

Desenvolvimento de um Banco de Dados para gestão de relacionamento com o cliente de uma Revenda de Pneus e serviços *Car Center*

Eloir Afonso Weiber¹, Elena Marieli Bini², Regiane Orlovski³

Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – Faculdade Guairacá
Rua XV de Novembro, 7050 – Centro 85010-000 – Guarapuava – PR

eloirweiber@hotmail.com,
professoraelena@yahoo.com.br, regianeorlovski@hotmail.com

Abstract. This article aims to present the processes of developing for a tool that provides mechanisms able to alert the dealer about the proximity of the data expiration validity of services and products provided to their customers, which have been acquired and / or executed at a Car Center, and whose validity is expiring. Conceiving this target, it was developed a database combining the tools of knowledge of customer relationship, called CRM. From this proposal, it was developed a database combined with the knowledge of the CRM, which we had already filed. On this basis, it was designed a model of the database employing the MySQL DBMS and formularies to feed them in Java and PHP languages. It was chosen for data modeling seeking to build a data model consistent, non-redundant and perfectly applicable in any modern DBMS, considering that the system to which the bank will integrate itself might already to be developed or to be under development and, independent of the language that one was created. The expected result after the implementation of this Program and its cycle has been completed, will be that once the services and/or products provided to their customers is near to expire, it will increase in vehicle maintenance and customer loyalty.

Resumo. Este artigo tem por objetivo apresentar os processos do desenvolvimento de uma ferramenta que fornece mecanismos capazes de alertar o revendedor sobre o vencimento de serviços e produtos de seus clientes, adquiridos e/ou executados em um *Car Center*, que estão a vencer. Pensando nisso foi desenvolvido um banco de dados aliado aos conhecimentos das ferramentas de relacionamento com clientes denominado de CRM. Foi desenvolvida a modelagem de um banco de dados utilizando o SGBD MySQL e formulários para alimentá-lo nas linguagens Java e PHP. Optou-se pela modelagem de dados buscando construir um modelo consistente, não redundante e perfeitamente aplicável em qualquer SGBD moderno, haja vista que o sistema ao qual o banco irá integrar-se já poderá estar desenvolvido ou em desenvolvimento e, independente da linguagem que o mesmo foi criado. O resultado esperado após sua implantação e completado o seu ciclo de vencimentos dos serviços e ou produtos será de aumento na manutenção dos veículos e fidelização de seus clientes.

INTRODUÇÃO

Com a crescente concorrência do setor de serviços em específico o relacionado à *Car Centers*, torna-se cada vez mais necessário a pesquisa e a criação de ferramentas que busquem um diferencial dos serviços em relação aos outros concorrentes.

Nesse aspecto, é de extrema importância as empresas do setor automotivo possuir uma base de dados voltada aos princípios e estratégias do relacionamento com clientes, *Customer Relationship Management* (CRM), que permite criar ações voltadas a estratégia de retenção de clientes, identificando e abordando os itens a serem implantados, sendo possível com isto obter vantagem competitiva sustentável em longo prazo, por meio de um atendimento diferenciado e pelo fortalecimento de uma cultura de serviços.

Objetivando estabelecer o diferencial competitivo para o *Car Center*, (revenda de pneus e serviços), buscou-se o desenvolvimento de uma base de dados que proporcione a criação e extração de informações consistentes e confiáveis na tomada das decisões, utilizando-se para isto as ferramentas de modelagem BrModelo, DbDesigner e o Gerenciador de Banco de Dados MySQL. Para alimentação dos dados as linguagens Java e PHP, na retirada das informações por meio de relatórios utilizou-se o Access.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para Cardoso e Gonçalves Filho (2001), o CRM pode ser definido como um planejamento, gerenciamento e operacionalização da experiência do cliente, aplicando-se as mais avançadas tecnologias da informação visando à fidelização e criação de valor. De acordo com Limeira (2003), o CRM é definido como uma estratégia de marketing que visa construir uma relação duradoura entre o cliente e o fornecedor, baseado na confiança, colaboração, compromisso, parceria, investimento e benefício mútuos. Para Kloter (2000), as empresas inteligentes tentam desenvolver confiança e relacionamento ‘ganha-ganha’ a longo prazo com os consumidores, distribuidores, revendedores e fornecedores, e ainda finaliza descrevendo que marketing de relacionamento é baseado na premissa de que os clientes importantes precisam receber atenção contínua.

Para Laudon e Laudon (2007), o cliente é hoje nas empresas o foco das atenções e que vem, a cada dia, ganhando forças e estimulando a criação do *marketing* de relacionamento ou CRM, o aperfeiçoamento da satisfação e da lealdade de clientes quer sejam eles futuros ou já existentes, bem como o conhecimento mais aprofundado, identificando seus hábitos e administrando suas preferências, de modo a gerar novos negócios, torna-se para as empresas uma questão de sobrevivência, assim sendo, saber exatamente quem são eles, como contatá-los, quanto custa para atendê-los, que tipos de produtos e serviços estão interessados e quanto eles gastam na empresa.

Ainda segundo Laudon e Laudon (2007), se possível, seria bom conhecer bem cada um dos clientes, tal qual se administra uma lojinha de uma cidade pequena, e também fazer com que bons clientes se sintam especiais, lembrando-se de suas fisionomias, de datas importantes para eles, eventos familiares (data de nascimento,

aniversário de casamento) o que se torna quase que impossível para as empresas de atuação regional, nacional ou até mesmo global.

Neste contexto é que entra em cena o CRM, aliado a um bom sistema de banco de dados e com as informações corretas do cliente que, após sua consolidação e correto manuseio, podem gerar informações que serão estratégicas na retenção de clientes já existente e na fidelização de novos.

As informações coletadas e armazenadas sobre o cliente permitirá que os desenvolvedores do sistema gerencial possam construir uma estrutura adequada em seu *software*, viabilizando a implementação do suporte para a tomada de decisão, conquistando e mantendo uma posição competitiva favorável à empresa a partir da filosofia de CRM.

De acordo com Laudon e Laudon (2007), as empresas empregam banco de dados para monitorar transações financeiras, controle de pedidos, atendimento de clientes entre outros. No entanto, elas também precisam de banco de dados para obter informações que ajudem a administrar seu negócio de maneira mais eficiente, auxiliando os colaboradores da empresa e dirigentes a tomar as melhores decisões. Se o gerente quiser saber qual o produto que foi mais comercializado no último semestre ou quais clientes executaram um determinado serviço no último mês, as respostas estarão nos dados armazenadas no banco de dados, com os dados prontos para serem manipulados e transformados em informações para os usuários.

De acordo com Machado e Abreu (2009), observa-se que existe uma grande dificuldade entre os analistas e programadores, entender a diferença entre a informação e dados, trazendo como consequência direta, problemas na especificação e modelagem dos sistemas. Ainda para Machado e Abreu (2009) a informação acrescenta algo ao conhecimento da realidade a ser analisada. Por exemplo, a dosagem que um paciente precisa receber de um determinado medicamento é uma informação. Este conhecimento pode ser ou não, modelado (registrado). Por sua vez, dado é uma representação, um registro de uma informação. Esse dado pode ser registrado fisicamente por meio de um papel (receita médica), um disco de computador ou impulsos elétricos, etc. Esse registro pode ser originador de uma série de processos que influenciam na realidade observada (salvar a vida de um paciente, tocar um alarme, etc.).

Para Date (2004), um sistema de banco de dados é basicamente apenas um sistema computadorizado de manutenção de registros que por si só, pode ser considerado como o equivalente eletrônico de um armário de arquivamento; ou seja, ele é um repositório ou recipiente para uma coleção de arquivos armazenados em computadores, os usuários de um sistema podem realizar, ou melhor, solicitar que o sistema realize diversas operações, por exemplo: Acrescentar novos arquivos ao banco de dados; Inserir dados em arquivos existentes; Buscar dados de arquivos existentes; Excluir dados em arquivos existentes; Alterar dados em arquivos existentes; Remover arquivos existentes do banco de dados.

Considerando que o banco de dados é um conjunto integrado de elementos de dados relacionados, os quais quando solicitados pelo usuário por meio de uma ferramenta de manipulação de dados (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) SGBD, dará origem a uma informação requisitada pelo usuário do sistema.

Para Ramez e Navathe (2005), SGBD é um sistema com programas complexos com muito componentes ou módulos, incluindo processamento de linguagem de consulta (*Query Language*), interfaces, manuseio de recursos de dados e segurança, possibilitando interagir com outros sistemas, tais como o sistema operacional e compiladores de diferentes linguagens de programação.

O CRM em questão é um banco de dado ou base de dados onde estão armazenados todos os dados relevantes do cliente, para que quando solicitados pelo usuário, possam gerar as informações de interesse para a empresa e a partir do correto manuseio destas informações possa criar o relacionamento entre cliente e empresa.

O banco de dados, por sua vez, possui várias definições. Conforme apresentado no decorrer do texto para Laudon e Laudon (2007), uma lista contendo informações sobre clientes é um banco de dados em um papel, uma vez que apresentado todos os registros relevantes pertencentes ao cliente como documentação, endereços, etc., porém, quando precisar buscar as informações pertinentes a um determinado cliente em meio a vários clientes ao mesmo tempo, precisa-se que estas informações cheguem às mãos do usuário rapidamente e que elas sejam precisas e desejavelmente livres de erros, representando a realidade daquela informação naquele momento.

Para Machado e Abreu (2009), a todo o momento o conteúdo do banco de dados representa uma visão instantânea do estado do mundo real, cada variação em algum item do banco de dados reflete uma mudança ocorrida na realidade. Ainda de acordo com Machado e Abreu (2009) para que uma ou várias informações estejam disponíveis rapidamente para o usuário que as deseja, os dados geradores das informações deverão estar dispostos em uma ordem já predefinida dentro de objetos (tabelas) relacionados entre si as quais ainda neste momento são independentes do sistema de aplicação que venham a utilizá-las.

Ao iniciar a construção de um banco de dados, faz-se necessário seu correto planejamento. Para Oliveira (2011), essa etapa é extremamente importante para a estabilidade de todo o sistema, Heuser (2009), operar com os registros dentro desta visão unificada dos dados, normalmente chamada de modelagem de dados, corresponde a uma abstração do mundo real contendo o conjunto de registros que considerados importantes para armazenar e manipular, e no projeto banco de dados, normalmente dois níveis de abstração de modelos de dados são considerados, modelo conceitual e modelo lógico.

Para Machado e Abreu (2009), quando se fala do modelo conceitual está se falando da primeira fase do projeto, entretanto ele está no mais alto nível de abstração e não leva em conta ainda o banco de dados em si nem técnicas de implementação, mas sim as estruturas que serão criadas para armazenar os dados, separando as dificuldades de modelagem e as dificuldades de implementação do modelo ou tipo de SGBD específico, este modelo conceitual caracteriza-se por ser o ambiente mais próximo da realidade do cliente e compreender melhor o ambiente observado.

A modelagem conceitual de acordo com Machado e Abreu (2009), é uma descrição do banco de dados de forma independente de implementação em seu SGBD. O modelo conceitual registra que dados podem aparecer no banco de dados, mas não registra como estes dados estão armazenados em nível de SGBD.

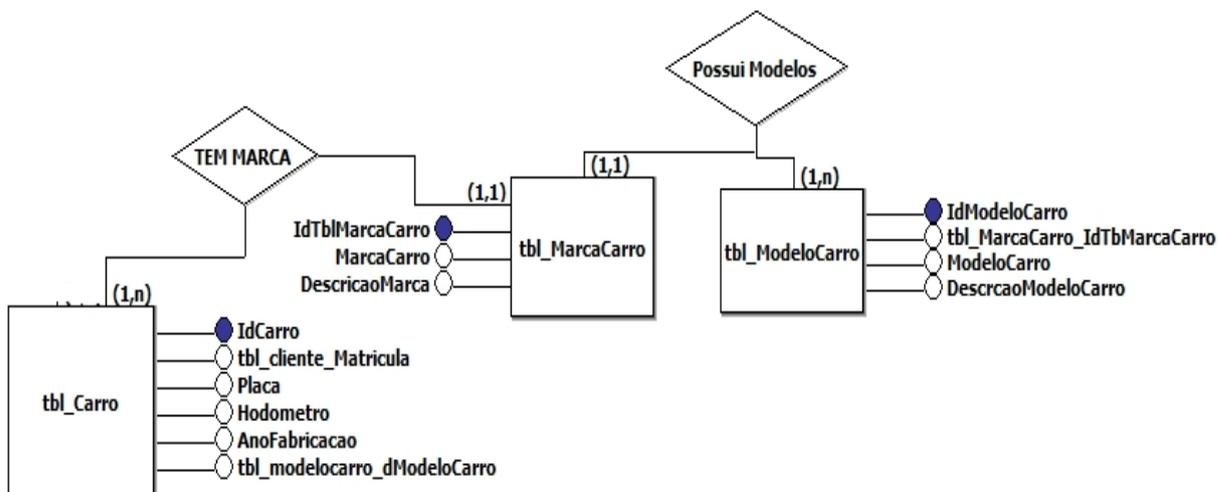


Figura 1. Diagrama Entidade Relacional

Fonte: O Autor

A técnica de modelagem mais difundida para Heuser (2009), é a abordagem Entidade Relacionamento (ER) e, que nesta técnica, um modelo conceitual é usualmente representado por um diagrama, chamado Diagrama Entidade Relacionamento (DER). A Figura 1 apresenta um DER parcial do CRM em questão.

O modelo apresentado informa que o banco de dados contém dados sobre o carro, marca do carro e modelo do carro. Para cada carro, o banco de dados armazena o código, a placa, a marca, o modelo, hodômetro e o ano de fabricação, bem como a marca do carro ao qual está associado e seu respectivo modelo.

Para Machado e Abreu (2009), o Modelo Lógico tem seu início a partir do Modelo Conceitual e leva em consideração um dos três modelos possíveis: Relacional, Hierárquico e Rede.

Para Laudon e Laudon (2007), o Banco de Dados Relacional é o tipo de banco de dados mais comum nos dias de hoje, os quais organizam os dados em tabelas bidimensionais contendo colunas e linhas as quais se associam entre si, por meio das regras de relacionamento. Cada tabela contém dados referentes a uma entidade e seus atributos. Na maioria dos casos monta-se uma tabela para cada entidade do negócio.

Neste artigo utilizou-se o Modelo Relacional que para Machado e Abreu (2009), descreve as estruturas que estarão no banco de dados, de acordo com as possibilidades permitidas pela abordagem, mas ainda, não é considerada nenhuma característica específica de um SGBD, resultando em um esquema lógico de dados sob a óptica do modelo relacional. A Figura 2 apresenta um esquema lógico parcial de BD relacional.

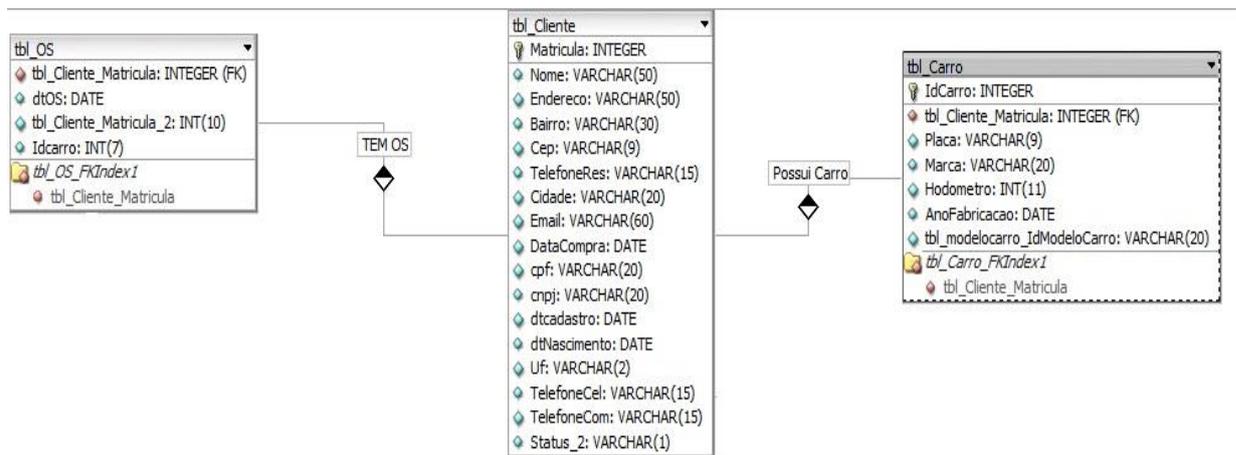


Figura 2. Esquema lógico parcial

Fonte: O Autor

Pode-se observar na Figura 2 o nível mais básico, onde se tem uma tabela para Clientes (tbl_Clientes), “OS” (tbl_OS - Ordem de Serviços) e Carro (tbl_Carro), este banco de dados relacional organiza os dados a respeito de Cliente, Carro e OS.

A tabela Cliente consiste em uma grade com colunas e linhas de dados contendo dado específico a respeito de um cliente como: Matrícula, Nome, dtNascimento, Email, DataCompra, Endereço, Bairro, Cidade, Cep, Uf, TelefoneRes, TelefoneCel, TelefoneCom, Status do Cliente, Cpf e Cnpj é armazenado como um campo individual dentro da tabela tbl_Cliente, cada campo representa um atributo da entidade cliente, campos estes chamados em (Banco de Dados Relacional) BDR de colunas.

A informação específica sobre um único cliente armazenada em uma tabela é denominada de linha. As linhas também denominadas de registros ou em termos mais técnicos de tuplas.

A Figura 2 conforme descrito por Laudon e Laudon (2007), na organização de um banco de dados relacional, apresenta tabela cliente (tbl_Clientes), onde há o campo denominado Matrícula, esse campo denominado campo-chave é o identificador exclusivo para cada registro, permitindo com que ele seja recuperado, alterado, atualizado, ordenado. Cada tabela de um BDR tem um campo chamado chave primária (PK - Primary Key). Esse campo denominado chave primária é o identificador exclusivo para todas as informações em qualquer linha da tabela, não podendo ser publicado. O mesmo acontece com as tabelas tbl_Carro e tbl_OS, as quais possuem suas chaves-primárias; porém, nesta tabela existe um diferencial: observa-se que tanto na tabela tbl_Carro quanto na tabela tbl_OS existe um campo chamado Matrícula (Chave-primária da tabela tbl_Clientes); entretanto, quando aparece nas tabelas tbl_Carros e tbl_OS ela passa a se chamar Chave Estrangeira (FK - Foreign Key) e é essencialmente um campo de pesquisa, usado para pesquisar dados a respeito do cliente proprietário de um carro ou de uma OS.

Separados os dados em suas respectivas tabelas, deve-se então efetuar os relacionamentos destas informações que podem ser: um-para-um, um-para-muitos ou muito-para-muitos.

A relação das tabelas da Figura 2, *tbl_Cliente* e *tbl_OS* é uma relação do tipo um-para-muitos onde um Cliente pode ter muitas OS's; no entanto, cada uma destas OS's só pode pertencer a um único cliente. O mesmo se aplica à tabela Carros

Para Machado e Abreu (2009), quando se tem um relacionamento entre duas entidades, o número de ocorrências de uma entidade esta associada à ocorrência de outra entidade determinando o seu grau de relacionamento ou cardinalidade os quais se apresentam no mundo real em três graus de relacionamento, sendo eles:

Relacionamento Um-para-Um (1:1). Neste relacionamento cada elemento de uma entidade relaciona-se com um e apenas um elemento de outra entidade.

Relacionamento Um-para-Muitos (N:1). Este é o mais comum dos relacionamentos, entretanto possui leitura específica quanto ao sentido da leitura, sendo que um elemento da entidade 1 relaciona-se com muitos elementos da entidade 2, mas cada elemento da entidade 2 só pode estar relacionado com um elemento da entidade 1.

Relacionamento Muitos-para-Muitos (N:N). Este relacionamento é bastante peculiar segundo ainda Machado e Abreu (2009), devido ao fato em que ambos os sentidos da leitura encontra-se o grau de Muitos-para-Muitos.

Para Oliveira (2011), as tabelas são as estruturas mais importantes de um banco de dados, pois nelas estarão o conteúdo que representa cada objeto no mundo real, cuja importância para o funcionamento do sistema justifica a sua criação. As próprias tabelas ainda segundo Oliveira (2011), criadas no banco de dados ficarão armazenadas em tabelas internas do gerenciador do banco de dados e denominam-se dicionário de dados, que segundo Ramalho (2005), o dicionário de dados (*data dictionary*) é uma peça importante constituída de um conjunto de tabelas que fornecem informações sobre o banco de dados, as quais são usadas apenas para leitura.

Os dados das tabelas ficarão sempre à disposição do usuário podendo ser acessados por meio de instruções *Structured Query Language* (SQL).

Para Machado e Abreu (2009), a Linguagem Estruturada de Pesquisa SQL de grande utilização, teve seus fundamentos no modelo relacional de Codd em 1970. Sua primeira versão recebeu o nome de *Structured English Query Language* (SEQUEL), sendo definida por D. D. Chamberlin, entre outros, em 1974, nos laboratórios de pesquisa da IBM (Califórnia), em 1975, foi implementado um protótipo de aplicação dessa nova linguagem. Entre 1976 e 1977, o SEQUEL foi revisado e ampliado, pois a ideia inicial do SQL só previa seu uso de forma interativa. Após sofrer alguns acréscimos, ela passou a ser utilizada em linguagem hospedeira, tais como Java, PHP, Cobol, C, etc.

Para Guimarães (2003), o SQL possui recursos de uma linguagem de definição de dados *Data Definition Language* – (DDL), que permite especificar os esquemas de tabelas e objetos relacionados e recursos de uma Linguagem de Manipulação de Dados (*Data Manipulation Language* - DML) permitindo modificar e recuperar dados. Possui também comandos relacionados com a concessão e revogação de privilégios de acesso e manipulação de tabelas por parte de usuários do sistema por meio dos SGBD.

Para o acesso do usuário, tanto na inserção como na retirada das informações em nível de softwares desenvolvidos para web, foi usada a linguagem de programação *Personal Home Page* (PHP), que segundo Moraz (2005), é uma linguagem de

programação para criar sites dinâmicos, os quais permitem a interação com o usuário mediante formulários e retornam páginas em tempo real possuindo um detalhe muito importante quando se fala em banco de dados que é o de permitir acesso apenas ao *HyperText Markup Language* (HTML) e não ao código PHP nem ao próprio banco de dados.

Outra importante ferramenta de desenvolvimento utilizada foi o Java que para Somera (2006), é uma linguagem de programação orientada a objetos utilizadas para desenvolver programas e podem ser transportados para qualquer sistema operacional como, Windows, Linux, Free BSB ou Mac OS. Ainda segundo Somera (2006), Java é um portfólio de produtos estruturados com a ideia de que um mesmo software pudesse funcionar em diferentes tipos de dispositivos.

DESENVOLVIMENTO

O *Car Center*, empresa cliente nesse projeto de desenvolvimento, oferece serviços tais como balanceamento, alinhamento e suspensão, com o diferencial de ser revendedor exclusivo de pneus das marcas *Bridgestone* e *Firestone* no Município de Guarapuava. Além das marcas exclusivas, a empresa também comercializa baterias, óleo lubrificante, rodas, acessórios, etc.

Quando efetuada uma venda/installação de pneus, é oferecido ao cliente, como cortesia e sem nenhum custo adicional, após 30 dias da instalação, um *kit* de serviço de ajuste (balanceamento e alinhamento), evitando desta forma que, por algum motivo, os pneus venham a ter desgastes irregulares ocasionados pela falta de ajustes ocasionando o desgaste prematuro dos pneus.

No decorrer dos dois (02) anos em que a empresa tem oferecido este serviço de ajuste gratuito, (verificando-se as OS's de serviços referentes a ajustes), observou-se que na média, oito em cada dez (10) clientes, esquecem desta data de revisão e, quando a comparação é feita levando em conta o público feminino, nove (09) em cada dez (10) mulheres em média não lembram ou perdem a data desta revisão provavelmente pelo fato de que em sua maioria não estão ligadas ao fator manutenção de veículo.

Diante da estatística de que apenas um pequeno número de clientes usufrui desta cortesia que aumentaria a vida útil do produto proporcionando maior segurança ao usuário, decidiu-se buscar ou desenvolver um mecanismo que pudesse alertar aos colaboradores da empresa sempre que um serviço e/ou produto adquirido por um cliente estivesse com suas respectivas datas de manutenção próxima a vencer ou vencidas podendo desta forma alertar ao cliente, chamando-o para a execução de tal serviço.

Buscou-se no mercado algum tipo de ferramenta que desse suporte à necessidade levantada pelo *Car Center*, mas que também fosse algo simples de fácil manuseio, sendo possível resgatar as informações sem a necessidade de recuperá-las após a execução do serviço e da saída do cliente da empresa. Não encontrado nenhum instrumento disponível decidiu-se pelo desenvolvimento de uma ferramenta com tais características dando início a criação da base de dados apresentada nesse trabalho.

Para a elaboração e criação da base de dados do CRM foram utilizadas as seguintes tecnologias:

No levantamento dos requisitos utilizou-se o Modelo Conceitual a fim de descrever de maneira concisa as necessidades do usuário e para tornar a modelagem de

fácil entendimento para o cliente, foi empregada o BrModelo, ferramenta *freeware* voltada ao ensino de modelagem.

Para a conversão do esquema Conceitual em esquema de representação de um SGBD (Esquema Lógico) usou-se o *DBDesigner*, ferramenta *freeware* que encontra-se atualmente na versão 4.

O SGBD escolhido foi o MySQL a fim de auxiliar nas funcionalidades relacionadas ao banco de dados, haja vista que o sistema ao qual o banco irá integrar-se já poderia estar desenvolvido ou em desenvolvimento e, independente da linguagem que o mesmo foi criado, além do fato do mesmo também possuir uma licença *freeware* compatível com sistemas operacionais Windows, Linux entre outros e de diversas linguagens de programação tais como PHP, C, Java, Visual Basic, entre outras.

Outra razão que influenciou na escolha do MySQL foi o fato de existir o phpMyAdmin, um *software* compatível que possibilita a visualização gráfica dos dados durante os testes, sendo de fácil operação, permitindo a criação, execução, alteração e visualização das tabelas e dados, possibilitando ainda a execução dos comandos SQL.

Após popular o banco de dados é possível manipular seus registros retirando as informações necessárias para as tomadas das decisões tais como indicados a baixo.

Tabela 1. Consultas do Banco de Dados

	INFORMAÇÃO OBTIDA	IMPORTÂNCIA DA INFORMAÇÃO
1	Produtos adquiridos	É importante, pois é a principal informação do banco de dados. Por meio dela são geradas todas as demais informações referenciadas a produtos.
2	Endereço de e-mail e fone de Contato	Para que se possa entrar em contato com o cliente e enviar os avisos de vencimento de produtos ou serviços adquiridos no <i>Car Center</i>
3	Produtos adquiridos/durabilidade	Com esta informação é possível determinar o tempo de durabilidade do produto adquirido em função da quilometragem percorrida mensalmente pelo veículo do cliente
4	Histórico de revisão	Com esta informação é possível fazer o acompanhamento das revisões efetuadas e ou não efetuadas pelos clientes após o seu agendamento.
5	Contar produtos e serviços	Com esta informação se obtém um histórico utilizado nas estatísticas semanais e mensais da loja sobre a quantidade de produtos ou serviços executados.
6	Histórico de execução dos serviços	Esta informação é utilizada para gerar gráficos estatísticos sobre os serviços executados fornecendo também quais os dias da semana em que determinados serviços ou produção são comercializados ou executados.
7	Revisões atrasadas	Esta informação proporciona um controle dos clientes agendados e que não compareceu para as revisões podendo desta forma pelos contatos telefônicos saber o

		motivo pelo qual o mesmo não compareceu.
8	Revisões previsões	Esta informação gera a agenda com a data de revisões ou troca de produtos possibilitando a interação com o cliente informando-o sobre as datas de vencimento.
9	Revisões Canceladas	Com esta informação é gerada uma nova data de revisão ou será feita uma observação para que se tenha um histórico de motivos de cancelamentos.
10	Idade do veículo	É importante por dois motivos: 1° para saber a quilometragem percorrida desde a aquisição do mesmo até o dia da aquisição dos produtos ou serviços; 2° para saber a nível estatístico qual é o perfil de atendimento da loja com relação aos veículos, se são na maioria novos, seminovos ou velhos (mais de 10 anos)
11	Agenda de serviços/produtos por cliente	Com esta informação e gerada a agenda individual do cliente com todas as datas previstas para o seu retorno na loja.
12	Agenda do dia	Por meio desta informação é possível organizar a equipe de colaboradores da loja para o atendimento do cliente bem como providenciar produtos a serem substituídos.
13	Ficha do Cliente	Esta informação é importante na realização do prontuário do carro do cliente com todas as informações sobre manutenção e produtos adquiridos

A sintaxe das referidas consultas encontram-se no **Apêndice deste artigo**

Para o acesso do usuário, tanto na inserção como na retirada das informações apresentadas acima, em nível de softwares desenvolvidos para web, foi usada a linguagem de programação *Personal Home Page* (PHP) que permite a interação com o usuário mediante formulários e retorno de páginas em tempo real sem acesso ao seu código.

Outra ferramenta de desenvolvimento utilizada foi o Java por ser uma linguagem de programação orientada a objetos utilizado para desenvolver programas e podem ser transportados para qualquer plataforma como, Windows, Linux, Free BSB ou Mac OS.

Para a verificação imediata dos resultados desenvolveu-se um aplicativo por meio do *Microsoft Office Access*, o Access como é conhecido, foi escolhido por ser um sistema relacional de administração de banco de dados da Microsoft, que possui uma interface de usuário gráfica (*graphical user interface*). Ele permite o desenvolvimento rápido de sistemas que envolvem modelagem e estrutura de dados como também a interface a ser utilizada pelos usuários.

O Access permite ainda por meio do *Open Data Base Connectivity* (ODBC) uma conexão com o SQL trabalhando como um *Front End* da base de dados em desenvolvimento.

Resultados

A interface desenvolvida esta proporcionando, com o auxílio da filosofia do Marketing de relacionamento – CRM um resultado satisfatório, criando uma interação com o cliente, fazendo com que o mesmo sinta que é importante para a empresa, tendo-a como uma amiga a qual esta sempre pronta a atendê-lo na política do “ganha-ganha”, ganhando o comprador, com o aumento da vida útil dos bens e serviços adquiridos no *Car Center* e a empresa mantendo-o e fidelizando-o como cliente.

Outro fator importante esta sendo a integração da base de dados com o sistema principal da loja, possibilitando desta forma o acesso às informações necessárias para o bom desenvolvimento e andamento do CRM.

O acesso à base de dados torna possível fazer uma varredura (higienização) dos dados armazenados, haja vista, que esta base de dados já havia sido importada de outro sistema, portanto, apresenta inúmeros desacordos de cadastramento que precisam ser ajustados como é o caso, por exemplo, de números telefônicos nos campos de e-mails e atributos que devem ser considerados obrigatórios para que haja a comunicação com o cliente como é o caso de telefone e e-mail.

Os gráficos abaixo demonstram o crescimento contínuo dos serviços de balanceamento e alinhamento mesmos nos períodos considerados sazonais frutos do CRM. Já para o próximo ano haverá uma estatística comparativa mais apurada sobre os resultados haja vista que estará se fechando o ciclo de atendimento 2012/2013.

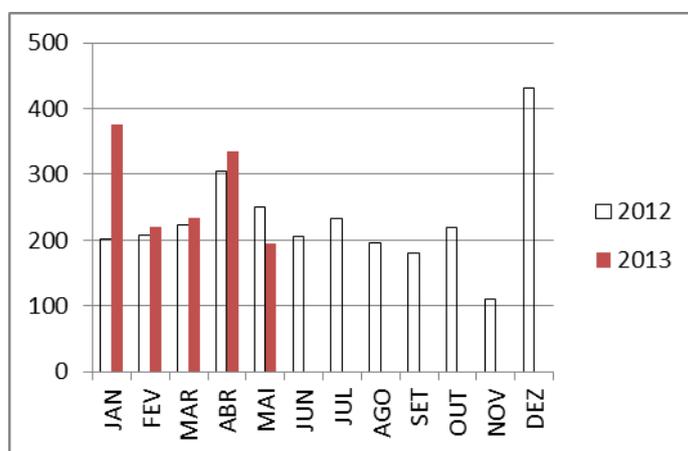


Figura 3. Gráfico de balanceamento

Fonte: O Autor

Tabela 2. Tabela de balanceamentos mensais

BALANCEAMENTO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2012	202	207	223	304	250	206	232	195	181	220	111	431
2013	376	221	234	334	215							

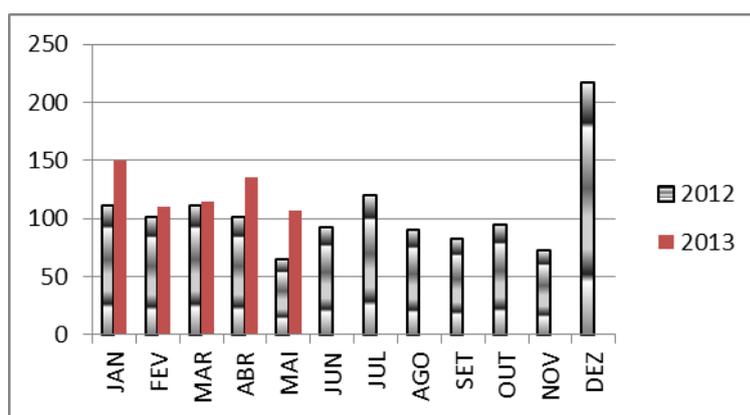


Figura 4. Gráfico de alinhamento

Fonte: O Autor

Tabela 3. Tabela de alinhamentos mensais

ALINHAMENTO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2012	111	101	111	101	65	92	120	90	83	95	73	217
2013	150	110	114	135	120							

Considerações Finais

O presente trabalho teve como finalidade desenvolver uma base de dados utilizando o banco de dados MySQL, com objetivo de ajudar na tomada de decisões por meio das informações extraídas do referido banco utilizando-se a filosofia de Marketing de um CRM.

Com a conclusão desse trabalho, tendo por base os resultados alcançados com o sistema experimental que se encontra em uso haverá mais agilidade e condições dessa ferramenta ser aplicada também nos outros produtos e ou serviços oferecidos pela empresa.

Baseado na estatística mensal de veículos atendidos, tem-se uma média de aproximadamente 320 veículos atendidos mensalmente, independente do tipo de produto ou serviços executados no *Car Center*. Por meio desta ferramenta pretende-se atingir com eficácia 50% destes clientes (levando-se sempre em conta a estatística de esquecimento mencionada no desenvolvimento), ou seja, haverá um aumento de 50% no atendimento, passando de 320 para 430 veículos mês uma media de 14 veículos atendidos diariamente e com tendências de melhoras e crescimento contínuo na mesma proporção e que se for aprimorando o uso desta ferramenta e novos serviços até que se atinja a capacidade total de atendimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cardoso, M. S. e Gonçalves Filho, C. (2001) CRM em ambiente *e-business*: como se relacionar com clientes, aplicando novos recursos da web. Atlas, São Paulo.
- Date, C. J. (2004) Introdução a sistemas de banco de dados. Tradução de: Daniel Vieira. 8. ed. Corpus, Rio de Janeiro.

- Guimarães, C. C. (2003) Fundamento de Banco de Dados. Editora da Unicamp, Campinas.
- Heuser, C. A. (2009) Projeto de banco de dados. 6. ed. Bookman, Porto Alegre.
- Kotler, P. (2000) Administração de marketing: a edição do novo milênio. pp. 30, 72, 278. Pearson Prentice Hall, São Paulo.
- Laudon, K. C. e Laudon, J. P. (2007) Sistemas de informação gerenciais. 7. ed. Pearson Prentice Hall, São Paulo.
- Limeira, T. M. V. (2003) Administração das comunicações de marketing. In: DIAS, Sergio R. (Org.). Gestão de marketing. Saraiva, São Paulo.
- Machado, F. and Abreu, M. (2009) Projeto de Banco de Dados uma Visão Prática. Erica, São Paulo.
- Oliveira, C. H. P. de. (2011) SQL Curso Prático 7. ed. Novatec, São Paulo.
- Ramalho, J. H. A. (2005) Oracle 10g. Pioneira Thompson Learning, São Paulo.
- Somera, Guilherme (2006) Treinamento Profissional em Java. Digerati Books, São Paulo.
- Ramez Elmasri e Shamkant B. Navathe (2005) Sistema de Banco de Dados. Pearson Addison Wesley, São Paulo.
- Moraz Eduardo (2005) Treinamento avançado em PHP. Digerati Books, São Paulo.