

# Comércio eletrônico: aplicação de Data Warehouse e suas implicações em CRM (*Customer Relationship Management*)

Alexandre Monteiro de Oliveira Cruz (UFRJ) [alexandreamoc2000@yahoo.com.br](mailto:alexandreamoc2000@yahoo.com.br)

Bruno Hermes da Fonseca da Costa Leite (UFRJ) [brunoh\\_ufrj@yahoo.com.br](mailto:brunoh_ufrj@yahoo.com.br)

Cristina Soares de Sá (UFRJ) [soarescris@yahoo.com.br](mailto:soarescris@yahoo.com.br)

Newton de Oliveira Cruz Filho (UFRJ) [nocfcruz@yahoo.com.br](mailto:nocfcruz@yahoo.com.br)

Renato Flório Cameira (UFRJ – Professor Orientador) [cameira@gpi.ufrj.br](mailto:cameira@gpi.ufrj.br)

## Resumo

*O presente artigo tem como objetivo apresentar uma visão sobre a gestão do relacionamento com o cliente nas organizações, com enfoque especial para a integração das informações sobre todo o ciclo de vida do cliente e sobre os diversos papéis por ele desempenhados, isto através de uma proposta de banco de dados. O segundo foco é a estruturação da captura e tratamento de dados no universo do comércio eletrônico com a finalidade de formar o perfil dos clientes (efetivos e potenciais) através do histórico da navegação no site da empresa na internet, subsidiando uma série de análises posteriores.*

*Palavras chave:* CRM (*Customer Relationship Management*). Data Warehouse. Comércio eletrônico

## 1. Introdução

Pode-se registrar uma mudança de paradigmas na economia mundial, com a transição de um modelo focado no fornecimento para um modelo baseado na demanda. O uso da tecnologia potencializa demandas, viabiliza negócios e eleva as expectativas dos clientes (STONE, 2001, p. 197/200).

Neste contexto, a Gestão do Relacionamento com os Clientes (CRM, *Customer Relationship Management*) tem se mostrado uma tendência dentro das organizações. O CRM está contribuindo para que a empresa concentre sua atuação com foco no cliente e não apenas, como até então, nos processos internos. Além disso, simultaneamente, essa necessidade de mudanças exige cada vez mais aplicações para CRM, *Data Warehouse* e Sistemas ERP(*Enterprise Resource Planning*).

Outro aspecto dessa mudança de perspectiva é que atualmente todas as áreas da empresa são responsáveis pela construção de uma estrutura que tem como objetivo a crescente melhoria no relacionamento com o cliente. Essa responsabilidade era, anteriormente, exclusiva dos departamentos de vendas e marketing. Contribuem para esta nova filosofia a integração dos dados e o desenvolvimento de processos com vistas a otimizar o relacionamento com os clientes.

Os clientes passaram a ser tratados pela empresa a partir de uma visão única e completa, alimentada por uma base de dados integrada relativa ao cliente, e não mais segmentada por setores.

Justifica-se, portanto, esta nova concepção centrada no cliente, pois *quanto mais uma empresa sabe a respeito de seus clientes, maior a capacidade de provê-los dos bens e*

*serviços esperados*, tornando-se mais competitiva. E o CRM, juntamente com um banco de dados integrado, deve auxiliar a organização na identificação dos diferentes perfis de clientes e suas necessidades seus melhores clientes e quais suas necessidades, capacitando a empresa a desenvolver uma visão completa das interações com o cliente (CAMEIRA, 2003, p. 125).

## **2. Duas abordagens: dados e processos**

O CRM reunirá um conjunto de áreas baseadas em tecnologia, compondo um novo nicho, focado no atendimento aos melhores clientes da empresa, fazendo com que eles retornem a consumir os bens e serviços da empresa. Para atingir esse objetivo, a abordagem orientada a processos deverá ser unificada a abordagem orientada a dados. Tradicionalmente essas abordagens estiveram dissociadas.

A primeira abordagem almeja a otimização dos sistemas transacionais (OLTP) e das aplicações de missão crítica. A visão de processos engloba soluções de pacotes integrados como os ERPs e o SCM (*Supply Chain Management*).

Por outro lado, a segunda abordagem se detém nos problemas de sistemas ditos operacionais, pois enxergam os dados como o insumo para a inteligência de negócios. Esta visão abrange, por exemplo, soluções de *Data Warehouses* e *Data Marts* (CAMEIRA, 2003, p. 126 e STONE, 2001, p. 228).

Essa tendência de união de abordagens, até então tão dissociadas, a partir do final da década de noventa já se manifestou com a SAP (*Business Information Warehouse*) e outros fornecedores de soluções ERP e SCM incorporaram aplicações analíticas em seus produtos.

Logo, como condição para uma eficaz implementação de uma solução de CRM está a forte integração entre processos e dados integrados, em que haverá uma necessidade de dados sobre o cliente exatos, confiáveis e disponibilizados em tempo real.

Ademais, uma vez que a performance é reconhecida pelo cliente como a primeira medida de seu relacionamento com a empresa, se destacará aquela que atender satisfatoriamente o cliente através de um atendimento ágil, coordenado e de forma integrada nas etapas de seleção, customização, aquisição, distribuição e faturamento. E para isso o CRM deverá estar difundido em todos os setores e operações da empresa, ou seja, uma solução que englobe CRM, ERP, SCM e logística por todo o ciclo de atendimento (CAMEIRA, 2003, p. 109/110).

Firmado o entendimento de que o êxito no CRM depende de uma acentuada integração de dados, resta saber como se dará esse acervo completo de dados dos clientes. O *Data Warehouse* garante a disponibilização desses dados relativos ao cliente, possibilitando uma análise e consulta eficiente. Trata-se de um acesso a todos os dados do cliente em todo o ciclo de seu relacionamento com a empresa (STONE, 2001, p.226/227).

## **3. O cliente em foco: ciclo de vida e papéis**

A orientação para o cliente, no âmbito do CRM, não deve ficar adstrita a guetos dentro da organização, muito pelo contrário, deve abranger a empresa em uma visão global para todas

as unidades do negócio (STONE, 2001, p.149). Isso ainda é um desafio para muitas organizações, pois em geral, cada unidade de negócio quer ter a sua visão específica do cliente. Vale dizer: o negócio deve ser orientado em torno do cliente a partir de uma visão única e integrada de cada cliente, por conseguinte os sistemas de informação devem apoiar essa diretriz. Além disso, os clientes, independentemente do canal e/ou unidade pela qual se reportam a empresa, devem perceber e se relacionar com a empresa com uma visão única desta.

O **ciclo de vida** do cliente engloba os eventos e estágios no relacionamento com a organização. Há três modos de aumentar o valor de um cliente: estimular a aquisição de um tipo de produto já consumido pelo cliente, vender-lhe novos produtos ou mantê-lo como cliente por um período mais longo. O relacionamento com o cliente deve evoluir à proporção que o fornecedor e cliente se conheçam melhor, mas é essencial, para tanto, que se monitore cada estágio e evento, podendo utilizar, por exemplo, o *Data Mining* para fazer um prognóstico dos pontos críticos.

É de extrema importância para uma organização entender o ciclo de vida do cliente para a implementação de um efetivo relacionamento comercial. O ciclo de vida do cliente pode ser representado por quatro fases ou estágios: Cliente Potencial, Interessados, Cliente Ativo e Cliente Descontinuado. O Cliente Potencial ainda não é cliente, ele é o alvo de campanhas de aquisição da área de marketing, ou seja, é o futuro cliente da organização. Os Interessados são aqueles que demonstram interesse no produto ou serviço, em resposta a uma campanha de marketing. Os interessados ainda não são de fato clientes, tornam-se um quando efetivam um “contrato” com a organização. O Cliente Ativo é o cliente que já estabeleceu um relacionamento comercial e já utilizam algum produto ou serviço da organização. Eles são os grandes alvos para campanhas promocionais, a organização vê nesse cliente a possibilidade dele adquirir produtos adicionais e até mesmo adquirir produtos de maior margem de lucro para as organizações. O Cliente descontinuado é aquele que deixou de ser cliente, esse relacionamento pode ter sido interrompido pela própria organização, no caso de clientes que são considerados maus pagadores, ou pode ter sido interrompido pelo cliente que preferiu por exemplo um produto do concorrente.

A compreensão sobre em qual categoria se enquadra cada cliente e a atuação a ser implementada para aumentar o incremento de valor para empresa, apenas será possível com um registro dos dados históricos dos relacionamentos com o cliente.

Os clientes, durante o relacionamento com a empresa, podem desempenhar diversos “papéis”. Esses papéis são eventuais posições ocupadas pelo cliente no seu relacionamento com o fornecedor. Note que, eventualmente, alguns papéis podem não se aplicar a um dado cliente, da mesma forma, em função da estratégia da empresa quanto ao CRM, alguns papéis podem não ocorrer na prática. Vejamos esses “papéis” para *clientes ativos*:

Os *clientes em conta* são aqueles que já contrataram com o fornecedor, seja, por exemplo, porque questiona valores cobrados, se informa quanto a utilização de um produto ou venha a utilizar da garantia do produto. As informações extraídas desse conjunto de interações vão desde saber quais clientes geram mais reclamações, qual o nível de satisfação dos clientes quanto a determinado produto ou serviço, etc. Para os clientes em conta deve-se investir desde no nível do atendimento ao cliente até na utilização de portais na relação direta

fornecedor-cliente. Para que esses dados agreguem valor à organização é de grande valia, no apoio ao CRM, a sua inclusão como fatos na estrutura de um *Data Warehouse*.

Os *clientes parceiros do negócio* estão integrados tão intrinsecamente ao fornecedor, desde o processamento de pedidos, faturamento, status de clientes, contas a receber, contratos de venda, formulação de preços, até os estoques voltados para um determinado cliente, que é quase natural o sistema integrado de gestão (ERP) integrado ao CRM e apoiado pelo *Data Warehouse* na gestão desses dados como base para decisões referentes um cliente específico.

Há também o *cliente que através do portal da empresa na Web realiza suas compras*. É o *E-customer*. Na gestão da interação com esse cliente pode-se usar especificamente a tecnologia da análise de “clickstream” (rastrea a navegação do cliente na página para identificar suas preferências e padrões de comportamento) e diagnosticar a fidelidade do cliente (que pode ser reforçada com a bonificação de clientes mais frequentes). Essa interação via internet com o cliente pode se usar diversos canais, tais como *e-mail*, fax, *chat*, serviço de voz.

O cliente também pode ser visto como um *bem da organização*, tornando vital para o negócio a utilização de um software para gerenciar esses clientes. Nesse ponto, o *Data Warehouse* será imprescindível para o gerenciamento dos dados referentes aos clientes, coletados ao longo do tempo e disponibilizados para análises e tomada de decisão da organização.

O ideal é que uma empresa possa explorar uma grande gama de “papéis” dos clientes e para isso deve se municiar tecnologicamente para gerir esses dados de relacionamento..

Portanto, a solução de CRM em conjunto com um *Data Warehouse* como um repositório integrado de informações de clientes, permitirá diversas análises e avaliações comportamentais de seus clientes, contribuindo para otimizar os resultados do relacionamento com os clientes.

#### 4. Comércio eletrônico

A tecnologia da Internet vem facilitando o relacionamento das empresas com seus clientes, fazendo essa interação ficar mais fácil e mais rápida. Um exemplo é o *comércio eletrônico*, ou seja, o comércio pela *internet*. Neste nicho de negócios houve uma eliminação do elemento humano na interação com o cliente pelas interfaces da Web. Considerando a facilidade hoje do desenvolvimento de uma aplicação para ambiente Web, existem diversos exemplos de CRM englobando as funções do comércio eletrônico (STONE, 2001, p. 235/236).

O serviço de *e-mail* como estratégia de marketing (o meio mais difundido é o *Spam*, mas já existem tentativas se oferecer serviços de e-mail personalizado baseado nos registros do perfil do cliente), os *sites* das empresas com espaços para reclamações, sugestões, dúvidas, compras disponibilizados aos clientes são exemplos comuns de CRM englobando funções de *e-commerce*. A utilização das páginas na *Web* de empresas é uma estratégia de vendas muito mais eficaz que a utilização do *Spam*, sendo tratado com maiores detalhes adiante neste artigo.

## 5. Registro dos papéis do cliente em Data Warehouse

O modelo dimensional de *Data Warehouse* deve registrar, enquanto o cliente estiver sob o rótulo de “ativo”, os estágios vividos pelo cliente durante seu ciclo de vida e os papéis desempenhados pelos clientes.

Em uma visão estruturada podemos destacar algumas das dimensões esperadas, inclusive destacando uma nova dimensão para o “papel do cliente”. Em um banco relativo aos fatos teríamos uma estrutura coma a que segue (*figura 01*):

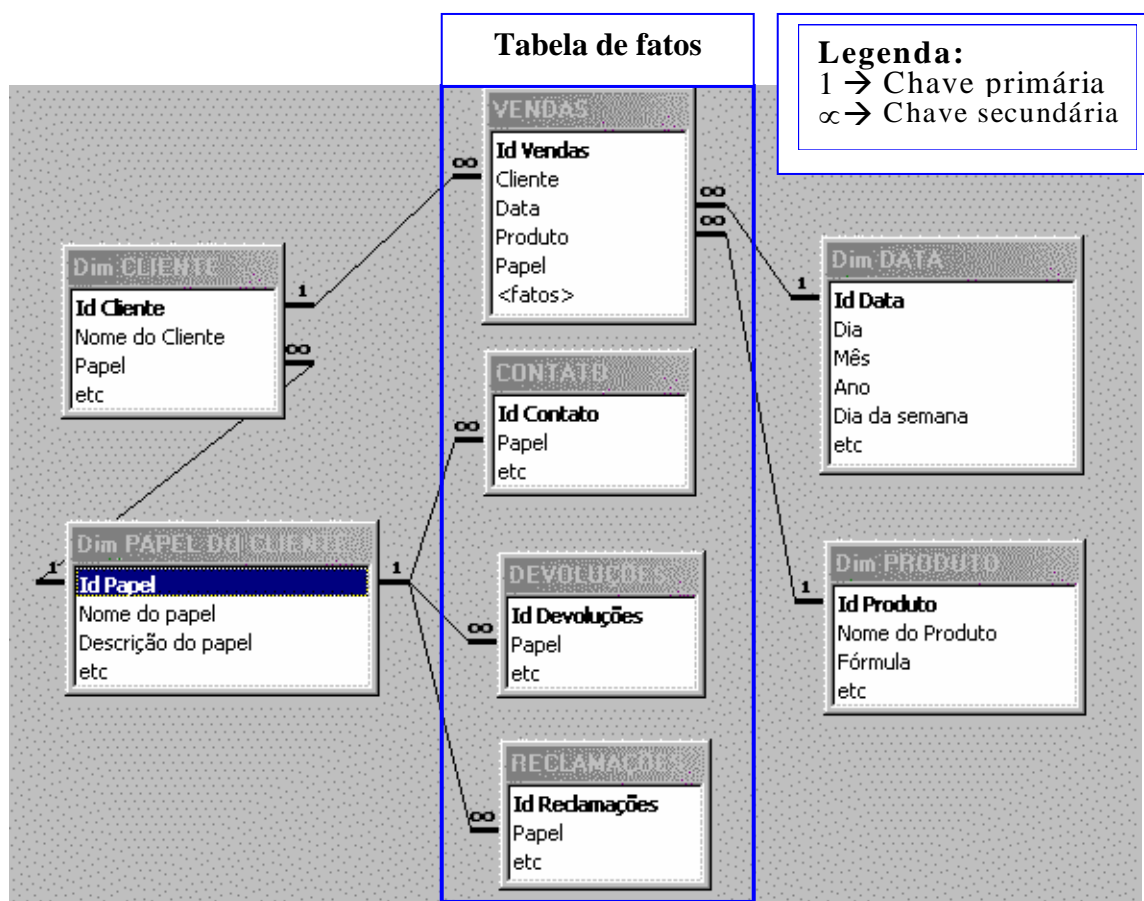


Figura 01 – Representação dos papéis do cliente no Modelo dimensional.

Fonte: Os autores adaptado de [www.intelligententerprise.com](http://www.intelligententerprise.com). (15/09/2004) – (CASERTA, 2003, p. 2)

Comentando a *figura 01*, na dimensão **papel cliente** foi criado uma chave primária **papel** que permite um registro para cada **cliente** (da chave estrangeira *papel* nesta dimensão) de seu estado/papel atual do cliente no relacionamento com a organização. Além disso, os diversos papeis representados pelo cliente ao longo de seu ciclo de vida são registrados em cada fato ocorrido com o mesmo, sejam eles fatos de **vendas**, **contatos**, **reclamações**, **devoluções de produtos**, ou quaisquer outros inúmeros fatos relativos ao relacionamento

comercial do cliente com o fornecedor (isso, porque em cada uma dessas dimensões há uma chave estrangeira *papel*).

Há, portanto, um efetivo registro do papel atual e de todos os papéis desempenhados pelo cliente ao longo do seu ciclo de vida. E mais: para cada papel, em dado momento, podemos avaliar diversos fatos com vendas, reclamações, etc. Vale destacar que sem a dimensão papel haveria apenas o registro do último papel do cliente. Teríamos uma empresa sem uma memória de seus clientes, e sem condições de viabilizar análises e ações a partir das informações nela contida.

## 6. O registro do comportamento de clientes na WEB

Dada a importância da web no contexto do comércio eletrônico, não se pode evitar que as discussões sobre comportamento do consumidor tendam para o seu histórico de navegação na internet. Busca-se analisar os padrões de comportamento e de compras dos clientes, enquanto eles navegam pela página do fornecedor.

Cada clique do usuário é registrado, assim como cada seleção e preenchimento de campo. Isto servirá para que se identifique seu perfil de compras, suas preferências e tendências, fazendo assim com que possam ser oferecidas soluções mais personalizadas.

O *Data Mart* de *Clickstream* é constituído por essa sequência de atividades do usuário, armazenadas de forma a permitir análises posteriores. A partir do *Data Mart* são esperadas respostas a questões como as partes do site do fornecedor que são mais visitadas e mais associadas à ocorrência de compras; qual o perfil de navegação dos clientes mais lucrativos e novos clientes; qual o perfil de navegação dos clientes que geram reclamações; em quais páginas o usuário normalmente interrompe a sessão, dentre outras. Essas respostas são alcançadas a partir do caminho percorrido pelos clientes na árvore hierárquica que compõe os sites (OLANYK, 2002, p. 48 e SATYAN, 2002, p. 1).

### *Coleta de dados e construção de modelo dimensional de seu Data Mart*

A granularidade, ou seja, o nível de detalhe dos registros dos cliques, deve ser alta. Devem ser registrados data, hora, endereço IP do cliente remoto, página requerida, controle carregado e informação do “cookie”, que é uma espécie de identificação do cliente (pequeno conjunto de informações que o cliente aceita armazenar e enviar posteriormente ao servidor *Web*, de forma que ele possa ser identificado de forma única durante a sessão corrente e em sessões seguintes), para que o uso de IP dinâmico (gerado pela maioria dos provedores de internet, no momento da conexão) não impeça a identificação do mesmo cliente em diversos acessos distintos (OLANYK, 2002, p. 41).

Esse grande nível de detalhamento tem prós e contras. A vantagem é que a presença de informações detalhadas dá a matéria-prima farta para análises e conclusões, entretanto quanto maior o volume de dados mais difícil fica a compreensão e a própria análise.

A utilização de *cookies* reduz uma grande gama desses problemas, simplificando as análises posteriores. Os dados coletados na utilização de ‘cookies’ são convertidos nas seguintes informações: data e hora do acesso à página; identificação do usuário; identificação da sessão; página e evento requisitado (OLANYK, 2002, p. 14).

A tabela de fatos do *Data Mart* deve registrar cada um dos eventos iniciados pelo usuário em cada página durante a sessão, gravando um registro para cada evento. Para que isso aconteça, o código de programação de cada página no *web site* deve considerar o registro dos eventos gerados pelo usuário (CASERTA, 2003, p. 1/2). Os eventos gerados automaticamente e que não representam ações do cliente devem ser filtrados, durante o processo de extração e transformação dos “eventos operacionais” para o *Data Mart* de *clickstream*.

Vejam agora uma proposta de modelo dimensional de uma *Data Mart* de “clickstream” (figura 02):

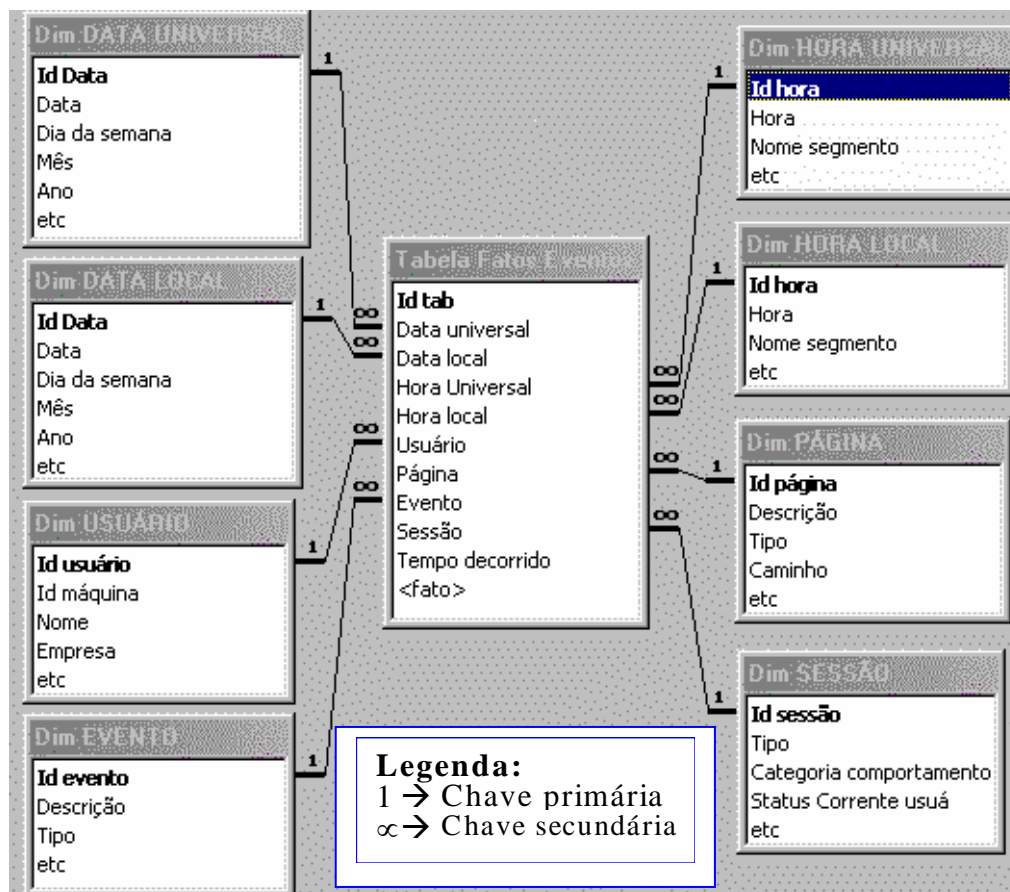


Figura 02 – Modelo dimensional dos papes do cliente

Fonte: Os autores.

A **data** tem o significado de um dia dentro de um calendário. A **hora** representa um instante dentro de um determinado dia. Data e hora foram representadas duplicadamente como data e hora local e data e hora universal, permitindo um acompanhamento dos fatos no horário absoluto e no horário local de cada usuário. A dimensão **usuário** descreve cada usuário gerador dos fatos, pois está associado a um único ID de sua máquina. A dimensão **página** descreve cada uma das páginas constituintes do *site Web*. A **sessão** é a mais importante dentre as dimensões, representando uma classificação em nível mais alto do tipo de sessão realizada. Deve ser mais que um agrupador de eventos gerados durante uma

sessão de usuário, devendo caracterizá-la conforme a ação tomada. A tabela de fatos registra somente um fato: tempo decorrido, representando um valor estimado do tempo decorrido entre a ocorrência do evento corrente e o seguinte (OLANYK, 2002, p. 67 e p. 77 e seguintes).

Essa breve metodologia permite um aproveitamento prático e útil das visitas aos *sites Web*.

## 7. Conclusão

A implementação de um *Data Warehouse* no contexto do CRM em ambientes de comércio eletrônico é uma ferramenta de alto valor para a coleta, o armazenamento e a utilização das informações relevantes no relacionamento cliente-fornecedor através do site da empresa. Através da análise dos eventos gerados nessa navegação - o "*Clickstream*" - é possível determinar as preferências e estabelecer um perfil dos clientes para a partir de então alavancar o relacionamento com os clientes, aumentando a competitividade da empresa.

Na modelagem da dimensão Cliente, especificamente, cada atributo a ser implementado deve garantir um registro histórico dos dados de relacionamento com o cliente e não apenas se limitar aos dados do último contato com o cliente.

Essa ferramenta tende a ser uma fonte de informações de crescente relevância, à medida que os clientes utilizam cada vez mais a Internet para a aquisição de bens - produtos e/ou serviços (CASERTA, 2003, p. 04).

## 8. Referência Bibliográfica

CAMEIRA, Renato Flório. *Hiper-Integração: Engenharia de Processos, Arquitetura Integrada de Sistemas. Componentizados com Agentes e Modelos de Negócios Tecnicamente Habilitados* [Rio de Janeiro] 2003. XXI, 432p. (COPPE/UFRJ, D.Sc., Engenharia de Produção, 2003).

CASERTA, Joe. *Clickstream Data Mart*. 2003. 4p. (www.intelligententerprise.com. 15/09/2004).

OLANYK, Luís Roberto Zart. *Um modelo para a implantação de um Data Mart de Clickstream para empresas provedoras de acesso à internet de pequeno e médio porte*. [Florianópolis]. 101p. (Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia).

SATYAN. *Clickstream analysis: a potential information mine*. 2002. 3p. (www.clickstreamdatawarehousing.com. 18/09/2004).

STONE, Merlin. *CRM – Marketing de relacionamento com os clientes* / M. Stone, N. Woodcock, L. Machtynger. São Paulo. Futura. 2001. 270p.