Período, cada tela contendo a suas informações. E para a análise do faturamento, foi desenvolvido as telas chamada de Principal, Produto, Período e Relação de Notas fiscais, cada um contendo as suas informações respectivas.

3.3.2.1.1 Telas da Análise das Vendas

Este módulo contém as informações para a análise de vendas, conforme solicitações pelo gestor (atende Objetivos Específicos “a”). Nele é possível visualizar as informações por período (atende RF-01 e 03) de emissão, permitindo a seleção por dia, mês, ano e/ou semana.

Através do(s) período(s) selecionado(s) obtêm-se as informações de vendas por Quantidade, Valor, Preço Médio, Pedidos, Pedido Médio, Clientes Atendidos, Vendas Média e Prazo Médio da(s) Venda(s).

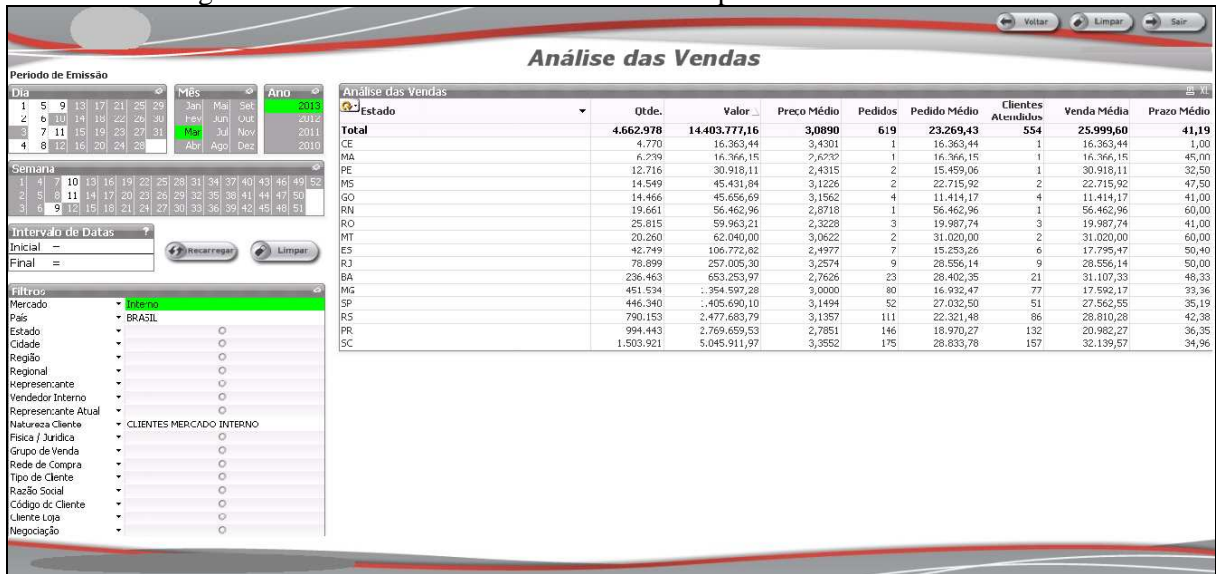
O módulo é constituído por visões sobre as vendas contendo as telas chamadas de Principal, Pedidos, Produtos e Período da(s) venda(s).

As informações são disponibilizadas conforme os filtros que o sistema permite.

Na tela Principal é possível aplicar o(s) filtros por Mercado, País, Estado, Cidade, Região, Regional, Representante, Vendedor Interno, Representante Atual, Natureza do Cliente, Pessoa Física/Jurídica, Grupo de Venda, Rede de Compra, Tipo de Cliente, Razão Social, Código do Cliente, Cliente Loja e Negociação.

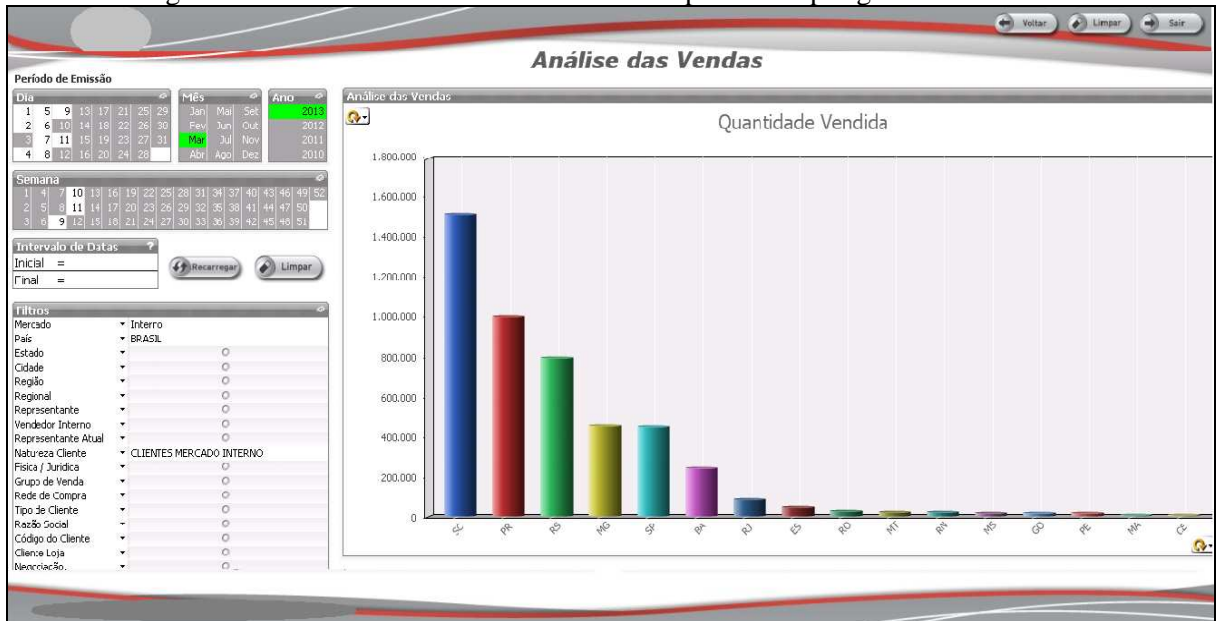
Conforme a Figura 13, o sistema mostra a Análise das Vendas “Tela Principal” em forma de lista.

Figura 13: Tela análise de vendas “Tela Principal” visão em forma de lista



Nesta Figura 14 é demonstrado no sistema a tela da Análise das Vendas “Tela Principal” em forma do gráfico de barras.

Figura 14: Tela análise de vendas “Tela Principal” visão por gráfico em forma de barras



Na “Tela Principal” o sistema mostra a Análise das Vendas em forma do gráfico de pizza, conforme demonstrado na Figura 15.

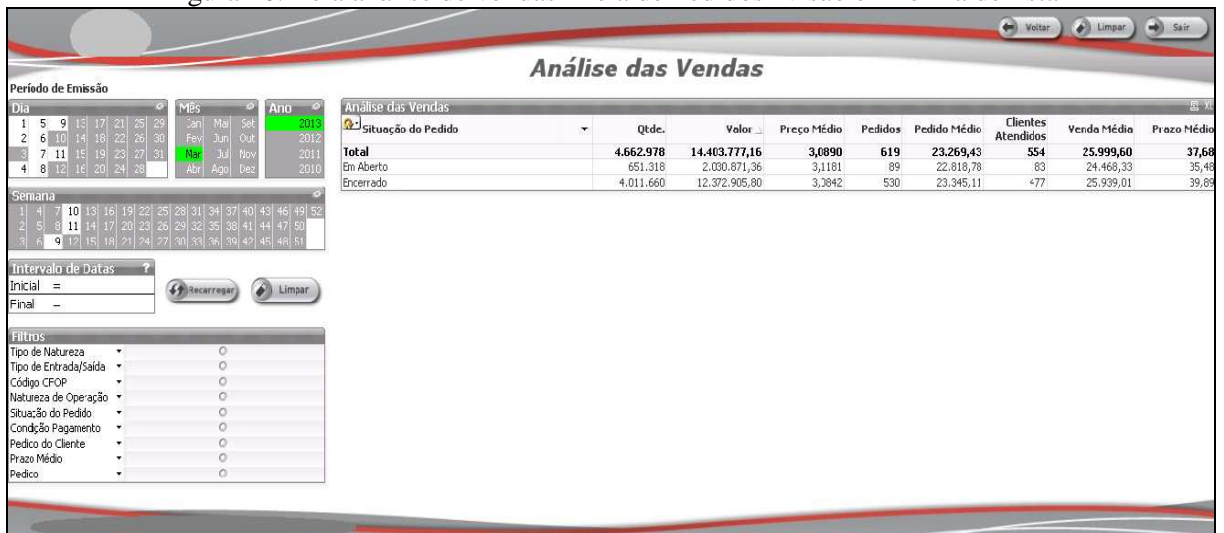
Figura 15: Tela análise de vendas “Tela Principal” visão por gráfico em forma de pizza



Já na tela Pedidos é possível aplicar o(s) filtros por Tipo de Natureza, Tipo de entrada/Saída, Código CFOP, Natureza de Operação, Situação do Pedido, Condição de Pagamento, Pedido do Cliente, Prazo Médio e Pedido.

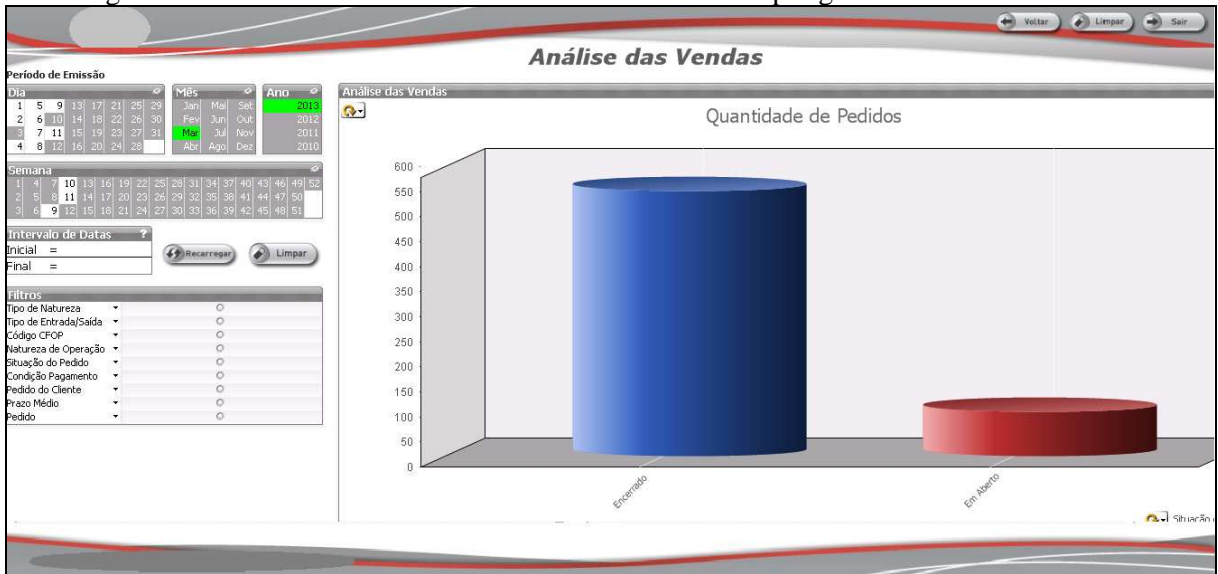
Nesta tela o sistema mostra a Análise das Vendas “Tela de Pedidos” em forma de lista, conforme demonstrado na Figura 16.

Figura 16: Tela análise de vendas “Tela de Pedidos” visão em forma de lista



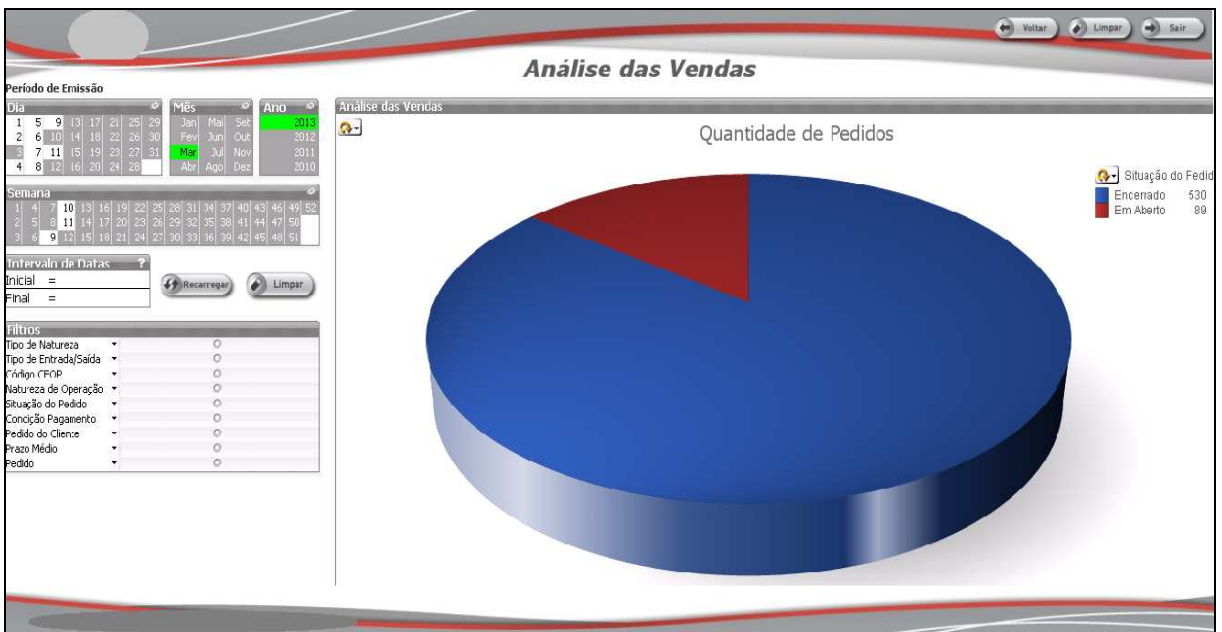
De acordo com a Figura 17, o sistema mostra a Análise das Vendas “Tela de Pedidos” em forma do gráfico de barras.

Figura 17: Tela análise de vendas “Tela de Pedidos” visão por gráfico em forma de barras



Conforme a Figura 18, o sistema mostra a Análise das Vendas “Tela de Pedidos” em forma do gráfico de pizza.

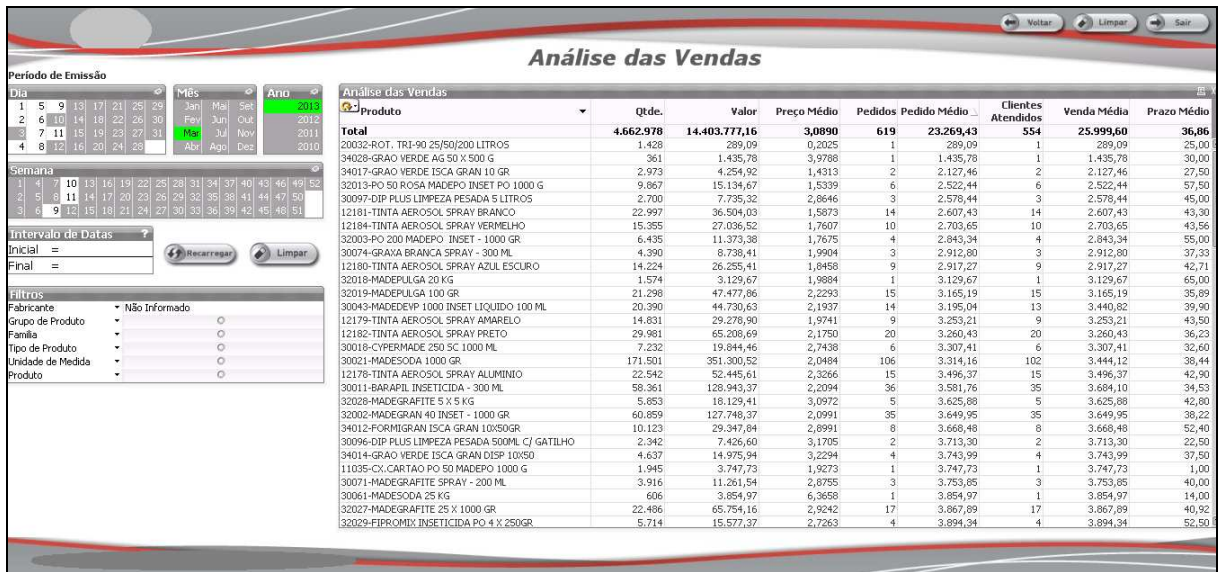
Figura 18: Tela análise de vendas “Tela de Pedidos” visão por gráfico em forma de pizza



Na tela Produtos é possível aplicar o(s) filtros: por Fabricante, Grupo de Produto, Família, Tipo de Produto, Unidade de Medida e Produto.

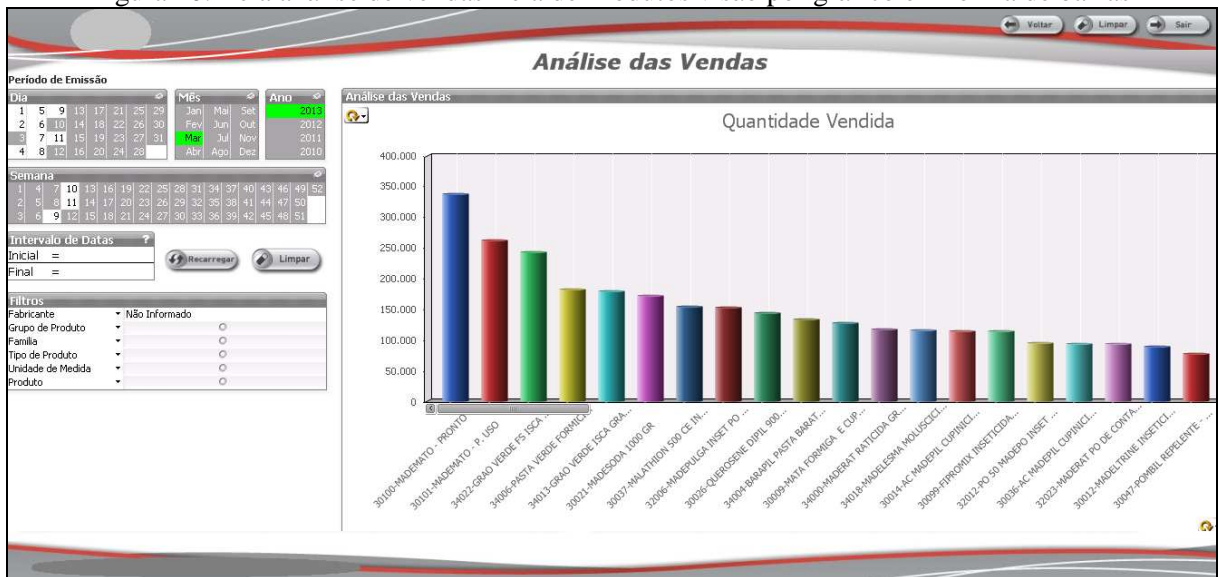
Demonstrado na Figura 19, o sistema mostra a Análise das Vendas “Tela de Produtos” em forma de lista.

Figura 19: Tela análise de vendas “Tela de Produtos” visão em forma de lista



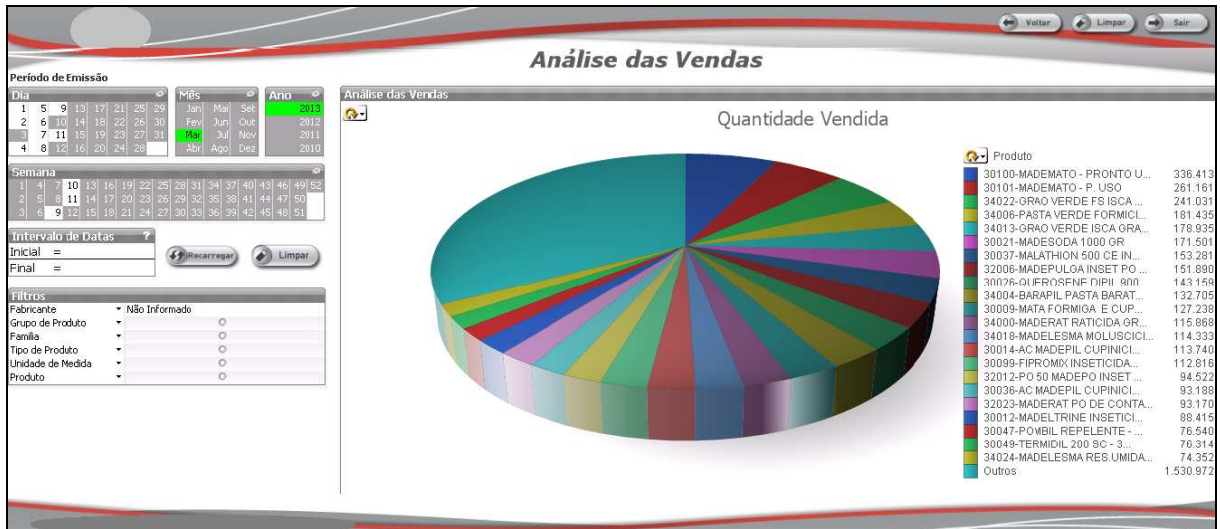
Abaixo o sistema mostra a Análise das Vendas da “Tela de Produtos” em forma do gráfico de barras, conforme demonstrado na Figura 20.

Figura 20: Tela análise de vendas Tela de Produtos visão por gráfico em forma de barras



Aqui, conforme demonstrado na Figura 21, o sistema mostra a Análise das Vendas “Tela de Produtos” Produtos em forma do gráfico de pizza.

Figura 21: Tela análise de vendas “Tela de Produtos” visão por gráfico em forma de pizza



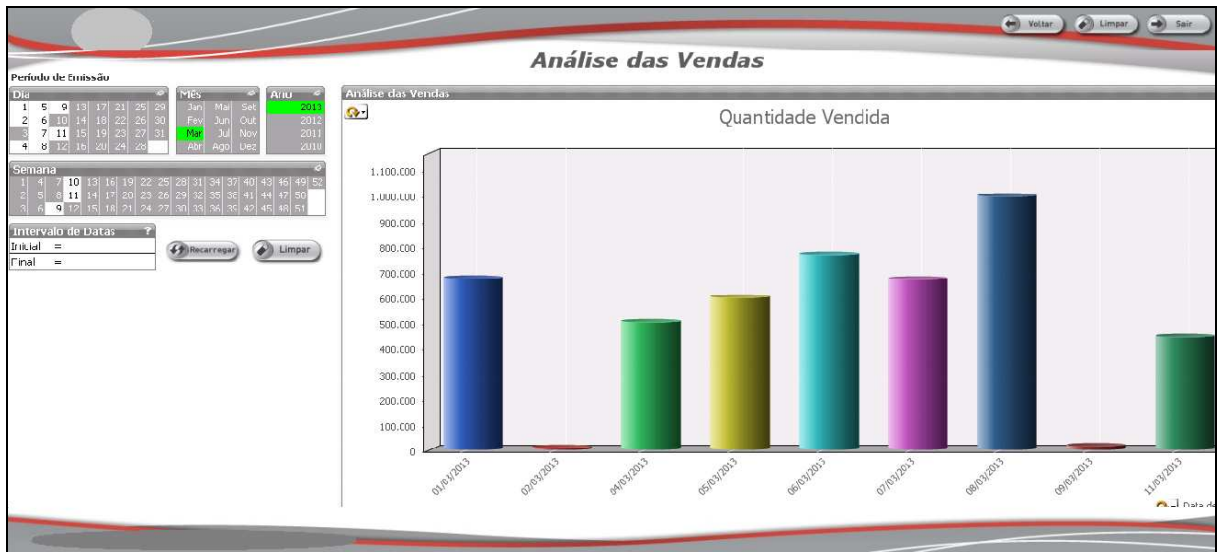
Na tela Períodos (atende RF-01 e 03) é possível aplicar o(s) filtros por dia, mês, ano e/ou semana. Nesta tela o sistema mostra a Análise das Vendas “Tela de Período” em forma de lista, conforme demonstrado na Figura 22.

Figura 22: Tela análise de vendas “Tela de Período” de Emissão visão em forma de lista



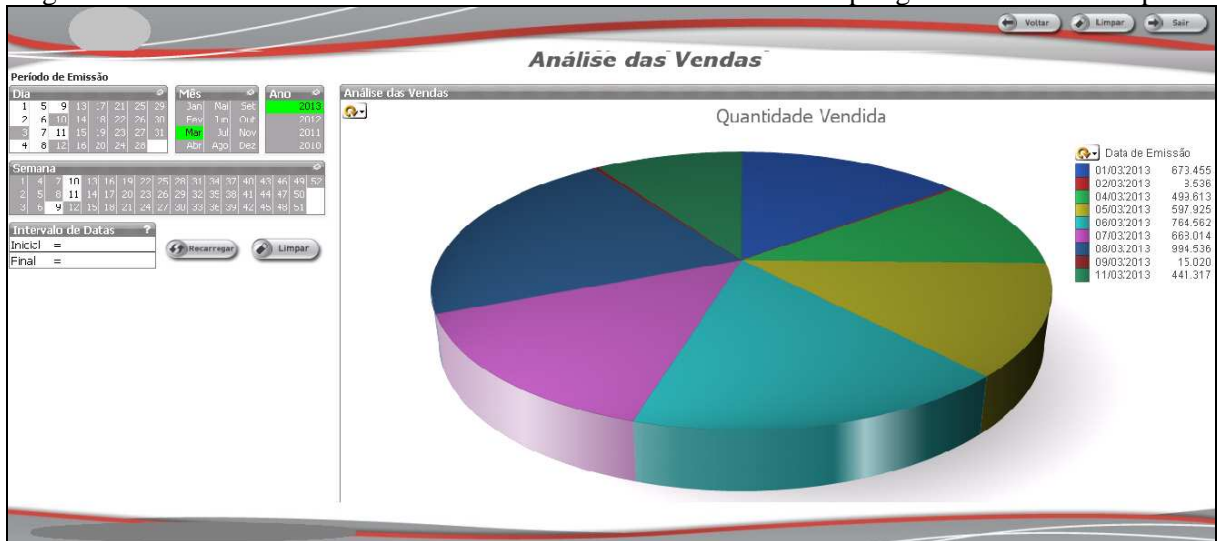
Neste caso, o sistema mostra a Análise das Vendas “Tela de Período” em forma do gráfico de barras, conforme demonstrado na Figura 23.

Figura 23: Tela análise de vendas “Tela de Período” de Emissão visão por gráfico em forma de barras



O sistema também mostra a Análise das Vendas “Tela de Período” em forma do gráfico de pizza, conforme demonstrado na Figura 24.

Figura 24: Tela análise de vendas “Tela de Período” de Emissão visão por gráfico em forma de pizza



3.3.2.1.2 Telas da Análise do Faturamento

Este módulo contém as informações para a análise do faturamento. Nele é possível visualizar as informações por período de emissão, permitindo a seleção por dia, mês, ano e/ou semana.

Através do(s) período(s) selecionado(s) obtêm-se as informações do faturamento por Nota, Quantidade, Valor, Porcentagem, Preço Médio e Prazo Médio.

O módulo é constituído por visões sobre o faturamento contendo as telas chamadas de Principal, Produtos, Período e Relação de Notas.

As informações são disponibilizadas conforme os filtros que o sistema permite.

Na tela Principal é possível aplicar o(s) filtros por Mercado, País, Estado, Cidade, Bairro, Região, Regional, Representante, Vendedor Interno, Tipo de Cliente, Grupo de Venda, Rede de Compra, Razão Social, Código do Cliente, Saída/Devolução, Tipo de Natureza, Tipo de Entrada/Saída, Código de CFOP, Natureza de Operação, Transportadora, Pedido, Nota Fiscal e Negociação.

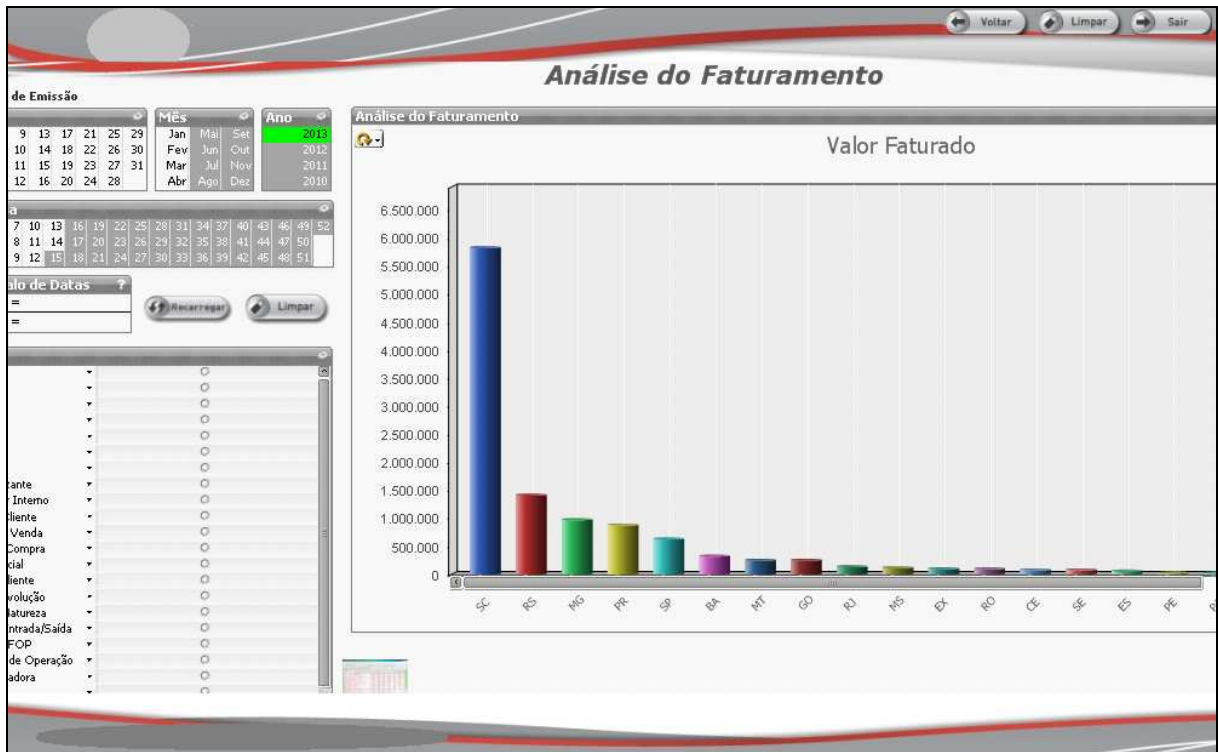
Pode ser vista na Figura 25, que o sistema mostra a Análise do Faturamento “Tela Principal” em forma de lista.

Figura 25: Tela análise do faturamento “Tela Principal” visão em forma de lista



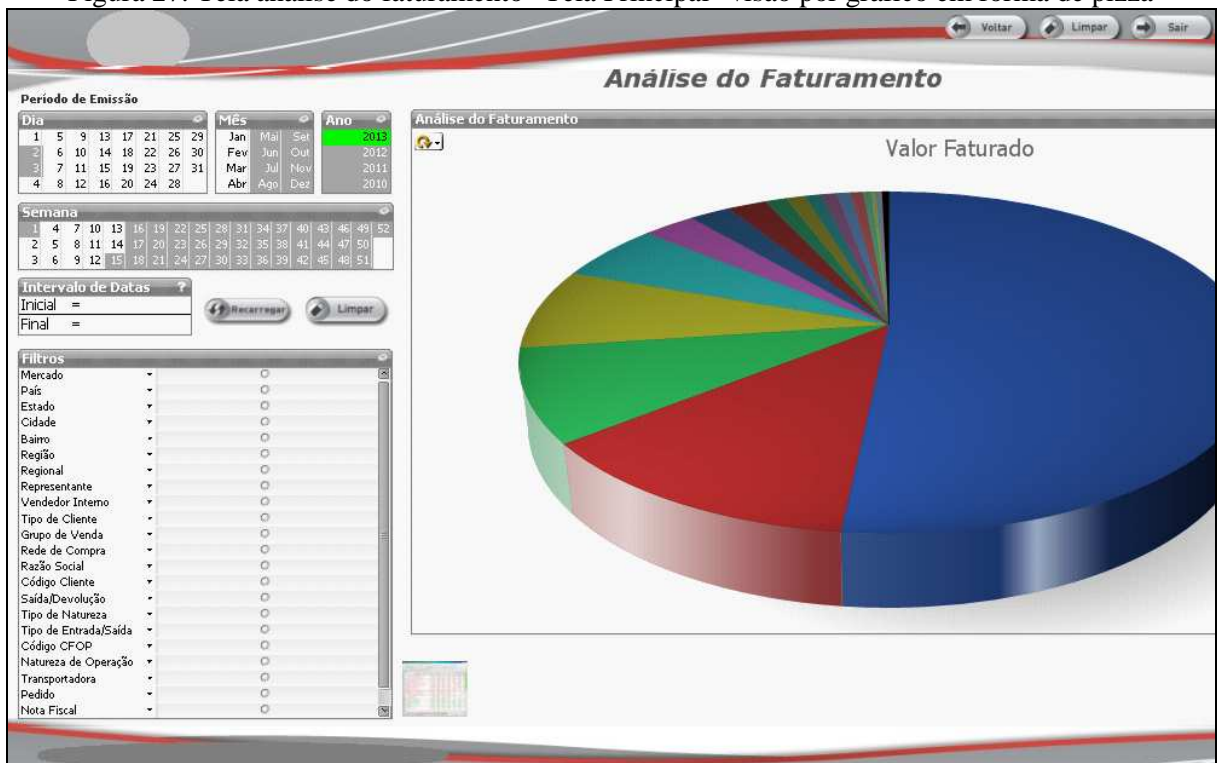
Também é demonstrado no sistema, a Análise do Faturamento “Tela Principal” em forma do gráfico de barras, conforme demonstrado na Figura 26.

Figura 26: Tela análise do faturamento Tela Principal visão por gráfico em forma de barras



O sistema mostra a Análise do Faturamento “Tela Principal” em forma do gráfico de pizza, conforme demonstrado na Figura 27.

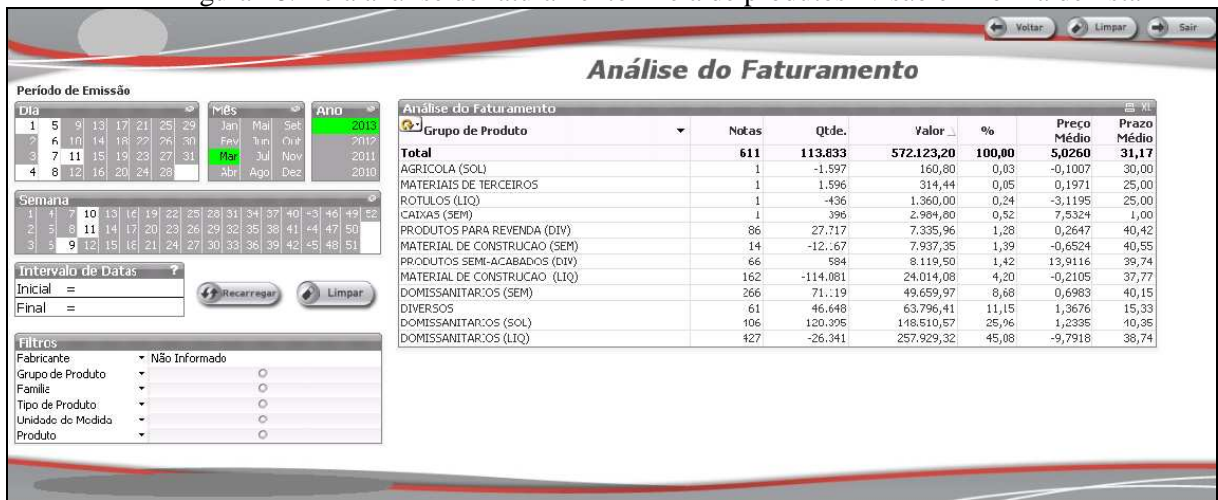
Figura 27: Tela análise do faturamento “Tela Principal” visão por gráfico em forma de pizza



Na tela Produtos é possível aplicar o(s) filtros por Fabricante, Grupo de Produto, Família, Tipo de Produto, Unidade de Medida e Produto.

Na Figura 28, é demonstrado no sistema a Análise do Faturamento “Tela de Produtos” em forma de lista, conforme abaixo.

Figura 28: Tela análise de faturamento “Tela de produtos” visão em forma de lista



Aqui nesta tela, o sistema mostra a Análise do Faturamento “Tela de Produtos” em forma do gráfico de barras, conforme demonstrado na Figura 29.

Figura 29: Tela análise de faturamento “Tela de produtos” visão por gráfico em forma de barras



O sistema mostra a Análise do Faturamento “Tela de Produtos” em forma do gráfico de pizza, conforme demonstrado na Figura 30.

Figura 30: Tela análise de faturamento “Tela de produtos” visão por gráfico em forma de pizza



Na tela Períodos é possível aplicar o(s) filtros por dia, mês, ano e/ou semana.

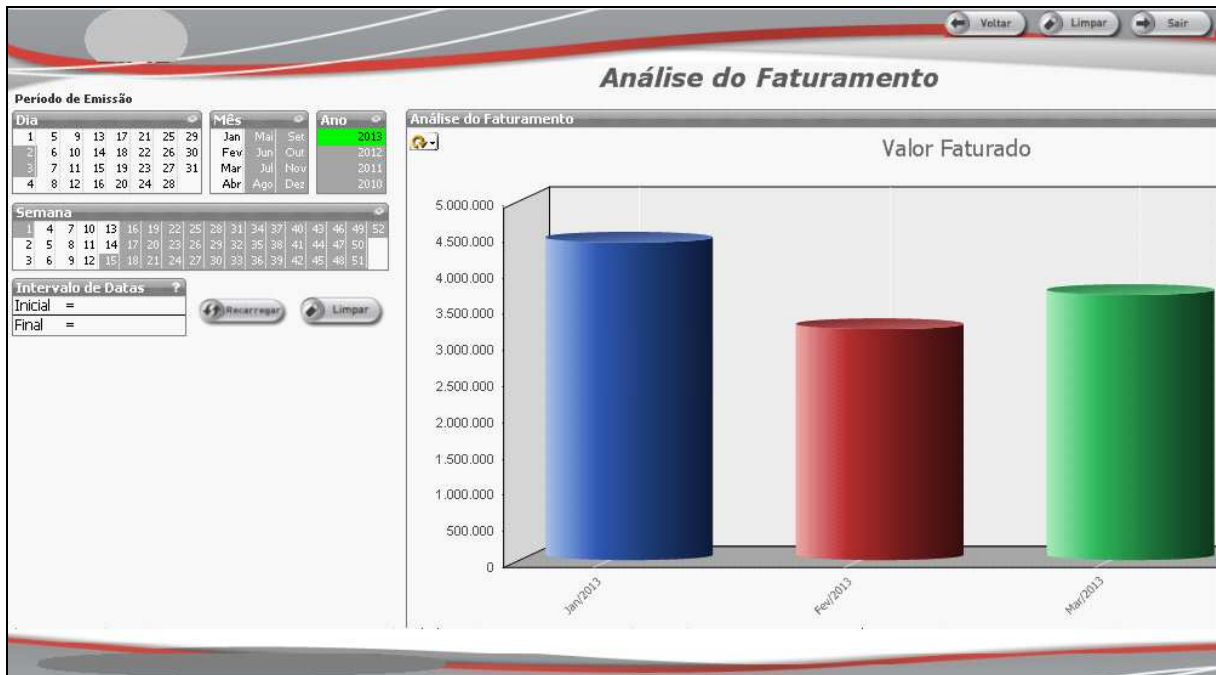
De acordo a Figura 31, o sistema mostra a Análise do Faturamento “Tela de Período” em forma de lista.

Figura 31: Tela análise do faturamento “Tela de Período” de Emissão visão em forma de lista



Na Figura 32, pode ser visto que o sistema mostra a Análise do Faturamento “Tela de Período” em forma do gráfico de barras.

Figura 32: Tela análise do faturamento “Tela de Período” de Emissão visão por gráfico em forma de barras



Na tela Relação de Notas Fiscais, é possível obter a relação da relação das notas fiscais, conforme demonstrado na Figura 33.

Figura 33: Na Tela Relação de Notas Fiscais, é possível obter a relação da relação das notas fiscais

The screenshot displays the 'Relação de Notas Fiscais' interface. The main area is a table with the following columns: Nota Fiscal, S/D, Cliente, Emissão, Tipo de Natureza, CFOP, Natureza de Operação, Transportadora, Pedido, and Caixa. The table contains a list of fiscal notes, including a 'Total' row and numerous individual entries with their respective details.

| Nota Fiscal | S/D | Cliente | Emissão | Tipo de Natureza | CFOP | Natureza de Operação | Transportadora | Pedido | Caixa |
|--------------|-----|--------------------------------------|------------|-------------------|------|--------------------------------------|-------------------------|--------|-------|
| Total | | | | | | | | | |
| 000073157.2 | S | AVIARIO PASSALINA LTDA | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO | 6101 | VENDA DE PRODUCAO DO ESTABELECIM... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518677 | |
| 000073158.2 | S | FRANQUI PEREIRA DA SILVA 03880098964 | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO ST | 5401 | VENDA PRODUCAO ESTAB, C/ OPERACA... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518540 | |
| 000073159.2 | S | JAQUELINA QUAREZEMIN CAVICHIOLE ME | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO | 5101 | VENDA DE PRODUCAO DO ESTABELECIM... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518541 | |
| 000073159.2 | S | JAQUELINA QUAREZEMIN CAVICHIOLE ME | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO ST | 5401 | VENDA PRODUCAO ESTAB, C/ OPERACA... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518541 | |
| 000073160.2 | S | JOSE BENDO MONTEIRO | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO | 5101 | VENDA DE PRODUCAO DO ESTABELECIM... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518542 | |
| 000073160.2 | S | JOSE BENDO MONTEIRO | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO | 5101 | VENDA DE PRODUCAO DO ESTABELECIM... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518542 | |
| 000073160.2 | S | JOSE BENDO MONTEIRO | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO ST | 5401 | VENDA PRODUCAO ESTAB, C/ OPERACA... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518542 | |
| 000073161.2 | S | RIO BONITO AGROPECUARIA E TRANSP... | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO | 5101 | VENDA DE PRODUCAO DO ESTABELECIM... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518544 | |
| 000073161.2 | S | RIO BONITO AGROPECUARIA E TRANSP... | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO | 5101 | VENDA DE PRODUCAO DO ESTABELECIM... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518544 | |
| 000073161.2 | S | RIO BONITO AGROPECUARIA E TRANSP... | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO ST | 5401 | VENDA PRODUCAO ESTAB, C/ OPERACA... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518544 | |
| 000073162.2 | S | LUCIANO MAY ME | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO | 5101 | VENDA DE PRODUCAO DO ESTABELECIM... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518545 | |
| 000073163.2 | S | VALMIRA PEREIRA ALBINO E CIA LTDA ME | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO | 5101 | VENDA DE PRODUCAO DO ESTABELECIM... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518547 | |
| 000073163.2 | S | VALMIRA PEREIRA ALBINO E CIA LTDA ME | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO ST | 5401 | VENDA PRODUCAO ESTAB, C/ OPERACA... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518547 | |
| 000073164.2 | S | AGROSULCA AGROPEC DO SUL CATARI... | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO | 5101 | VENDA DE PRODUCAO DO ESTABELECIM... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518548 | |
| 000073164.2 | S | AGROSULCA AGROPEC DO SUL CATARI... | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO ST | 5401 | VENDA PRODUCAO ESTAB, C/ OPERACA... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518548 | |
| 000073165.2 | S | CLEDISON SACCON DOS SANTOS ME | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO | 5101 | VENDA DE PRODUCAO DO ESTABELECIM... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518549 | |
| 000073165.2 | S | CLEDISON SACCON DOS SANTOS ME | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO ST | 5401 | VENDA PRODUCAO ESTAB, C/ OPERACA... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518549 | |
| 000073166.2 | S | MENDES & BENEDET LTDA ME | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO | 5101 | VENDA DE PRODUCAO DO ESTABELECIM... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518553 | |
| 000073166.2 | S | MENDES & BENEDET LTDA ME | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO ST | 5401 | VENDA PRODUCAO ESTAB, C/ OPERACA... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518553 | |
| 000073167.2 | S | RIO BONITO AGROPECUARIA E TRANSP... | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO | 5101 | VENDA DE PRODUCAO DO ESTABELECIM... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518678 | |
| 000073167.2 | S | RIO BONITO AGROPECUARIA E TRANSP... | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO ST | 5401 | VENDA PRODUCAO ESTAB, C/ OPERACA... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518678 | |
| 000073168.2 | S | VANDERLEI HEERDT ME | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO | 5101 | VENDA DE PRODUCAO DO ESTABELECIM... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518551 | |
| 000073168.2 | S | VANDERLEI HEERDT ME | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO ST | 5401 | VENDA PRODUCAO ESTAB, C/ OPERACA... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518551 | |
| 000073169.2 | S | PACHECO AGROPECUARIA LTDA ME | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO | 5101 | VENDA DE PRODUCAO DO ESTABELECIM... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518552 | |
| 000073169.2 | S | PACHECO AGROPECUARIA LTDA ME | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO ST | 5401 | VENDA PRODUCAO ESTAB, C/ OPERACA... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518552 | |
| 000073170.2 | S | V.R.A. AGROCOMERCIAL LTDA ME | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO | 5101 | VENDA DE PRODUCAO DO ESTABELECIM... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518706 | |
| 000073170.2 | S | V.R.A. AGROCOMERCIAL LTDA ME | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO | 5101 | VENDA DE PRODUCAO DO ESTABELECIM... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518706 | |
| 000073170.2 | S | V.R.A. AGROCOMERCIAL LTDA ME | 07/01/2013 | VENDA PRODUCAO ST | 5401 | VENDA PRODUCAO ESTAB, C/ OPERACA... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518706 | |
| 000073171.2 | S | PEDRA AZUL DISTRIBUIDORA LTDA | 08/01/2013 | VENDA PRODUCAO | 5401 | VENDA PRODUCAO ESTAB, C/ OPERACA... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518769 | |
| 000073172.2 | S | TEC. E ARMARINHOS MIGUEL BARTOLO... | 08/01/2013 | VENDA PRODUCAO ST | 6401 | VENDA PRODUCAO C/ SUBST.TRIBUT. C... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518687 | |
| 000073174.2 | S | VETERINARIA TOROPASSO LTDA | 08/01/2013 | VENDA PRODUCAO ST | 6401 | VENDA PRODUCAO C/ SUBST.TRIBUT. C... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518528 | |
| 000073175.2 | S | BAZAR E FERRAGENS NICOLAU LTDA | 08/01/2013 | VENDA PRODUCAO ST | 6401 | VENDA PRODUCAO C/ SUBST.TRIBUT. C... | INDUSTRIA QUIMICA DIPIL | 518538 | |

3.3.2.2 Tela de Indicadores Comercial

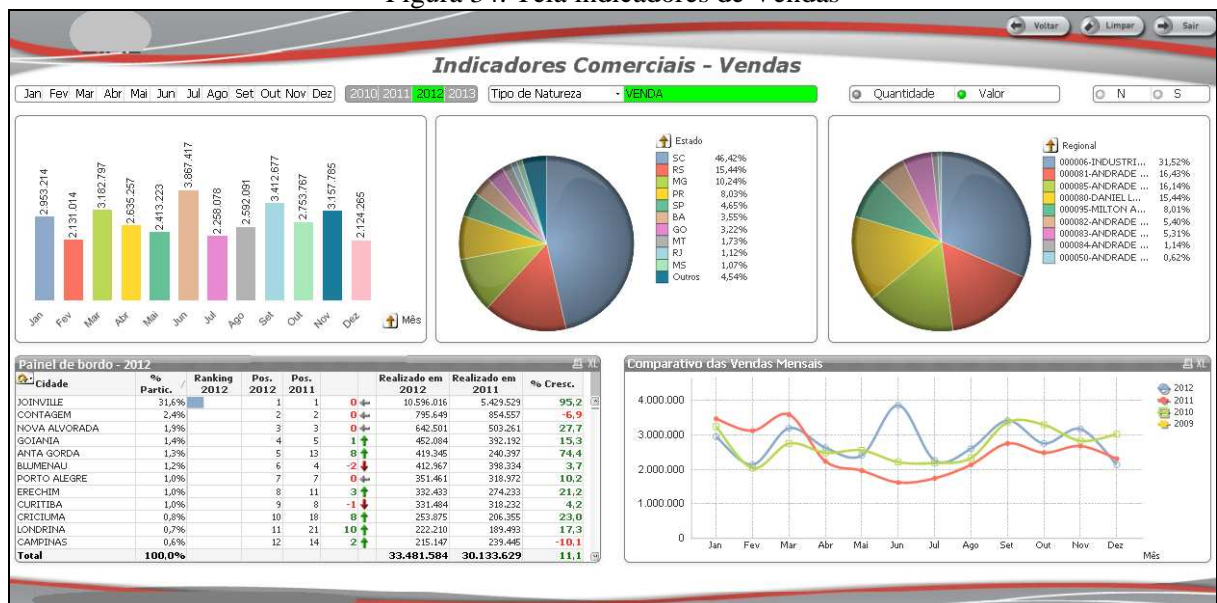
Nesse módulo optou-se desenvolver telas distintas de indicadores (atende RF-05) de nível gerencial e estratégico (atende RF-05) no Comercial, uma tela com as visões de vendas (Figura 34) e (Figura 35) e outra com as visões do faturamento (Figura 37) e (Figura 38). Conforme entrevista com o gestor do comercial (atende Objetivos Específicos “a”), foi decidido desenvolver as visões permitindo a seleção das informações por ano e/ou mês, tipo de natureza, quantidade e/ou valor vendido e tipo de venda se houve negociação. No gráfico de Comparativo (atende RF-04) de vendas mensais, contém a evolução das vendas.

No painel de bordo foi aplicada a opção de filtros por estado, cliente, tipo de mercado, País, cidade, representante regional, representante, grupo econômico e tipo de cliente. Esta visão contém as informações por *Ranking*, porcentagem de participação, posicionamento atual e ano anterior, seta indicadora de crescimento, realizado ano atual e anterior e crescimento em porcentagem.

3.3.2.2.1 Tela indicadores de Vendas

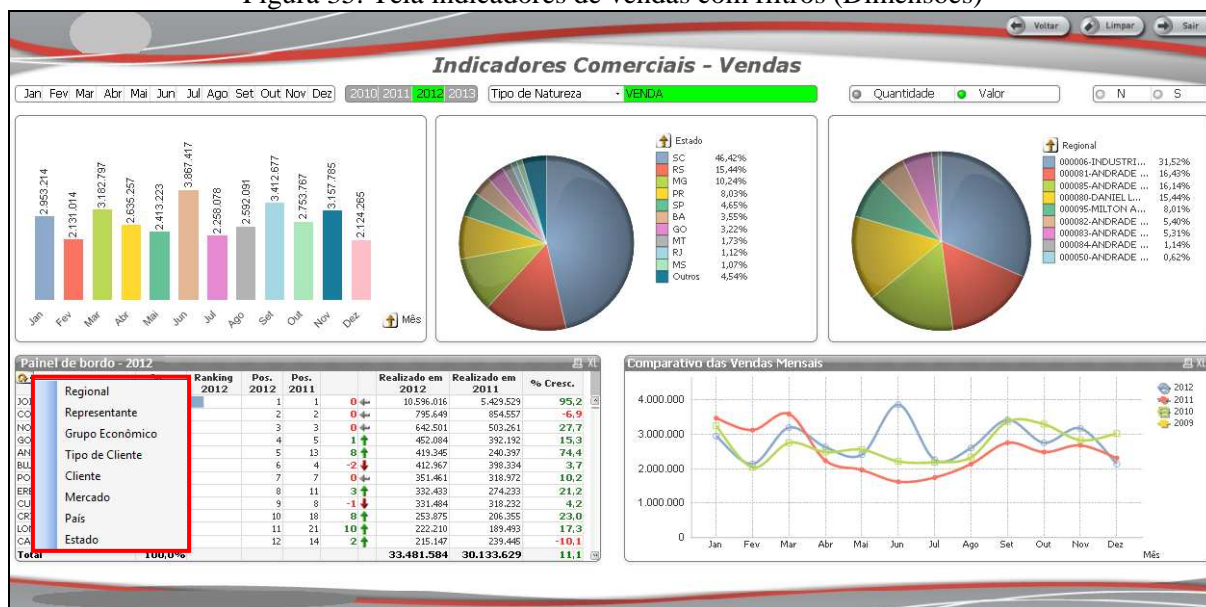
A Figura 34 apresenta a Tela de Indicadores Comerciais de Vendas (atende Objetivos Específicos “b”).

Figura 34: Tela indicadores de Vendas



A Figura 35 apresenta a Tela de Indicadores Comerciais de Vendas, demonstrando os possíveis filtros (atende o RF-02), na qual pode ser aplicado conforme a escolha do gestor pretende ver os dados para posterior análise (atende Objetivos Específicos “c”).

Figura 35: Tela indicadores de vendas com filtros (Dimensões)



3.3.2.2.1.1 Análise dos Dados dos indicadores de vendas

De acordo com a seleção aplicada, no gráfico por mês, tem-se uma variação das vendas. Já no gráfico em pizza por estado, tem-se um estado com uma participação maior entre os demais estados, sendo que houve estados com participação muito baixa. E no gráfico de participação por regional, tem-se a distribuição das vendas por representante regional, neste caso, nota-se que o primeiro teve-se uma participação com uma boa diferença dos demais representantes regionais.

Já no gráfico de comparativos, tem-se picos de vendas com período de altas e baixas. Com isso, nota-se anos consecutivos que houve baixa das vendas no mesmo período, sendo que no próximo ano teve alta neste período.

No painel de bordo, neste caso foi aplicado o filtro por cidade, na participação, a primeira cidade tem uma porcentagem muito maior que as outras, na qual é notado logo no *Ranking* de participação. No posicionamento, têm-se vários casos, como demonstra as setas e números indicadores, sendo que têm de cidade que subiram significativamente, outras baixaram pouco, e também outras que permaneceram na mesma posição.

No realizado, olhando no total por ano, percebe-se o aumento no ano selecionado. Com maiores detalhes é demonstrado na porcentagem de crescimento, como consta nos indicadores de alerta. Neste caso, tem cidades que permaneceram no mesmo ranking, porem teve uma porcentagem de crescimento, uma delas inclusive muito alto. Como também, tem caso de cidades que caíram no *Ranking*, porem tiveram crescimento das vendas. Mas também, como caso de cidade, que teve aumento no ranking, porem com perda nas vendas.

3.3.2.2.1.2 Interpretação das informações dos indicadores de vendas

Na entrevista com o gestor comercial, conforme a análise dos dados, o gráfico de comparativos é o que mais chama atenção, já se percebe que tem períodos de vendas altas e baixas, também é visto no gráfico em barras, mês a mês. Neste caso será dada maior atenção nesses períodos de baixa, analisando a melhor forma de aumentar as vendas. Como também nos mesmo período de baixa, o ano selecionado teve aumento nas vendas, conforme o pico no gráfico.

Na participação por estado, como houve o caso de um estado com um número maior bem diferenciado dos demais, será feito um trabalho junto aos representantes comerciais para alavancar as vendas nesses estados com menor participação. Com isso também será visto e discutido a participação das vendas por regional, com isso ver as possibilidades de melhorias.

Já no painel de bordo, diante das situações variadas, e visto que uma cidade concentra boa parte das vendas, será feito com prioridade trabalhos de maior campanha, junto ao marketing e feito estudo das cidades a causa da menor participação das vendas, com isso pretende distribuir melhor as vendas. Também será tomada uma atenção maior com as cidades que tiveram a perda no crescimento, fazendo um trabalho conjunto com os representantes comerciais para recuperar essas vendas.

Na Figura 36 mostra o *script* a seguir da tela do indicador de vendas, neste caso os dados serão carregados respectivamente em relação aos pedidos e demais relações conforme o código abaixo.

Figura 36: Script da tela do indicador de vendas

```

PEDIDO:
LOAD DAT_EMISSAO AS PED_DAT_EMISSAO,
      COD_CFOP AS PED_COD_CFOP,
      DES_TIPO_ENTRADA_SAIDA AS PED_DES_TIPO_ENTRADA_SAIDA,
      COD_CHAVE_CLIENTE AS CLI_COD_CHAVE_CLIENTE,
      COD_REPRES_EXTERNO AS REP_COD_REPRES,
      IND_NEGOCIACAO AS PED_IND_NEGOCIACAO,
      SUM(VAL_VENDA_LIQUIDA) AS PED_VAL_VENDA,
      SUM(QTD_VENDA) AS PED_QTD_VENDA
FROM $(PastaQVD)\PEDIDO.QVD (qvd)
GROUP BY DAT_EMISSAO, COD_CFOP, DES_TIPO_ENTRADA_SAIDA, COD_CHAVE_CLIENTE,
          COD_REPRES_EXTERNO, IND_NEGOCIACAO;

LEFT JOIN (PEDIDO)
LOAD COD_CFOP AS PED_COD_CFOP,
      DES_TIPO_NATUREZA AS PED_DES_TIPO_NATUREZA
FROM $(PastaQVD)\NATUREZA_OPERACAO.QVD (qvd);
CLIENTE:
LEFT KEEP (PEDIDO)
LOAD COD_CHAVE_CLIENTE AS CLI_COD_CHAVE_CLIENTE,
      NOM_CLIENTE AS CLI_NOM_CLIENTE,
      NUM_CNPJ AS CLI_NUM_CNPJ_CLIENTE,
      DES_GRUPO_VENDA AS CLI_DES_GRUPO_VENDA,
      TIP_CLIENTE AS CLI_DES_TIPO_CLIENTE,
      IND_MERCADO AS CLI_IND_MERCADO,
      NOM_CIDADE AS CLI_NOM_CIDADE,
      SIG_UF AS CLI_SIG_UF,
      NOM_PAIS AS CLI_NOM_PAIS
FROM $(PastaQVD)\CLIENTE.QVD (qvd);
REPRESENTANTE:
LEFT KEEP (PEDIDO)
LOAD COD_REPRES AS REP_COD_REPRES,
      NOM_REPRES AS REP_NOM_REPRES,
      COD_GERENTE & '-' &
      NOM_GERENTE AS REP_NOM_REGIONAL
FROM $(PastaQVD)\REPRESENTANTE.QVD (qvd);
CALENDARIO_PEDIDO:
LOAD DISTINCT
      PED_DAT_EMISSAO AS PED_DAT_EMISSAO
RESIDENT PEDIDO;

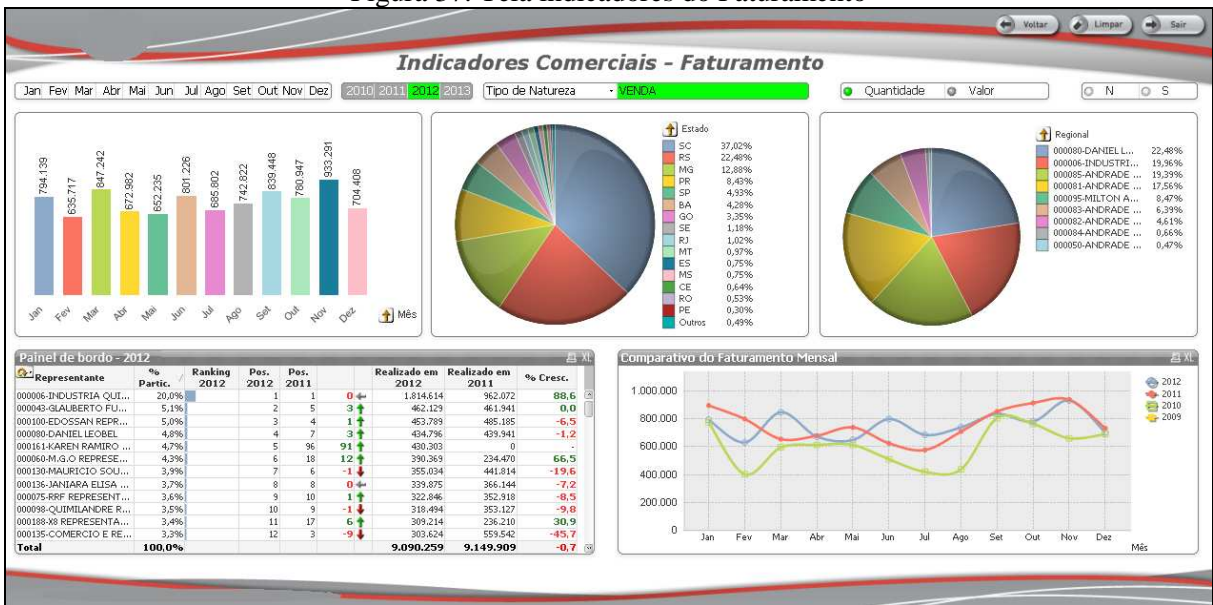
LEFT JOIN (CALENDARIO_PEDIDO)
LOAD PED_DAT_EMISSAO AS PED_DAT_EMISSAO,
      MONTH(PED_DAT_EMISSAO) AS CPE_DAT_MES_EMISSAO,
      YEAR(PED_DAT_EMISSAO) AS CPE_DAT_ANO_EMISSAO
RESIDENT CALENDARIO_PEDIDO;
VALOR_QUANTIDADE:
LOAD * INLINE [
      IND_VALQTD
      Valor
      Quantidade
];

```

3.3.2.2.2 Tela indicadores do Faturamento

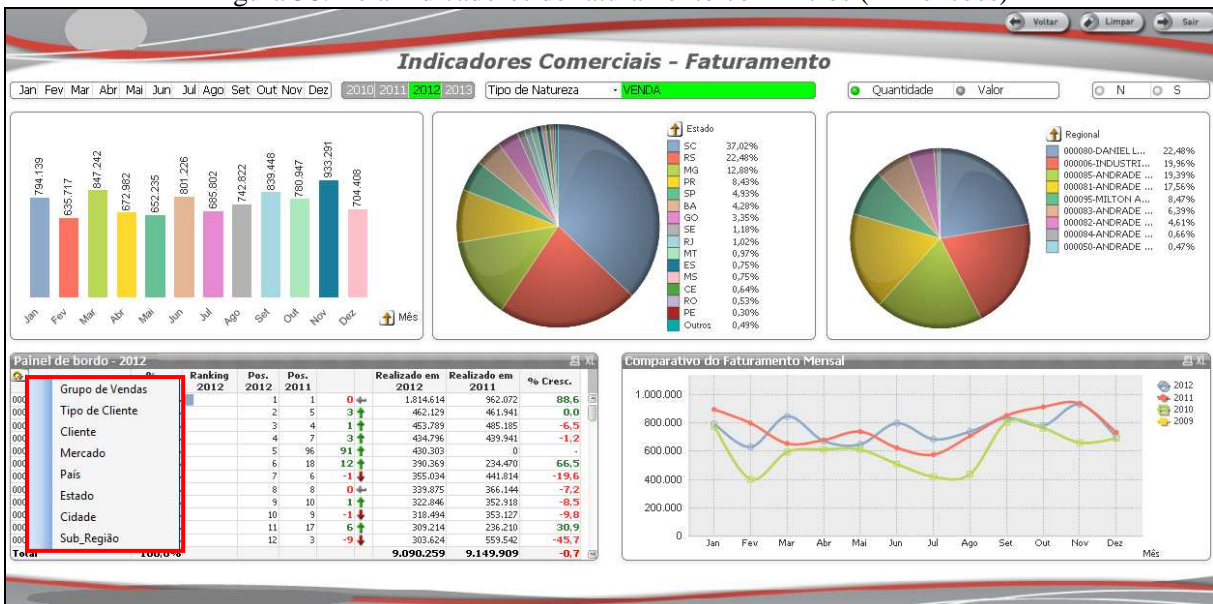
A Figura 37 apresenta a Tela de Indicadores Comerciais do Faturamento (atende Objetivos Específicos “b”).

Figura 37: Tela indicadores do Faturamento



A Figura 38 apresenta a Tela de Indicadores Comerciais do Faturamento, demonstrando os possíveis filtros (atende o RF-02), na qual pode ser aplicado conforme a escolha do gestor pretende ver os dados para posterior análise (atende Objetivos Específicos “c”).

Figura 38: Tela indicadores de faturamento com filtros (Dimensões)



3.3.2.2.2.1 Análise dos Dados dos indicadores do faturamento

De acordo a seleção aplicada, neste indicador, obtém os dados da quantidade de pedidos faturados. No gráfico de faturamento atual, nota-se a oscilação da quantidade dos pedidos faturados no ano. Também é visto esta oscilação da quantidade de pedidos faturados no gráfico em barras e no de comparativos.

No gráfico em pizza por estado, o com maior participação teve uma diferença significativa em comparação dos demais, como também logo abaixo dele, com também os outros estados tem-se também uma boa diferença de participação. E também tem os casos dos estados com muita pouca participação no faturamento.

No painel de bordo, foi aplicado o filtro por representante, logo nota-se, que tem representante com grande diferença no faturamento, e demais com pouca diferença na participação, conforme mostra o indicador de participação e também pelo *Ranking*.

Já no posicionamento, conforme os indicadores de alertas têm-se com maiores detalhes, o que cada representante evoluiu, sendo que houve caso de grandes aumentos, como também queda na posição e outros que ficaram na mesma posição no *Ranking*. No realizado tem-se com mais detalhes, o quanto cada representante faturou em quantidade.

No indicador de crescimento, teve caso de representante que teve a quantidade do faturamento que cresceu muito, como foi o caso do primeiro lugar no *Ranking*. Conforme também, os outros dois representantes que tiveram um crescimento alto. Porém também teve caso, de representante decrescer, alguns um número bem significativo no faturamento.

3.3.2.2.2 Interpretação das informações dos indicadores do faturamento

Segundo o gestor comercial, conforme a análise dos dados será analisada com maiores detalhes os períodos de oscilação, dando uma atenção especial para os casos de teve menor quantidade faturada.

No caso dos estados, visto que teve casos com diferenças bem significativas na quantidade faturada, será feito um estudo maior dos estados conforme seu faturamento, analisando o perfil de cada um. Para assim aumentar a quantidade faturada por estado, e após planejar para manter o faturamento em alta, principalmente nos estados com menor participação no faturamento.

Com representantes regionais, será analisada junto a eles caso a caso, a situação de cada um, para assim trabalhar em conjunto da empresa com o representante, oferecendo a melhor parceira para alavancar a quantidade faturada.

Já no caso do painel de bordo, logo o que chama atenção é o indicador de participação e *Ranking*, na qual tem um representante com uma participação bem maior que os demais, com isso será feito uma análise mais detalhada neste representante o motivo de maior participação na quantidade do faturamento. E no caso do posicionado, será feito um trabalho junto aos representantes, tais como premiações para quem teve maior faturamento e conseguiu atingir a meta do faturamento previsto.

Na Figura 39 mostra o *script* da tela do indicador do faturamento, neste caso os dados serão carregados respectivamente em relação às notas fiscais de saída e demais relações conforme o código abaixo.

Figura 39: *Script* da tela do indicador do faturamento

```

NOTA_FISCAL:
LOAD COD_CHAVE_CLIENTE AS NFI_COD_CHAVE_CLIENTE,
COD_CFOP AS NFI_COD_CFOP,
IND_NEGOCIACAO AS NFI_IND_NEGOCIACAO,
DAT_EMISSAO AS NFI_DAT_EMISSAO,
COD_REPRES_1 AS REN_COD_REPRES,
DES_TIPO_ENTRADA_SAIDA AS NFI_DES_TIPO_ENTRADA_SAIDA,
COD_TRANSPOR AS NFI_COD_CHAVE_TRANSPOR,
SUM(QTD_ITEM_FATURA) AS NFI_QTD_FATURA,
SUM(VAL_ITEM_LIQUIDO) AS NFI_VAL_FATURA
FROM $(PastaQVD)\NOTAS_FISCAIS_SAIDA.QVD (qvd)
GROUP BY COD_CHAVE_CLIENTE, COD_CFOP, DAT_EMISSAO, COD_REPRES_1,
DES_TIPO_ENTRADA_SAIDA, COD_TRANSPOR, IND_NEGOCIACAO;

LEFT JOIN (NOTA_FISCAL)
LOAD COD_CFOP AS NFI_COD_CFOP,
DES_TIPO_NATUREZA AS NFI_DES_TIPO_NATUREZA
FROM $(PastaQVD)\NATUREZA_OPERACAO.QVD (qvd);

REPRESENTANTE_NOTA:
LEFT KEEP (NOTA_FISCAL)
LOAD COD_REPRES AS REN_COD_REPRES,
NOM_REPRES AS REN_NOM_REPRES,
COD_GERENTE & '-' &
NOM_GERENTE AS REN_NOM_REGIONAL
FROM $(PastaQVD)\REPRESENTANTE.QVD (qvd);

CALENDARIO_NOTA:
LOAD DISTINCT
NFI_DAT_EMISSAO AS NFI_DAT_EMISSAO
RESIDENT NOTA_FISCAL;

LEFT JOIN (CALENDARIO_NOTA)
LOAD NFI_DAT_EMISSAO AS NFI_DAT_EMISSAO,
MONTH(NFI_DAT_EMISSAO) AS CNF_DAT_MES_EMISSAO,
YEAR(NFI_DAT_EMISSAO) AS CNF_DAT_ANO_EMISSAO
RESIDENT CALENDARIO_NOTA;

CLIENTE_NOTA:
LEFT KEEP (NOTA_FISCAL)
LOAD COD_CHAVE_CLIENTE AS NFI_COD_CHAVE_CLIENTE,
NOM_CLIENTE AS CLN_NOM_CLIENTE,
NUM_CNPJ AS CLN_NUM_CNPJ_CLIENTE,
DES_GRUPO_VENDA AS CLN_DES_GRUPO_VENDA,
TIP_CLIENTE AS CLN_DES_TIPO_CLIENTE,
IND_MERCADO AS CLN_IND_MERCADO,
NOM_CIDADE AS CLN_NOM_CIDADE,
SIG_UF AS CLN_SIG_UF,
NOM_PAIS AS CLN_NOM_PAIS
FROM $(PastaQVD)\CLIENTE.QVD (qvd);

```

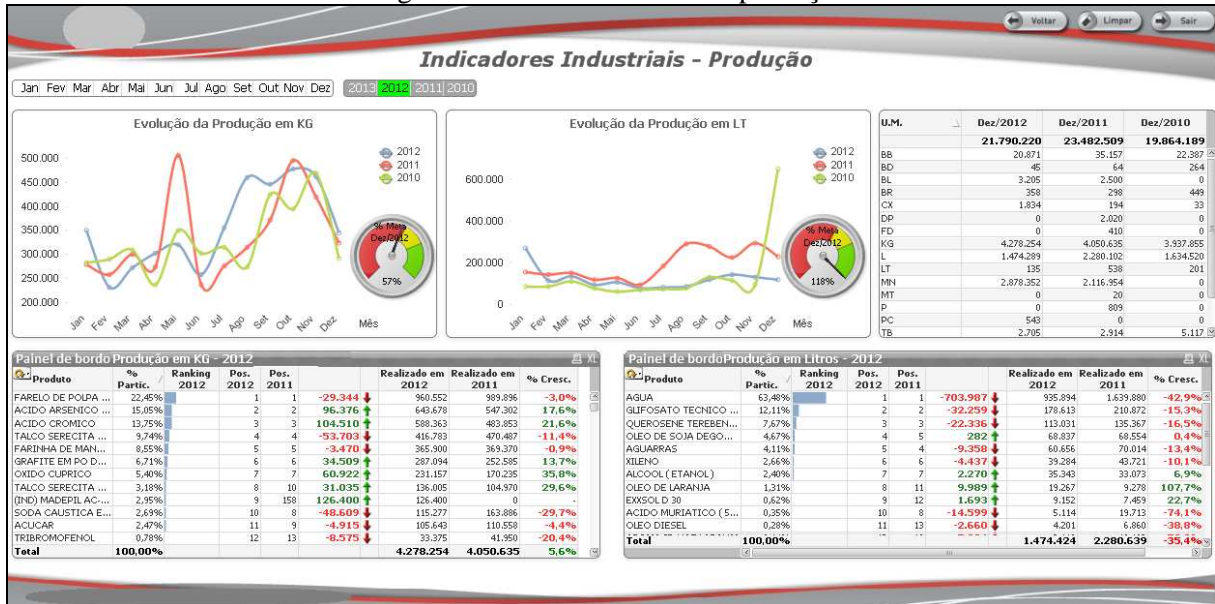
3.3.2.3 Tela Indicadores de Produção

A tela de indicadores (atende RF-05) de nível gerencial e estratégico da produção é constituída pelas visualizações da produção por KG e LT que são os mais importantes por momento conforme entrevista (atende Objetivos Específico “a”) com os gestores. Também é constituído por uma visão de comparativo (atende RF-04) entre os anos das quantidades de unidades produzidas.

No painel de bordo do produto por KG e LT é possível fazer o filtro por produto, grupo e tipo. Com isso é possível obter as informações por participação em porcentagem do ano atual, “Ranking” do ano atual, posição crescente por produção ano atual e ano anterior; crescimento por quantidade; seta posição de crescimento; quantidade realizada ano atual e ano anterior; e crescimento em porcentagem em relação ao ano anterior.

A Figura 40 apresenta a Tela de Indicadores de Produção (atende Objetivos Específicos “b”) e (atende Objetivos Específicos “c”).

Figura 40: Tela indicadores de produção



3.3.2.3.1 Análise dos dados dos indicadores de produção

Conforme a seleção aplicada, pode-se ver no gráfico da evolução da produção em KG e LT o quanto houve variações de altas e baixas durante o período do ano. Também conforme no gráfico de metas, ao dentro da evolução, a meta de produção em KG não foi atingida os 100%, ao contrário da meta em LT que chegou a ultrapassar essa meta.

No gráfico de comparativo da produção por unidade de medida, nota-se conforme o comparativo dos três últimos anos, uma variação da quantidade produzida, que no ano de 2010 alguns tipos de unidade não eram produzidos.

No painel de bordo do produto por KG quanto por LT está demonstrando as informações por nome de produto das matérias primas. Pode-se verificar nesta seleção a participação, assim o “*Ranking*” de maior produção em comparação com os outros produtos. Porém toma-se atenção à queda de produção em comparação com o ano anterior, como também tem caso de produtos com aumento, isso tudo mostrado nos indicadores de alertas.

3.3.2.3.2 Interpretação das informações dos indicadores de produção

Na entrevista com o gestor industrial, visto estas leituras, como nota-se que a produção é sazonal, ou seja, houve ano com produção ao mês alto e outras baixas. Será tomada uma atenção para saber as causas, para assim poder também estar melhorando a logística da empresa em relação a suas matérias primas. Também partindo desse princípio será visto a questão da produção por tipo de unidade de medida.

No painel de bordo nota-se as informações mais detalhadas por nome das matérias primas, sendo assim possível tomar ações em específico a um produto. Como neste caso, matérias primas com mais participação terão que ter uma atenção maior, tais como local de armazenagem, quantidade da estocagem máxima desse tipo de produto, mais fornecedores entre outros fatores que minimizam o risco de parada da produção por falta de matéria prima e aplicação das melhorias na produção e toda sua logística.

Na Figura 41 mostra o *script* do Extrator Industrial, neste caso os dados serão carregados respectivamente em relação aos produtos produzidos e demais relações conforme o código.

Figura 41: Script do Extrator Industrial

```

INDICADOR_PRODUCAO:
LOAD TEXT(D3_FILIAL) AS COD_FILIAL,
      DATE#(D3_EMISSAO, 'YYYYMMDD') AS DAT_INDICADOR,
      D3_QUANT AS VAL_INDICADOR,
      TEXT(D3_COD) AS COD_PRODUTO,
      TEXT(D3_UM) AS COD_UNIDADE_MEDIDA,
      'PRD' AS COD_INDICADOR;
SQL SELECT * FROM SD3010 WHERE D_E_L_E_T_ = '' AND
D3_EMISSAO BETWEEN '$(v_data_inicial_leitura_erp)' AND
'$(v_data_final_leitura_erp)';

LEFT JOIN (INDICADOR_PRODUCAO)
LOAD COD_PRODUTO,
      DES_PRODUTO,
      DES_TIPO_PRODUTO,
      DES_GRUPO_PRODUTO,
      VAL_PESO_BRUTO,
      VAL_PESO_LIQUIDO
From [$(PastaQVD)\PRODUTO.QVD] (qvd);

STORE INDICADOR_PRODUCAO Into
[$(PastaStage)\FATO_INDICADOR_PRODUCAO.QVD] (qvd);

DROP TABLE INDICADOR_PRODUCAO;

```

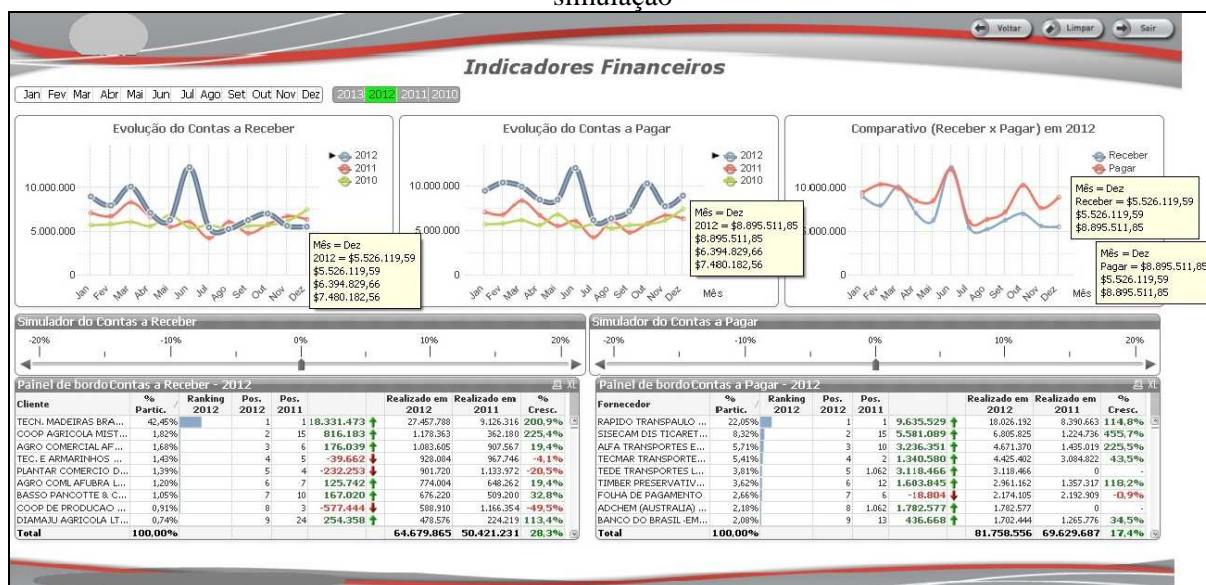
3.3.2.4 Tela Indicadores do Financeiro

A tela de indicadores (atende RF-05) de nível gerencial e estratégico do Financeiro é constituída pelas visualizações do contas a pagar e a receber. Através da seleção por mês e/ou ano, obtém-se as informações através das visões da Evolução do Contas a Pagar e Receber e também um Comparativo (atende RF-04) Total Pago e Recebido.

Foi desenvolvido um painel de bordo, de acordo as informações dos gestores (atende Objetivos Específico “a”), do contas a receber por cliente e um contas a pagar por fornecedor, na qual ambas as visões contém as informações por *Ranking*, Porcentagem de participação, posicionamento atual e ano anterior, quantidade paga por valor, seta indicadora de crescimento, realizado ano atual e anterior e crescimento em porcentagem.

A Figura 42 apresenta a Tela de Indicadores do Financeiro sem alteração na simulação (atende Objetivos Específicos “b”) e (atende Objetivos Específicos “c”).

Figura 42: Tela Indicadores do Financeiro sem alteração na simulação



3.3.2.4.1 Análise dos Dados dos indicadores do Financeiro

De acordo com a seleção aplicada, sem a alteração no simulador, (conforme a Figura 39, indicadores financeiro), observam-se variações na evolução e no comparativo, tanto nos contas a pagar, como também no contas a receber.

Porém, na evolução do contas a receber, nota-se um pico num dos meses do período em comparação dos outros meses. E na evolução do contas a pagar, nota-se que, no ano selecionado neste caso, que teve o contas a pagar com maior valor pago, que os outros anos, ainda com variação grande de altas e baixas (conforme Figura 39).

Já no comparativo, observa-se que a variação se manteve quase a mesma amplitude, neste caso, podemos dizer que foi equilibrado.

No painel de bordo do contas a receber, um dos clientes teve uma grande parte de participação. E, dos três clientes que tiveram queda na porcentagem de crescimento em comparação com o ano anterior, dois deles nota-se um crescimento menor, bem significativa para o financeiro. E, no painel de bordo do contas a pagar, nesta tela, chama atenção que um dos fornecedores teve queda no conforme o indicador de crescimento, porem demais fornecedores obteve aumento bem significativo.

3.3.2.4.2 Interpretação das informações dos indicadores do Financeiro

Conforme a análise dos dados, segundo a gestora do Financeiro, na evolução do contas a receber, junto ao setor comercial, será feito uma análise mais detalhada principalmente levantando a causa do aumento do contas a receber no mês que houve maior pico. Já na evolução do contas a pagar, devido ter um aumento significativo em todo o período, será feito uma análise com maiores detalhes, assim saber quais fatores fizeram aumentar neste caso.

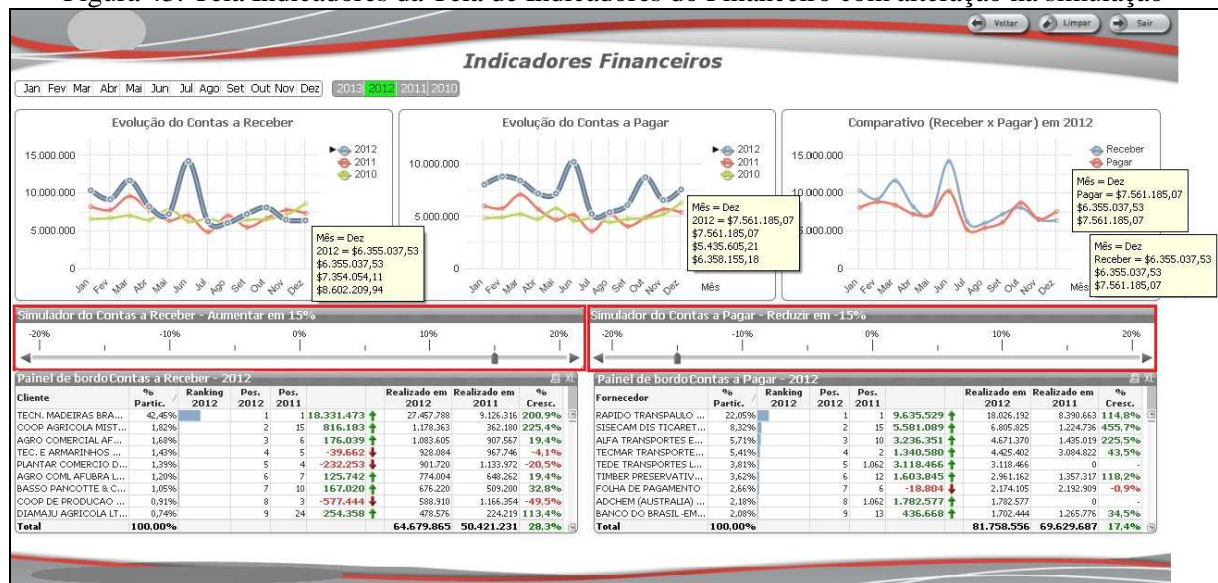
No comparativo, como houve um equilíbrio, segundo o gráfico, será dado prioridade aos levantamentos com base na evolução.

No painel de bordo do contas a receber, será tomado à devida atenção ao cliente com maior participação, pois em caso de perda do mesmo esse cliente irá comprometer boa parte da financeiro da empresa. E no caso dos clientes com queda de crescimento será feito um trabalho em conjunto com setor comercial, para tomar as devidas ações necessárias para buscar o aumento do crescimento.

E no painel de bordo do contas a pagar, terá que ser feito uma análise mais detalhada principalmente nos fornecedores, com maior porcentagem de crescimento, visto que houve um aumento significativo pago em comparação ao ano anterior, neste caso será analisado junto ao setor de transporte. Nesta visão apenas um fornecedor houve queda de crescimento, porém diante dos dados, essa queda não foi significativa.

A Figura 43 apresenta a Tela de Indicadores do Financeiro com alteração na simulação (atende Objetivos Específicos “b”) e (atende Objetivos Específicos “c”).

Figura 43: Tela Indicadores da Tela de Indicadores do Financeiro com alteração na simulação



3.3.2.4.3 Análise dos Dados dos indicadores do Financeiro com alteração na simulação

Neste caso, (conforme a Figura 40, de indicadores financeiro alterado) no simulador, foi aplicado no contas a receber um aumento de 15%, e no contas a pagar, aplicado uma redução de 15%, com isso nota-se conforme os dados nos gráficos da evolução a diferença de valores e alterações nas evoluções em comparação conforme na (figura de indicadores financeiro). No gráfico de comparativo, com essas alterações, tem-se no contas a receber na maioria dos meses, valores acima do contas a pagar.

3.3.2.4.4 Interpretação das informações dos indicadores do Financeiro com alteração na simulação

Segundo a gestora, o gráfico que mais chamou atenção neste caso, foi o do comparativo já que o contas a receber se manteve na maioria do período com os valores a frente que o do contas a pagar. Com isso esta alteração no simulador, mostrou ser interessante aplicar na prática para a empresa. Com isso será feito uma análise com maiores detalhes, vendo as diferenças nos gráficos da evolução dos valores sem a alteração no simulador, e com os dados com a alteração no simulador. Caso estes valores mostram significante para a empresa, será aplicado.

Na Figura 44 mostra o *script* Do Extrator Do Indicador Financeiro Contas A Receber, neste caso os dados serão carregados respectivamente em relação o contas e receber e demais relações conforme o código.

Figura 44: *Script* Do Extrator Do Indicador Financeiro Contas A Receber

```

INDICADOR_FINANCEIRO_CONTA_RECEBER:
LOAD Text(E5_FILIAL) AS COD_FILIAL,
      DATE#(E5_DATA, 'YYYYMMDD') AS DAT_INDICADOR,
      E5_VALOR AS VAL_INDICADOR,
      Text(E5_CLIENTE) AS COD_CLIENTE,
      E5_NUMERO AS NUM_DOCTO,
      'FCR' AS COD_INDICADOR;
SQL SELECT E5_FILIAL, E5_CLIENTE, E5_FORNECE, E5_NUMERO, E5_DATA, E5_VALOR,
E5_RECPEG FROM SE5010 WHERE D_E_L_E_T_ <> '*' AND E5_RECPEG = 'R' AND E5_DATA
BETWEEN '$(v_data_inicial_leitura_erp)' AND '$(v_data_final_leitura_erp)';

Left Join (INDICADOR_FINANCEIRO_CONTA_RECEBER)
LOAD COD_CLIENTE,
      NOM_CLIENTE,
      NOM_FANTASIA
From [$(PastaQVD)\CLIENTE.QVD] (qvd);

Store INDICADOR_FINANCEIRO_CONTA_RECEBER into
[$(PastaStage)\FATO_INDICADOR_FINANCEIRO_CONTA_RECEBER.QVD] (qvd);

DROP Table INDICADOR_FINANCEIRO_CONTA_RECEBER;

```

Na Figura 45 mostra o *script* Do Extrator Do Indicador Financeiro Contas A Pagar, neste caso os dados serão carregados respectivamente em relação o contas a pagar e demais relações conforme o código.

Figura 45: *Script* Do Extrator Do Indicador Financeiro Contas A Pagar

```

INDICADOR_FINANCEIRO_CONTA_PAGAR:
LOAD Text(E5_FILIAL) AS COD_FILIAL,
      DATE#(E5_DATA, 'YYYYMMDD') AS DAT_INDICADOR,
      E5_VALOR AS VAL_INDICADOR,
      Text(E5_FORNECE) AS COD_FORNEC,
      E5_NUMERO AS NUM_DOCTO,
      'FCP' AS COD_INDICADOR;
SQL SELECT E5_FILIAL, E5_CLIENTE, E5_FORNECE, E5_NUMERO, E5_DATA, E5_VALOR,
E5_RECPCAG FROM SE5010 WHERE D_E_L_E_T_ <> '*' AND E5_RECPCAG = 'P' AND E5_DATA
BETWEEN '$(v_data_inicial_leitura_erp)' AND '$(v_data_final_leitura_erp)';

Left Join (INDICADOR_FINANCEIRO_CONTA_PAGAR)
LOAD COD_FORNEC,
      NOM_FORNEC,
      NOM_ABREVI_FORNEC
From [$(PastaQVD)\FORNECEDOR.QVD] (qvd);

Store INDICADOR_FINANCEIRO_CONTA_PAGAR into
[$(PastaStage)\FATO_INDICADOR_FINANCEIRO_CONTA_PAGAR.QVD] (qvd);

DROP Table INDICADOR_FINANCEIRO_CONTA_PAGAR;

```

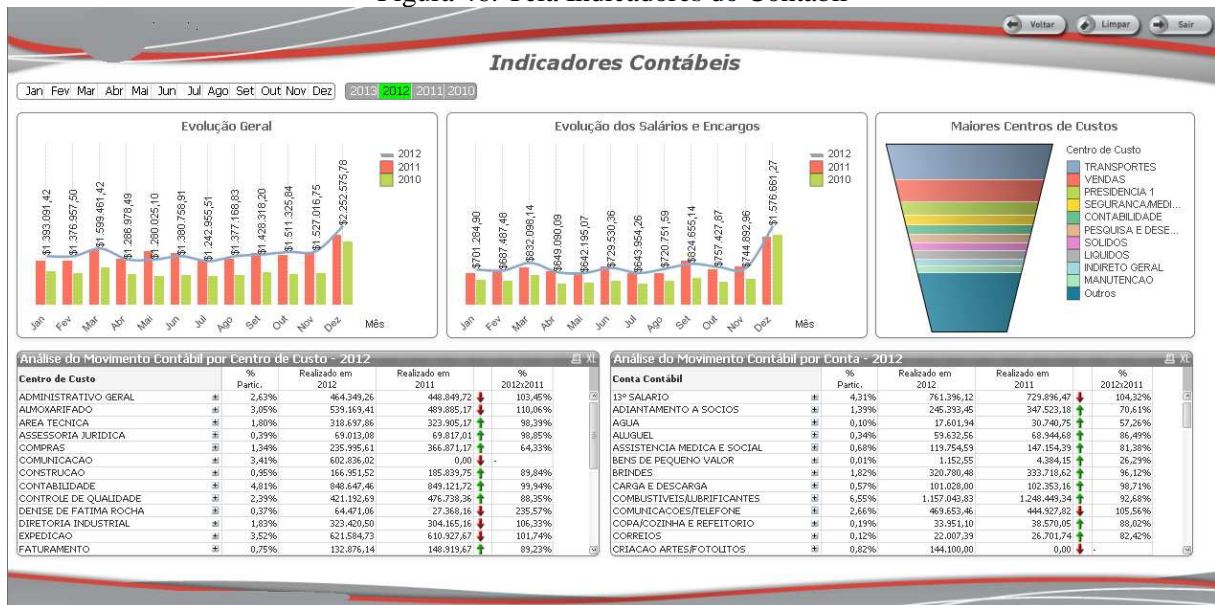
3.3.2.5 Tela Indicadores do Contábil

A tela de indicadores (atende RF-05) de nível gerencial e estratégico do Contábil é constituída pelas visualizações conforme solicitação pelos gestores (atende Objetivos Específico “a”) da evolução geral, salários e encargos e também dos maiores centros de custo por ordem decrescente. Através da seleção por mês e/ou ano, obtém-se as informações através das visões da Evolução Geral, Evolução dos Salários e Encargos e também dos Maiores Centros de Custos.

Foi desenvolvido dois painel de bordo, um com a Análise do Movimento Contábil por Centro de Custo e outro com Análise do Movimento Contábil por Conta, na qual ambas as visões contém as informações por Descrição por Centro de Custo e Conta Contábil, Porcentagem de participação, Realizado ano atual e anterior.

A Figura 46 apresenta a Tela Indicadores do Contábil (atende Objetivos Específicos “b”) e (atende Objetivos Específicos “c”).

Figura 46: Tela Indicadores do Contábil



3.3.2.5.1 Análise dos Dados dos indicadores do Contábil

Conforme a seleção aplicada neste caso, de acordo com o gráfico de Evolução Geral e Evolução dos Salários e Encargos, tem-se neste período uma variação dos valores, notando-se um maior pico no ultimo mês do ano. Já no gráfico de Maiores Centros de Custo, observa-se que tem centros com maior custo, em comparação dos outro, na qual tem uma representatividade bem significativa.

No painel de bordo do Movimento Contábil por Centro de Custo, nota-se também que alguns centros tiveram maior participação que os demais centros de custo, na qual obtém na coluna do realizado por ano os valores de cada conta. Conforme a seta indicadora, é possível ver qual centro de custo contábil aumentou ou diminuiu no ano anterior do selecionado atual, neste caso, nota-se que houve os dois casos. Porém na coluna de comparativo do ano atual com o anterior tem-se a porcentagem do ano selecionado está representando sobre o que ele gastou no ano todo anterior, neste caso, pelo valor tem-se os centros com aumento bem significativo, como também teve centro que com diminuiu razoavelmente no custo.

Já no painel de bordo do Movimento Contábil por Conta, nota-se que alguns centros tiveram maior participação que os demais, na qual obtém na coluna do realizado por ano os valores com cada centro. Conforme a seta indicadora, é possível ver qual conta contábil do ano anterior subiu ou desceu em relação ao ano selecionando, como neste caso, nota-se que a

maioria das contas aumentou o custo. Na coluna de comparativo do ano atual com o anterior, nota-se que na sua maioria das contas diminuíram sua representação em comparação ao ano anterior.

3.3.2.5.2 Interpretação das informações dos indicadores do Contábil

De acordo com a gestora da contabilidade, conforme a análise dos dados apresentada sobre o gráfico de evolução geral e também do gráfico de salários e encargos, e devido os dois gráficos apresentarem esse aumento no mesmo período, será visto com maiores detalhes o motivo do aumento do custo no último mês. No caso dos maiores centros de custos, visto que um dos centros representa uma boa parte do custo, será levando também maiores detalhes o que está causando essa diferença entre os de mais custo que tiveram seu custo menor.

De acordo com as análises dos dados no painel de bordo, tanto no de movimento por centro contábil quanto no de contas contábil, será dado maior atenção nos casos que tiveram o custo com maior participação, priorizando aqueles casos que tiveram a maior representatividade no período, sendo assim, será feito um estudos nos mesmo para ver o que e porque aumentou o custo.

Na Figura 47 mostra o *script* Extrator Indicador Contábil, neste caso os dados serão carregados respectivamente em relação ao contábil conforme o código.

Figura 47: Extrator Indicador Contábil

```

Left Join (INDICADOR_CONTABIL)
LOAD      COD_CENTRO_CUSTO,
          NOM_CENTRO_CUSTO
From      [$(PastaQVD)\CENTRO_CUSTO.QVD] (qvd);

Left Join (INDICADOR_CONTABIL)
LOAD      Text(CT1_CONTA) AS COD_CONTA_CONTABIL,
          CT1_DESC01 AS DES_CONTA_CONTABIL;
SQL SELECT * FROM CT1010 WHERE D_E_L_E_T_ <> '*';

Store INDICADOR_CONTABIL into
[$(PastaStage)\FATO_INDICADOR_CONTABIL.QVD] (qvd);

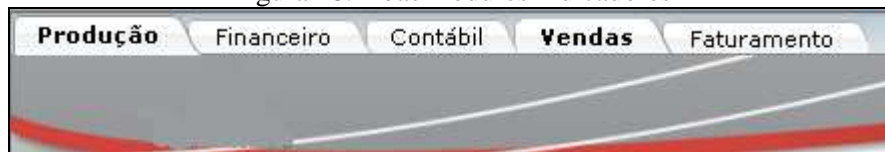
DROP Table INDICADOR_CONTABIL;

```


3.3.2.6 Módulos indicadores

Na Figura 48, mostra as abas dos módulos indicadores (atende RF-05) e (atende Objetivos Específicos “c”), na qual é possível o gestor alternar entre elas para obter as visualizações.

Figura 48: Abas módulos indicadores



3.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A principal diferença deste trabalho para com os demais citados como correlatos está na utilização da ferramenta Qlikview para o desenvolvimento de todo o sistema. Outro diferencial é que foi desenvolvidos indicadores para mais de um setor da empresa. E a outra é que este trabalho foi aplicado numa empresa do setor químico.

O trabalho desenvolvido por Zimmermann (2006) se relaciona em partes com este trabalho, pois o foco era o desenvolvimento de uma ferramenta comercial com o intuito de auxiliar os executivos a extrair informações em um período de tempo menor e focado na tomada de decisão.

A relação com o trabalho de Roters (2005) é a utilização de software estruturado em *Business Intelligence*. Apesar de ele ter utilizado o Excel, também umas das ferramentas escolhida foi a tecnologia Qlikview para o desenvolvimento da aplicação.

Durante o desenvolvimento deste trabalho, foram encontradas várias dificuldades, concentrando-se na busca de informações com os gestores a definição das informações que os indicadores deveriam mostrar, e como mostrar, como pode ser visto, nas telas dos indicadores. Também foram encontradas dificuldades para descobrir a nomenclatura das tabelas e campos no Banco de Dados para após realizar a leitura dos dados, tendo em vista que a aplicação foi desenvolvida em ambiente real Windows e o banco SQL SERVER para a persistência dos dados. Para solucionar os problemas, foram realizadas diversas pesquisas e buscas de

soluções que após apresentassem os resultados coerentes.

Foi aplicado, após a finalização do desenvolvimento deste trabalho, um questionário sobre a validação do sistema desenvolvido, questionando as pessoas envolvidas sobre a qualidade do sistema e também sobre suas opiniões diante o sistema implantado. Este questionário foi aplicado com os usuários envolvidos na implantação do sistema, sendo eles os gestores da empresa.

Nas Figuras 49 até a 59, são apresentadas as onze perguntas realizadas, através de um questionário para avaliar os resultados perante os objetivos específicos do trabalho.

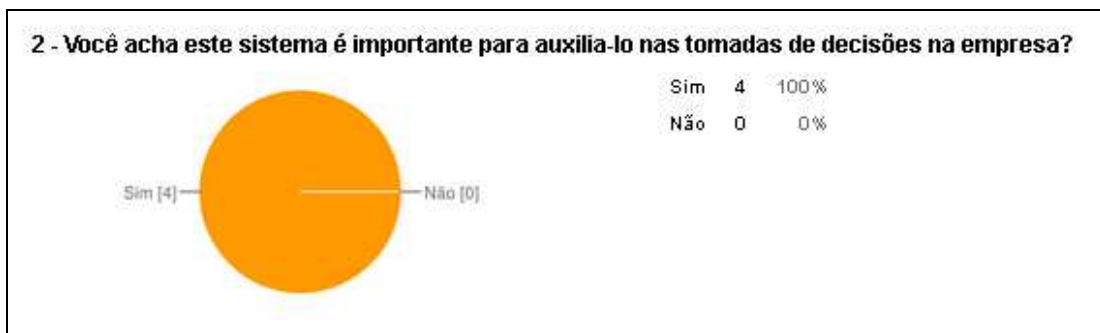
Na Figura 46, apresenta-se o gráfico mostrando que na avaliação referente à facilidade da aplicação em relação à gestão na empresa, todos os quatros respondentes, informaram que o sistema facilita “sim” na gestão da empresa.

Figura 49: Primeira Pergunta Sobre o Sistema



Na Figura 50, mostra-se se o sistema é importante na tomadas de decisões na empresa, todos os gestores responderam com a mesma resposta, que o sistema é importante sim nas tomadas de decisões.

Figura 50: Segunda Pergunta Sobre o Sistema



Na Figura 51 apresenta que todos os respondentes consideram que o sistema agilizara nas tomadas de decisões.

Figura 51: Terceira Pergunta Sobre o Sistema



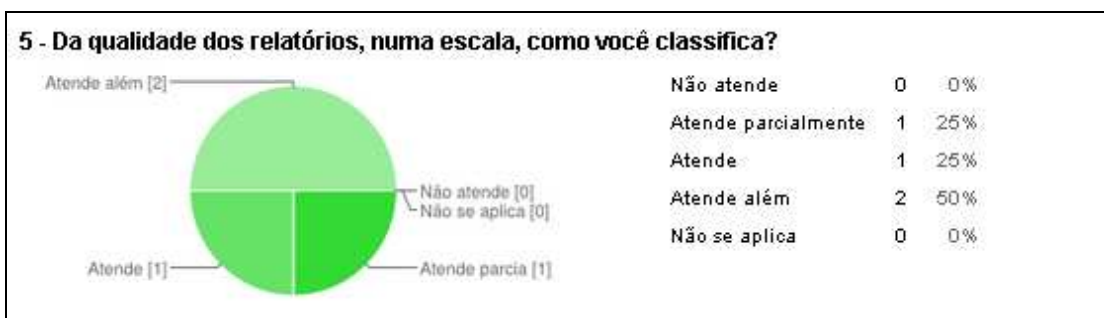
A Figura 52 mostra como era antes da aplicação para conseguir os resultados, neste caso, dos quatros respondentes a maioria considera difícil, apenas um achava médio para conseguir os resultados.

Figura 52: Quarta Pergunta Sobre o Sistema



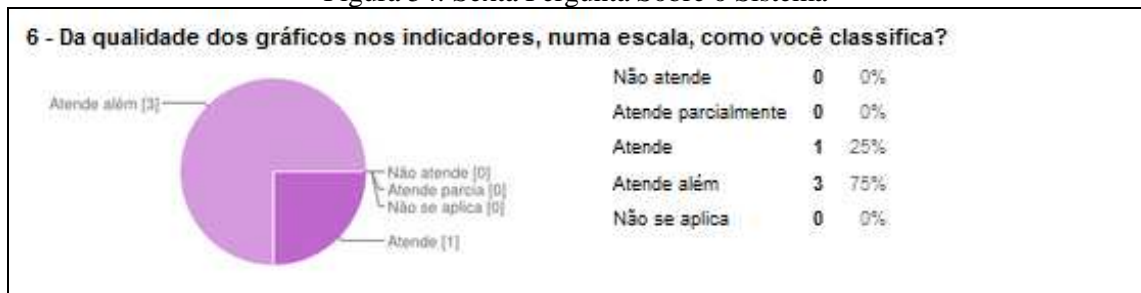
A Figura 53 mostra da qualidade dos relatórios, para três respondentes a qualidade atende ao esperado. Para um respondente atende de forma parcial.

Figura 53: Quinta Pergunta Sobre o Sistema



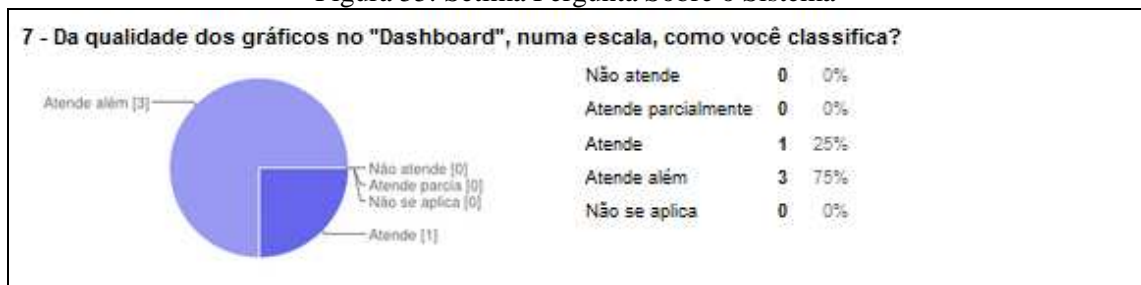
A Figura 54 mostra da qualidade dos gráficos nos indicadores, para um dos respondentes o sistema atende o esperado, porem para três atende além do esperado.

Figura 54: Sexta Pergunta Sobre o Sistema



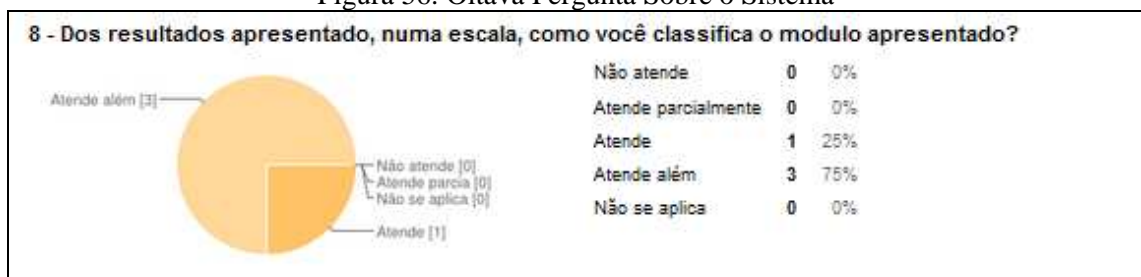
A Figura 55 mostra da qualidade dos gráficos nos “Dashboard”, para um dos respondentes o sistema atende o esperado, porem para três atende além do esperado.

Figura 55: Sétima Pergunta Sobre o Sistema



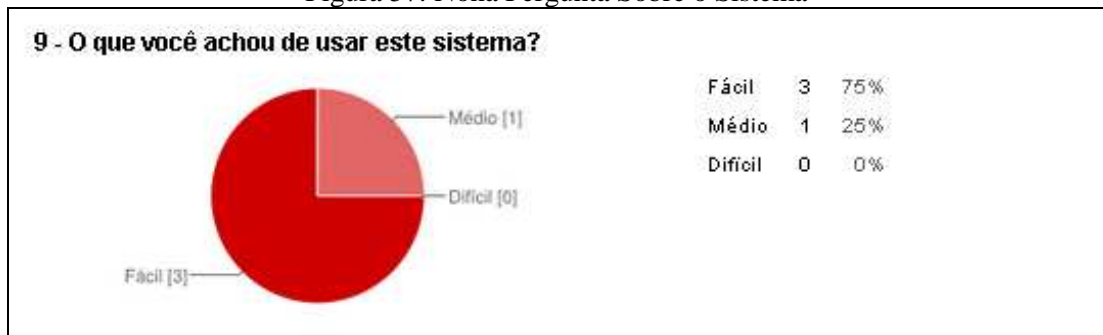
A Figura 56 mostra da qualidade dos gráficos nos “Dashboard”, para um dos respondentes o sistema atende o esperado, porem para três atende além do esperado.

Figura 56: Oitava Pergunta Sobre o Sistema



A Figura 57 mostra da usabilidade da aplicação, na qual para um dos respondentes o sistema foi médio para usar, porem para três foi fácil para usar.

Figura 57: Nona Pergunta Sobre o Sistema



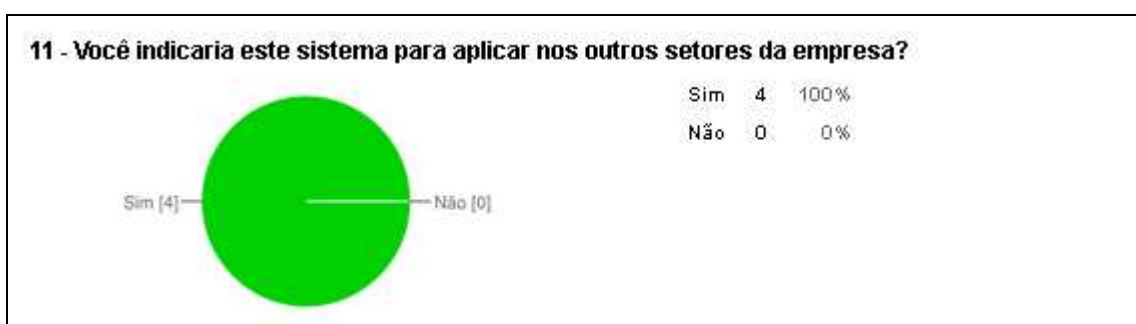
Na Figura 58 mostra como a expectativa em relação à aplicação foi classificada, sendo que para um dos respondentes o sistema atende o esperado, porém para três atende além do esperado.

Figura 58: Décima Pergunta Sobre o Sistema



Na Figura 59 mostra se o sistema seria indicado para os outros setores da empresa, na qual todos os respondentes indicariam sim, o sistema para os outros setores da empresa.

Figura 59: Décima Primeira Pergunta Sobre o Sistema



Com este questionário, resultou que o sistema desenvolvido foi classificado como bom, atendendo os objetivos proposto. O resultado do questionário demonstra que os gestores aprovaram seu propósito e que o sistema traz agilidade nas tomadas de decisões na empresa.

4 CONCLUSÕES

Com a competição cada vez mais presente nos negócios, e com isso a disputa pelo mercado está exigindo mais flexibilidade dos gestores e tomadas de decisões mais precisa.

Este trabalho teve como objetivo principal desenvolver um sistema de apoio à decisão baseado nos conceitos de *Business Intelligence*.

Com base nos resultados obtidos e, pelo desenvolvimento do projeto, conclui-se que todos os objetivos definidos foram atendidos com sucesso. O sistema se mostrou apto a gerar informações de acordo com os dados selecionados na pesquisa, levando ao gestor um possível caminho para sua tomada de decisão. O sistema disponibiliza essas informações através das dimensões, gráficos, painéis de bordo e relatórios se for de preferência do gestor, para facilitar visualmente a análise da informação.

Para o objetivo de identificar as informações, para o desenvolvimento no trabalho, foram feitas com os gestores reuniões presenciais, e também foram utilizadas as ferramentas de comunicação on-line tais como correio eletrônico e comunicador de mensagens instantâneas.

Para o objetivo de apresentar os módulos específicos, após a identificação das informações junto aos gestores, foi iniciado o processo de estudo, análise e entendimento da nomenclatura e ligações das tabelas e campos do banco de dados na qual foi utilizado para buscar os dados. Também junto aos gestores foi preciso entender o funcionamento de cada setor e suas regras para desenvolvimento do sistema, sendo assim possível aplicar as dimensões em cada aplicação em específico ao setor.

Para o objetivo de demonstrar graficamente, foi preciso analisar cada informação pretendida, para após estudar a ferramenta na qual foi desenvolvido, para após aplicar os gráficos pretendidos. No decorrer do desenvolvimento dos gráficos, foi preciso refazer várias vezes as telas e relatórios até chegar ao nível desejado.

As ferramentas de *Business Intelligence* são soluções para auxiliar a tomada de decisão por possibilitarem respostas cada vez mais rápidas ao manipular grandes volumes de dados. Neste trabalho a ferramenta utilizada foi mais que adequada, já que a tecnologia QlikView mostrou ser muito intuitiva na aprendizagem de uso como ferramenta de desenvolvimento para este trabalho. O sistema possui uma limitação na parte de cubo – é selecionado com o(s) filtro(s).

A utilização do banco de dados SQL Server, também mostrou ser adequado para o desenvolvimento deste trabalho, já quem é alimentado pelo ERP da empresa na qual possui os dados persistentes.

Com o desenvolvimento deste trabalho proporcionou aprendizado ao autor na área de gestão de negócios. Ainda, como utilizar o banco de dados SQL Server; a tecnologia QlikView e; conhecer mais da nomenclatura das tabelas do banco de dados da empresa. Assim dando entusiasmo ao autor em dar continuidade ao sistema, desenvolvendo também outros módulos para os demais setores.

Conclui-se com este trabalho que, a importância do sistema que favoreceu aos gestores, como um auxílio e com isso obtendo maior agilidade nas tomadas de decisões na empresa.

4.1 EXTENSÕES

Como extensão para este trabalho sugere-se:

- a) desenvolver este sistema para dispositivos móveis tais como *tablets* e *smartphones* principalmente para o setor comercial, assim o gerente do representante comercial poderá acompanhar as informações gerenciais através desses equipamentos;
- b) um controle de acesso por usuário, assim o usuário acessar somente o módulo na qual necessita;
- c) fazer uma carga ETL no formato *offline(Batch)*;
- d) desenvolver também este sistema para utilização dos gestores nos outros setores da empresa tais como: compras e recursos humanos;
- e) desenvolver também este sistema em outros nichos de mercado.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS QUÍMICAS. **Informações do setor**. Brasil. 2012. Disponível em: <<http://www.abiquim.org.br>>. Acesso em: 10 abr. 2012.

ANTUNES, Adelaide; MERCADO, Alexis. **A aprendizagem tecnológica no Brasil: a experiência da indústria química e petroquímica**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1998.

BARBIERI, Carlos. **BI-Business Intelligence: modelagem & tecnologia**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2001.

DALFOVO, Oscar; TAMBORLIN, Norberto. **Business Intelligence: tecnologia, inovação, empreendedorismo, a integração do conhecimento com sistemas de informação**. Blumenau: Edição do autor, 2010.

DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

HABERKORN, Ernesto. **Gestão empresarial com ERP - Enterprise Resource Planning**. 2. ed. São Paulo: Microsiga Software, 2004.

_____. **Teoria do ERP - Enterprise Resource Planning**. São Paulo: Makron Books, 1999.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Gerenciamento de sistemas de informação**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

_____. **Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital**. 5. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2003.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. **Sistemas de informações gerenciais: estratégicas, táticas, operacionais**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

PESSÔA, Marcelo S. P.; LAURINDO, Fernando J. B. **Os sistemas de gestão baseados em tecnologia da informação**. São Paulo: Ed. Poli - USP, 1999.

QLIKTECH, International. **Manual de referencia sobre qlikview versão 10**. Suécia. 2010. Disponível em: <http://www.tocato.com.br/blog/manual-de-referencia-sobre-qlikview-em-portugues>>. Acesso em: 03 jun. 2012

QLIKTECH, International. **Imagens**. Suécia. 2013. Disponível em: <http://ap.demo.qlikview.com/imagens.aspx>>. Acesso em: 09 abr. 2013

ROTTERS, Elemar L. **Utilização de softwares estruturados e microsoft excel em business intelligence**. 2005. 69 f. Monografia de Conclusão de Curso (Bacharel em Administração, Habilitação em Sistemas de Informação) – Faculdade Metropolitana de Guaramirim, Guaramirim/SC.

STAIR, Ralph M. **Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

TURBAN, E. et al. **Business intelligence: um enfoque gerencial para a inteligência do negócio**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

ZIMMERMANN, Thiago R. **Desenvolvimento de um sistema de apoio à decisão baseado em *Business Intelligence***. 2006. 77 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau/SC.

APÊNDICE A – DETALHAMENTO DOS CASOS DE USO

Este Apêndice apresenta a descrição dos principais casos de uso descritos na seção de especificação deste trabalho. No Quadro 3 apresenta-se o caso de uso "Carga de dados por períodos".

Quadro 3: Descrição do caso de uso Carga de dados por períodos

| |
|--|
| <p>UC01 - O sistema deverá permitir a carga de dados por períodos. Ator: Gestor Objetivo: O gestor aplica a carga de dados de acordo com o sistema, na qual deverá permitir a carga de dados por períodos. Pré-condição: O Banco de dados deverá conter registros de várias datas anteriores. Pós-condição: O gestor visualiza as informações.</p> <p>Cenário Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O gestor carrega o sistema com os dados conforme o sistema. 2. Sistema mostra as informações ao gestor. |
|--|

No Quadro 4 apresenta-se o caso de uso "Visualizar por dimensão".

Quadro 4: Descrição do caso de uso Visualizar por dimensão

| |
|---|
| <p>UC02 - O sistema deverá permitir a visualização dos dados por dimensão. Ator: Gestor Objetivo: Permite o gestor a visualização por dimensão conforme o Data Mart construído. Pré-condição: O sistema deverá estar carregado com os dados. Pós-condição: O gestor visualiza as informações.</p> <p>Cenário Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O gestor seleciona a(s) informação(s); 2. Sistema apresenta as informações conforme a seleção dos dados contida no Data Mart. |
|---|

No Quadro 5 apresenta-se o caso de uso "Visualizar por Período".

Quadro 5: Descrição do caso de uso Visualizar por Período

| |
|---|
| <p>UC03 - O sistema deverá permitir a visualização por períodos. Ator: Gestor Objetivo: Permite o gestor a visualização dos dados por período. Pré-condição: O sistema deverá estar carregado com os dados de data várias datas. Pós-condição: O gestor visualiza as informações.</p> <p>Cenário Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O gestor seleciona os dados pretendidos apresentados pelo sistema. |
|---|

2. Sistema mostra as informações do período selecionado.

Cenário Alternativo:

1. Gestor selecionar período(s) sem dados.
2. O sistema retorna o campo sem a informação.

No Quadro 6 apresenta-se o caso de uso "Visualizar por Comparativo".

Quadro 6: Descrição do caso de uso Visualizar por Comparativo

UC04 - O sistema deverá permitir a visualização por comparativo.

Ator: Gestor

Objetivo: Permite o gestor a visualização dos dados por comparativo.

Pré-condição: O sistema deverá estar carregado com os dados de data várias datas.

Pós-condição: O gestor visualiza as informações.

Cenário Principal:

1. O gestor seleciona os dados pretendidos apresentados pelo sistema.
2. Sistema mostra as informações do período selecionado.

Cenário Alternativo:

1. O gestor selecionar período(s) sem dados.
2. O sistema retorna o campo sem a informação.

No Quadro 7 apresenta-se o caso de uso "Visualizar por Dashboard".

Quadro 7: Descrição do caso de uso Visualizar por Dashboard

UC05 - O sistema deverá permitir a visualização por "dashboard"

Ator: Gestor

Objetivo: Permite o gestor visualizar os dados através de "dashboard".

Pré-condição: O sistema deverá estar carregado com os dados.

Pós-condição: O gestor visualiza as informações.

Cenário Principal:

1. O gestor seleciona os dados.
2. Escolhe a opção de painel online;
3. Sistema mostra as informações em forma de "dashboard".

Cenário Alternativo:

1. O gestor selecionar período(s) sem dados.
2. O sistema retorna o campo sem a informação.

No Quadro 8 apresenta-se o caso de uso "Visualizar por Abas".

Quadro 8: Descrição do caso de uso Visualizar por Abas

UC06 - O sistema deverá permitir a visualização por abas.

Ator: Gestor

Objetivo: Permite o gestor navegar entre o sistema por abas e visualizar as informações.

Pré-condição: O sistema deverá estar carregado com os dados.

Pós-condição: O gestor visualiza as informações.

Cenário Principal:

1. O gestor seleciona a aba contendo os dados pretendidos apresentados pelo sistema.
2. Sistema mostra as informações.

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO APLICADO NA EMPRESA

Na Figura 60 apresenta o questionário de avaliação do sistema aplicado na empresa do setor químico.

Figura 60: Questionário de avaliação do sistema

Questionário validação BI

Este formulário tem o objetivo de validar o sistema desenvolvido pelo Airto para uma empresa do setor Químico, baseado no conceito de BI, utilizando a ferramenta QlickView.

1 - Você acha que o sistema facilita na gestão da empresa?
Sim ▾

2 - Você acha este sistema é importante para auxilia-lo nas tomadas de decisões na empresa?
Sim ▾

3 - Você acha este sistema agilizará nas tomadas de decisões?
Sim ▾

4 - Antes desse sistema, para conseguir os resultados, como você classifica?
Difícil ▾

5 - Da qualidade dos relatórios, numa escala, como você classifica?
Atende ▾

6 - Da qualidade dos gráficos nos indicadores, numa escala, como você classifica?
Atende além ▾

7 - Da qualidade dos gráficos no "Dashboard", numa escala, como você classifica?
Atende além ▾

8 - Dos resultados apresentado, numa escala, como você classifica o modulo apresentado?
Atende além ▾

9 - O que você achou de usar este sistema?
Fácil ▾

10 - Dentro da sua expectativa, em relação ao sistema, como você classifica?
Atende além ▾

11 - Você indicaria este sistema para aplicar nos outros setores da empresa?
Sim ▾