

**UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná**

**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS**

**Colegiado de Informática**

***Curso de Bacharelado em Informática***

**Um Estudo de Caso Sobre o Gerenciamento do  
Relacionamento com o Cliente em uma Pequena  
Empresa**

*Vinícius Mariano de Lima*

**CASCADEL**

**2007**

**VINÍCIUS MARIANO DE LIMA**

**Um Estudo de Caso Sobre o Gerenciamento do Relacionamento com o Cliente  
em uma Pequena Empresa**

**Monografia apresentada como requisito  
parcial para obtenção do grau de Bacharel  
em Informática, do Centro de Ciências  
Exatas e Tecnológicas da Universidade  
Estadual do Oeste do Paraná - Campus de  
Cascavel.**

**Orientador: Prof. Clodis Boscaroli**

**Co-orientadora: Prof. Sandra Mara Stocker  
Lago**

**CASCADEL**

**2007**

**VINÍCIUS MARIANO DE LIMA**

**Um Estudo de Caso Sobre o Gerenciamento do Relacionamento com o Cliente  
em uma Pequena Empresa**

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do Título de *Bacharel em Informática*, pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Cascavel, aprovada pela Comissão formada pelos professores:

---

Prof. MSc. Clodis Boscarioli

Colegiado de Informática, UNIOESTE

---

Profª. MEng. Sandra Mara Stocker Lago

Colegiado de Administração, UNIOESTE

---

Prof. MSc. Marcio Seiji Oyamada

Colegiado de Informática, UNIOESTE

**Cascavel, 26 de novembro de 2007.**

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais Vergílio e Neusa, pois sem eles não haveria o começo, e sem o começo não existiria nem o meio nem o fim.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos que colaboraram diretamente e indiretamente com a minha longa jornada para alcançar este degrau.

Quero agradecer especialmente a minha irmã Juliana Mariano de Lima que mesmo sem saber, me ajudou muito nesta caminhada, me dando força para suportar o ritmo estressante da vida. E também ao meu grande irmão Frederico Amorin de Lima, por ter tentado.

A Juliana Wagner por ter me incentivado muito para continuar neste processo.

A Thaís Aline Bootz pela força despendida e o tempo dedicado (mesmo que por e-mails e MSN) a me ajudar nos momentos mais difíceis.

Aos meus orientadores Prof. Clodis e Prof<sup>a</sup> Sandra, por terem aceitado me orientar e por agüentar minhas irregularidades.

O Sr. Orlando (Lanchonete Universitária) e seu filho e grande amigo Luciano (Bereja), que sempre me apoiaram escutando minhas reclamações da faculdade.

Aos colegas e amigos que ainda tenho contato e que muito me ajudaram (e às vezes atrapalharam): Orlando, Wanderley, Liamar, Rafael (Xauz), Thiago, Gordo, Kadu. e aos que estão distantes, mas que estão muito bem guardados, Gaete, Zago, Silvia, Cristine, Yara, Lucão, Ivan, Chiba e Cavagnari.

# Lista de Figuras

Figura 1 – Sistemas de Informação: Surgimento e aplicações. ....	15
Figura 2 – CRM Analítico e Operacional. ....	17
Figura 3 – Sistemas de <i>Front Office</i> , <i>Back Office</i> e <i>No Office</i> . ....	18
Figura 4 – Estrutura dos Sistemas de Inteligência de Negócios. ....	19
Figura 5 – Modelagem de Dados Multidimensional. ....	22
Figura 6 – Exemplo de um Modelo <i>Star Join Schema</i> . ....	23
Figura 7 – Contexto das etapas de implantação propostas. ....	34
Figura 8 – Cadastro do cliente com as novas funcionalidades. ....	35
Figura 9 – Preferências do cliente. ....	35
Figura 10 – Gerenciamento dos contatos efetuados. ....	35
Figura 11 – Gerenciamento das interações. ....	36
Figura 12 – Cadastro dos filmes agendados. ....	36
Figura 13 – Aviso aos funcionários dos filmes agendados. ....	36
Figura 14 – Avisos e observações para atendimento. ....	37
Figura 15 – Sugestões baseadas na preferência do cliente. ....	37
Figura 16 – Cadastro e aviso dos filmes agendados. ....	38
Figura 17 – Esquema do <i>Data Mart</i> Fato Movimento. ....	39
Figura 18 – Visão bidimensional de Clientes x Datas. ....	40

# Lista de Tabelas

Tabela 1 – Pontuação de Classificação do valor dos Clientes. ....	32
Tabela 2 – Classes de Clientes. ....	33
Tabela 3 – Comparativo dos índices avaliados em 4 períodos. ....	43

# Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Oscilação do Lucro bruto da Casablanca Vídeo nos últimos 22 meses.....	44
--	----



# Lista de Abreviaturas e Siglas

BI: *Business Intelligence*

CBZ: Clientes Abaixo de Zero (*Below Zeros*)

CMV: Clientes de Maior Valor

CMP: Clientes de Maior Potencial

CRM: *Customer Relationship Management*

DW: *Data Warehouse*

DM: *Data Mart*

ETL: Extração, Transformação e Carga

HOLAP: *Hybrid On-Line Analytical Processing*

MOLAP: *Multidimensional On-Line Analytical Processing*

OLAP: *On-Line Analytical Processing*

Q&R: *Query and Report*

ROLAP: *Relational On-Line Analytical Processing*

SAD: Sistema de Apoio à Decisão

SAE: Sistema de Automação de Escritório

SE: Sistema Especialista

SFA: *Sales Force Automation*

SGBD: Sistema Gerenciador de Banco de Dados

SGE: Sistema de Gestão Empresarial

SIE: Sistema de Informação para Executivos

SIG: Sistema de Informação Gerencial

SIN: Sistema de Inteligência de Negócios

SIT: Sistemas de Informação Transacionais

SPT: Sistema de Processamento de Transações

TI: Tecnologia de Informação

# SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	2
1.2 OBJETIVOS .....	3
1.3 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO .....	3
<b>CAPÍTULO 2 – O GERENCIAMENTO DOS CLIENTES.....</b>	<b>5</b>
2.1 CRM ( <i>COSTUMER RELATIONSHIP MANAGEMENT</i> ).....	6
2.2 MARKETING DE RELACIONAMENTO COM O CLIENTE.....	8
2.3 TIPOS DE CRM .....	9
2.3.1 CRM Analítico .....	9
2.3.2 CRM Operacional.....	11
2.4 DESAFIOS DA IMPLANTAÇÃO DE CRM .....	12
<b>CAPÍTULO 3 – SISTEMAS DE INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS .....</b>	<b>14</b>
3.1 <i>Sistemas de Back Office, Front Office e No Office</i> .....	17
3.2 FERRAMENTAS DE BI .....	18
3.2.1 <i>Data Warehouses e Data Marts</i> .....	19
3.2.2 <i>Data Mining (Mineração dos Dados)</i> .....	23
3.2.3 <i>Query &amp; Report Systems (Sistemas de Consulta e Relatórios)</i> .....	23
3.2.4 <i>OLAP (On-Line Analytical Processing)</i> .....	24
3.3 FERRAMENTAS OLAP OPEN SOURCE .....	25
3.3.1 <i>Pentaho</i> .....	26
3.3.2 <i>Mondrian</i> .....	26
3.4 BI PARA PEQUENAS EMPRESAS.....	27
<b>CAPÍTULO 4 – ESTUDO DE CASO: CASABLANCA VÍDEO.....</b>	<b>28</b>
4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	30
4.2 SOLUÇÃO PROPOSTA.....	31
<b>CAPÍTULO 5 – IMPLANTAÇÃO E VALIDAÇÃO .....</b>	<b>41</b>

5.1 AVALIAÇÃO .....	42
<b>CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES .....</b>	<b>45</b>

# Resumo

Com o fortalecimento e transformação do comércio na economia globalizada, as empresas passaram a valorizar mais os seus clientes. Para além de reunir os dados dos seus clientes em seus bancos de dados, as corporações começaram a se interessar ainda mais pelas informações neles contidos para conhecer melhor seus clientes. A partir desse interesse, surge o Gerenciamento do Relacionamento com o Cliente (CRM), que agrega técnicas, estratégias e ferramentas que possibilitam a análise de dados dos clientes com o intuito de personalizar o atendimento e alcançar diferencial competitivo na prestação de serviços. Neste contexto, este trabalho investiga a aplicação CRM em uma pequena empresa, pela implantação de uma ferramenta para uma vídeo-locadora, destacando aspectos relevantes do processo de desenvolvimento.

**Palavras-chave:** *Customer Relationship Management (CRM), Business Intelligence (BI),* Sistemas de Informação.

# Capítulo 1

## Introdução

Por muito tempo, as empresas não se preocuparam com a venda, mas sim com a produção, pois era o cliente que necessitava do produto e não havia concorrência. Após a segunda grande guerra, com a explosão das fábricas de bens de consumo, surge um novo patamar para a indústria moderna, com meios de fabricação mais eficientes, processos melhor definidos, preocupação com o funcionário, aumento da demanda, maior número de produtores e maior competitividade de mercado [24]. Com o crescimento acelerado pela busca de bens e serviços, novas empresas entraram no mercado, aumentando a concorrência e gerando uma nova economia, competitiva e globalizada.

Nesta nova fase da economia, pelo avanço no número de fornecedores, o modo de pensar os negócios mudou, passando o foco da produção em larga escala para a produção com qualidade e a promoção de vendas. Com o investimento em novas tecnologias e com o desenvolvimento de processos industriais, houve uma melhoria na qualidade do produto final, aumentando o poder de venda e barateando o custo de produção. As estratégias de vendas tiveram então que ser melhoradas, para acompanhar a produção e prover serviços diferenciados.

O conhecimento sobre os clientes passa então a exercer um papel fundamental às organizações, e o barateamento, avanço e disseminação dos computadores ligados em redes possibilitaram o armazenamento das informações dos clientes e suas transações em uma única fonte de dados. Dessa forma, segundo Martinelli em [18], o cliente se tornou único e a empresa começou a estabelecer vínculo de proximidade com ele.

Emerge aí o Gerenciamento do Relacionamento com o Cliente (CRM – *Customer Relationship Management*) que visa analisar as informações dos clientes para saber o que estes esperam da empresa, e para dar suporte ao atendimento personalizado. Este conceito abrange dois tipos principais: O CRM analítico, que visa distinguir os clientes em níveis, utilizando a análise dos dados transacionais para identificar os clientes de maior importância para a empresa, e o CRM operacional, que engloba as ferramentas que dão suporte ao

atendimento diferenciado, como os *Call Centers*, os Sistemas de Automatização de Vendas e os Sistemas de Acompanhamento das Transações do Cliente. A extração de informações úteis de sistemas corporativos sempre foi uma tarefa árdua, pela possível existência de dados com problemas de confiabilidade, integridade e redundância. Por esses motivos há a necessidade do uso de estruturas especiais de dados e de sistemas construídos com a finalidade de extrair, integrar e analisar essas informações. A tecnologia emergente que atende a esses requisitos é chamada de Sistemas de Inteligência de Negócios (SIN) ou *Business Intelligence Systems* (BIS).

Neste trabalho, estratégias e ferramentas que são utilizados na implantação de *Customer Relationship Management* (CRM), e também as ferramentas de *Business Intelligence* (BI) que suportam atividades de apoio à decisão utilizando os dados transacionais corporativos, são abordadas.

## 1.1 Justificativa

O custo para uma empresa manter um bom cliente é muito menor que o custo de conquista de novos clientes. Por isso as empresas modernas estão investindo no gerenciamento da relação com o cliente, para obter maior fidelidade e aumentar o poder de venda [19].

As estratégias de CRM são voltadas à satisfação do cliente, tornando-o mais fiel e potencialmente rentável. O importante à empresa moderna é ter seus clientes sempre fiéis e lucrativos. Uma grande carteira de clientes não necessariamente corresponde a uma empresa lucrativa, mas sim ter bons clientes e transformá-los em clientes de grande potencial é uma ótima estratégia para maximizar lucros e minimizar despesas [18].

Estratégias de CRM são necessárias para manter a competitividade, haja vista os clientes estarem cada vez mais exigentes, não sendo suficiente apenas um bom atendimento. Os clientes de hoje exigem pessoas qualificadas, que resolvam seus problemas. Por esse motivo, apenas o uso ferramentas informatizadas de apoio a vendas não é suficiente. Faz-se necessária a adoção de estratégias de CRM de uma forma eficaz, juntamente com tecnologia viável e processos bem definidos para cada departamento da empresa. Só assim, de acordo com Bretzke em [2], é possível prestar o atendimento e reconhecimento que o cliente espera.

## 1.2 Objetivos

Este trabalho tem como objetivo estudar técnicas, estratégias e ferramentas de BI utilizadas na implantação de CRM, bem como desenvolver e implantar um sistema desta natureza para uma micro-empresa do ramo de locadora de vídeos. Para alcançar estes objetivos fez-se necessário:

1. Analisar as características organizacionais e operacionais desta empresa, de forma a entender seus processos internos de atendimento e delinear as metas de implantação do sistema.
2. Estudar conceitos de CRM analítico e operacional, bem como definir quais as funcionalidades que serão utilizadas na implementação desse sistema;
3. Desenvolver e implantar um sistema de CRM que dê suporte ao atendimento diferenciado ao cliente pelo seu valor à empresa, ajudando a tomar decisões sobre sugestões, descontos e planos de fidelização, bem como, a definir novas estratégias de atendimento;
4. Analisar e validar os resultados utilizando os seguintes indicadores:
  - Gasto Médio Mensal do Cliente (GMMC);
  - Gasto médio mensal por Locação (GMML);
  - Número de Clientes de Maior Valor (NCMV);
  - Número de Clientes de Maior Potencial (NCMP);
  - Número de CMP que se tornaram CMV (CMP → CMV);
  - Receita Bruta Mensal.

## 1.3 Organização do Documento

Além deste Capítulo, que contextualiza o trabalho em suas justificativas e objetivos, os seguintes capítulos compõem este documento:

O Capítulo 2 apresenta o conceito de *Customer Relationship Management* e a importância da implantação de tecnologias desse tipo. Aborda brevemente a qualidade na prestação de serviços que conduzem a um melhor relacionamento com o cliente, e em seguida discorre sobre marketing direcionado e personalizado no contexto da busca de fidelização do cliente. Conceituam-se os tipos de CRM (analítico, operacional e colaborativo), cada qual com sua

relevância neste estudo, e discute os desafios da implantação das tecnologias e estratégias de CRM e a dificuldade no gerenciamento estratégico das informações.

O Capítulo 3 aborda os sistemas de Inteligência de Negócios que proporcionam a análise de informações ao apoio na tomada de decisão. Entre os conceitos apresentados estão os *Data Warehouses/Marts*, *Data Mining*, *Query and Report Systems* e as ferramentas OLAP (*On-Line Analytical Process*).

O Capítulo 4 descreve a empresa estudo de caso, apresenta a proposta de um sistema de CRM em uma vídeo-locadora e um protótipo de um sistema de análise multidimensional para apoio à decisão baseado nas ferramentas OLAP.

O Capítulo 5 traz uma análise e validação da proposta a partir de alguns indicadores, discutindo a implantação de conceitos de CRM em empresas de pequeno porte.

Por fim, o Capítulo 6 apresenta as conclusões e propostas de trabalhos futuros a este estudo.



## Capítulo 2

# O Gerenciamento dos Clientes

No início das relações comerciais, os comerciantes utilizavam a filosofia do relacionamento personalizado: Conheciam seus clientes pelo nome, sabiam onde moravam, onde trabalhavam, que tipo de produtos necessitavam, como queriam pagar suas contas e quanto tinham para gastar na compra. Intencionalmente ou não, dividia-se a clientela em grupos, de acordo com seu valor à empresa, dando atendimento prioritário aos clientes de maior valor e investindo nos que teriam grande potencial em tornar-se um bom cliente. Peppers & Rogers em [20], afirmam ter sido este o início do uso do conhecimento empresarial voltado ao comércio.

Com a explosão da indústria mecanizada e o início da economia globalizada, esse modo de fazer negócios teve drástica mudança. A venda e o marketing personalizado deram lugar a estratégias baseadas em pesquisas e estatísticas de mercado. O cliente perdeu sua identidade e passou a ser apenas um consumidor que, mesmo sem participar das pesquisas mercadológicas, foi incluído nas estatísticas.

Nos últimos anos, os gerentes e administradores perceberam que o marketing de massa nem sempre foi bem aceito, pois os melhores clientes não estavam e nem queriam estar nessas estatísticas. Com o surgimento de novas tecnologias e o fácil acesso aos recursos computacionais, houve novamente uma grande mudança: os conceitos de marketing de massa e personalizado fundiram-se, e deram lugar à Personalização de Massa, que corresponde à análise dos dados disponíveis para atingir o conhecimento dos vários tipos de clientes [20].

Surge neste ponto, um novo conceito em estratégia empresarial, o Gerenciamento do Relacionamento com o Cliente – ou *Customer Relationship Management* (CRM). O CRM é a personalização do atendimento baseado em níveis de clientes. Não há a necessidade de um atendimento diferenciado individual. Cada cliente está relacionado a um grupo que têm necessidades de atendimento e intenções de compra em comum. Com o conhecimento de em qual agrupamento o cliente está, pode-se personalizar o atendimento de acordo com uma classe de requerimentos.

## 2.1 CRM (*Customer Relationship Management*)

O CRM não é apenas o uso de tecnologias informatizadas para conhecer e obter um melhor relacionamento com o cliente. O gerenciamento do relacionamento com o cliente é definido como um conjunto de conceitos e estratégias empresariais para alcançar a fidelidade do cliente, e também transformá-lo em um cliente mais rentável. Isto pode ser feito mudando o foco, que geralmente está nos produtos e serviços prestados para o cliente, aumentando o poder de venda e melhorando a relação do cliente com a empresa [19].

Segundo Bretzke [3], CRM, é a combinação da filosofia do marketing de relacionamento com a tecnologia da informação, que provê os recursos de informática e telecomunicações, integrando os canais de relacionamento como o *call center*, a Internet, a força de vendas, e toda a empresa, de uma forma singular, que permite gerenciar o relacionamento com o cliente, agregando valor a cada relação.

CRM é uma estratégia que, a partir de um conjunto de processos, proporcionam meios à empresa para atender e conhecer os requerimentos dos clientes em tempo real, passando essas informações para todos os departamentos da empresa, para oferecer tratamento diferenciado ao cliente em qualquer setor.

Segundo Poser [22], CRM é um novo modelo de estratégia de gerenciamento de conhecimento que precisa ser contínuo, repetidamente mensurado e analisado, dadas a velocidade da produção das informações e as necessidades diferenciadas do mercado e do cliente.

De forma complementar aos conceitos de CRM, há o marketing “*one-to-one*” – ou marketing personalizado, com os seguintes passos: identificar, diferenciar, interagir e personalizar. Esses passos, diretamente relacionados, estão divididos em níveis de dificuldade de implantação [20]:

**Identificar os clientes:** Para a empresa que deseja implantar o sistema de CRM o primeiro passo é saber quem são os seus clientes. Quanto maior o número de informações e detalhes a empresa obter sobre o cliente, maior será a facilidade de interagir e personalizar o atendimento. Dados como endereço, local de trabalho, tipos de necessidades, informações familiares entre outros são de extrema importância para um relacionamento eficiente. Como exemplos de informações importantes à identificação do cliente estão seus dados pessoais completos, histórico de transações, reclamações, canal de comunicação preferido e preferências de atendimento.

**Diferenciar:** Existem duas formas de diferenciação de clientes, pelo nível de valor para a empresa e pela necessidade de produtos e serviços em comum. Neste trabalho, o foco está na primeira opção, diferenciar os clientes pelo nível de valor para a empresa. Para a obtenção dessas informações, utilizam-se os conceitos de CRM analítico que será abordado na Seção 2.3.

**Interagir:** Para aperfeiçoar o atendimento deve-se buscar uma forma eficaz de interação que, além de ser acessível e rápida, deve produzir o maior número de informações sobre o cliente para ajudar a fortalecer seu vínculo com a empresa.

**Personalizar** Personalizar o atendimento significa tratar clientes diferentes de forma diferente. Não há a necessidade de atendimento personalizado em nível individual, com uma interação diferenciada para cada cliente, e sim a “personalização em massa” que é compreendida como tratar de forma igualmente personalizada clientes com as mesmas necessidades ou valor para a empresa.

Seguindo os passos acima descritos, Oliveira [19] descreve o processo de implantação de CRM como sendo dividido em três etapas:

i) Conhecimento do cliente por meio de análises e pesquisas que revelem seu perfil e intenções de compra.

ii) Planejamento de campanhas de marketing e interação com o cliente, envolvendo análise dos dados coletados na primeira etapa, com definição de estratégias de atendimento.

iii) Efetivação das ações de marketing e venda.

A implantação de um CRM requer total conhecimento dos processos e estratégias normativas internas da empresa, e afeta (envolve) diretamente toda a hierarquia. Os setores de Marketing, Vendas, TI (Tecnologia de Informação) e Gerência devem estar interligados para não produzirem informações redundantes que levem à desconfiança do cliente. Em uma pequena empresa esta estrutura é achatada, ou inexistente, cabendo ao administrador pensar o CRM, ou ainda, como no caso deste trabalho, o sistema de informação prover funcionalidades para esse fim.

De acordo com Tschohl [26] um dos maiores problemas na implantação do CRM nas empresas é a insistência dos gerentes em considerar o relacionamento com o cliente apenas como uma estratégia de marketing. O marketing é um dos aspectos importantes na adoção desta nova filosofia, mas seu diferencial está no acompanhamento do ciclo de vida de um

cliente, desde a sua primeira visita até sua última compra, existindo assim, a preocupação com todas as interações do consumidor com a empresa.

## 2.2 Marketing de Relacionamento com o Cliente

Segundo Bretzke [2], o marketing de relacionamento se constitui na filosofia empresarial baseada na aceitação da orientação voltada ao cliente e ao lucro por parte de toda a empresa e também, no reconhecimento de que se devem buscar novas formas de comunicação para estabelecer um relacionamento profundo e duradouro com os clientes, clientes potenciais (*prospects*) e com todos os agentes da infra-estrutura, como forma de obter uma vantagem competitiva sustentável, seja por redução de custo ou pela diferenciação dos serviços.

O CRM permite sustentar a vantagem competitiva pelo profundo conhecimento dos clientes atuais e potenciais, pela sistematização de uma série de atividades de comunicação dirigida e integrada, e com o uso de meios como telemarketing, mala direta e Internet, na consecução dos objetivos de marketing e divulgação.

Há um contraste entre o marketing tradicional e o marketing voltado ao cliente. O primeiro baseia-se na idéia de aumento da carteira de clientes relativas ao investimento no marketing de massa e tem seu sucesso medido em números dos produtos vendidos. Já o marketing voltado ao cliente considera a satisfação e participação de cada cliente nos negócios como fator de sucesso [20].

Ainda de acordo com Bretzke [2], existem algumas regras para alcançar a fidelização dos clientes:

- **Desenvolver um ciclo de comunicação**, que depende do tipo de cliente e o tipo de produto que a empresa oferece, implicando em ter uma estratégia de comunicação em que as ações voltadas aos clientes sejam planejadas desde o contato inicial, e se finalizem buscando obter uma resposta do cliente, dentro de um período pré-estabelecido;
- **Fazer com que o cliente participe dos negócios da empresa** com promoções, entrevistas, atividades voltadas ao cliente, que fazem com que o cliente se sinta atraído pela empresa;
- **Ouvir cuidadosamente**, registros de reclamações, sugestões e elogios são utilizados para saber o que deve ser melhorado e o que merece menor atenção dentro da

empresa; Ouvir os fornecedores também é uma estratégia de muito valor, pois estes geralmente estão a mais tempo no mercado e conhecem em muito a área de atuação;

- **Pesquisar respeitosamente.** A pesquisa deve ser feita com muito cuidado, pois pode assustar os clientes se for mal feita. Para que o cliente não fique irritado em perder alguns minutos respondendo a uma pesquisa, além de bem elaborada, esta deve ser recompensada com algum bônus ou pequena gratificação ao cliente;
- **Transformar compradores casuais em clientes fixos**, um comprador se torna adepto a partir da segunda compra, mas a empresa tem a necessidade de transformá-lo em um defensor do produto, fazendo com que ele, além de comprar sempre, faça propaganda passiva de seus produtos.

Utilizando-se destas regras, as empresas podem iniciar um serviço voltado à qualidade de atendimento que priorize os requisitos dos clientes fazendo com que se sintam satisfeitos e tornem-se fiéis compradores.

## 2.3 Tipos de CRM

O CRM é dividido em três tipos: o CRM analítico, o operacional e o colaborativo. O CRM analítico consiste em acompanhar as transações dos clientes para que seus dados estejam disponíveis para análise e ofereçam suporte à tomada de decisão. O CRM operacional engloba as ferramentas, informatizadas ou não, que apóiam as interações diretas com o cliente, como os sistemas de *Call Centers* e de acompanhamento da relação com a empresa.

O CRM colaborativo é a aplicação da tecnologia de informação (TI) que permite a automação e a integração entre todos os pontos de contato do cliente com a empresa. Esses pontos de contato devem estar preparados para interagir com o cliente e passar essas informações coletadas para os sistemas do CRM operacional. Como este trabalho está focado em empresas de pequeno porte, e nestas os pontos de atendimento são geralmente únicos, o CRM colaborativo não será abordado neste estudo.

### 2.3.1 CRM Analítico

O CRM analítico tem como objetivo a consulta das informações relativas aos clientes para descobrir informações importantes que ajudam a diferenciá-los em níveis de importância à empresa, além de realizar um acompanhamento das atividades de cada cliente. Os clientes

podem ser divididos em Cliente de Maior Valor (CMV), Clientes de Maior Potencial (CMP) e Clientes Abaixo de Zero ou, *Below Zeros* (CBZ). De posse dessas informações, pode-se determinar qual estratégia seguir para atender as diferentes necessidades dos clientes classificados.

O objetivo da identificação e da diferenciação dos clientes é encontrar os CMV, os CMP e os CBZ para a empresa. Com essa diferenciação, pode-se desenvolver as técnicas e estratégias de personalização de produtos e serviços eficientes.

Segundo Peppers & Rogers em [20], para alcançar índices dos níveis de clientes são utilizados, entre outras, as seguintes informações e medidas:

- **Transações e Histórico:** são as interações que envolvem as vendas e a receita da empresa. O histórico é utilizado para analisar as interações entre o cliente e a empresa que não envolvem diretamente as vendas, como ligações, reclamações, sugestões e participação de promoções.
- **Valor: real, potencial e estratégico:** O valor real do cliente é o mais fácil de ser obtido e, portanto o mais utilizado pelas empresas. Este valor é determinado pelos gastos do cliente ao decorrer do tempo, podendo ser dividido em valor médio (semanal, mensal ou anual) e valor total. O valor potencial é o mais difícil de ser medido, pois além de usar inferência estatística envolve dados externos à empresa. Obter informações de compras nos concorrentes é uma ótima forma de métrica. Já o valor estratégico é o menos tangível dos valores. Não é mensurado, mas interpretado. Clientes que colaboram com a empresa fornecendo sugestões e reclamações têm um valor distinto à empresa. Este valor deve ser interpretado e inserido na base de dados, para que seja utilizado na avaliação dos clientes.
- **Potencial de Crescimento e Risco:** Estes índices, por serem intangíveis, são os mais difíceis de medir, mas de extrema importância. Por exemplo, o número de dependentes de um cliente é uma ótima forma de medir seu potencial de crescimento. Para medir o potencial de risco de um cliente pode-se utilizar as referências de compras na cidade, e, se o cliente não informar nenhum estabelecimento onde possua crédito, pode ser essa uma relação de risco.

Utilizando desses critérios é possível diferenciar os clientes e iniciar uma nova etapa na implantação do CRM, que é definir as estratégias de interação e atendimento com diferentes níveis de clientes. Para os CMV deve-se implementar programas de reconhecimento, elaborar

técnicas de atendimento e utilizar canais exclusivos de comunicação. Os CMP necessitam de incentivos e privilégios que os façam tornar-se CMV. Já para os CBZ, a organização precisa saber o quanto vale a retenção destes clientes. Se o custo de atendimento for maior que o retorno, é interessante que este cliente seja descartado da análise.

### **2.3.2 CRM Operacional**

O CRM operacional consiste na aplicação de ferramentas para melhorar a eficiência do relacionamento entre o cliente e a empresa. Estão entre os produtos de CRM operacional as aplicações de automação da força de vendas (SFA), personalização de produtos, automação de marketing, reservatório central de conhecimento e dos sistemas de comércio eletrônico. O CRM operacional prevê a integração de todos os produtos de tecnologia para proporcionar o melhor atendimento ao cliente. É no CRM operacional que a maioria das empresas estão focadas [20].

**Automação da Força de Vendas:** As ferramentas de Automação de Vendas (SFA) têm o objetivo de rastrear os contatos e atividades que permitam a seus gerentes acompanhar o relacionamento com os clientes e aumentar o poder de venda. Essas ferramentas, como o gerenciador de *Call Centers*, são elaboradas para aumentar o poder dos vendedores, que podem ser tanto internos quanto externos à empresa. O gerenciamento dos contatos efetuados entre a empresa e o cliente, em qualquer canal de comunicação existente, faz parte do SFA.

**Personalização de Produtos:** São ferramentas que permitem a customização de produtos ou serviços, de acordo com preferências. Utilizando o conhecimento do cliente adquirido pela empresa, pode-se elaborar pacotes de produtos e serviços, de acordo com necessidades e exigências.

**Automação de Marketing:** Chamado também de gerenciamento de campanhas, este recurso apóia o projeto, a execução e o gerenciamento de ações de Marketing, como promoção e divulgação de produtos. Correio eletrônico pré-formatado com recursos multimídia é um exemplo de automação de marketing.

**Repositório Central de Conhecimento:** A base de conhecimento (*Knowledge Base*) é constituída por todos os dados relativos ao conhecimento do cliente e é útil para todas as áreas da empresa. Este repositório reúne todas as informações presentes em qualquer das ferramentas de apoio ao atendimento. Este tipo de sistema tem a finalidade de acessar qualquer conhecimento disponível nos sistemas da empresa por meio de critérios de pesquisa

e seleção. Este recurso é muito importante para o gerente da relação com o cliente, pois permite analisar se as tarefas de atendimento estão sendo efetivamente realizadas.

**Sistemas de Comércio Eletrônico e eCRM (*Electronic CRM*):** O sistema de CRM acessado pela Internet é um requisito fundamental no mercado atual. Portais voltados aos clientes permitem o acesso ao suporte *on-line*, às campanhas de marketing direcionadas, materiais promocionais, tabelas de produtos e serviços, informativos, entre outros recursos.

## 2.4 Desafios da Implantação de CRM

O projeto de implantação de CRM envolve, mesmo que indiretamente, todas as áreas da organização, englobando desde a área de atendimento à administração geral. Embora esses projetos geralmente comecem nas repartições de TI ou Marketing é a alta gerência que deve se comprometer com as mudanças. O CRM abrange uma nova forma de visualizar e tratar o cliente e, portanto, há um grande compromisso com mudanças culturais e operacionais. Segundo Peppers & Rogers [20], o maior problema enfrentado é a falta de apoio da alta administração que por ser a área mais experiente e antiga, geralmente resiste às mudanças.

Embora poucas áreas participem diretamente das iniciativas de CRM, o projeto atinge todos os funcionários da empresa. Por esse motivo, o treinamento deve passar por todas as áreas. É fundamental que todos os empregados tenham um completo entendimento das mudanças organizacionais envolvidas no processo de implantação.

Para Peppers & Rogers em [20], *“A implementação de sistemas de CRM é um tema complexo. Não é apenas a implantação de um novo pacote. O principal desafio é que envolve pessoas de culturas e propósitos diferentes, que idealmente devem ter os mesmos objetivos. Nunca é demais enfatizar a importância do planejamento e da alocação adequada de recursos e pessoal. Claro que o planejamento é fundamental em qualquer projeto, mas nesse caso, dada a abrangência, é absolutamente crítico”*.

Segundo dados do IPN [5], os problemas envolvidos na implantação de CRM não estão somente associados às etapas de seleção e implantação das ferramentas. Existem outros fatores associados, como:



**Política:** As questões relacionadas a processos e políticas internas representam uma grande ameaça ao desenvolvimento da filosofia CRM. Há a necessidade do desejo político na organização para que um projeto deste porte seja implantado. Deve haver uma pessoa responsável por convencer todos de que a empresa está na direção certa, e fazer com que todos os funcionários sigam esta filosofia.

**Pessoas:** Com a grande resistência a mudanças presente nas organizações, alguns empregados podem ficar temerosos à nova filosofia, e mesmo aqueles que não estão diretamente ligados à implantação podem fazer com que o projeto fracasse, uma vez que, se o novo sistema controlar todas as atividades dos funcionários, estes podem inserir informações falsas, causando falhas de consistência nos dados, inviabilizando a credibilidade de análises futuras.

**Processos:** Os procedimentos internos compõem uma parte crítica de sucesso do novo sistema. Os projetos podem falhar por não serem corretamente conduzidos. O gerente do projeto deve ser experiente em mudanças, a ponto de conhecer os fatores e processos críticos de sucesso. As falhas no levantamento dos requisitos, e no controle das informações, podem gerar falhas na operacionalização causando problemas na implantação e aumentando a chance de fracasso do projeto.

Muitas empresas estão preocupadas apenas com as informações presentes nas bases de dados operacionais e usam as estimativas que estes dados proporcionam como apoio às decisões estratégicas. Mas de acordo com Tschohl [26], as estimativas mais úteis não estão contidas nestes dados.

Para Peppers & Rogers, [20], *“Um dos benefícios do CRM é a aprimorada habilidade para ver e analisar as atividades dos clientes. A interpretação dos dados e seu aproveitamento na tomada de decisões tornaram-se um mercado tão promissor, que freqüentemente estes módulos são vendidos separadamente. Apesar da importância do sistema gerar relatórios claros, o fator indispensável para a análise de um empreendimento é confiabilidade dos dados, para isso as empresas devem certificar-se que todos os dados necessários, são capturados pelo sistema e que os usuários estão alimentando-os de forma adequada”*.

## Capítulo 3

# Sistemas de Inteligência de Negócios

Para entender a evolução da computação até a inteligência de negócios deve-se analisar a era da informação e seus primeiros sistemas. Segundo Laudon & Laudon [16], três grandes mudanças globais alteraram o mundo dos negócios e levaram à necessidade da implantação de novos sistemas de informação.

A primeira foi o grande salto da economia, que teve seu fortalecimento e se transformou em uma economia globalizada. Com isso, surgiram as grandes corporações e empresas multinacionais. A comunicação com os fornecedores e os canais de distribuição, as operações 24 horas em nacionalidades diferentes, a necessidade do uso de informações locais e internacionais no mundo todo, trouxe às corporações um grande desafio, o de controlar todas essas informações, em tempo real e com uma confiabilidade razoável.

A segunda foi a mudança da economia industrial, onde a economia moderna está pautada nos serviços prestados, nas informações e conhecimento produzidos. As empresas que trabalham com informação, como as de cartão de crédito, assumiram grande importância e revolucionaram o comércio mundial, aumentando o valor da informação e dos sistemas informatizados.

A transformação da empresa tradicional, antes baseada em um conjunto fixo de procedimentos operacionais padronizados para chegar ao produto final, para uma nova empresa, com seus alicerces na informação, que pode ser recuperada e usada em tempo real a o fornecimento de produtos e à prestação de serviços personalizados para mercados e clientes específicos, foi a terceira grande mudança.

A tecnologia de informação provocou mudanças tão marcantes nas organizações que as tornaram dependentes de seus sistemas de informação. Para Laudon & Laudon em [16], um sistema de informação pode ser definido como *“um conjunto de componentes inter-relacionados que coleta (ou recupera), processa, armazena e distribui informações para dar suporte à tomada de decisão e ao controle da organização. Além de apoiar, coordenar e controlar a tomada de decisão, os sistemas de informação também podem ajudar os gerentes*

e trabalhadores a analisar problemas, visualizar assuntos complexos e criar novos produtos”.

A Figura 1 ilustra a evolução dos antigos sistemas de processamentos de transações até os atuais sistemas de suporte ao executivo e CRM. A partir dos anos 80 os sistemas de suporte à decisão começaram a dar lugar aos SIN, ou sistemas de BI [18].

De acordo com a Coresynesis [4], “O BI, também conhecido por **Inteligência de Negócio** ou **Inteligência Empresarial**, é um conjunto de ferramentas de software e metodologias para gestão do negócio que tem como objetivo final auxiliar os responsáveis pela tomada de decisões em uma organização a entender o que está ocorrendo no mercado e na sua empresa através da análise das informações internas e externas à empresa. Ter um sistema de BI significa conseguir analisar informações consistidas em ferramentas de Data Warehouse, Data Mining, Balanced Scored Cards, Dashboards, relatórios Ad-hoc tudo de forma integrada, atualizada constantemente, e em simetria com a estratégia da empresa”.

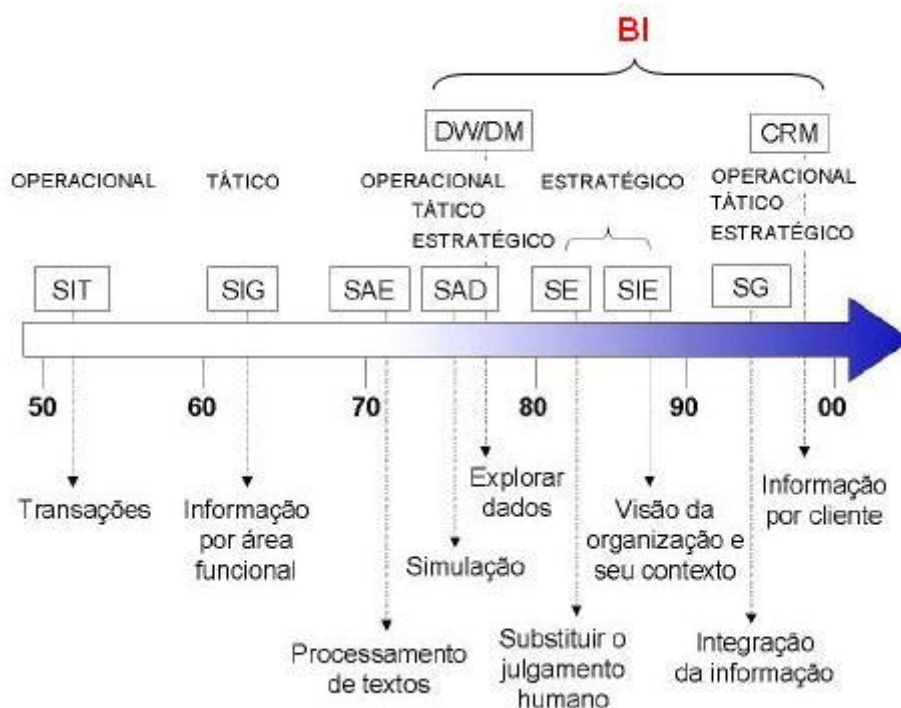


Figura 1 – Sistemas de Informação: Surgimento e aplicações.

Adaptada de Martinelli [18].

Nota-se também na Figura 1 que, a idéia dos sistemas de informação para os negócios, começou a tomar forma e, com isso, os computadores tornaram-se importantes instrumentos

de negócios que fizeram com que as empresas tornassem mais eficientes. Segundo Martinelli [18] esses sistemas são definidos como:

- Sistema de Informação Transacionais (SIT) – foco nas transações dos dados;
- Sistema de Informação Gerencial (SIG) – foco em informações e relatórios associados aos sistemas funcionais;
- Sistema de Automação de Escritório (SAE) – foco no processamento de dados internos ao escritório;
- Sistema de Apoio à Decisão (SAD) – foco no suporte às decisões através de simulações utilizando modelos;
- Sistema Especialista (SE) – foco na concentração de conhecimento visando semelhança ao julgamento humano;
- Sistema de Informação para Executivos (SIE) – foco na visão da organização como um todo, através de fatores críticos de sucesso;
- Sistema de Gestão Empresarial (SGE) – foco na integração das informações;
- *Data Warehouse/Data Mart (DW/DM)* – foco na exploração dos dados internos à empresa;
- *Customer Relationship Management (CRM)* - foco no relacionamento com o cliente, de forma individual.

Com a chegada de novas ferramentas tecnológicas de análise de dados, os gerentes começaram a exigir ainda mais dos Sistemas Transacionais em resposta às suas solicitações. No entanto, como estes sistemas foram desenvolvidos para a área operacional da empresa, não estavam preparados para gerar e armazenar as informações estratégicas necessárias a um SIN eficiente.

A Figura 2 traz a necessidade, dentro da evolução dos sistemas de informação, a partir da alimentação de um repositório de informações<sup>1</sup>, de gerar o CRM operacional, de forma inter-relacionada ao CRM analítico.

Para atender às solicitações gerenciais quanto à falta de eficiência na análise de informação, foram criadas ferramentas de extração de informações dos Sistemas Transacionais para trabalhá-las em outros ambientes, como também mostra a Figura 2. Essas extrações transformam os dados operacionais em informações relevantes à análise em

---

<sup>1</sup> Data Warehouse – DW, a ser explicado ainda na seção 3.2.1.

sistemas de *Business Intelligence*. O grande desafio da inteligência de negócios é a análise dos dados objetivando a descoberta de relações ocultas entre estes, detectando tendências e auxiliando na tomada de decisões eficientes, em tempo hábil.

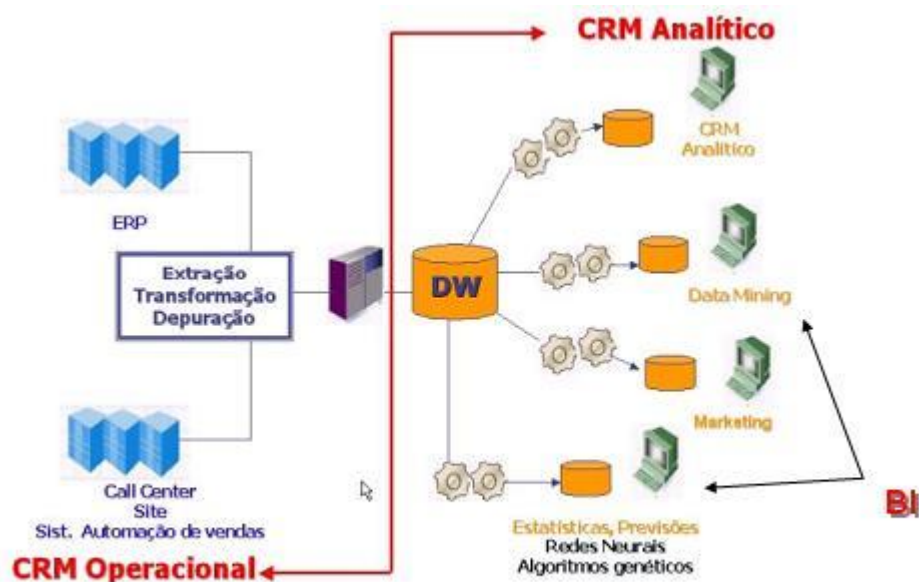


Figura 2 – CRM Analítico e Operacional.

Adaptada de Martinelli [18].

### 3.1 Sistemas de Back Office, Front Office e No Office

Os sistemas de informação utilizados por empresas possuem uma divisão quanto ao seu uso perante os clientes. A Figura 3 apresenta como funciona a interação do cliente com os sistemas de *Office*, diretamente em relação ao sistema de auto-serviço ou *No Office*, indiretamente passando pelo funcionário aos sistemas de *Front Office*, e sem interação alguma com os softwares de *Back Office*.

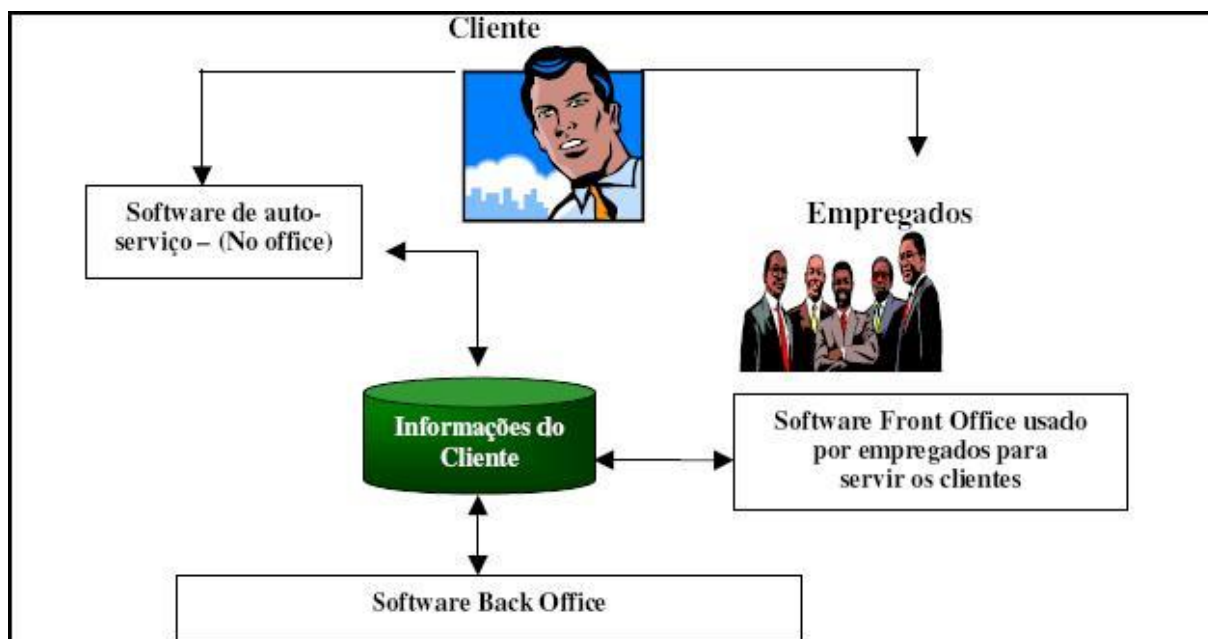


Figura 3 – Sistemas de *Front Office*, *Back Office* e *No Office*.

Extraída de Martinelli [18].

Os sistemas de *Back Office* envolvem as operações que não tem contato direto com o cliente, como os processos administrativos, logísticos, financeiros, recursos humanos, e o apoio e desenvolvimento dos negócios com os parceiros, revendedores e fornecedores.

As atividades relativas ao *Front Office* apresentam alto contato com o cliente, como o atendimento nos pontos de venda. As empresas de prestação de serviço têm um alto nível de contato com o cliente.

As operações realizadas pelos clientes sem apoio de funcionários são chamadas de *No Office*. Auto-atendimento em bancos, sites de vendas e prestação de serviços são exemplos de interações desses sistemas [18].

## 3.2 Ferramentas de BI

São chamados de ferramentas de BI os sistemas de informação que utilizam estruturas especiais de dados voltados à análise exploratória e consultas analíticas. As ferramentas de BI são responsáveis por coletar, analisar e extrair informações que serão utilizadas para auxiliar nos processos de gestão e tomada de decisão.

Segundo o DWBrasil [8], os sistemas de BI têm como principais características:

- Extrair e integrar dados de múltiplas fontes;
- Fazer uso da experiência e dos dados reunidos ao longo do tempo;
- Procurar, nos dados, relações de causa e efeito;
- Analisar dados contextualizados, transformando os resultados obtidos em relatórios úteis ao conhecimento empresarial.

A ênfase deste trabalho está nas estruturas de *Data Marts* e nas ferramentas OLAP, visto que serão utilizadas no estudo de caso. Os sistemas de *Query & Report* e *Data Mining* serão pouco abordados, pois fogem ao escopo do trabalho.

### 3.2.1 Data Warehouses e Data Marts

O *Data Warehouse (DW)* é uma arquitetura de dados especial que tem sua estrutura baseada na modelagem dimensional dos registros e tem por objetivo a análise eficiente das suas informações [15].

Os *Data Marts* são sistemas de DW construídos para uma pequena empresa ou apenas para um departamento de uma grande organização como vendas, compras, estoque ou recursos humanos. Geralmente um sistema de *Data Warehouse* corporativo (um grande repositório central de informações históricas) surge da integração de vários *Data Marts*. A Figura 4 explicita as relações entre os *Data Marts*, DW e os sistemas de visualização e análise de dados.

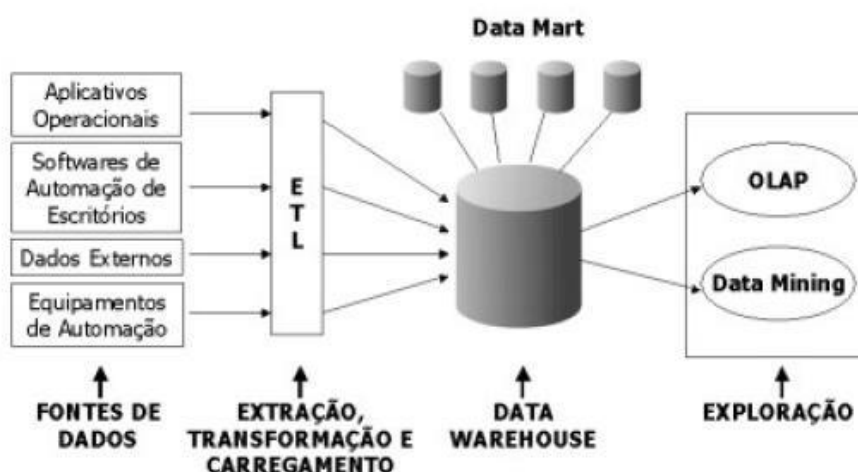


Figura 4 – Estrutura dos Sistemas de Inteligência de Negócios.

Extraída de Felber [10].

A estrutura de um *framework* para um DW é dividida em 4 partes, como ilustra a Figura 4, fonte de dados, processos de extração, transformação e carga e a aplicação ao usuário final, que disponibiliza os dados resultantes de análises e consultas. Na fonte de dados estão armazenados os dados operacionais da organização. Estes dados necessitam de uma transformação para serem utilizados eficientemente no sistema de DW. Os processos de extração e carga são responsáveis por verificar a consistência dos dados do sistema de informação e carregá-los como dados relevantes no DW. No DW estão definidas estruturas especiais de dados (as tabelas de fatos e suas respectivas dimensões) divididos em seus respectivos DM. Estes dados transformados são usados na exploração e nas consultas. A parte da exploração de dados pode ser simples como um sistema de *Query & Report*, ou mesmo, um sistema complexo de *Data Mining* [9].

A consistência das informações que alimentam o DW é fundamental para que as consultas e pesquisas sejam válidas, sendo, portanto, necessários processos de extração, exploração e carga ao sistema de DW, uma vez que é necessário que haja uma verificação completa dos dados para a viabilidade do projeto.

### 3.2.1.1 Características de um Data Warehouse

Segundo Inmon [14] o DW possui algumas características próprias. Os dados devem ser orientados por assuntos, integrados, variantes no tempo e não voláteis. Com essas características um DW possui todos os requisitos necessários para ser utilizado em sistemas de suporte à tomada de decisão.

**Orientado por Assuntos:** O *Data Warehouse* é dividido por assuntos de relevância aos negócios da empresa. Esses assuntos são agrupados de acordo com a necessidade de consultas de cada departamento. Utilizam-se como assuntos Produtos, Vendas, Estoque, Clientes, dentre outros.

**Integrado:** Esta característica refere-se à consistência e integridade dos dados. Para efetuar a carga do DW deve-se ter certeza de que todos os dados relativos ao mesmo atributo possuem representação igual. Para alcançar esta finalidade os administradores de sistemas devem atentar à padronização do esquema geral do DW. Utilizando como exemplo a representação das datas. No sistema Americano é codificada utilizando a notação “mm/dd/yyyy” com 2 ou 4 dígitos para o ano e na representação Brasileira a codificação é



“dd/mm/aaaa” novamente com 2 ou 4 dígitos para o ano. Para o DW deve-se normalizar e carregá-la com a mesma representação.

**Variável no Tempo:** Como o objetivo principal de um sistema de DW é a análise do comportamento dos dados no decorrer do tempo, as informações alteradas nos sistemas de processamento de transações devem ser inseridas em um novo registro demarcando uma modificação de dado. Isto é necessário para que os dados não se percam nem que se tornem inúteis. Por exemplo, se um cliente mudar de endereço, deve-se continuar com o registro do endereço antigo e inserir um novo registro de localização espacial com o novo endereço e a data de modificação. Esta informação é útil para rastrear as compras do cliente nas diferentes lojas da empresa e saber o motivo desta mudança.

**Não Volátil:** Em um DW existe apenas a carga e consulta a esses dados. Depois de extraídos, transformados e carregados, os dados não devem mais ser alterados, pois não deve haver diferença entre as mesmas consultas realizadas em datas diferentes.

### 3.2.1.2 Modelagem Dimensional

O modelo de dados que pode ser visualizado como um cubo ou um hipercubo chama-se banco de dados dimensional. A importância deste cubo está nas fatias que podem ser geradas para que os dados sejam examinados. Para Kimball [15], esse cubo deve ser simples para que as informações extraídas sejam úteis e de fácil entendimento e navegação, por isso que a maior dificuldade está no software de visualização dessas informações e não na estrutura e no carregamento dos dados que alimentam o DW.

Uma boa modelagem dimensional possibilita visualizar um conjunto de dados abstratos como informações concretas e tangíveis, de fácil compreensão. Um modelo dimensional é composto basicamente pela tabela de fatos e pelas tabelas de dimensões. A tabela fato traz o resultado da consulta e valores de medição. Os filtros são realizados nas tabelas de dimensões, que trazem informações textuais sobre o valor medido na tabela fato.

A Figura 5 mostra uma visão de um cubo de dados tri-dimensional que tem como dimensões tempo, produto e local de compra. A fatia destacada é o resultado extraído de uma consulta da quantidade vendida de um produto, em uma determinada loja, em uma data específica.

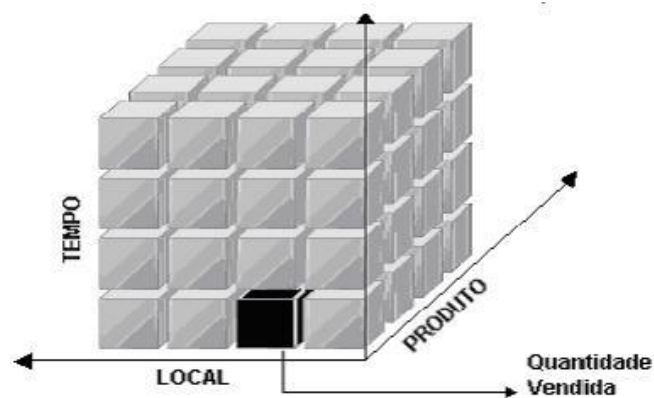


Figura 5 – Modelagem de Dados Multidimensional.

Extraída de Felber [10].

### 3.2.1.3 Tabela de Fatos e Tabelas Dimensionais

Kimball [15] identifica a tabela de fatos como sendo a parte central e mais importante do DW, responsável pelas medições numéricas do negócio e pelo relacionamento entre as dimensões. Os fatos, como são chamados os elementos numéricos da tabela de fatos, são os dados que podem ser mensurados e agrupados, e que servem ao sistema informações úteis às consultas requisitadas.

Segundo Hokama, [13], “*Os atributos mais comuns em uma tabela de fatos são valores numéricos. Estes valores são, em sua maioria, aditivos. As métricas aditivas são as que permitem operações como adição, subtração e média de valores por todas as dimensões, em quaisquer combinações de registros, como o total de itens vendidos por combinação de data, produto e loja. Métricas aditivas são importantes porque normalmente as aplicações de DW não retornam uma linha da tabela de fatos, mas sim centenas, milhares e até milhões*”.

Nas tabelas dimensionais são armazenadas as descrições textuais do negócio. Seus atributos são fontes de restrições das consultas, agrupamento dos resultados, e cabeçalhos para relatórios. As dimensões são os aspectos pelos quais se pretende observar as métricas relativas ao processo que está sendo modelado [15]. Enquanto a tabela de fatos armazena geralmente os dados numéricos do negócio, como o valor das vendas do dia, as tabelas dimensionais armazenam as descrições textuais, ou seja, os atributos de registros, por exemplo, os dados de um cliente.

O *Star Join Schema* (Figura 6) é um dos modelos mais conhecidos de modelagem de dados dimensionais. Este modelo recebe este nome por ter uma tabela (tabela de fatos) no centro do diagrama e suas dimensões ao seu redor, adquirindo assim uma forma de estrela

[15]. Neste trabalho será utilizada esta estrutura na modelagem de um Data Mart de Vendas para o sistema de CRM.

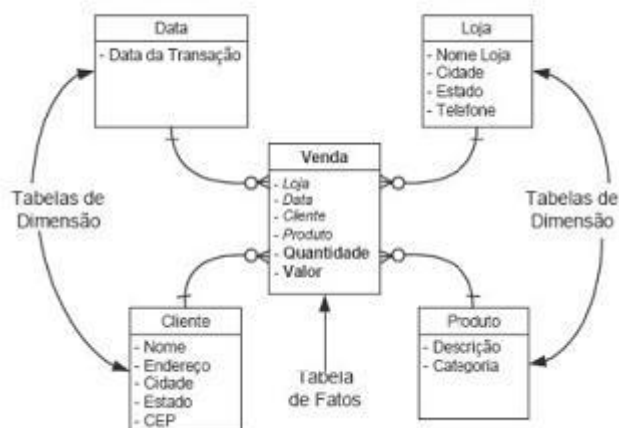


Figura 6 – Exemplo de um Modelo *Star Join Schema*.

Extraída de Felber [10].

### 3.2.2 *Data Mining (Mineração dos Dados)*

*Data Mining* (ou mineração de dados) é o processo de extrair informação válida, previamente desconhecida e de máxima abrangência a partir de grandes bases de dados, usando-as para efetuar decisões cruciais. *Data Mining* abrange as técnicas de descoberta de padrões e tendências presentes em grandes volumes de dados geralmente contidos em um *Data Warehouse*.

De acordo com Rud [23], um *Data Mining* vai muito além da simples consulta a um banco de dados, no sentido de que permite aos usuários finais explorar e inferir informação útil a partir dos dados, descobrindo relacionamentos ocultos no banco de dados, podendo ser considerada uma forma de descoberta de conhecimento em bancos de dados.

### 3.2.3 *Query & Report Systems (Sistemas de Consulta e Relatórios)*

Os aplicativos de *Query & Report* (Q&R) oferecem aos analistas, administradores e desenvolvedores, valor às informações de uma grande massa de dados, tornando a tomada de decisão mais fácil e concisa. Os sistemas de Consulta e Relatórios devem ser de fácil uso e possuir uma interface intuitiva e interativa, pois todas as áreas da organização podem se beneficiar de seus relatórios.

As soluções de Q&R devem disponibilizar informações sumarizadas, essenciais ao entendimento dos rumos do negócio e orientar sobre as oportunidades e tendências presentes nestes dados. A Decision Warehouse [6] define alguns requisitos fundamentais de sistemas de Q&R:

- Criação e utilização flexível de metadados;
- Suporte extensivo às várias fontes de dados;
- Arquitetura confiável e escalável;
- Ambiente gráfico de desenvolvimento de consultas flexível;
- Segurança de nível avançado;
- Análises comparativas flexíveis.

### **3.2.4 OLAP (*On-Line Analytical Processing*)**

De acordo com Thomsem [25], a sigla OLAP tem um amplo significado. Os elementos OLAP podem ser utilizados em várias camadas da aplicação, desde o armazenamento até a linguagem de consulta utilizada. Generalizando, existem os conceitos OLAP, as linguagens OLAP, camadas de produtos OLAP, e ferramentas OLAP completas.

A característica principal dos sistemas OLAP é permitir uma visão conceitual multidimensional dos dados de uma empresa. A visão multidimensional é muito mais útil aos analistas do que a tradicional visão tabular utilizada nos sistemas de processamento de transação, por ser mais natural, fácil e intuitiva, e por permitir a visão em diferentes perspectivas dos negócios da empresa, tornando o analista de negócios um explorador da informação.

A modelagem OLAP é descritiva. Nela não se utiliza códigos ou siglas, mas sim nomes representativos que permitem a identificação por qualquer pessoa, que, mesmo não sendo da área, entenda os valores apresentados em um relatório [25].

Segundo Felber [10], a aplicação OLAP é bastante diversificada e seu uso encontra-se em diversas áreas de uma empresa. Por exemplo, em uma aplicação na área de vendas, OLAP pode ser utilizada na análise de vendas (por região, produto, vendedor, etc.), previsões, lucratividade de cliente/pedido e análise de canais de distribuição.

### 3.2.4.1 Tipos de OLAP

Em Felber [10] é apresentada como arquitetura OLAP tudo o que diz respeito ao método de armazenamento de dados utilizado na aplicação OLAP. Os métodos de armazenamento podem ser Multidimensional, Relacional ou Híbrido. Cada um deles tem uma função específica e deve ser utilizada quando melhor atender às necessidades de análise pela ferramenta de OLAP adotada:

**ROLAP (*Relational On-Line Analytical Processing*):** Possuem uma engenharia de acesso aos dados e análise OLAP com uma arquitetura um pouco diferente. Nesse caso a consulta é enviada ao servidor de banco de dados relacional e processada no mesmo, mantendo o cubo no servidor. O que se pode notar nesse caso é que o processamento OLAP se dará somente no servidor. A principal vantagem dessa arquitetura é que ela permite analisar enormes volumes de dados, entretanto uma grande quantidade de usuários acessando simultaneamente poderá causar sérios problemas de desempenho no servidor.

**MOLAP (*Multidimension On-Line Analytical Processing*):** Processa-se da seguinte forma: com um servidor multidimensional o acesso aos dados ocorre diretamente no banco de dados, ou seja, o usuário trabalha, monta e manipula os dados do cubo diretamente no servidor. Isso traz grandes benefícios aos usuários no que diz respeito ao desempenho, mas tem problemas com escalabilidade, além de ter um alto custo de aquisição.

**HOLAP (*Hybrid On-Line Analytical Processing*):** Essa forma de acessar os dados é uma combinação entre ROLAP e MOLAP. A vantagem é que com esta mistura de tecnologias pode-se extrair o que há de melhor de cada uma suprimindo problemas da aplicação de apenas uma delas, como o desempenho.

## 3.3 Ferramentas OLAP *Open Source*

Várias são as ferramentas OLAP existentes no mercado. As mais consolidadas são as ferramentas proprietárias. Esta seção apresenta, sucintamente, duas ferramentas OLAP *open source*, uma vez que o objetivo é discutir a utilização dessas tecnologias em empresas pequenas, apenas sem o custo de aquisição isso se torna possível.

### 3.3.1 Pentaho

O projeto *Pentaho Business Intelligence* ([www.pentaho.org](http://www.pentaho.org)) está em fase inicial de desenvolvimento e pretende ser uma solução Open Source completa para aplicações BI, com o objetivo de fornecer às organizações soluções de qualidade para o atendimento das necessidades inteligência de negócios destas.

O Pentaho Group pretende apresentar um conjunto completo de ferramentas de BI, sendo uma solução com suporte a relatórios, análises, *data mining* e *workflow*, para médias e grandes empresas, por meio de uma série de componentes que podem ser distribuídos juntos ou separados. O software será capaz de emitir relatórios financeiros, análises de vendas, análises de produtos e outras funções de negócios. Ele utiliza um método de desenvolvimento, distribuição e suporte, tornando possível o modelo de negócios *Open Source*.

### 3.3.2 Mondrian

*Mondrian* é um servidor OLAP *Open Source*, integrante do projeto Pentaho BI, escrito em linguagem *Java*. Ele executa consultas escritas em linguagem MDX, lendo os dados de uma base de dados relacional, e apresentando o resultado em um formato multidimensional através de uma API *Java*. A característica de realizar consultas OLAP em dados armazenados em um banco de dados relacional e retornar consultas em forma multidimensional classifica o *Mondrian* como um software ROLAP [10].

Ainda conforme Felber [10], o *Mondrian*, executa as consultas e as retorna. Este retorno, porém, não tem uma saída definida. A visualização das consultas retornadas depende de outro software, como por exemplo, o *Jpivot*. O *Jpivot* é uma *tag library* [12] que possibilita o acesso e disponibilização de tabelas de forma multidimensional, além de permitir operações básicas em consultas OLAP, como *slice and dice* e *drill down*. Com o uso deste software, é possível escrever aplicativos na forma de JSP, utilizando comandos específicos e gerando saídas através de tabelas e gráficos.

### 3.4 BI para Pequenas Empresas

De acordo com Habermann em [12], *“Não precisa ser grande para definir seu planejamento estratégico e iniciar um projeto de inteligência de negócios. O primeiro passo é avaliar se a informação a ser analisada já está disponível”*.

O planejamento estratégico trará benefícios significativos a essas empresas, pois estas serão capazes de oferecer com rapidez serviços e produtos personalizados a seus clientes. Com isso, poderão competir em um mercado cada vez mais dinâmico e ampliado, por definir melhor seu posicionamento através da análise de itens como a concorrência, os compradores e fornecedores, os sinais do mercado, os movimentos competitivos, o mapeamento de grupos estratégicos e o cenário em que atuam.

O primeiro passo para uma pequena empresa que utilizar ferramentas de BI é avaliar se as informações necessárias às análises já estão disponíveis, precisas e consistentes. As empresas que conseguem superar as dificuldades da consistência de dados e dar início a uma gestão voltada à informação, controlada e orientada ao mercado, serão capazes de oferecer com rapidez serviços e produtos personalizados para seus clientes.

No entanto, por falta de financiamento, pequenas e médias empresas buscam soluções tecnológicas insuficientes, sem poder investir o esforço necessário para a iniciativa de uma estratégia voltada à inteligência de negócios. Projetos de BI utilizam softwares para análise de padrões e tendências presentes nas informações e, para as pequenas empresas, alguns recursos mínimos estão geralmente fora do alcance, devido aos altos custos que as impedem de adotar esta solução em seu dia-a-dia.

Por esses motivos, as pequenas empresas estão mais sujeitas ao fracasso que as médias e grandes empresas. Mas, com a evolução dos sistemas *Open Source* e com a consolidação do conceito e o amadurecimento das discussões nos fóruns das fabricantes, esses projetos estão ganhando força.

# Capítulo 4

## Estudo de Caso: Casablanca Vídeo

A empresa escolhida para o estudo de caso foi a vídeo-locadora Casablanca Vídeo, situada na Avenida Brasil nº 3827 Centro, Cascavel-PR, portadora do CNPJ 07.621.229/0001-92, I.E. isento, Fone: (45) 3038-0007. Esta escolha foi definida pelo fato de o sócio fundador, Sr. Devair Aparecido de Assis, ter interesse em modernizar a loja e o sistema de informação e também atualizar alguns processos internos.

O primeiro contato com o administrador foi efetuado em julho de 2005, quando a loja estava mudando a localização física e o quadro de funcionários, e havia interesse na implementação de um sistema específico, que atendesse todos os requisitos dos processos da empresa.

Em outubro de 2005, quando foi realizado o estudo de viabilidade para um novo sistema, a empresa possuía 3 computadores Pentium 200 Mhz utilizados para o atendimento, 1 Pentium II 400 Mhz para o cadastro e 2 Celerons 1.4 Ghz, um como servidor do banco de dados e o outro no escritório do gerente. O sistema, utilizado até dezembro de 2005, apresentava as seguintes características:

- Implementado em Clipper, com a base de dados em DBase, com o código fechado;
- Plataforma Operacional DOS, em modo texto, sem a utilização do mouse;
- Estável, aproximadamente 13 anos presente na loja;
- Dificuldade na inserção de fotos de clientes e filmes;
- Dificuldade na utilização da Internet;
- Para efetuar o cadastro é realizada uma consulta do Serviço de Proteção ao Crédito (SPC) no site da ACIC – Associação Comercial e Industrial de Cascavel. A aprovação do cadastro depende das pontualidades do cliente com o SPC. Havia uma grande dificuldade em realizar esta consulta, pois apenas o computador presente no escritório do gerente tinha acesso à Internet, o que fazia com que o cadastro demorasse a ser concluído.
- A inserção de funcionalidades no sistema também era uma tarefa árdua, pois o projeto do sistema estava abandonado pela empresa responsável, e não havia pessoas voltadas



ao suporte de novos requisitos. Este foi um dos motivos que levaram os sócios a discutir a viabilidade de implantação de um novo sistema.

Para a nova loja foram adquiridos 6 computadores Celeron 1.4 GHz operando com sistema operacional Windows, interligados por uma rede 10/100 Mbps, 1 hub de 8 portas D-Link, 1 modem D-Link para acesso a internet e um no-break para 2 horas para o servidor.

Para a implementação do novo sistema foram levantados os requisitos funcionais, dando início ao processo de desenvolvimento do sistema. As funcionalidades são:

- Cadastro: Clientes e Autorizados, Filmes e Exemplares;
- Controle de Locações: Filmes Locados e Devolvidos, Valores, Pagamentos;
- Controle para Funcionários: Locações, Devoluções, Pendências, Cartão Ponto;
- Controle Administrativo: Movimento, Fechamento de Caixa, Cadastro de Funcionários;
- Vendas: Vídeo Cheques, Filmes;
- Relatórios: Filmes Atrasados, Pendências Abertas, Filmes Locados Por Cliente, Histórico do Cliente;

O novo sistema foi construído no SGBD relacional Interbase. As janelas e funcionalidades foram implementadas na plataforma de desenvolvimento Delphi 7. O código-fonte do sistema foi fornecido juntamente com os executáveis, para que as alterações não fiquem restritas ao desenvolvedor inicial. Os testes de software foram realizados na empresa com os próprios funcionários, um mês antes da inauguração, o que serviu como treinamento de utilização do sistema e consolidou seu uso.

Com o sistema pronto e estável na nova loja, em julho de 2006, começaram os estudos sobre novas funcionalidades para o programa, quando foi colocada em pauta a necessidade de um novo conceito no atendimento e que seria indispensável um melhor acompanhamento das interações entre o cliente e a empresa. Foi então que se iniciou o levantamento dos requisitos de um sistema de administração do relacionamento com o cliente (CRM operacional), que pudesse se encaixar no sistema atual e que fosse de baixo custo de implementação e implantação.

Com esses objetivos foram elaboradas algumas questões para sensibilizar os funcionários sobre um novo enfoque dentro da empresa: o atendimento personalizado ao cliente. Uma pesquisa interna foi realizada com o intuito de levantar algumas informações sobre a visão dos empregados à nova proposta. Entre as questões postas, destacam-se:

- Como identificar eficientemente os clientes?
- Como diferenciar os melhores clientes?
- O que poderia melhorar o relacionamento com o cliente?
- Como oferecer um atendimento personalizado?
- Qual o pensamento de cada funcionário sobre a nova metodologia?
- O que é entendido por cliente de grande valor ou de grande potencial?

Como resultado desta pesquisa, especificou-se mudanças para o atendimento, e deu-se início ao projeto de uma ferramenta que aborde técnicas de CRM operacional de apoio ao funcionário no atendimento aos clientes, dando início à abordagem metodológica do CRM descrita neste trabalho.

## 4.1 Considerações Iniciais

Para iniciar a estratégia de interação personalizada é necessário identificar cada cliente, reunindo o maior número de informações em seu cadastro. Além dos dados pessoais, são necessários conhecimentos adicionais que ofereçam suporte à personalização do atendimento. Para Peppers & Rogers [20], uma ficha de cadastro com uma breve pesquisa anexada é um ótimo meio de conhecer as intenções e anseios de um cliente.

O registro de todos os contatos efetuados, que terminaram em compra ou não, também é um conhecimento importante a ser guardado, haja vista que destes dados podem-se extrair informações úteis à identificação dos clientes que visitaram a loja – porém sem efetivarem alguma locação, o que possibilita identificar a sua potencialidade.

Como são muitos os tipos de pessoas cadastradas, é necessária a utilização de métricas que avaliem seu desempenho para diferenciá-las em níveis de importância para a empresa. Estas medidas são utilizadas para calcular o valor de cada cliente. Essas medidas diferem por ramo de atividade empresarial, e são, geralmente, elaboradas por especialistas da área. Na vídeo-locadora Casablanca Vídeo o levantamento desses índices ficou sob responsabilidade do gerente e seria revisto, em reunião conjunta, para a aprovação.

Constatou-se que os funcionários utilizavam dois índices básicos, que são fornecidos pelo sistema no momento da locação, para avaliar a importância do cliente. Mas estas medidas (Data de Cadastro e Número de Locações) são muito simples e não possuem a eficiência necessária para avaliar seu valor.

Há também no sistema um relatório de clientes ordenados pelo valor total gasto. Este documento, porém, não auxilia no momento da locação, pois é uma extensa relação dos clientes ativos, que apenas fornece ao funcionário o nome das pessoas que mais gastam na locadora.

No atendimento havia algumas metodologias específicas para o tipo de interação:

- Na primeira visita de um cliente, apresentar-se-ia a loja, bem como o funcionamento do processo de locação e devolução;
- Para o cliente habitual, de comportamento já conhecido, agir pelas suas preferências de atendimento: com ou sem a intermediação do atendente;
- Se o cliente não for conhecido, procurar saber qual o seu modo preferido de ser atendido.

Este sistema de atendimento, porém, também é insuficiente para uma interação diferenciada, pois é totalmente dependente dos conhecimentos pessoais adquiridos pelo funcionário. Se este sai da empresa, esses conhecimentos são perdidos. Um meio de tornar este conhecimento individual independente é inserir todas as informações obtidas pelo funcionário sobre o cliente no banco de dados e gerenciá-la, de forma analítica.

## **4.2 Solução Proposta**

Para uma melhor identificação do cliente foram propostas algumas alternativas:

- Dispor no sistema, no cadastro do cliente, uma pesquisa rápida sobre as preferências do cliente. Essas preferências são coletadas a partir de um formulário, preenchido pelo próprio cliente no momento de seu cadastro;
- Em um segundo momento, sugerir o preenchimento de uma pesquisa completa, incluindo questões sobre, anseios, preferências, sugestões e reclamações;
- Incrementar o cadastro, inserindo mais campos de observações e avisos;
- Gerenciar todos os contatos efetuados, criando um histórico das interações com o cliente;
- Para os clientes autorizados, ou seja, aqueles que comparecem à locadora em nome dos titulares dos cadastros, inserir as mesmas informações sobre suas preferências.

Para classificar os clientes em diferentes níveis, foi sugerida a construção de uma ferramenta analítica que faça a verificação dos dados operacionais e retorne a classe de valor

do cliente. As classes de valor foram definidas pelo desenvolvedor do sistema, juntamente com o gerente da locadora, de acordo com a pontuação somada. A Tabela 1 demonstra como foi determinada a contagem dos pontos que classificam os clientes.

Tabela 1 – Pontuação de Classificação do valor dos Clientes.

<b>Gasto Total</b>	Maior que ParGastoTotal	+ 1 ponto
	Maior que 2xParGastoTotal	+ 2 pontos
	Maior que 3xParGastoTotal	+ 3 pontos
	Maior que 4xParGastoTotal	+ 4 pontos
<b>Gasto Mensal</b>	Maior que ParGastoMensal	+ 1 ponto
	Maior que 2xParGastoMensal	+ 2 pontos
	Maior que 3xParGastoMensal	+ 3 pontos
	Maior que 4xParGastoMensal	+ 4 pontos
<b>Gasto Médio por Locação</b>	Maior que ParGastoMedioPL	+ 1 ponto
	Maior que 2x ParGastoMedioPL	+ 2 pontos
	Maior que 3x ParGastoMedioPL	+ 3 pontos
	Maior que 4x ParGastoMedioPL	+ 4 pontos
<b>Frequência Média Mensal</b>	Maior que ParFreqMediaMes	+ 1 ponto
	Maior que 2x ParFreqMediaMes	+ 2 pontos
	Maior que 3x ParFreqMediaMes	+ 3 pontos
	Maior que 4x ParFreqMediaMes	+ 4 pontos

Segue a lista de parâmetros calculados pelo gerente que correspondem ao valor de um cliente considerado de bom valor para a empresa:

- **ParGastoTotal**, que corresponde ao gasto total de um cliente;
- **ParGastoMensal**, que corresponde ao gasto mensal;
- **ParGastoMedioPL**, que corresponde ao gasto médio por locação;
- **ParFreqMediaMes**, que corresponde à frequência média mensal.

O sistema de CRM operacional deve apoiar o funcionário no momento do atendimento. Questões como sugestões de filmes, atores e diretores, promoções, agenda e o pagamento

programado devem aparecer como avisos na tela no momento do atendimento ao cliente, de acordo com sua classe de valor.

A Tabela 2, que aponta os serviços exclusivos de cada classe, foi elaborada para enumerar os serviços referentes a cada classe de valor de clientes. A classe superior engloba os serviços provenientes da classe inferior. O sistema informará o funcionário quais passos seguir para interagir de forma adequada e personalizada de acordo com a classe do cliente.

Tabela 2 – Classes de Clientes.

Classe	Pontos	Serviços
<b>A</b>	6	Agenda, pagamento programado, descontos, brindes, e-mail e mala direta com novidades, promoções exclusivas, reservas e sugestões de filmes, atores e diretores.
<b>B</b>	4	Agenda, pagamento programado, sugestões de filmes e reservas.
<b>C</b>	2	Agenda e sugestões de filmes
<b>D</b>	1	Agenda
<b>E</b>	< que 1	Sem serviços exclusivos

Concluindo a fase de levantamento dos requisitos do sistema de CRM, decidiu-se pela sua implementação, com a implantação dividida em três etapas:

- Etapa 1 – Sistema de CRM operacional (janeiro de 2007).
- Etapa 2 – *Data Mart* Movimento e Sistema de CRM analítico (junho de 2007).
- Etapa 3 – Sistema de Análise Multidimensional de Dados (outubro de 2007).

Analisadas as viabilidades da implantação dessas três etapas, não se verificou qualquer incompatibilidade entre essas e o sistema já implantado. A Figura 7 ilustra a arquitetura de sistemas baseados em dois ambientes de banco de dados, dados atuais e dados históricos, e também contextualiza as três etapas de implantação. No caso desse trabalho, não se prevê recursos de *Data Mining* ou interações *on-line*. A parte de análise dimensional presente neste projeto também não é suportada por uma ferramenta OLAP, apenas utiliza-se de seus conceitos para representar uma saída mais analítica (relatório em vídeo) sobre os movimentos (relação cliente e valor gasto por data).

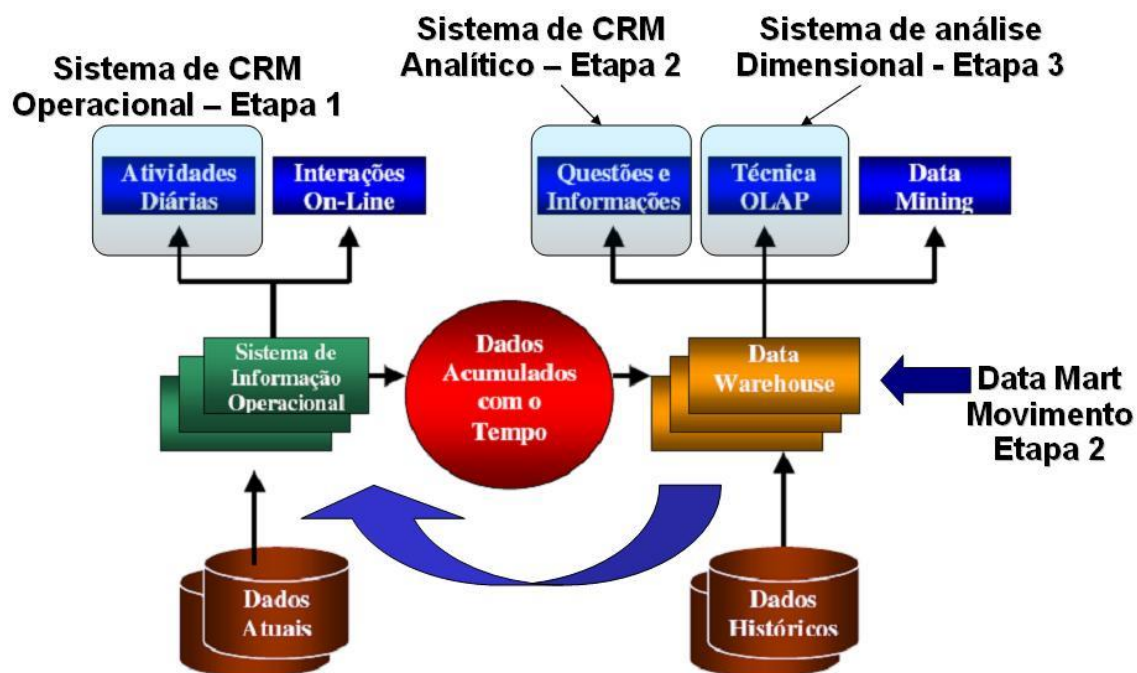


Figura 7 – Contexto das etapas de implantação propostas.

Adaptada de Martinelli [18].

### Etapa 1 – Sistema de CRM Operacional

O sistema de CRM operacional envolve as atividades de *Front Office* relacionadas ao conhecimento do cliente. As funcionalidades disponíveis são abaixo relacionadas:

- Cadastro completo (Figura 8) do titular e de seus autorizados, com referências, aviso, observações, preferências (Figura 9) e gerenciamento dos contatos efetuados (Figura 10);

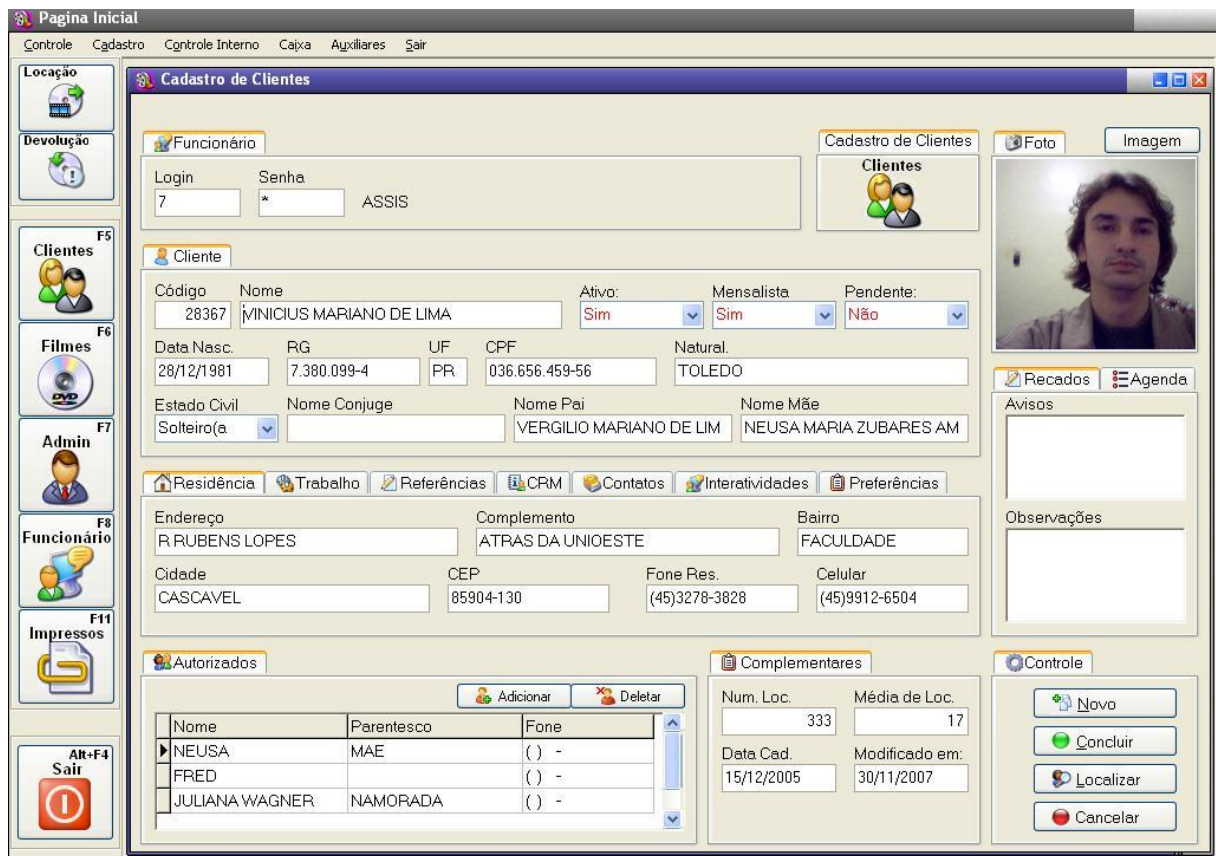


Figura 8 – Cadastro do cliente com as novas funcionalidades.



Figura 9 – Preferências do cliente.

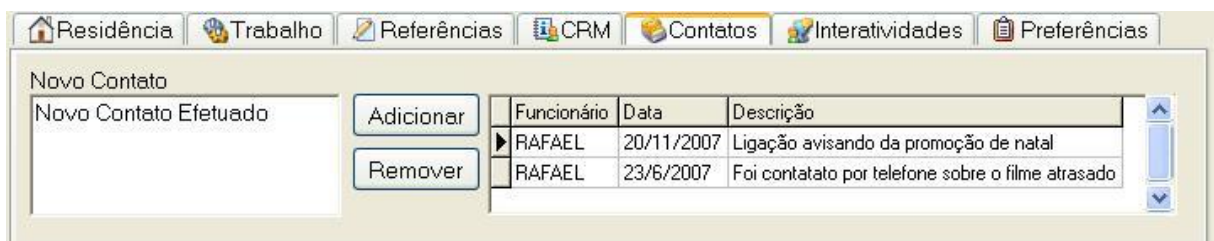


Figura 10 – Gerenciamento dos contatos efetuados.

- Gerenciamento de interações entre o cliente e a empresa, exibido na Figura 11. O funcionário deve inserir no banco de dados todas as visitas independentes de terem gerado locações;



Figura 11 – Gerenciamento das interações.

- Agenda do Cliente (Figura 12 e 13) e Reserva de Filmes;

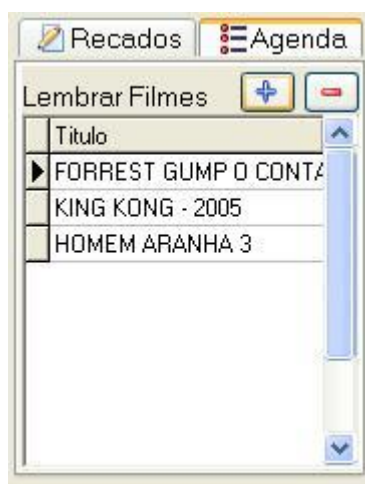


Figura 12 – Cadastro dos filmes agendados.



Figura 13 – Aviso aos funcionários dos filmes agendados.

- Avisos e Observações para Atendimento (Figura 14);



Preferências de Atendimento

UTILIZA PAGAMENTO PROGRAMADO: VENCIMENTO TODO DIA 05  
 Gosta de filmes de cartoons tipo X-Men e Homem-aranha  
 Fins de semana gosta de locar comédias românticas

Figura 14 – Avisos e observações para atendimento.

- Aviso de Promoções;
- Programa de Fidelidade;
- Suporte a sugestões de lançamentos, gêneros, atores e diretores preferidos do cliente (Figura 15).

Preferências

Gênero Ator Diretor

SUSPENSE TOM HANKS TIM BURTON

Filmes Recomendados

Título	Genero	Ator	Diretor
▶ FORREST GUMP O CONTADOR DE HIST	DRAMA	TOM HANKS	
BATMAN	AVENTURA	MICHAEL KEATON	TIM BURTON

Figura 15 – Sugestões baseadas na preferência do cliente.

A Figura 16 ilustra a janela de sugestões, observações e avisos, úteis ao atendimento diferenciado, indicados durante a locação, que compreende o CRM operacional relacionado.

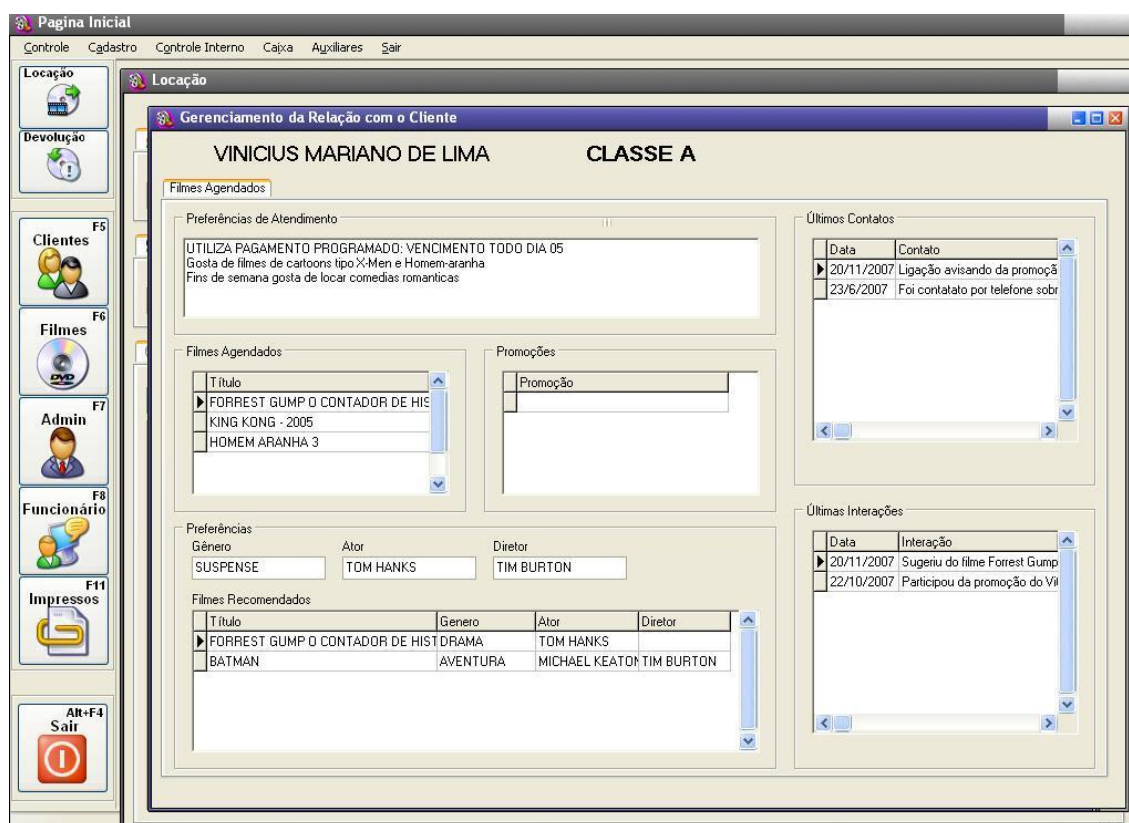


Figura 16 – Cadastro e aviso dos filmes agendados.

## Etapa 2 – Data Mart Movimento e Sistema de CRM Analítico

Como o banco de dados tem um volume grande de informações e o sistema necessita de agilidade na recuperação dos dados, é feita uma limpeza a cada 6 meses. Frente a isso, na etapa 2 foi elaborado um *Data Mart* que engloba as questões de movimento e locações de cada cliente sendo a base do sistema de análise e classificação. A tabela de Fatos Movimento é utilizada para calcular os índices usados para decidir em qual nível de valor o cliente se encontra, e é alimentada com as informações que constam nos *backups*. As tabelas dimensionais Tempo, Funcionário e Cliente são referências às dimensões relevantes às pesquisas analisadas no projeto do sistema de CRM.

A Figura 17 traz o esquema do *Data Mart* Movimento modelado com sua tabela principal *fatos\_movimento* ao centro e nas extremidades as dimensões *dim\_tempo*, *dim\_func*, *dim\_cliente*.

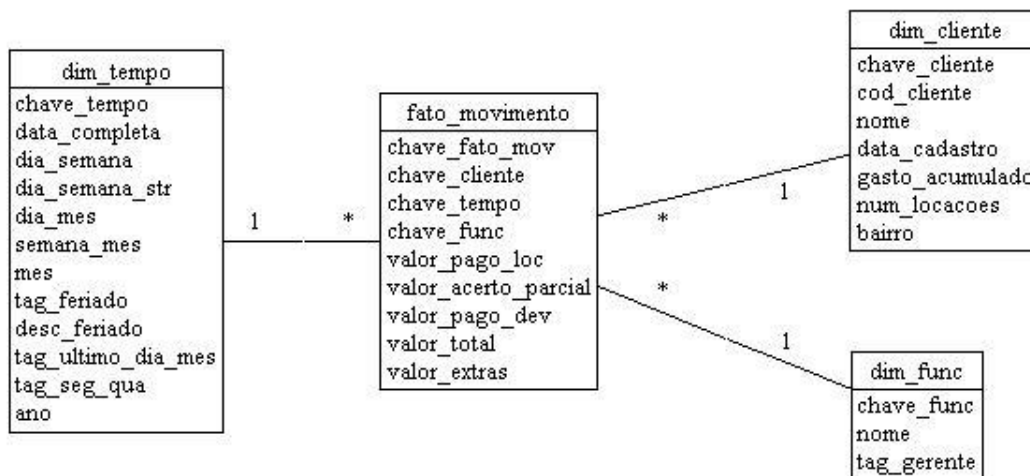


Figura 17 – Esquema do *Data Mart* Fato Movimento.

O sistema de CRM analítico verifica os dados presentes no *Data Mart*, faz os cálculos necessários e retorna à classe do cliente. Na etapa 2 encontra-se a ligação existente entre o CRM analítico e o operacional. Utiliza-se do módulo analítico para determinar quais serviços presentes no operacional são adequados para cada nível de valor.

Este sistema de análise do valor do cliente engloba atividades de *Back Office*, ou seja, executa enquanto o programa operacional não está em funcionamento, geralmente em fins de semana ou feriados. É uma ferramenta transforma e carrega os dados operacionais em um *Data Mart* especializado em análise de movimento e locações, e em seguida refaz os cálculos de valores dos clientes.

### **Etapa 3 – Sistema de Análise Multidimensional de Dados**

Utiliza-se do *Data Mart* Movimento para obter uma visão dimensional dos gastos dos clientes, podendo ser analisado em intervalos de datas (operações de *Drill-Up* e *Drill-Down*) e tendo a capacidade de reconhecer padrões de valores presentes nos dados.

O sistema de análise multidimensional foi o módulo que mais trouxe dificuldade ao projeto, pois teve que ser estudado toda a estrutura de uma consulta dimensional de dados. O funcionamento do Mondrian OLAP foi utilizado como base para o desenvolvimento desta etapa.

Para efetuar uma análise dimensional devem-se definir primeiramente as linhas e colunas que integram as dimensões a serem cruzadas, formando uma tabela em memória. No caso de

uma consulta bidimensional de clientes e valor gasto por data, as colunas da tabela relacional são definidas com o nome dos clientes e as linhas da primeira coluna, chamada de data, são os valores da dimensão data. A Figura 18 ilustra este esquema, que é o propósito da terceira etapa do projeto.

Extração	MARCIA LANGARO	EDYANA ZUFFO	EDIR VERONEZE	NOELI MACHADO DE	VILSON KANITZ	MIRIAM GIL DE OL
16/1/2007		R\$ 3,00	R\$ 10,00			
17/1/2007		R\$ 2,00				
18/1/2007			R\$ 10,00			
19/1/2007		R\$ 6,00				R\$ 13,00
20/1/2007			R\$ 10,00	R\$ 10,00		R\$ 3,00
21/1/2007						
22/1/2007		R\$ 2,00				R\$ 2,00
23/1/2007	R\$ 10,00			R\$ 3,00		R\$ 8,00
24/1/2007						R\$ 2,00
25/1/2007		R\$ 6,00	R\$ 5,00			R\$ 8,00
26/1/2007			R\$ 10,00			
27/1/2007		R\$ 3,00		R\$ 15,00	R\$ 15,00	R\$ 22,00
28/1/2007		R\$ 20,00				
29/1/2007			R\$ 2,00			
30/1/2007						
31/1/2007			R\$ 2,00	R\$ 7,00		
1/2/2007			R\$ 5,00			
2/2/2007						R\$ 13,00
3/2/2007		R\$ 10,00	R\$ 16,00		R\$ 20,00	

Figura 18 – Visão bidimensional de Clientes x Datas

Para criar esta visão ilustrada na Figura 18 foi utilizada uma matriz preenchida com os clientes na primeira linha, com as datas na primeira coluna e seus gastos nos cruzamentos.

Neste último módulo proposto foi discutido que classe de problemas poderia ser analisada pela visão bidimensional entre clientes e datas. Os clientes que mais compareceram à locadora estão no início da grade de exibição, o que proporciona uma visão dos gastos dos melhores clientes.

Esta visão proporcionou algumas informações que dificilmente seriam descobertas sem esta análise, como os clientes que gastam apenas em um determinado período do mês e os clientes frequentes que estão há algumas semanas sem comparecer na loja. Estas questões foram identificadas pelo gerente que afirmou serem de extrema importância à empresa.

# Capítulo 5

## Implantação e Validação

Após a conclusão da primeira etapa do projeto do sistema de CRM, em janeiro de 2007, iniciou-se a etapa de implantação e utilização deste novo módulo. Os funcionários foram receptivos para algumas funcionalidades, mas sentiram que teriam mais trabalho para atender os clientes a partir da metodologia proposta.

Para a implantação dos novos sistemas CRM foram desenvolvidos vários treinamentos com os funcionários, desde mini-palestras sobre os conceitos desta nova abordagem até exercícios da metodologia durante o atendimento.

A primeira etapa, o módulo inicial, é responsável por orientar o funcionário sobre serviços e sugestões que facilitem a visita do cliente à locadora. Estas sugestões de atendimento são fornecidas pelo sistema no momento do atendimento. Uma seqüência de passos é apontada em uma nova janela quando o funcionário digita o código do titular ou autorizado do cadastro. Esta nova tela contém informações referentes a preferências de atendimento, filmes desejados que estejam disponíveis, sugestões, avisos sobre promoções e novidades.

Uma das maiores dificuldades na implantação do sistema foi o receio dos empregados em seguirem regras de atendimento. Muitas vezes, por conhecerem os clientes, sentem-se eles constrangidos em seguir uma seqüência pré-estabelecida de passos. Contudo, em poucos meses, os atendentes se acostumaram com as novas regras e perceberam o progresso na receptividade dos clientes.

Esta seqüência, no entanto, passou a ser seguida pelos funcionários para todos os clientes, e não havia uma diferenciação que os alertasse se estes realmente estavam no rol dos clientes lucrativos e teriam retorno com o tempo empregado nesta interatividade. Foi então analisada a viabilidade de implantação de um sistema que diferenciasse o atendimento para aos bons clientes, dando início à segunda etapa do projeto.

A segunda etapa da implantação teve início em junho de 2007 diante da elaboração do quadro que define a classificação dos clientes. Este módulo não apresentou dificuldade aos funcionários, pois esta mudança interna ao sistema, pouco influenciou no atendimento. Essa ferramenta analítica dos clientes é executada apenas uma vez por mês, pelo gerente.

A terceira etapa, que envolve somente o treinamento da gerência, foi facilmente implantada, pois, com poucas funcionalidades, a maior dificuldade está na interpretação dos dados.

## 5.1 Avaliação

A nova proposta de atendimento teve grande repercussão entre os clientes. Alguns se mostraram interessados pelas novas normas de atendimento da empresa e buscaram maiores informações sobre sua implantação.

A agenda e a reserva antecipada fazem com que o cliente poupe tempo em escolher os títulos disponíveis cada vez que visite a loja. Conhecendo as preferências do cliente, o próprio funcionário tem condições de disponibilizar-lhe, de forma rápida e eficiente, os títulos do seu gosto, o que também levou à economia de tempo no atendimento.

O pagamento programado, que reúne as pendências do cliente em um único dia combinado e permite que estas sejam pagas em banco ou no próprio estabelecimento, também foi bem recebido.

O programa de fidelidade não obteve grande retorno, pois os clientes de grande valor já usufruíam os serviços disponíveis à sua classe, em troca de um comprometimento de gasto mensal.

O serviço que mais obteve retorno foi o de sugestão de filmes, que, por utilizar as preferências cadastradas e o histórico de locações, oferece palpites sobre filmes que possuem um grande potencial de ser aceitos para locação.

Diante destes aprimoramentos no atendimento, o tempo gasto pelo funcionário a cada intermediação diminuiu consideravelmente. Essa diferença foi apontada pelo gerente que percebeu a redução das filas em momentos de grande movimento.

Para a validação da implantação do projeto foram estudadas algumas metodologias de avaliação, uma metodologia foi especialmente observada por se tratar exatamente de CRM.

Segundo Tschohl [26], o retorno obtido com a aplicação do CRM pode ser medido em termos de acréscimo nas vendas e no incremento do lucro por cliente. Foram elaborados alguns índices, utilizados como métricas de avaliação da implantação do sistema:

1. **Gasto Médio Mensal do Cliente (GMMC):** o gasto mensal do cliente corresponde à soma dos valores pagos nas locações efetuadas no mês. Neste cálculo, não são válidas

as entradas de diárias extras (muitas decorrentes de atrasos), pois são consideradas eventualidades que podem distorcer as informações.

2. **Gasto médio mensal por Locação (GMML):** corresponde à soma dos gastos do mês dividido pelo número de locações efetuadas neste período.
3. **Número de Clientes de Maior Valor (NCMV):** O sistema de CRM calcula quais são os clientes de maior valor para a empresa, e utilizando o mesmo cálculo em diferentes períodos de tempo, há a possibilidade de comparar o número de clientes de maior valor antes e depois da implantação do sistema.
4. **Número de Clientes de Maior Potencial (NCMP):** o cálculo do NCMP é semelhante ao NCMV, bastando apenas aplicar os cálculos do sistema nos dados antigos e nos atuais.
5. **Número de CMP que se tornaram CMV (CMP → CMV):** o número de clientes que se tornou de grande valor quando aplicadas estratégias de fidelização e de marketing personalizado.

A Tabela 3 demonstra os índices calculados em 4 períodos distintos. O intervalo analisado está entre 1º de janeiro de 2006 e 1º de novembro de 2007. Este espaço de tempo de 20 meses foi dividido em 4 períodos de 5 meses para a análise. Nos dois primeiros períodos o CRM não havia sido introduzido. Ao 3º período apenas o CRM operacional estava implantado. No 4º período os sistemas propostos estavam prontos e implantados.

Tabela 3 – Comparativo dos índices avaliados em 4 períodos.

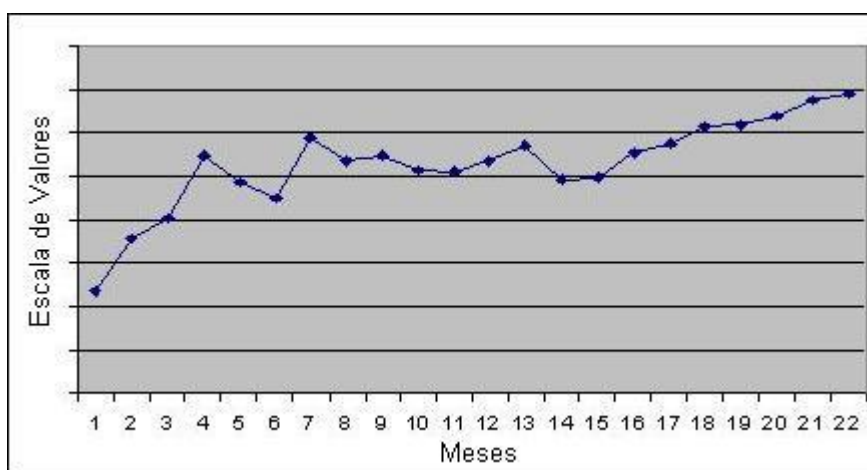
Métricas	1º Período	2º Período	3º Período	4º Período
GMMC	14,13	14,41	15,26	16,33
GMML	7,66	7,79	8,12	8,46
NCMV	78	94	113	144
NCMP	248	282	321	334
CMP → CMV	0	16	19	31

Analisando ainda a Tabela 3, comparando os valores entre os períodos, nota-se um incremento substancial no gasto mensal dos clientes. Este aumento está diretamente ligado à ampliação do número de clientes de grande valor, verificada no mesmo período.

O Gráfico 1 demonstra a receita bruta mensal dos últimos vinte e dois meses, desde a mudança de endereço. Dois fatos são perceptíveis neste gráfico: a instabilidade dos primeiros

quinze meses de funcionamento e o crescimento estável dos últimos seis. Acredita-se que o notório crescimento dos últimos meses esteja relacionado ao trabalho efetuado pelos funcionários em buscar a fidelidade dos clientes.

Gráfico 1 – Oscilação do Lucro bruto da Casablanca Vídeo nos últimos 22 meses<sup>2</sup>.



As informações cadastrais adicionais, atualização dos procedimentos e uma nova ideologia de grupo em relação às formas de atendimento, fizeram com que a empresa conseguisse um melhor relacionamento com seus clientes e obtivesse bons resultados comerciais, mostrando a viabilidade de sistemas de CRM a pequenas e médias empresas. Contudo, para que essas mudanças fossem implantadas, não se utilizou de recursos e conceitos mais elaborados da metodologia e das ferramentas de BI.

Percebeu-se nesse trabalho que, para empresas de pequeno porte, equivalente ao do estudo de caso, o desenvolvimento e implantação de todos os recursos de BI seria inviável pelo fator custo  $\times$  benefício. Porém, esse fato não serve de justificativa para a não atribuição de técnicas analíticas em sistemas de informação desenvolvidos para esse segmento.

<sup>2</sup> A escala de valores, em reais, foi intencionalmente omitida, uma vez que o objetivo do gráfico é de apenas evidenciar o crescimento e estabilidade do lucro bruto, sem expor informações sigilosas da empresa.



# Capítulo 6

## Conclusões

Com a modernização do sistema, o treinamento dos funcionários no atendimento, a aplicação dos conceitos de CRM e a orientação da empresa ao cliente (mudança de foco), foi possível detectar uma evolução organizacional expressiva. A concepção de uma nova mentalidade na equipe de funcionários, posicionando o cliente no centro dos processos, gerou grande satisfação. Os clientes participativos sentiram a diferença e aprovaram-na, elogiando as mudanças no atendimento.

Apesar da curta experiência com o novo sistema, pode-se afirmar que quanto maior for o investimento em Tecnologia da Informação, Sistemas de Informação, ferramentas de análise de dados, voltados ao melhor relacionamento com o cliente, maior será o retorno que a empresa poderá obter com essas iniciativas. Até mesmo um *Data Mart*, por sua facilidade de operacionalização, pode se tornar um instrumento de melhoria organizacional, podendo trazer benefícios expressivos a um baixo custo de implantação.

O custo da implantação de sistemas completos de *Business Intelligence* é muito alto para empresas de pequeno porte. Entretanto, é perfeitamente possível o uso de alternativas, de custos mais razoáveis, como os sistemas de inteligência de negócios *Open Source* e das ferramentas de CRM disponíveis no mercado, sendo desnecessária a aquisição de aplicativos proprietários de alto custo, uma vez que nem todos os utilitários serão necessários aos objetivos de uma pequena empresa.

O estudo de caso da Casablanca Vídeo possibilitou a análise de implantação de conceitos de CRM utilizando inteligência de negócios para dois casos distintos: a fidelização e o aumento da receita bruta. Foram apontadas todas as fases do projeto e as características da implantação, bem como os problemas enfrentados na implementação.

Diante dos problemas descritos, e para possibilitar o acompanhamento e as medições de retorno com projetos de inteligência de negócios para CRM, pode-se empregar o desenvolvimento sob demanda apresentado neste trabalho. Seria ainda interessante analisar os ganhos obtidos após a implantação de uma solução completa de *Business Intelligence*, em um

ambiente corporativo total, não somente em uma pequena empresa, aspectos esses que podem ser abordados e desenvolvidos em trabalhos futuros.

# Glossário

**Call center:** Local em uma empresa onde se concentram as ligações telefônicas de clientes. Um *Call-center* típico dispõe de tecnologia de informação para automatizar os processos e em a capacidade de suportar um grande volume de ligações simultaneamente, atendendo, mantendo o registro e redirecionando essas ligações quando necessário. Um *Call center* é utilizado como apoio para catálogos, empresas e telemarketing, suporte a produto (*help desk*), serviços de atendimento ao consumidor (SAC) e a qualquer empresa que use o telefone como suporte a vendas (televendas).

**Clientes de Maior Valor (CMV):** Aqueles clientes com o valor real mais alto para a empresa – os que fazem a maior parte dos negócios e geram as mais altas margens de lucro, são mais predispostos a cooperar e tendem a ser os mais fiéis. Os CMVs são aqueles nos quais a empresa tem a mais alta participação (*share of customer*). O objetivo de uma empresa para seus CMPs é a retenção.

**Clientes de Maior Potencial (CMP):** Aqueles clientes nos quais o valor estratégico – que é o valor potencial do cliente – excede muito o valor real. São clientes que têm o maior potencial de crescimento – crescimento que pode ser alcançado por meio de *cross selling* (vendas cruzadas), por meio da manutenção do cliente por um longo período de tempo ou talvez pela alteração do comportamento dele, fazendo-o operar de uma maneira que custe menos para a empresa.

**CRM Customer Relationship Management:** Gerência do Relacionamento com Clientes. O CRM é o mesmo que marketing *one-to-one*. Esse modelo de negócios centrado no cliente também é conhecido como marketing de relaciona-mento, marketing em tempo real, intimidade com o cliente. Mas a idéia é a mesma, ou seja, estabelecer relacionamento com os clientes de forma individual e depois usar as informações coletadas para tratar clientes diferentes de maneira diferente. O intercâmbio entre um cliente e a empresa torna-se mutuamente benéfico, uma vez que os clientes oferecem informações em retribuição aos serviços personalizados que atendem às suas necessidades individuais.

**CRM analítico:** Componente do CRM que permite identificar e acompanhar diferentes tipos de clientes como: cliente de maior valor, clientes de maior potencial e clientes *below zeros* dentro da carteira de clientes de uma empresa e, de posse dessas informações, determinar qual estratégia seguir para atender as diferentes necessidades dos clientes identificados. Normalmente utiliza recursos de *data mining* para localizar os padrões de diferenciação entre os clientes.

**CRM colaborativo:** É a aplicação da tecnologia de informação (TI) que permite a automação e a integração entre todos os pontos de contato do cliente com a empresa. Esses pontos de contato devem estar preparados para interagir com o cliente e disseminar as informações levantadas para os sistemas do CRM operacional.

**CRM operacional:** É a aplicação da tecnologia de informação (TI) para melhorar a eficiência do relacionamento entre os clientes e a empresa. Estão entre os produtos de CRM operacional as aplicações de automatização da força de vendas (SFA), da automação de canais de venda (SCA), dos sistemas de comércio eletrônico e dos *Call-centers*. O CRM operacional prevê a integração de todos os produtos de tecnologia para proporcionar o melhor atendimento ao cliente.

**DATA MART:** Depósito de dados que atende a áreas específicas da empresa, objetivando auxiliar o processo decisório gerencial, semelhante ao *Data Warehouse*. Ambos podem ser definidos como espécies do mesmo tipo, ficando a diferença entre os dois, centrada no escopo do projeto e nos limites de suas abrangências.

**DATA WAREHOUSE:** Armazém de dados; centraliza as informações extraídas de diferentes aplicações e de bases de dados ligadas ao ambiente de produção e a atividade comercial, para facilitar a tomada de decisões.

**e-CRM (*eletronic CRM*):** É o conceito que envolve o CRM e o e-commerce, permitindo que o CRM desfrute das mesmas vantagens das aplicações disponíveis via Internet, como disponibilidade 24x7, auto-serviço e cooperação com outros sistemas de e-CRM. Alguns fornecedores oferecem outros nomes para esse conceito, como PRM (*Partner Relationship Management*), ERM (*Enterprise Relationship Management*) e e-BRM (*eletronic Business Relationship Management*).

**EIS:** *Executive Information Systems*, trata-se de uma tecnologia, onde um software fornece informações empresariais a partir de uma base de dados. É uma ferramenta de consulta às bases de dados das funções empresariais para a apresentação de informações de forma simples e amigável, atendendo às necessidades dos executivos.

**ERP (*Enterprise Resource Planning*):** ERP é o termo que descreve uma série de atividades de gestão empresarial suportadas por aplicações de TI. Essas atividades são compostas de muitos módulos, incluindo planejamento de produto, compras, estoque, relacionamento com os fornecedores, atendimento ao cliente e acompanhamento de pedidos. Em seu uso corrente, o termo ERP engloba também módulos para as áreas financeiras e de recursos humanos. Normalmente um ERP utiliza ou é integrado a um banco de dados, e a implantação de um sistema de ERP envolve uma profunda análise do negócio da empresa, treinamento de funcionários e modificações ou criação de procedimentos.

**Marketing *one-to-one*:** Voltado para o cliente individual, o marketing *one-to-one* baseia-se na idéia de uma empresa conhecer seu cliente. Por meio de interações com esse cliente, a empresa pode aprender como ele deseja ser tratado. Assim, a empresa torna-se capaz de tratar

esse cliente de maneira diferente dos outros clientes. No entanto, marketing *one-to-one* não significa que cada necessidade exclusiva do cliente deva ser tratada de maneira exclusiva. Em vez disso, significa que cada cliente tem uma colaboração direta na maneira como a empresa se comporta com relação a ele.

**Mineração de dados (*Data mining*):** Análise das informações em um banco de dados usando ferramentas que procuram tendências ou anomalias sem o conhecimento do significado dos dados. Fundamental em estratégias de CRM, especialmente no comércio eletrônico.

**OLAP (*Online Analytical Processing*):** É a tecnologia que permite ao usuário extrair e visualizar informações de um banco de dados de forma seletiva e simples, sob diferentes pontos de vista. Uma aplicação baseada em OLAP tem a capacidade de responder rapidamente as solicitações de informações, diferente das aplicações tradicionais baseadas em bancos de dados. Outra característica típica é que essas informações são normalmente extraídas de um grande volume de dados armazenados.

**Open Source:** é o termo usado para referenciar sistemas que tem o código-fonte aberto. Essas ferramentas podem ser usadas sem custo e modificadas de acordo com as necessidades.

# Referências Bibliográficas

- [1] BARBIERI, C. **BI – Business Intelligence Modelagem & Tecnologia**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2001.
- [2] BRETZKE, M. **CRM Como Diferencial Competitivo**. Disponível em <<http://www.bretzke-marketing.com.br/textos/artigos03.htm>>. Acesso em: 26 de Março 2007.
- [3] BRETZKE, M. **Marketing de Relacionamento e Competição em Tempo Real com CRM**. São Paulo: Atlas, 2000.
- [4] CORESYNESIS. **Business Intelligence**. Disponível em: <<http://www.coresynesis.com.br/bi.htm>>. Acesso em 26 de Março 2007.
- [5] D3 IPN. **CRM Costumer Relationship Management**. Disponível em: <[http://d3.ipn.pt/index.php?option=com\\_content&task=view&id=213&Itemid=28](http://d3.ipn.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=213&Itemid=28)>. Acesso em 17 de Julho 2007.
- [6] DECISIONWAREHOUSE. **Soluções Query & Report**. Disponível em: <<http://www.decisionwarehouse.com.br/solucoesQueryReport.asp>>. Acesso em 20 de Junho 2007.
- [7] DMREVIEW. **OLAP & CRM**. Disponível em: <[http://www.dmreview.com/article\\_sub.cfm?articleId=1003](http://www.dmreview.com/article_sub.cfm?articleId=1003)>, Escrito por Francis J. Carlo. Acesso em 10 de maio 2007
- [8] DWBRASIL. **Business Intelligence**. Disponível em: <<http://www.dwbrasil.com.br/html/bi.html>>. Acesso em 26 de março 2007.
- [9] PONTE F. **Inteligência de Negócios**. Disponível no site da Factdata em: <[http://factdata.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=19&Itemid=27](http://factdata.com/index.php?option=com_content&task=view&id=19&Itemid=27)>  
Escrito por Fernando Ponte. Acesso em 05 de maio 2005.
- [10] FELBER, E. J. W. - **Proposta de uma Ferramenta OLAP em um Data Mart Comercial: Uma Aplicação Prática na Indústria Calçadista**. Trabalho de Conclusão de Curso. Centro Universitário Feevale. Novo Hamburgo, 2005.

- [11] GARRAFONI Jr., A. **CRM: Conceitos e Métodos de Aplicação no Marketing de Relacionamento**. Revista Gestão Industrial v. 01, n. 03 : pp.013-023 4, Piracicaba, 2005.
- [12] HABERMANN, R. Revista Websinder. **Business Intelligence para Pequenas Empresas**. Disponível em: <<http://webinsider.uol.com.br/index.php/2006/07/08/business-intelligence-para-pequenas-empresas>>. Acesso em 05 de maio 2007.
- [13] HOKAMA, D. B. **A Modelagem de Dados no Ambiente Data Warehouse**. Projeto de Diplomação. Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2004.
- [14] INMON, W. H. **Como Construir o Data Warehouse**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- [15] KIMBALL, R.; ROSS, M. **The Data Warehouse Tollkit**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- [16] LAUDON K. C., LAUDON J. P. **Sistemas de Informação Gerenciais**. 5ª ed. Pearson Prentice Hall, 2003.
- [17] MACHADO, F. N. R. **Projeto De Data Warehouse: Uma Visão Multidimensional**. São Paulo: Érica, 2000.
- [18] MARTINELLI, C. S. **Implantação da Estratégia de CRM: Estudo de Caso em uma Pequena Empresa**, Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2003.
- [19] OLIVEIRA, W. J. **CRM e E-Business**. Florianópolis: Visual Books, 2000.
- [20] PEPPERS D.; ROGERS M. **CRM Series Marketing “1to1”**, São Paulo: Makron Books, 2000.
- [21] PINTO, C. **A Ferramenta Business Intelligence Como Estratégia de Tecnologia da Informação: Estudo de Caso**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade de Taubaté. Taubaté, 2003.
- [22] POSER, D. V. **Customer Relationship Management (CRM): Conceitos e Estratégias**, São Paulo: Atlas, 2001.
- [23] RUD, Olivia Parr. **Data Mining Cookbook: Modeling Data for Marketing, Risk, and Customer Relationship Management**. New York: John Wiley & Sons, 2001.

[24] TAPSCOT, D. & CASTON, Art. *Paradigm Shift: The New Promise of Information Technology*. New York: McGraw-Hill, 1993.

[25] THOMSEN, E. **OLAP: Construindo Sistemas de Informações Multidimensionais**. 2<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

[26] TSCHOHL, J. **A Satisfação do Cliente – Como Alcançar a Excelência Através do Serviço ao Cliente**. São Paulo: Makron Books, 1996.