

BRUNNO PONTES DE FREITAS  
DELCINO BUENO DA SILVA OLIVEIRA  
LORENA MELO DA SILVA  
LUAN JEFFERSON CAMPOS FREITAS  
TARCISIO SILVA MIRANDA  
VANDERSON RAMALHO SANTANA

SISTEMA DE AUTOMAÇÃO COMERCIAL PARA EMPRESA GOIÁS  
BATERIAS LTDA

APARECIDA DE GOIÂNIA

2016

FACULDADE NOSSA SENHORA APARECIDA  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E  
DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

BRUNNO PONTES DE FREITAS  
DELCINO BUENO DA SILVA OLIVEIRA  
LORENA MELO DA SILVA  
LUAN JEFFERSON CAMPOS FREITAS  
TARCISIO SILVA MIRANDA  
VANDERSON RAMALHO SANTANA

SISTEMA DE AUTOMAÇÃO COMERCIAL PARA EMPRESA GOIÁS  
BATERIAS LTDA

Projeto Interdisciplinar III apresentado à coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade Nossa Senhora Aparecida – FANAP, para obtenção do grau de Tecnólogo em Análise de Sistemas.

Orientador: Prof. Esp. Pablio Borges Cardoso

APARECIDA DE GOIÂNIA

2016

BRUNNO PONTES DE FREITAS  
DELCINO BUENO DA SILVA OLIVEIRA  
LORENA MELO DA SILVA  
LUAN JEFFERSON CAMPOS FREITAS  
TARCISIO SILVA MIRANDA  
VANDERSON RAMALHO SANTANA

SISTEMA DE AUTOMAÇÃO COMERCIAL PARA EMPRESA GOIÁS  
BATERIAS LTDA

Projeto Interdisciplinar aprovado como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, no Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade Nossa Senhora Aparecida – FANAP.

**Banca Examinadora**

Orientador (a): \_\_\_\_\_

Prof. Esp. Pablllo Borges Cardoso

Examinador (a): \_\_\_\_\_

Prof. Esp. Saul Matuzinhos de Moura

Examinador (a): \_\_\_\_\_

Prof. Esp. Giovanna Marques Grassini

Aparecida de Goiânia, 10 de dezembro de 2016.

Dedicamos este projeto a todos os acadêmicos que permaneceram presentes, aos nossos queridos orientadores pelo apoio neste trajeto e as nossas famílias pela compreensão das nossas ausências.

Agradecemos a todos que contribuíram no decorrer desta jornada, especialmente a Deus, a quem devemos nossas vidas; as nossas famílias, que sempre nos apoiaram nos estudos e nas escolhas tomadas.

Por fim, agradecemos aos nossos orientadores: Prof. Esp. Pablio Borges Cardoso, Prof. Esp. Giovanna Marques Grassini e Prof. Esp. Saul Matuzinhos que tiveram um papel fundamental na elaboração deste projeto.

## RESUMO

FREITAS, Brunno Pontes de. OLIVEIRA, Delcino Bueno da Silva. SILVA, Lorena Melo Da. FREITAS, Luan Jefferson Campos. MIRANDA, Tarcísio Silva. SATANA, Vanderson ramalho. **Sistema de Automação Comercial para empresa Goiás Baterias Ltda.** Aparecida de Goiânia, 2016. 64 Páginas. Projeto Interdisciplinar III (Graduação Tecnológica em Análise de Sistemas). Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Faculdade Nossa Senhora Aparecida – FANAP.

Este projeto tem como propósito informatizar as rotinas da empresa Goiás Baterias Ltda, através de um software de automação comercial, com um sistema informatizado a empresa poderá evoluir tecnologicamente para que, se torne mais competitiva, com tanta tecnologia existente, mesmo assim ainda é possível encontrar empresas que trabalham de forma rudimentar, como a Goiás Baterias Ltda, por exemplo, pensando nisso resolvemos ajudá-la, com propósito de facilitar e aperfeiçoar o controle dos processos administrativos dessa empresa, foi sugerido ao proprietário um sistema que pudesse armazenar todas as informações obtidas de clientes, fornecedores, funcionários, compras, vendas e ainda gerar relatórios que facilitem e auxiliem a empresa nas tomadas de decisões, sistema pelo qual foi implementado. Um dos motivos considerado relevante, e que nos despertou o interesse para a implementação desse projeto foi que, a empresa ainda trabalha com todos seus registros em anotações sem nenhuma organização, ou seja, é quase lembrete anotado no papel, percebeu então que há uma extrema necessidade de informatizar essas rotinas, mesmo que o controle seja feito em anotações o histórico da empresa fica vago, impossibilitando ou dificultando em determinadas decisões. O objetivo deste software é que ele possa resolver e ou minimizar significativamente, nos processos diários, essa também é a expectativa do Sr. Kleber Rodrigues e Silva proprietário da Goiás Baterias Ltda, que concordou com a proposta apresentada.

**Palavras-chave:** Automação, Competitividade, Software.

## ABSTRACT

FREITAS, Brunno Pontes de. OLIVEIRA, Delcino Bueno da Silva. SILVA, Lorena Melo Da. FREITAS, Luan Jefferson Campos. MIRANDA, Tarcísio Silva. SATANA, Vanderson ramalho. **Commercial automation system for company Goiás Baterias Ltda.** Aparecida de Goiânia, 2016. 64 Páginas. Interdisciplinary project III (Technological Degree in systems analysis). College of technology in analysis and systems development, Nossa Senhora Aparecida School-FANAP.

This project aims to computerize the routines of the company Goiás Baterias Ltda, through a commercial automation software, with a computerized system, the company can evolve technologically so that, if it becomes more competitive, with so much existing technology, even so it is still possible to find Companies that work in a rudimentary way, such as Goiás Baterias Ltda, For example, thinking about this we resolved to help it, with the purpose of facilitating and improving the control of the administrative processes of that company, a system was suggested to the owner that could store all the information Obtained from customers, suppliers, employees, purchases, sales and also generate reports that facilitate and assist the company in making decisions, the system by which it was implemented. One of the reasons considered relevant, and that aroused interest for the implementation of this project was that, the company still works with all his records in notes without any organization, ie is almost reminder noted on paper, realized then that there is an extreme Need to computerize these routines, even if the control is done in notes, the company's history becomes vague, making it impossible or difficult for certain decisions. The purpose of this software is that it can solve and / or minimize significantly in daily processes, this is also the expectation of Mr. Kleber Rodrigues e Silva, owner of Goiás Baterias Ltda, who agreed with the proposal presented.

**Keywords:** Automation, Competitiveness, Software.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Organograma da empresa Goiás Baterias Ltda .....	27
Figura 2 - Modelo Entidade Relacionamento .....	34
Figura 3 - Modelo Relacional Normalizado .....	35
Figura 4 - Diagrama de Fluxo de Dados .....	36
Figura 5 - Tela de cadastro de funcionários .....	50
Figura 6 - Tela de cadastro de produto .....	51
Figura 7 - Tela de cadastros de clientes .....	52
Figura 8 - Tela de ordem de serviço .....	53
Figura 9 - Tela de pedido de vendas.....	54
Figura 10 - Planejamento.....	60
Figura 11 - Plano de Ação .....	60
Figura 12 - Reunião de Abertura.....	61
Figura 13 - Listas de Problemas .....	61

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Cronograma de atividades 2015 .....	14
Tabela 2 - Cronograma de atividades 2016 .....	14
Tabela 3 - Requisitos Funcionais .....	31
Tabela 4 - Requisitos Não Funcionais .....	32
Tabela 5 - modeloveiculo .....	37
Tabela 6 - cor .....	37
Tabela 7 - cargo .....	37
Tabela 8 - estado .....	38
Tabela 9 - formapagamento .....	38
Tabela 10 - grupoproduto.....	38
Tabela 11 - marcaproduto.....	38
Tabela 12 - município.....	39
Tabela 13 - marcaveiculo .....	39
Tabela 14 - cliente.....	39
Tabela 15 - funcionario .....	40
Tabela 16 - fornecedor.....	42
Tabela 17 - produto.....	44
Tabela 18 - usuario .....	44
Tabela 19 - veiculo.....	45
Tabela 20 - ordem_servico .....	45
Tabela 21 - pedido_venda .....	47
Tabela 22 - item_pedido_venda.....	47
Tabela 23 - pedido_compra .....	48
Tabela 24 - item_pedido_compra.....	49

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	9
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	10
1.5 PROBLEMA .....	11
1.6 HIPÓTESES.....	11
1.8 METODOLOGIA .....	13
1.9 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES .....	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
2.1 ENGENHARIA DE SOFTWARE .....	14
2.2 O MERCADO E A COMERCIALIZAÇÃO DE BATERIAS .....	16
2.2.1 O que é uma bateria?.....	16
2.2.3 Perspectivas de mercado.....	17
2.3 LINGUAGEM JAVA.....	18
2.3.1 Características do Java.....	18
2.4 BANCO DE DADOS.....	21
2.4.1 Sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) .....	21
2.4.2 Características da abordagem de banco de dados.....	22
2.4.3 Vantagens de usar a abordagem SGBD .....	22
2.5 MYSQL.....	23
2.5.1 Vantagens de usar MYSQL.....	23
3 PERFIL DA ORGANIZAÇÃO .....	24
3.1 Descrição da organização.....	24
3.1.1 Produtos e processos.....	25
3.1.2 Clientes e mercados.....	25
3.1.3 Fornecedores e insumos.....	26

3.2 ORGANOGRAMA .....	27
4 SOLUÇÃO PROPOSTA.....	27
4.1.1 Descrição .....	28
4.1.2 Requisitos funcionais .....	31
4.1.3 Requisitos não funcionais .....	32
4.2 Modelo Entidade Relacionamento .....	34
4.4 Diagrama de Fluxo de Dados.....	36
4.5 Dicionário de Dados .....	37
4.6 Aplicação.....	50
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	55
REFERÊNCIAS.....	56
4.7 Apêndice .....	58
4.7.1 Planejamento .....	60
4.7.2 Plano de Ação.....	60
4.7.3 Reunião de Abertura .....	61
4.7.4 Listas de Problemas.....	61

## 1 INTRODUÇÃO

A Ciência da Computação tem evoluído bastante e cada vez mais tem se descoberto novas tecnologias. Nesse projeto será abordada uma temática voltada para as ferramentas de modernização tecnológica.

Na atualidade a maioria dos estabelecimentos faz uso da automação comercial para controlar suas tarefas administrativas. O avanço e a tecnologia transformaram-se em forças produtivas, agentes da própria acumulação do capital, aumentando a produtividade do trabalho humano MARX (2008). Ainda segundo Marx, um sistema de automação resulta de uma organização complexa que intervém pessoas e equipamentos.

Esse projeto tem por finalidade documentar, programar e implementar um sistema de automação na empresa Goiás Baterias Ltda, a empresa, está no mercado a mais de 20 anos e não possui nenhum tipo de sistema para administrar arquivos, controle de entrada e saída de estoque, e cadastro de clientes.

Todo o trabalho da empresa é feito manualmente. O arquivamento de informações sobre endereços de clientes, números de telefones, controle de produtos em estoque, todas essas e muitas outras informações são anotadas em caderno ou bloco de notas que se misturam aos papéis, jornais e revistas que ficam sobre o balcão de atendimento ao cliente.

Um dos motivos que faz com que uma empresa utilize um sistema de automação foi, devido à forma, a qual os documentos são manuseados durante a rotina diária. Diante disso nota-se que a informatização dos dados, pode ser uma opção relevante que ajudará com redução de custo, no crescimento da produtividade e flexibilidade de produção. O programa tem por objetivo facilitar o cotidiano da empresa, e do proprietário Kleber que, poderá desfrutar de uma rotina mais organizada e com todas as informações que antes eram anotadas e perdidas ao meio de tantos papéis.

## 1.1 TEMA

Desenvolvimento de um Sistema de Automação Comercial para a empresa Goiás Baterias Ltda.

## 1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA

Esse sistema visa facilitar os processos de serviços e vendas, auxiliar na tomada de decisão, além de controlar todas as rotinas administrativas, como gestão de estoque, relacionamentos com os clientes, finanças, fluxo de caixa de, aumentando a produtividade, qualidade e segurança da empresa, após esse trabalho concluído o software não terá mais continuidade nem versão de atualização posterior, também depois de implantado e testado na empresa, não haverá manutenções posteriores, pelos responsáveis desse projeto.

## 1.3 OBJETIVOS GERAIS

O objetivo desse projeto é desenvolver o sistema de informatização comercial para a empresa Goiás Baterias Ltda, com isso a empresa vai armazenar todas suas informações em um sistema de banco de dados, informações estas que podem ser acessadas a qualquer momento por um usuário autorizado.

## 1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proporcionar melhoria nos processos administrativos da empresa através de relatórios para acompanhamentos e definir estratégias;
- Controlar estoque para registrar o fluxo de movimentações de produtos da empresa;
- Cadastrar clientes com a finalidade de manter esses registros para possíveis consultas de informações pertinentes aos processos de rotinas;
- Cadastrar fornecedores para compras de novos produtos;

- Gerar relatórios do estoque para ter um controle dos produtos;
- Gerar pedidos de vendas de acordo com a necessidade que for exigida;
- Gerar ordens de serviços.

## 1.5 PROBLEMA

Não existe na empresa Goiás Baterias Ltda, ferramentas que organizem suas informações, que controle os serviços realizados diariamente, que informe a quantidade de vendas realizadas no dia ou que controle o estoque de produtos. Isso faz com que o proprietário deixe de ter um controle estatístico de sua produção diária, de vendas realizadas no dia e de como está seu estoque de mercadorias, em razão disso não há fundamentos históricos que justifique o desenvolvimento e crescimento da empresa ao longo de todos esses anos, mantendo se sustentável no mercado atualmente.

## 1.6 HIPÓTESES

A entrevista foi fundamental para o planejamento estratégico e utilização da tecnologia na empresa que é de pequeno porte no mercado do comércio, com a análise dos pontos fortes e fracos da empresa foi possível a definição de um ponto de partida para o desenvolvimento do software que por sua vez eliminará todos os problemas da empresa dando soluções as questões que antes por mais simples que fossem eram impactantes nos resultados gerais.

O sistema de automação comercial, que será implantado na empresa Goiás Baterias Ltda, vai dar soluções aos problemas identificados anteriormente na empresa. Este vai controlar o estoque da autopeça, por meio de relatórios e facilitar o atendimento dos clientes, pois tem um cadastro do mesmo, que dá ao usuário maior segurança e agilidade no seu atendimento, vai eliminar as inúmeras pastas de arquivos que são guardadas com as informações dos clientes e de serviços realizados, que ocupam espaço no ambiente da empresa além de todas

essas vantagens o software vai reduzir o custo que a autopeças tem mensalmente com a compra de bloco de notas e cadernos para anotações de orçamentos ou de informações de seus clientes como, por exemplo: telefone e endereço.

Segundo Souza (2006), o planejamento estratégico deve "enxergar" além da organização, por isso a importância em considerar os reflexos dos fatores externos aos rumos e planos futuros. Portanto, devem ser definidos todos os entrantes, metas, objetivos, estratégias, políticas de atuação e ações a serem implementadas, para que a empresa como um todo possa maximizar o atendimento às expectativas dos clientes, funcionários e fornecedores.

Para as empresas de pequeno porte é vital que a estratégia seja bem formulada e implementada, pois decisões incertas podem implicar em investimentos errôneos e o resultado pode seguir por direções menos interessantes e levar a empresa para um caminho sinuoso e sem horizonte. Empresas com pouco tempo de vida devem tomar mais cuidado com o foco do negócio. Nesse contexto, a utilização de tecnologia da informação nas empresas é de suma importância, pois os resultados obtidos de sistemas de informação (programas) instalados auxiliam a tomada de decisão.

## 1.7 JUSTIFICATIVA

Devido ao grande crescimento do setor de autopeças e a concorrência está ficando cada vez mais acirrada, a empresa Goiás Baterias Ltda, optou por informatizar todos seus processos, desenvolver um software que possa atender as necessidades da empresa é a melhor opção, com certeza irá ajudar e muito.

Com o Goiás Baterias Sistema será possível ter um acompanhamento através de relatórios sobre a produção da empresa, referente aos seguintes itens: serviços finalizados no dia, semana ou mês, situação atual do estoque de produtos além de que o proprietário também poderá fazer cadastro de seus clientes, gerar pedidos de vendas e ordem de serviço para assim poder controlar a produção de cada colaborador.

A aceitação do sistema pelo Kleber, gestor da empresa, e seus clientes está sendo de suma importância, para que o negócio possa alavancar seu crescimento. A partir desse ponto as ações administrativas da empresa terão fundamentos históricos e informações reais proporcionadas pelo software.

## 1.8 METODOLOGIA

O método utilizado para a realização da análise e desenvolvimento do software foi através de análise de requisitos no intuito de levantar informações necessárias para atender os requisitos que sistema deverá ter para atender necessidade do cliente, uma reunião em forma de entrevista feita com o proprietário da empresa Goiás Baterias Ltda.

De acordo com Sommerville (2011), essa entrevista pode ser formal ou informal. A entrevista formal é composta de perguntas pré-definidas que devem ser respondidas em sequência, sempre evitando desviar o foco. Já a entrevista informal contém algumas perguntas pré-definidas, sendo elas de extrema importância para dar início as entrevistas. Contudo, para que tais informações sejam mais bem compreendidas, é possível o usuário dar maiores esclarecimentos sobre o assunto abordado. Geralmente ambos são utilizados, pois determinados requisitos requerem explicações por parte do usuário a fim de que o analista obtenha a compreensão correta.

Também foi utilizada a ferramenta IDE *Netbeans*, para desenvolver o *software*, a linguagem será *Java*. Todas as reuniões foram registradas, para que ficasse bem enfatizado, e que ambas as partes tenham ciência do que será entregue diante da proposta apresentada com foco no escopo do projeto e assim dando início com o desenvolvimento do sistema.

## 1.9 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Tabela 1 - Cronograma de atividades 2015  
Fonte: Acadêmicos, 2015

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES							
ATIVIDADES	2015						
Desenvolvimento do tema	22/ago						
Visita a empresa	24/ago						
Orientação	15/ago	29/ago	12/set	26/set	10/out	24/out	07/nov
Reunião do grupo	28/ago	11/set	23/set	16/out	04/nov		
Elaboração da documentação	22/ago	29/ago	12/set	27/set	11/out	25/out	8/nov
Revisão da Documentação	27/ago	29/ago	05/set	24/set			
Fundamentação teórica	21/fev	28/fev					
Análise de requisitos	24/mar						

Tabela 2 - Cronograma de atividades 2016  
Fonte: Acadêmicos, 2016

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES							
ATIVIDADES	2016						
Objetivos específicos	22/ago						
Solução proposta	17/abr	05/mai					
Prototipagem	03/set						
Testes de funcionalidades do sistema	03/set	10/set	28/set	04/out	22/out	19/nov	03/dez
Ata de teste repassada para desenvolvedor	03/set	10/set	28/set	04/out	22/out	19/nov	03/dez
Banca	-	-	-	-	-	-	-

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 ENGENHARIA DE SOFTWARE

Segundo Sommerville (2011), o termo software refere-se aos programas de computador. Na verdade, essa é uma visão muito restritiva. Software não é apenas o programa, mas também todos os dados de documentação e configuração associados, necessários para que o programa opere corretamente. Um sistema de software consiste, geralmente, de um conjunto de programas separados; arquivos de configuração, que são utilizados para configurar esses programas; documentação do sistema, que descreve a estrutura do sistema; a estrutura do sistema; a documentação do usuário, que explica como usar o

sistema; e sites Web por meio dos quais os usuários obtêm informações recentes sobre o produto. De acordo com alguns estudiosos qualidade e atributos de um bom software não estão atribuídos diretamente com o que ele faz, geralmente são abordados tópicos, como comportamento do software, quando este está em execução, estrutura, organização do programa fonte e documentação associada. Exemplos desses atributos (algumas vezes chamados de atributos não funcionais).

O conjunto específico de atributos que pode esperar, de um sistema de software, depende obviamente, da sua aplicação. Portanto, um sistema bancário deve ser seguro, um jogo interativo deve ter resposta ágil, um de comutação telefônica deve ser confiável e assim por diante. A engenharia de software é uma rama da engenharia cujo foco é o desenvolvimento dentro de custos adequados de sistemas de alta qualidade. Software é abstrato e amigável. Não é limitado por materiais ou controlado por leis da física ou por processos de manufatura. De alguma maneira, isso significa a engenharia de software, pois não existem limitações físicas no potencial de software. Contudo, a falta de restrições naturais significa que o software pode facilmente se tornar extremamente complexo e, portanto, muito difícil de ser compreendido.

O conceito de engenharia de software foi inicialmente proposto em 1968, em uma conferência organizada para discutir o que foi então chamado de 'crise do software'. A crise do software resultada diretamente da introdução de novo hardware de computador baseado em circuitos integrados. Seu poder fez das aplicações de computador, consideradas até então não realizáveis, propostas viáveis. O software resultante era ordens de grandeza maiores e mais complexas que sistemas anteriores de software. Projetos importantes apresentavam, algumas vezes, anos de atraso, o software, cujo custo superava as previsões, não era confiável, era difícil de manter e seu desempenho era insatisfatório.

## 2.2 O MERCADO E A COMERCIALIZAÇÃO DE BATERIAS

Segundo Castro (2015), no início do século XX, as baterias automotivas fizeram parte de uma revolução, constituindo-se em uma das diversas indústrias que se estabeleceram com a crescente difusão dos automóveis.

A indústria global de baterias automotivas vem passando por uma transformação. Com a crescente eletrificação, mesmo veículos com motores a combustão interna tendem a utilizar baterias mais avançadas e que possam fornecer mais energia aos diversos novos sistemas que vão sendo a eles incorporados. A difusão dos veículos elétricos representa ainda uma mudança mais radical na indústria, com a utilização de tecnologias antes restritas à indústria eletroeletrônica. No Brasil, a indústria de baterias automotivas é das poucas de autopeças com predominância de empresas de capital nacional. (CASTRO 2015, p.444).

Castro (2015), também afirma que, “Hoje, todos os veículos automotores usam baterias. Elas foram colocadas nos carros no ano de 1912, quando substituiriam o uso da manivela de ignição e servindo para acionar as luzes dos painéis e faróis”.

### 2.2.1 O que é uma bateria?

De acordo com Castro (2015), uma bateria é um acumulador, que transforma energia química em energia elétrica e vice-versa, as baterias recarregáveis, também chamadas de secundárias, servem a uma grande quantidade de equipamentos portáteis, como celulares, telefones sem fio, etc., além dos automóveis. Nos automóveis convencionais, as baterias são responsáveis por alimentar os sistemas elétricos e eletrônicos.

### 2.2.2 Produção e vendas

De acordo com Castro (2015), “As montadoras que comercializam esses produtos estão concentradas na empresa brasileira Moura e na norte-americana Johnson *Controls*”. Cada uma das empresas citadas tem metade do mercado das

grandes montadoras, outras empresas eventualmente fornecem para montadoras de menor porte situadas no Brasil.

No mercado de reposição, há maior pulverização, com notável presença de empresas de menor porte de capital nacional. A Moura tem um market share de cerca de 30%, contra aproximadamente 25% da Johnson Controls; os 45% restantes estão distribuídos por diversas marcas, com destaque para: Ajax, Cral e Tudor – todas com fábrica própria em Bauru (SP) –, Pioneiro – fábrica em Treze Tílias (SC) –, e Zetta – segunda marca da Moura, produzida em Belo Jardim (PE). (CASTRO, 2015, p.445)

De acordo com Castro (2015), o comércio internacional de baterias vem lucrando muito. O Brasil é um grande fornecedor de baterias (assim como peças e veículos) com grande proporção para o Mercado Comum do Sul (Mercosul), que concentrou 86% as exportações em 2012. Dessas exportações, 60% tiveram como destino a Argentina.

A produção e as vendas de baterias têm como *drivers* os mercados de Original Equipment Manufacturer (OEM) – no caso, as montadoras de veículos Automotivo, de reposição e de exportação. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a produção e as vendas (incluindo mercado externo) cresceram, respectivamente, 30% e 40% entre os anos de 2005 e 2010. (CASTRO, 2015, p.445).

### 2.2.3 Perspectivas de mercado

Segundo Castro (2015), a comercialização de baterias se desenvolve na medida em que a fabricação de veículos aumenta. O crescimento do poder aquisitivo das famílias de baixa renda e as taxas de juros em níveis mais baixos deverão manter o mercado automotivo aquecido.

Castro (2015, p.8) “A tendência do mercado é só crescer. Estima-se que, em 2016, o mercado doméstico de baterias vai se aproximar de 20 milhões de unidades, dos quais 15 milhões apenas para abastecer a frota em uso”.

## 2.3 LINGUAGEM JAVA

De acordo com Deitel (2015, p.6) "No início de 1990, Naughton, Gosling e Sheridan começaram a definir as bases para o projeto de uma nova linguagem de programação, apropriada para eletrodomésticos". O objetivo inicial dos desenvolvedores era criar uma nova linguagem de programação para facilitar a implementação de um sistema antigo em um novo processador, pois as Linguagens utilizadas na época como C e C++ necessitavam ser recompiladas toda vez que um novo produto era lançado no mercado.

O propósito inicial do desenvolvimento de Java foi para funcionar em processadores de eletrodomésticos. Os projetistas de sistemas de controle desses processadores, descontentes com linguagens convencionais de programação, como C, propuseram a criação de uma linguagem específica para uso em processadores de aparelhos domésticos, como geladeiras e torradeiras. Todo o descontentamento dos projetistas residia no fato de que programas escritos e compilados em C são fortemente dependentes da plataforma para a qual foram desenvolvidos. Como o ramo de eletro-eletrônicos está em constante evolução, a cada novo liquidificador lançado no mercado com um novo processador embutido, um novo programa deveria ser escrito e compilado para funcionar no novo compilador, ou então, na melhor das hipóteses, para reaproveitar o antigo programa, no mínimo ele teria de ser re-compilado para o novo processador (CARDOSO, 2011).

Deitel (2015), também menciona que a discriminação da linguagem foi concluída em agosto de 1991, sendo chamada de "Oak", mas já existia uma linguagem com esse nome, é por problemas de direitos autorais o nome foi mudado em 1995 para Java em homenagem à uma ilha chamada Java, de onde vinha o café usado pela equipe.

### 2.3.1 Características do Java

Mendes (2009), afirma que a linguagem de programação Java representa uma linguagem simples, orientada a objetos, interpretada, robusta e segura. É considerável analisar que a tecnologia Java é formada por uma linguagem de programação e uma plataforma (API e a máquina virtual).

De acordo com Mendes (2009), a linguagem Java é considerada simples porque permite a propagação de um sistema em diferentes sistemas operacionais e estrutura de hardware, com isso o programador não tem que se preocupar com detalhes de infraestrutura. Ele também menciona que ao tornar a linguagem o mais simples possível, os projetistas da linguagem Java optaram por não usar o conceito de herança múltipla, de sobrecarga de operadores, ponteiros nem a operação aritmética com esse tipo de dado. Essas características podem ser encontradas em outras linguagens, como C ou C++.

Os desenvolvedores de Java deliberadamente deixaram de lado diversos recursos desnecessários de outras linguagens de programação de alto nível. Por exemplo, Java não suporta aritmética de ponteiros, conversão implícita de tipos de dados, estruturas ou uniões, superposição de operadores, gabaritos ou modelos, arquivo de cabeçalho ou herança múltipla (WALNUM, 2009, p.6).

Mendes (2009, p.5), diz que “A linguagem Java foi criada seguindo o paradigma da orientação a objetos e, por isso, traz de forma nativa a possibilidade de o programador usar os conceitos de herança, polimorfismo e encapsulamento”. O modelo de orientação a objetos traz um aspecto diferente da programação estruturada, no sentido de abraçar formas mais próximas do meio humano para gerenciar a variedade de um sistema. Nesse modelo, percebe-se que o mundo real é visto de maneira composta a objetos independentes, simultâneos, que interagem entre si, ou seja, cada objeto tem seu próprio estado (atributos) e comportamento (métodos), similar a seu correspondente no mundo real.

Ao escrever um programa de computador em uma linguagem orientada a objetos, você criará, em seu computador, um modelo de alguma parte do mundo. As partes das quais o modelo é construído são os objetos que aparecem no domínio do problema. Esses objetos devem ser representados no modelo de computador que estiver sendo criado. Os objetos podem ser categorizados e uma classe descreve de maneira abstrata todos os objetos de um tipo particular (BARNES, KOLLING, 2009, p.2).

Segundo Walnum (2009, p.6) “Antes de você poder rodar um programa escrito na linguagem Java, o programa deve ser compilado por um compilador Java”. Em outras palavras quando a compilação é executada gera um arquivo codificado em *bytes*, semelhante a um arquivo de código de máquina, portanto, e

necessário que o sistema operacional possua o interpretador *Java*, a função desse interpretador e lê o arquivo codificado em *bytes* é traduzir para linguagem de máquina podendo assim ser executada em qualquer máquina que esteja rodando o programa *Java*. “Poderíamos dizer então que *Java* é uma linguagem tanto compilada como interpretada”.

A linguagem *Java* é interpretada, ou seja, após a compilação é gerado um arquivo intermediário (nem texto nem executável) no formato *bytecode*, que poderá ser executado em qualquer arquitetura (*Windows*, *Linux*, *Mac* e *Unix*) que tenha uma máquina virtual *Java* instalada. A linkedição do programa no formato *bytecode* é realizada no momento de sua execução de forma simples e totalmente gerenciada pela *JVM* (*Java Virtual Machine*) (MENDES, 2009, p.20).

De acordo com Mendes (2009), a linguagem *Java* foi projetada para gerar sistemas seguros, pois fornece já em tempo de compilação, uma checagem para identificar uma linha de código que por algum motivo na lógica de programação nunca será executada.

Pelo fato de o interpretador *Java* verificar todos os acessos de um sistema efetuados dentro de um programa, os programas *Java* não conseguem derrubar o sistema. Em vez disso, quando um erro sério é descoberto, o programa *Java* cria uma exceção. Esta exceção pode ser capturada e gerenciada pelo programa sem nenhum risco de derrubar o sistema. (WALNUM, 2009, p.7).

Walnum (2009), também relata que o sistema *Java* verifica todos os acessos de memória como também certifica que nenhum vírus possa infectar o aplicativo que esteja rodando. O que garante essa segurança é a Máquina Virtual, aonde o compilador *Java* de cada plataforma irá se basear para gerar um código em *bytecode*, esse código será interpretado, e fará a execução.

A linguagem *Java* foi criada para operar em ambientes distribuídos, o que significa que segurança é de extrema importância. Com as características projetadas na linguagem *Java*, e principalmente na *JVM*, podemos garantir que em um ambiente de rede nenhum programa *Java* permitirá que outro programa escrito em qualquer outra linguagem possa se esconder em um código *Java* a fim de se instalar automaticamente (MENDES, 2009, p.22).

## 2.4 BANCO DE DADOS

### 2.4.1 Sistema gerenciador de banco de dados (SGBD)

Segundo Elmasri e Navathe, (2011) um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD – Database Management System), é uma coleção de programas que permite aos usuários criar e manter um banco de dados. Já Silberschatz, Korth e Sudarshan (2011) diz que um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) é constituído por um conjunto de dados associados a um conjunto de programas para acesso a esses dados.

Um SGBD é uma coleção de arquivos e programas inter-relacionados que permitem ao usuário o acesso para consultas e alterações desses dados. O maior benefício de um banco de dados é proporcionar ao usuário uma visão *abstrata* dos dados. Isto é, o sistema acaba por ocultar determinados detalhes sobre a forma de armazenamento e manutenção desses dados (SILBERSCHATZ; KORTH; SUDARSHAN, 2011, p.4).

O SGBD é um sistema de *software* de uso geral que facilita o processo de definição, construção, manipulação e compartilhamento de bancos entre diversos usuários e aplicações.

- Definição – envolver especificar os tipos, estruturas e restrições dos dados a serem armazenados no banco de dados;
- Construção – é o processo de armazenar os dados em algum meio controlado pelo SGBD;
- Manipulação – inclui funções como consulta ao banco de dados para recuperar dados específicos, atualização do banco de dados para refletir mudanças no minimundo e geração de relatórios com base nos dados;
- Compartilhamento – permite que diversos usuários e programas acessem-no simultaneamente.

Não é absolutamente necessário utilizar software de SGBD de uso geral para implementar um banco de dados computadorizado. Poderíamos escrever nosso próprio conjunto de programas para criar e manter um

banco de dados, com efeito, criando nosso próprio software de SGBD de *uso especial* (ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B, 2011, p.4).

#### 2.4.2 Características da abordagem de banco de dados

De acordo com Elmasri e Navathe (2011) “diversas características distinguem a abordagem de banco de dados da abordagem muito mais antiga de programação com arquivos”. As principais características da abordagem de banco de dados *versus* a abordagem de processamento de arquivo são as seguintes:

- Natureza de autodescrição de um sistema de banco de dados;
- Isolamento entre programas e dados, e abstração de dados;
- Suporte de múltiplas visões dos dados;
- Compartilhamento de dados e processamento de transação multiusuário.

#### 2.4.3 Vantagens de usar a abordagem SGBD

- Controla a redundância;
- Restringi o acesso não autorizado;
- Oferece armazenamento persistente para objetos do programa;
- Oferece estruturas de armazenamento e técnicas de pesquisa para o processamento eficiente de consultas;
- Oferece *backup* e recuperação;
- Oferece múltiplas interfaces do usuário;
- Representa relacionamentos complexos entre dados;
- Impõe restrições de integridade;
- Permitti dedução e ações usando regras.

## 2.5 MYSQL

Segundo Seyed M.M. “SAIED” Tabagbogbi e Hugb E. Williams (2007). *MYSQL* é mais do que apenas o banco de dados *open source* mais popular do mundo, de acordo com os desenvolvedores da agremiação *MYSQL*, já Edgar Frank Codd (1970), pesquisador da IBM, diz que, apesar da chegada de novos tipos de dados de repositórios durante os últimos 35 anos, bancos de dados relacionais persistem como os mecanismos chave do mundo da informação.

Eles permitem aos usuários a representar sofisticados relacionamentos entre itens de dados e a calcular estes relacionamentos com a velocidade necessária para tomar decisões em modernas organizações. É comovente como você pode ir do projeto para a implementação em apenas algumas horas, e como facilmente você pode desenvolver da web para acessar terabytes de dados e servir centenas de usuários na web por segundo. (SEYED M.M. “SAIED” TABAGBOGBI e HUGD E. WILLIAMS, 2007 p.3).

### 2.5.1 Vantagens de usar MYSQL

- Escalabilidade e Flexibilidade;
- Alto Desempenho;
- Alta Disponibilidade;
- Robusto Suporte Transacional;
- *Web* e Pontos Fortes de data *Warehouse*;
- Proteção de Dados Fortes;
- Desenvolvimento de Aplicação Abrangente;
- Facilidade de Gestão;
- Abra a Fonte de Liberdade e Suporte 24 x 7;
- Menor Custo Total de Propriedade.

### 3 PERFIL DA ORGANIZAÇÃO

A empresa Goiás Baterias Ltda, começou suas atividades comerciais em fevereiro de 1995, na região sul de Goiânia, em outro espaço, que fica na frente do anterior com aproximadamente 100m<sup>2</sup> espaço relativamente pequeno para uma empresa do setor Automotivo. Sem abandonar a região a qual se estabeleceu inicialmente a empresa se expandiu e hoje atende seus clientes em espaço na frente da oficina em uma pequena área que foi feita para que os carros fiquem enquanto estão em manutenção ou troca de baterias. Sempre respeitando seus clientes, fornecedores e colaboradores a empresa prosperou porque sempre pregou a ética comercial.

Atualmente estima-se que sua carteira de clientes possui em torno de 150 parceiros, que segundo seu proprietário, Sr. Kleber Rodrigues e Silva, nossos clientes mantêm fiéis devido à confiança e a transparência que a empresa transmite. Por se tratar de uma empresa já conhecida por sua mão-de-obra bem-feita. A empresa sempre procurou dar oportunidades para pessoas que não têm experiência no setor de oficina.

#### 3.1 Descrição da organização

A Goiás Baterias Ltda, está localizado na Avenida terceira Radial nº 363 – Setor Pedro Ludovico – Goiânia-GO, CEP: 74820-100 CNPJ: 120315660001-60 Inscrição Estadual: 10472212-6, a autopeças trabalha no ramo de atividades do comércio varejista com vendas de baterias, além de vender acessórios para veículos e prestar serviços de mão de obra veicular.

A oficina conta atualmente com cinco funcionários, o gestor Kleber Rodrigues e Silva, sua esposa Eliene Martins de Barros Rodrigues que cuida da recepção e financeiro, os mecânicos, Túlio Guilherme Rodrigues de Barros, e Danillo Guilherme Rodrigues de Barros e um auxiliar de mecânico Lucas.

### 3.1.1 Produtos e processos

Como o próprio nome já diz a Goiás Baterias Ltda, atua no mercado de baterias de várias marcas e modelos. No entanto, o proprietário também lucra com vendas de outras mercadorias como faróis, lâmpadas veiculares e acessórios em geral, o processo utilizado para essa comercialização é simples compra-se os produtos por atacado de um fornecedor a preço de custo e depois revende para clientes da empresa, avista ou cheque.

Quando é feita a venda de uma bateria, a substituição é realizada na autopeça mesmo, como estratégia de negócio o cliente pode usar a bateria usada como parte de desconto na bateria nova.

### 3.1.2 Clientes e mercados

A autopeça revende, baterias, peças e acessórios em geral, e presta serviço de manutenção, com vinte anos de mercado e bem-conceituada, o proprietário almeja crescer ainda mais e comprar o local da oficina que atualmente não é seu, a loja conta com mais ou menos 150 clientes fiéis entre pessoas físicas e jurídicas.

Dentre os clientes da empresa pode-se citar:

- Gari Entulhos;
- Cena Auto Mecânica;
- Centro Automotivo Possani Ltda;
- Pneus Van.

Segundo Dias e Rodrigues (2012), todo comércio, tanto externo como interno, é lucrativo porque aumenta a quantidade dos produtos e não porque aumenta o valor dos mesmos. O valor não aumentará, desenvolvamos um comércio interno e externo mais lucrativo que devido aos obstáculos criados por

leis proibitivas e sejamos então obrigados a contentar-nos com um comércio menos vantajoso.

### 3.1.3 Fornecedores e insumos

Dentre os fornecedores da empresa Goiás Baterias Ltda. Podemos citar:

- Comando Baterias;
- Goiás Distribuidora de Baterias;
- Ele Breack Baterias;
- Bateria Cargo;
- Bateria Tudor.

As baterias que abastecem a empresa são de várias marcas e modelos, abaixo algumas das marcas que a empresa trabalha.

- Moura;
- Heliar Free;
- Ajax;
- Extrager;
- Light Power;
- ACDelco;
- Cometa;
- Tudor;
- Kondor.

### 3.2 ORGANOGRAMA

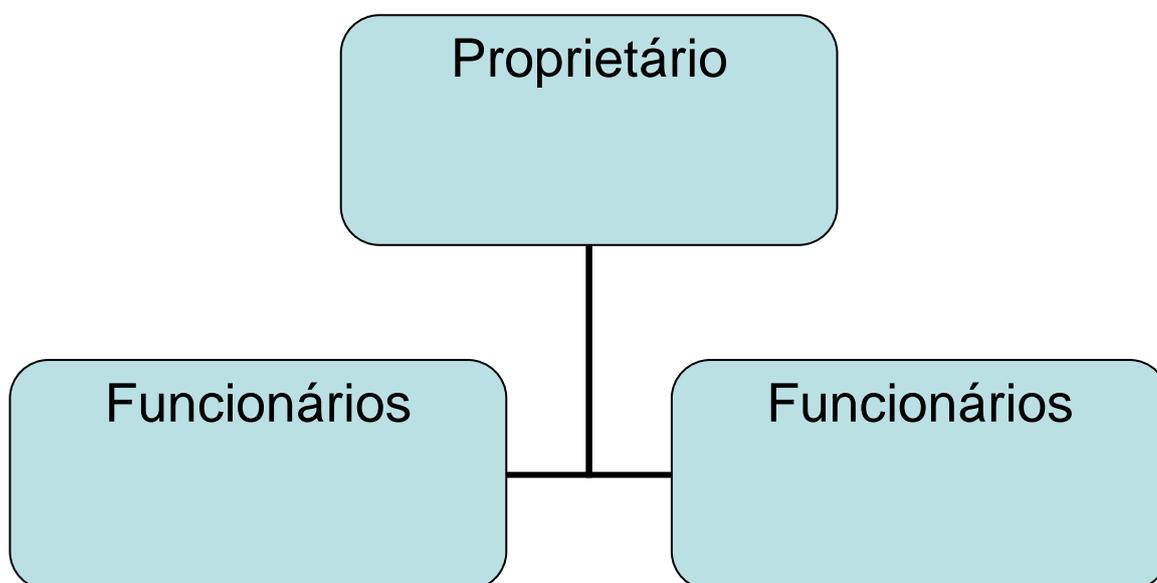


Figura 1 - Organograma da empresa Goiás Baterias Ltda  
Fonte: Acadêmicos, 2016

## 4 SOLUÇÃO PROPOSTA

O software de informatização comercial está sendo desenvolvido com o propósito de controlar cadastros, vendas, compras, ou seja, gestão em geral, e assim proporcionar melhorias para as rotinas da empresa, tanto na parte comercial quanto na parte organizacional. Problema como controle de estoque, controle de cadastro de clientes está sendo um desafio nesse projeto, mas com muita dedicação iremos simplificar essas rotinas, com o desenvolvimento deste software tudo isso será controlado de maneira a facilitar os processos com mais eficácia, com o software ajudando nas tomadas de decisões o proprietário poderá definir em estratégias qual será a melhor escolha para sua empresa, diante de determinadas ações que ele deverá tomar, percebe-se aqui a importância de uma gestão informatizada, decisões podem gerar um ganho ou prejuízos caso seja manipulada de maneira errada.

## 4.1 ANÁLISE DE REQUISITOS

De acordo com Sommerville (2011), os requisitos de um sistema são descrições dos serviços fornecidos pelo sistema e as suas restrições operacionais. Esses requisitos refletem as necessidades dos clientes de um sistema que ajuda a resolver algum problema, por exemplo, controlar um dispositivo, enviar um pedido ou encontrar informações. O processo de descobrir, analisar, documentar e verificar esses serviços e restrições é chamado de engenharia de requisitos (RE- Requirements Engineering).

Os requisitos de sistema de software são frequentemente, classificados como funcionais ou não funcionais:

Requisitos funcionais: são declarações de funções que o sistema deve fornecer como o sistema deve reagir a entradas específicas e como deve se comportar em determinadas situações. Em alguns casos, os requisitos funcionais podem também estabelecer explicitamente o que o sistema não deve fazer. Requisitos não funcionais: são restrições sobre serviços ou as funções oferecidas pelo sistema. Eles incluem restrições de timing, restrições sobre o processo de desenvolvimento e padrões. Os requisitos não funcionais aplicam-se, frequentemente, ao sistema como um todo. Em geral, eles não se aplicam às características ou serviços individuais de um sistema. (SOMMERVILLE,2011, p.80).

### 4.1.1 Descrição

A Goiás Baterias Ltda, necessita de um sistema de informação para apoiar a realização de suas atividades principais: serviços de manutenção e venda de autopeças. Para que essas atividades sejam apoiadas, é necessário controlar as informações acerca de serviços e estoque. Devem ser fornecidas facilidades de consulta ao serviço de reparação de um determinado veículo, permitindo consultas a respeito do serviço e peças utilizadas. O sistema deverá controlar os serviços e o estoque de peças da oficina, gerando relatórios informando a quantidade de peças em estoque, além disso, o sistema deve manter um histórico de serviços em um veículo e o histórico do cliente, como

também, gerar relatórios de clientes. O sistema deverá relatar todos os serviços de todos os veículos que estão em serviço na oficina, listando os que foram feitos, os que estão em andamento e os que estão por fazer.

O cliente ao entrar na oficina é atendido pelo gerente, é feito um cadastro, caso não tenha, e logo após é aberta uma ordem de serviço com os defeitos que o veículo apresenta e demais serviços que devem ser realizados, como por exemplo, uma troca de bateria ou uma revisão periódica só então o veículo é encaminhado ou para o atendimento do mecânico ou para uma fila de espera com a ordem de serviço fixada no para-brisa. Em alguns casos o proprietário deve mostrar para o mecânico o que está acontecendo com o veículo, caso não haja mecânico disponível o gerente, que tem conhecimento de mecânica, sai com o veículo, juntamente com o proprietário, e anota numa prancheta o que o proprietário lhe mostra.

O atendimento pelo telefone requer uma atenção especial, quando há necessidade de buscar o veículo do cliente, este deve ser atendido o quanto antes possível, depois de recolhido o veículo ele vai para a fila de espera como os demais veículos. Quando o mecânico seleciona o próximo veículo a ser reparado, lê a ordem de serviço e começa a reparação.

Durante a reparação podem surgir outros defeitos que são informados ao cliente e então são adicionados a ordem de serviço. Somente depois de realizado o conserto e feito um teste, o serviço é dado por encerrado e o mecânico passa para o próximo carro. O gerente da oficina comunica o proprietário ou responsável pelo veículo que o serviço está pronto. Somente depois de acertado o pagamento do serviço é que o veículo é entregue e o processo é encerrado finalizando assim a ordem de serviço. A maioria das peças utilizadas nos serviços é da própria oficina, que mantém uma pequena seção de peças, caso não possua as peças elas são compradas em outras lojas de autopeças da cidade. Em alguns casos as peças são compradas por encomenda ou o proprietário do veículo traz as peças. Tendo uma descrição do funcionamento nota-se que a Goiás Baterias Ltda, necessita de um sistema de informação para gerenciar o atendimento aos seus clientes.

O negócio principal da oficina é a manutenção e a reparação de veículos. Clientes levam veículos à oficina mecânica para serem consertados, para passarem por revisões periódicas.

O cliente pode agendar um conserto ou uma revisão. Sobre um cliente, deseja-se saber: o nome completo, endereço completo, telefone celular e residencial e CPF ou CNPJ, caso o cliente seja pessoa jurídica. Cada veículo é recebido pelo gerente da oficina que identifica os serviços a serem executados, preenche uma ordem de serviço e prevê uma data aproximada de entrega. Os veículos possuem código, placa, descrição (Fabricante, Modelo e ano de fabricação), nome do responsável e o atual proprietário. Um veículo pode trocar de proprietário. A partir do pedido de venda, calcula-se o valor de cada serviço e o valor de cada peça necessária à execução do serviço. O cliente necessita autorizar a execução dos serviços. Cada ordem de serviço possui um número, uma data de emissão, um valor parcial e uma data aproximada para conclusão dos serviços. Um pedido de venda pode envolver várias peças e vários serviços. Sobre um serviço, deseja-se saber: a descrição e o valor.

Sobre as peças o gerente da oficina necessita manter um cadastro de todos os itens que são comprados, catalogando eles por código do fabricante, descrição do item, Grupo, tipo do item, fabricante, aplicação (marca, modelo, motor, combustível e ano do veículo), observações e quantidade da ordem de serviço.

Os pedidos de peças são feitos na visita de um vendedor ou quando termina o estoque, no caso da visita do vendedor deverá ser gerado um relatório do estoque para saber o que está em falta ou quase no fim, na falta de algum item do estoque, o pedido é feito por e-mail ou telefone, diretamente da distribuidora. O sistema manterá um cadastro de fornecedores com seus contatos (vendedores)

Dos fornecedores deve-se saber o nome, razão social, CNPJ, vendedor, contato, telefone e e-mail.

Cada serviço será feito por um ou mais mecânicos e cada mecânico pode fazer um ou mais serviços.

Os funcionários são divididos em gerente, atendente e mecânico. Cada funcionário possui código, nome, endereço, telefone. Os funcionários poderão ser usuários do sistema e terão um nome de usuário, uma senha e controle de acesso com data dos acessos ao sistema.

O gerente é o usuário administrador do sistema, ele pode cadastrar cliente, cadastrar funcionário, cadastrar peças, cadastrar serviços, abrir ordem de serviço e cadastrar outros usuários do sistema.

O atendente só pode cadastrar usuário, cadastrar peças e abrir ordem de serviço. Não pode alterar valores de serviços e peças já registradas e não pode cadastrar funcionários e usuários.

#### 4.1.2 Requisitos funcionais

Tabela 3 - Requisitos Funcionais  
Fonte: Acadêmicos, 2016

Identificação	Nome	Descrição
F01	Cadastrar Clientes	O sistema deve permitir o cadastro, a consulta e a alteração de clientes. O sistema deve cadastrar o cliente, cadastrando o nome, CPF, endereço, telefone e veículo.
F02	Cadastrar Produtos	O sistema deve permitir o cadastro, a consulta, alteração de serviços, produtos ou peças.
F03	Cadastrar Funcionários	O sistema deve permitir o cadastro, a consulta e a alteração de funcionários. O sistema deve cadastrar os funcionários, cadastrando nome, CPF, endereço, telefone e função.
F04	Gerar Ordem de Serviços	O sistema deve permitir aos usuários a abertura, alteração e finalização de uma

		ordem de serviço. O sistema deve permitir a inclusão e alteração de peças, produtos e serviços em uma determinada OS.
F05	Gerar Relatórios	O sistema deverá gerar relatórios de OS, funcionário, cliente, produto, veículo, compra, venda, fornecedor, recibo. Os relatórios devem ter a opção de visualização em PDF.
F06	Cadastrar Veículos	O sistema deve permitir o cadastro, a consulta e alteração de veículos. O sistema deve registrar a entrada e saída de veículos da oficina.
F07	Realizar Vendas	O sistema deve permitir a baixa automática do saldo produto quando realizar um pedido de venda de um produto.

#### 4.1.3 Requisitos não funcionais

Tabela 4 - Requisitos Não Funcionais  
Fonte: Acadêmicos, 2016

Identificação	Nome	Descrição
RNF01	Sistema	Tempo de resposta desejável menor que 10 segundos.
RNF02	Linguagem	Utilização da linguagem Java.
RNF03	Telas do Sistema	A interface do sistema será agradável e objetiva ao usuário, as funcionalidades e informações deveram estar bem visíveis
RNF04	Alertas	As mensagens de alerta serão simples e explicativas sobre os erros gerados.

RNF05	Banco de Dados	O Sistema usará um banco de dados relacional, garantindo a segurança dos dados. O banco de dados será o Mysql.
RNF06	Acesso	Todas as funcionalidades do sistema são acessíveis aos usuários. Isto é realizado através de uma identificação de usuário/Senha. O sistema só poderá ser acessado por usuários cadastrados no sistema. O acesso ao sistema se dará pela informação de usuário e senha

## 4.2 Modelo Entidade Relacionamento

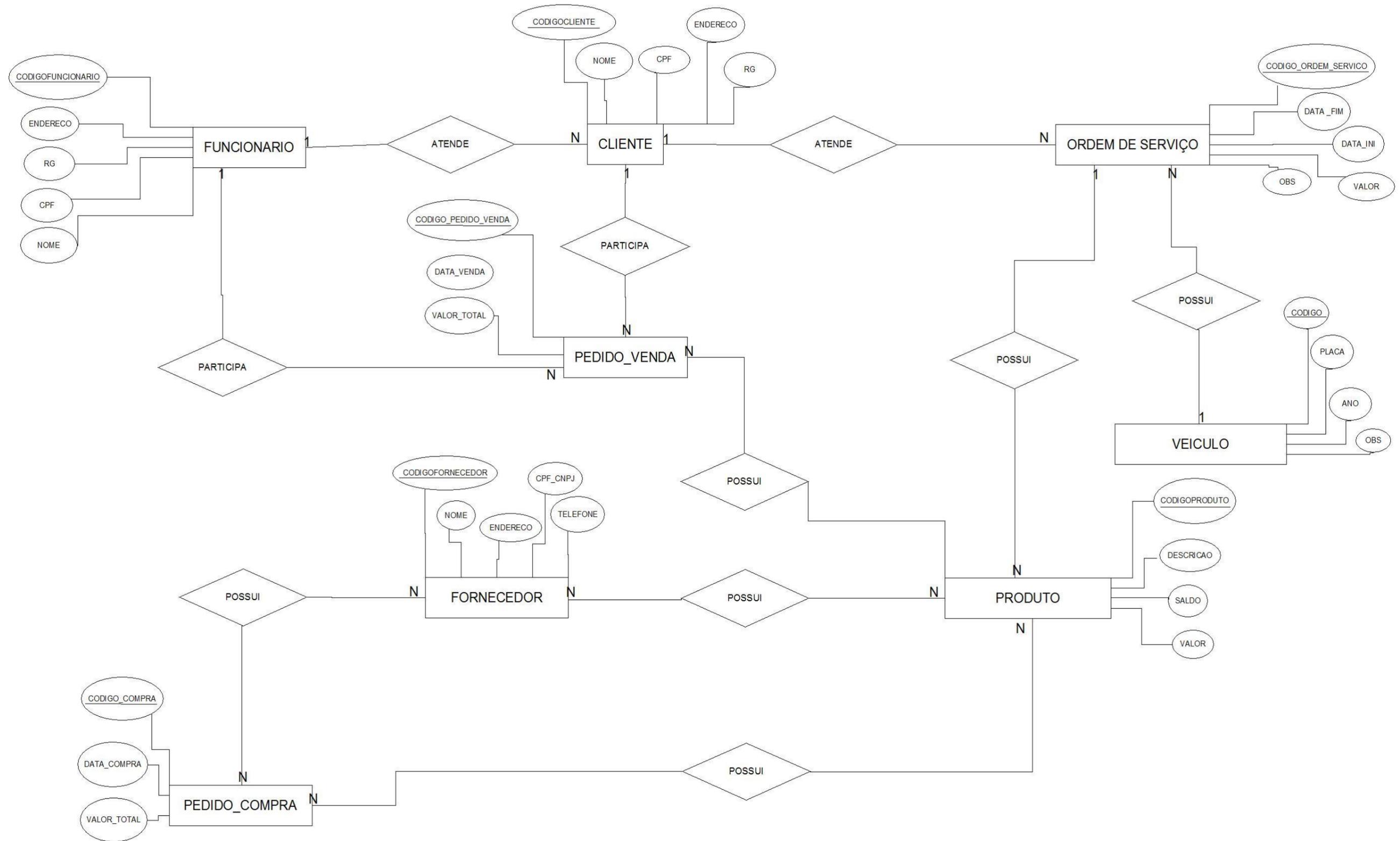


Figura 2 - Modelo Entidade Relacionamento  
 Fonte: Acadêmicos, 2016

4.3 Modelo Relacional Normalizado

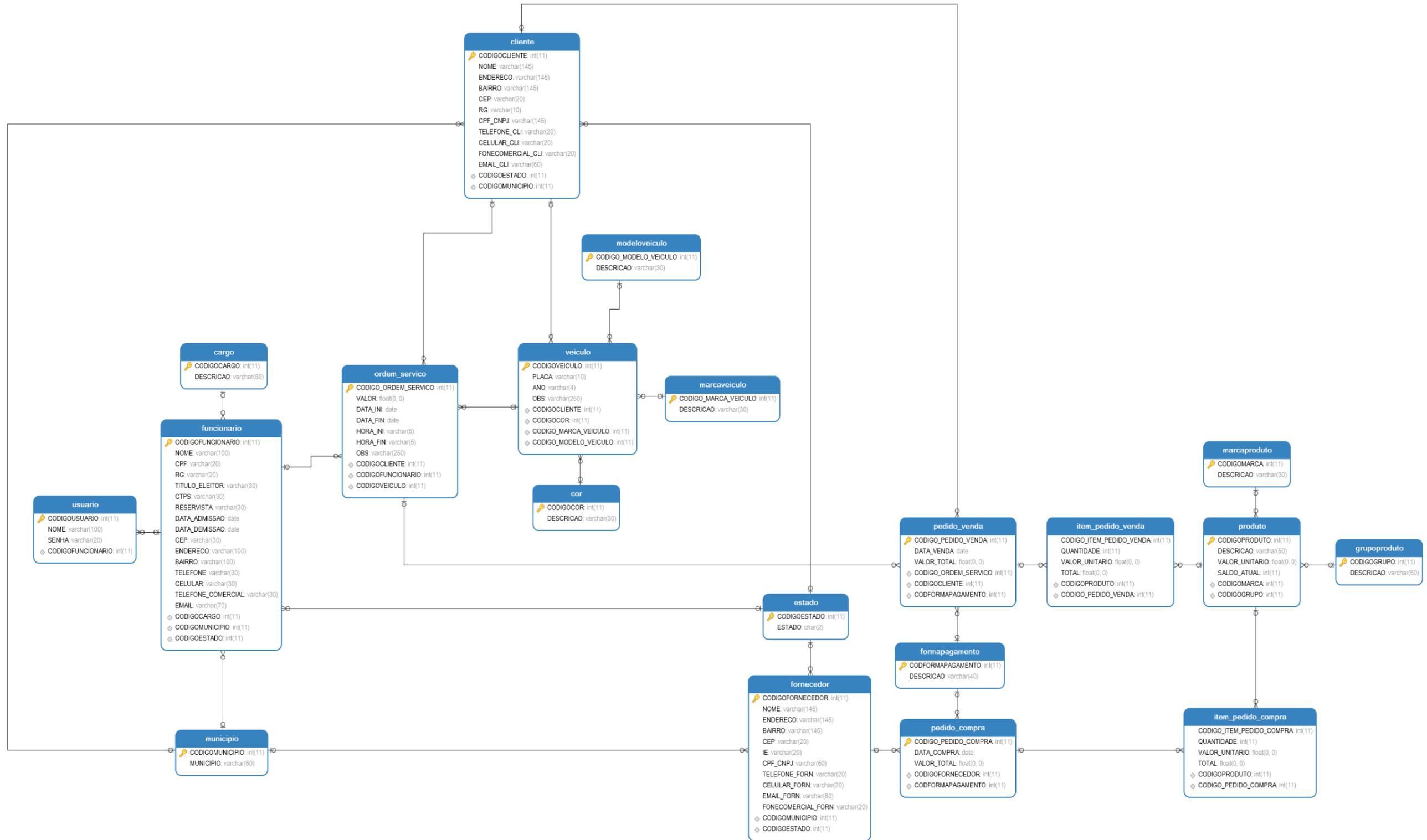


Figura 3 - Modelo Relacional Normalizado  
 Fonte: Acadêmicos, 2016

4.4 Diagrama de Fluxo de Dados

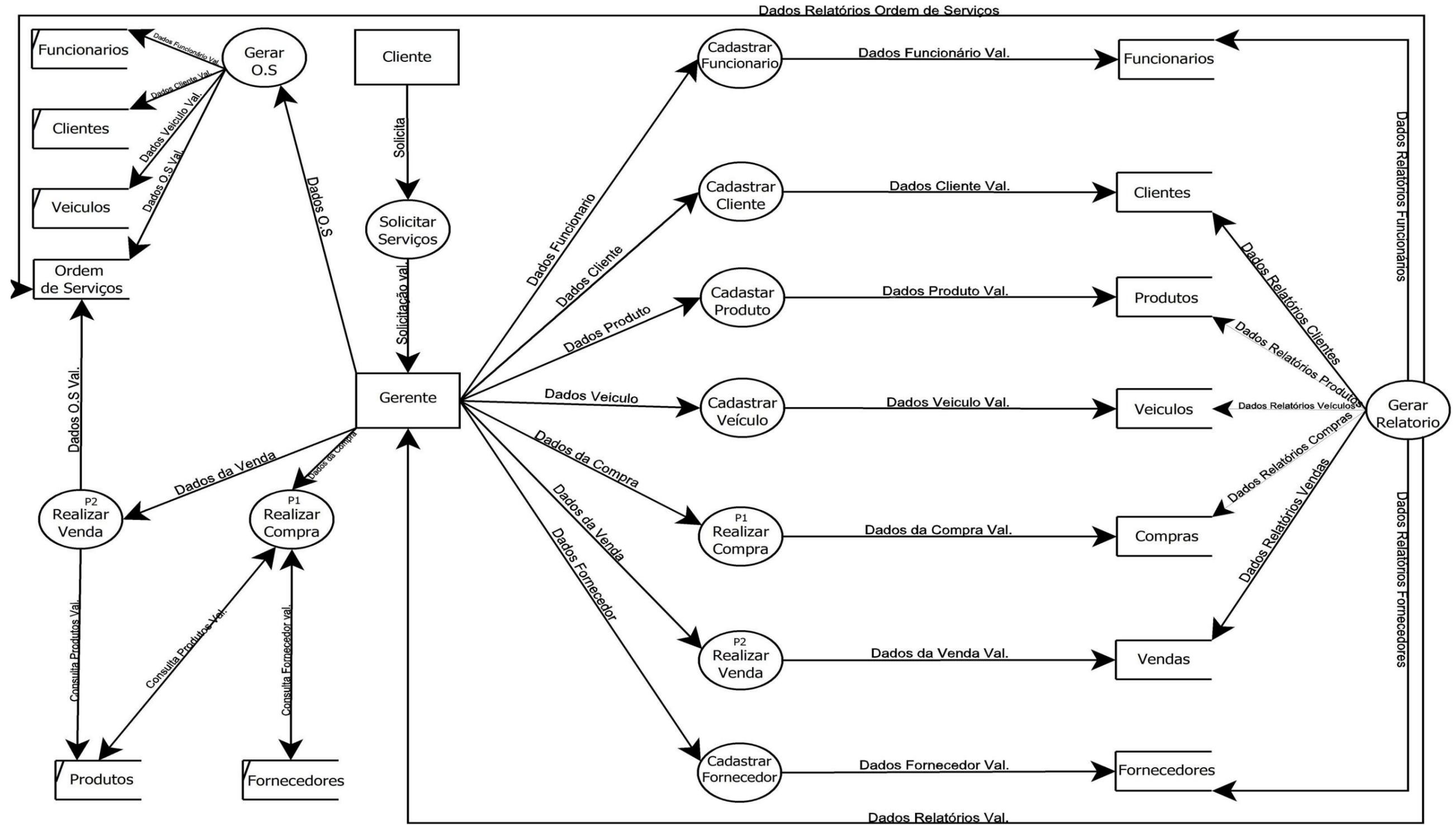


Figura 4 - Diagrama de Fluxo de Dados  
 Fonte: Acadêmicos, 2016

## 4.5 Dicionário de Dados

Tabela 5 - modeloveiculo

Fonte: Acadêmicos, 2016

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
CODIGO_MODELO_VEICULO	INT	Chave Primária	NOT NULL AUTO_INCREMENT
DESCRICAO	VARCHAR(30)	Descrição do modelo do veiculo	

Tabela 6 - cor

Fonte: Acadêmicos, 2016

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
CODIGOCOR	INT	Chave Primária	NOT NULL AUTO_INCREMENT
DESCRICAO	VARCHAR(30)	Descrição da Cor	

Tabela 7 - cargo

Fonte: Acadêmicos, 2016

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
CODIGOCARGO	INT	Chave Primária	NOT NULL AUTO_INCREMENT
DESCRICAO	VARCHAR(80)	Descrição do Cargo	

Tabela 8 - estado  
Fonte: Acadêmicos, 2016

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
CODIGOESTADO	INT	Chave Primária	NOT NULL AUTO_INCREMENT
DESCRICA0	CHAR(2)	Nome do Estado	

Tabela 9 - formapagamento  
Fonte: Acadêmicos, 2016

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
CODFORMAPAGAMENTO	INT	Chave Primária	NOT NULL AUTO_INCREMENT
DESCRICA0	VARCHAR(40)	Qual a forma de pagamento que será usada	

Tabela 10 - grupoproduto  
Fonte: Acadêmicos, 2016

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
CODIGOGRUPO	INT	Chave Primária	NOT NULL AUTO_INCREMENT
DESCRICA0	VARCHAR(50)	Que grupo o produto pertence	

Tabela 11 - marcaproduto  
Fonte: Acadêmicos, 2016

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
CODIGOMARCA	INT	Chave Primária	NOT NULL AUO_INCREMENT
DESCRICA0	VARCHAR(30)	Que marca é a do produto	

Tabela 12 - município  
 Fonte: Acadêmicos, 2016

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
CODIGOMUNICIPIO	INT	Chave Primária	NOT NULL AUTO_INCREMENT
DESCRICA0	VARCHAR(50)	Nome do Município	

Tabela 13 - marcaveiculo  
 Fonte: Acadêmicos, 2016

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
CODIGO_MARCA_VEICULO	INT	Chave Primária	NOT NULL AUTO_INCREMENT
DESCRICA0	VARCHAR(30)	Nome da Marca Veiculo	

Tabela 14 - cliente  
 Fonte: Acadêmicos, 2016

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
CODIGOCLIENTE	INT	Chave Primária	NOT NULL AUTO_INCREMENT
NOME	VARCHAR(145)	Nome do Cliente	
ENDERECO	VARCHAR(145)	Descrição do Endereço	
BAIRRO	VARCHAR(145)	Descrição do Bairro	
CEP	VARCHAR(20)	Número do CEP	
RG	VARCHAR(10)	Número do RG	

CPF_CNPJ	VARCHAR(145)	Número do CPF/ Número do CNPJ	
TELEFONE_CLI	VARCHAR(20)	Número do Telefone do cliente	
CELULAR_CLI	VARCHAR(20)	Número do Celular do cliente	
FONECOMERCIAL_CLI	VARCHAR(20)	Telefone Comercial do Cliente	
EMAIL_CLI	VARCHAR(60)	Descrição do e-mail	
CODIGOESTADO	INT	Chave Primária da Tabela Estado	
CODIGOMUNICIPIO	INT	Chave Primária da Tabela Município	

Tabela 15 - funcionario  
Fonte: Acadêmicos, 2016

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
CODIGOFUNCCIONARIO	INT	Chave Primária	NOT NULL AUTO_INCREMENT
NOME	VARCHAR(100)	Nome do Funcionário	
CPF	VARCHAR(20)	Número do	

		CPF	
RG	VARCHAR(20)	Número do RG	
TITULO_ELEITOR	VARCHAR(30)	Número do Título de Eleitor	
CTPS	VARCHAR(30)	Número da Carteira de Trabalho	
RESEVISTA	VARCHAR(30)	Número da Reservista	
DATA_ADIMISSAO	DATE	Data da admissão do funcionário	
DATA_DEMISSAO	DATE	Data da Demissão do funcionário	
CEP	VARCHAR(30)	Número do CEP	
ENDERECO	VARCHAR(100)	Descrição do Endereço	
BAIRRO	VARCHAR(100)	Descrição do Bairro	
TELEFONE	VARCHAR(30)	Número de telefone do funcionário	
CELULAR	VARCHAR(30)	Número de celular do funcionário	

TELEFONE_COMERCIAL	VARCHAR(30)	Número de Telefone Comercial	
EMAIL	VARCHAR(70)	Descrição do e-mail	
CODIGOCARGO	INT	Chave Primária da Tabela Cargo	
CODIGOMUNICIPIO	INT	Chave Primária da Tabela Cargo	
CODIGOESTADO	INT	Chave Primária da Tabela Estado	

Tabela 16 - fornecedor  
 Fonte: Acadêmicos, 2016

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
CODIGOFORNECEDOR	INT	Chave Primária	NOT NULL AUTO_INCREMENT
NOME	VARCHAR(145)	Nome do Fornecedor	
ENDERECO	VARCHAR(145)	Descrição do Endereço	
BAIRRO	VARCHAR(145)	Descrição do Bairro	
CEP	VARCHAR(30)	Número do	

		CEP	
IE	VARCHAR(20)	Número da Inscrição Estadual	
CPF_CNPJ	INT	Número do CPF/ Número do CNPJ	
TELEFONE_FORN	VARCHAR(20)	Número de telefone do fornecedor	
CELULAR_FORN	VARCHAR(20)	Número do celular do fornecedor	
EMAIL_FORN	VARCHAR(60)	Descrição do e-mail	
FONECOMERCIAL_FORN	VARCHAR(20)	Número do telefone comercial do fornecedor	
CODIGOMUNICIPIO	INT	Chave Primária da Tabela Município	
CODIGOESTADO	INT	Chave Primária da Tabela Estado	

Tabela 17 - produto  
 Fonte: Acadêmicos, 2016

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
CODIGOPRODUTO	INT	Chave Primária	NOT NULL AUTO_INCREMENT
DESCRICA0	VARCHAR(50)	Descrição do Produto	
VALOR_UNITARIO	FLOAT	Preço único do produto	
SALDO_ATUAL	INT	Saldo atual da quantidade de produto disponível	
CODIGOMARCA	INT	Código da Marca do produto	
CODIGOGRUPO	INT	Código do grupo que o produto pertence	

Tabela 18 - usuario  
 Fonte: Acadêmicos, 2016

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
CODIGOUSUARIO	INT	Chave Primária	NOT NULL
NOME	VARCHAR(100)	Nome do usuário	AUTO_INCREMENT
SENHA	VARCHAR(20)	Senha para acessar o sistema	
CODIGOFUNCCIONARIO	INT	Chave Primária da Tabela funcionário	

Tabela 19 - veiculo  
 Fonte: Acadêmicos, 2016

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
CODIGOVEICULO	INT	Chave Primária	NOT NULL AUTO_INCREMENT
PLACA	VARCHAR(10)	Descrição da Placa	
ANO	VARCHAR(4)	Ano do carro	
OBS	VARCHAR(250)	Observações do veiculo	
CODIGOCLIENTE	INT	Chave Primária da Tabela Cliente	
CODIGO_MARCA_VEICULO	INT	Chave Primária da Tabela Marca Veiculo	
CODIGO_MODELO_VEICULO	INT	Chave Primária da Tabela Modelo Veiculo	

Tabela 20 - ordem\_servico  
 Fonte: Acadêmicos, 2016

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
CODIGO_ORDEM_SERVICO	INT	Chave Primária	NOT NULL AUTO_INCREMENT
VALOR	FLOAT	Preço cobrado pelo serviço	

DATA_INI	DATE	Data que foi iniciado o serviço	
DATA_FIN	DATE	Data que foi finalizado o serviço	
HORA_INI	VARCHAR(5)	Horário que foi iniciado o serviço	
HORA_FIN	VARCHAR(5)	Horário que foi finalizado o serviço	
OBS	VARCHAR(250)	Observações sobre a ordem de serviço	
CODIGOCLIENTE	INT	Chave Primária da Tabela Cliente	
CODIGOFUNCIONARIO	INT	Chave Primária da Tabela Cliente	
CODIGOVEICULO	INT	Chave Primária da Tabela Cliente	

Tabela 21 - pedido\_venda  
 Fonte: Acadêmicos, 2016

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
CODIGO_PEDIDO_VENDA	INT	Chave Primária	NOT NULL AUTO_INCREMENT
DATA_VENDA	DATE	Data que foi realizada a venda	
VALOR_TOTAL	FLOAT	Valor total da venda	
CODIGO_ORDEM_SERVICO	INT	Chave Primária Da Tabela Ordem Serviço	
CODIGOCLIENTE	INT	Chave Primária da Tabela Cliente	
CODFORMAPAGAMENTO	INT	Chave Primária da Tabela Forma Pagamento	

Tabela 22 - item\_pedido\_venda  
 Fonte: Acadêmicos, 2016

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
CODIGO_ITEM_PEDIDO_VENDA	INT	Chave Primária	NOT NULL AUTO_INCREMENT
QUANTIDADE	INT	Quantidade de itens pedidos	
VALOR_UNITARIO	FLOAT	Preço único	

		de cada item	
TOTAL	FLOAT	Valor total da venda	
CODIGOPRODUTO	INT	Chave Primária da Tabela Produto	

Tabela 23 - pedido\_compra  
 Fonte: Acadêmicos, 2016

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
CODIGO_PEDIDO_COMPRA	INT	Chave Primária	NOT NULL AUTO_INCREMENT
DATA_COMPRA	DATE	Data que foi realizada a compra	
VALOR_TOTAL	FLOAT	Valor total da compra	
CODIGOFORNECEDOR	INT	Chave Primária da Tabela Fornecedor	
CODFORMAPAGAMENTO	INT	Chave Primária da Tabela Forma de Pagamento	

Tabela 24 - item\_pedido\_compra  
 Fonte: Acadêmicos, 2016

Campo	Tipo de Dado	Descrição	Observação
CODIGO_ITEM_PEDIDO_COMPRA	INT	Chave Primária	NOT NULL AUTO_INCREMENT
QUANTIDADE	INT	Quantidade de itens pedidos	
VALOR_UNITARIO	FLOAT	Preço único de cada item	
TOTAL	FLOAT	Valor total da venda	
CODIGOPRODUTO	FLOAT	Chave Primária da Tabela Produto	

## 4.6 Aplicação

A seguir vai ser apresentada algumas telas do sistema. Logo abaixo temos a tela de funcionários, nela será feita cadastro de funcionários, consultas de funcionários já cadastrados e alterações de cadastro.

**Cadastro de Funcionário**
- X

**PESQUISAR**

C...	N...	CPF	RG	TIT...	CT...	RE...	DA...	DA...	CEP	EN...	BA...	TE...	CE...	TE...	EM...	CA...	MU...	ES...
1	tar...	70...	12...	123	123	43...	20...	20...	23 ...	ru...	bai...	(2...	(4...	(4...	em...	An...	GO...	GO
2	ew...	70...	32...	42...	42...	43...	11...	11...	32...	43...	34...	(2...	(4...	(3...	43...	An...	GO...	GO

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME</b>	<b>Cpf</b> ▼
<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="tarcisio"/>	<input type="text" value="700.310.351-67"/>

<b>RG</b>	<b>TIT. ELEITOR</b>	<b>CTPS</b>	<b>RESERVISTA</b>
<input type="text" value="1234343"/>	<input type="text" value="123"/>	<input type="text" value="123"/>	<input type="text" value="432432234"/>

<b>DATA ADMISSÃO</b>	<b>DATA DEMISSÃO</b>	<b>CARGO</b>	
<input type="text" value="11/11/2011"/>	<input type="text" value="12/12/2012"/>	<input type="text" value="Analista de Sistemas"/>	<input type="button" value="PESQUISA"/>

<b>CEP</b>	<b>ESTADO</b>	<b>MUNICIPIO</b>	
<input type="text" value="23 -"/>	<input type="text" value="GO"/>	<input type="text" value="GOIANIA"/>	<input type="button" value="PESQUISA"/>

<b>ENDEREÇO</b>	<b>BAIRRO</b>
<input type="text" value="rua são domingos"/>	<input type="text" value="bairro"/>

<b>TELEFONE</b>	<b>CELULAR</b>	<b>FONE COMERCIAL</b>
<input type="text" value="(23)4343-4324"/>	<input type="text" value="(42)3432-4324"/>	<input type="text" value="(43)2343-2432"/>

<b>E-MAIL</b>
<input type="text" value="email@teste.com"/>

Figura 5 - Tela de cadastro de funcionários  
 Fonte: Acadêmicos 2016

A seguir tem-se uma tabela de produto. Essa tabela tem como objetivo cadastrar, alterar e excluir produto, além de ter um campo para pesquisar um produto já cadastrado.

CODIGOPRO...	DESCRICAO	VALOR	ESTOQUE	MARCA	GRUPO
1	BATERIA	12.0	0	HELIAR	AUTOMOTIVO
2	macarrão	1.0	0	HELIAR	AUTOMOTIVO
3	bolsa	12.76	0	HELIAR	AUTOMOTIVO
4	tablet	11.11	0	HELIAR	AUTOMOTIVO

**CÓDIGO**  
1

**DESCRIÇÃO**  
BATERIA

**MARCA**  
HELIAR

**GRUPO**  
AUTOMOTIVO

**PREÇO**  
12.0

**QUANTIDADE**  
0

Figura 6 - Tela de cadastro de produto  
Fonte: Acadêmicos 2016

Agora será apresentada a tela de clientes. Nela poderá cadastrar um novo cliente, alterar dados de um cliente já cadastrado e excluir cadastro. Possui também um campo de pesquisa para buscas de clientes já cadastrados.

**Cadastro de Cliente**

PESQUISAR

\_\_\_\_\_

CODI...	NOME	ENDE...	BAIR...	CEP	RG	CPF_...	MUNI...	ESTA...	TELE...	CELU...	FONE...	EMAI...
2	delcino	rua d...	bairro...	3243...	4859...	010.4...	GOIA...	GO	(32)4...	(34)9...	(23)4...	ffsfgr...
3	LUAN	rua s...	bairro	3243...	3243...	37.24...	GOIA...	GO	(43)4...	(34)3...	(43)2...	luan...
4	tarcisio	rua d...	exem...	2432...	4324...	700.3...	MINA...	MG	(34)3...	(43)2...	(23)4...	tarcisi...
5	nome	ender...	bairro	1231...	5564...	700.3...	GOIA...	GO	(34)2...	(34)2...	(23)4...	email...

CÓDIGO

3

NOME

LUAN

Cnpj  RG

CEP  ESTADO  PESQUISA MUNICÍPIO  PESQUISA

ENDEREÇO  BAIRRO

TELEFONE  CELULAR  FONE COMERCIAL

E-MAIL

Figura 7 - Tela de cadastros de clientes  
Fonte: Acadêmicos 2016

Aqui tem-se a tela de ordem de serviço. Nela será especificado qual cliente que solicitou o serviço, qual funcionário realizou o serviço, data de início e data de termino do serviço e o valor.

**Cadastro de Ordem de Serviço**

PESQUISAR

COD	CLIEN...	PLACA	FUNCI...	DATA_...	DATA_...	HORA...	HORA...	VALOR	OBS
2	TARCI...	NKH 1...	tarcisio	2011-1...	2012-...	12:00	12:00	12.0	TESTE
14	LUAN	NKH 1...	tarcisio	2016-1...	2011-...	14:19	12:20	120.0	Todos ...
15	TARCI...	NKH 1...	tarcisio	2016-1...	2011-...	14:19	12:12	12321.0	teste
16	delcino	NKH 1...	tarcisio	2016-1...	2012-...	01:59	12:12	12.99	dsfa

CÓDIGO: 14      FUNCIONÁRIO: tarcisio      PESQUISAR

CLIENTE: LUAN      PESQUISAR

VEICULO: NKH 12-12      PESQUISAR

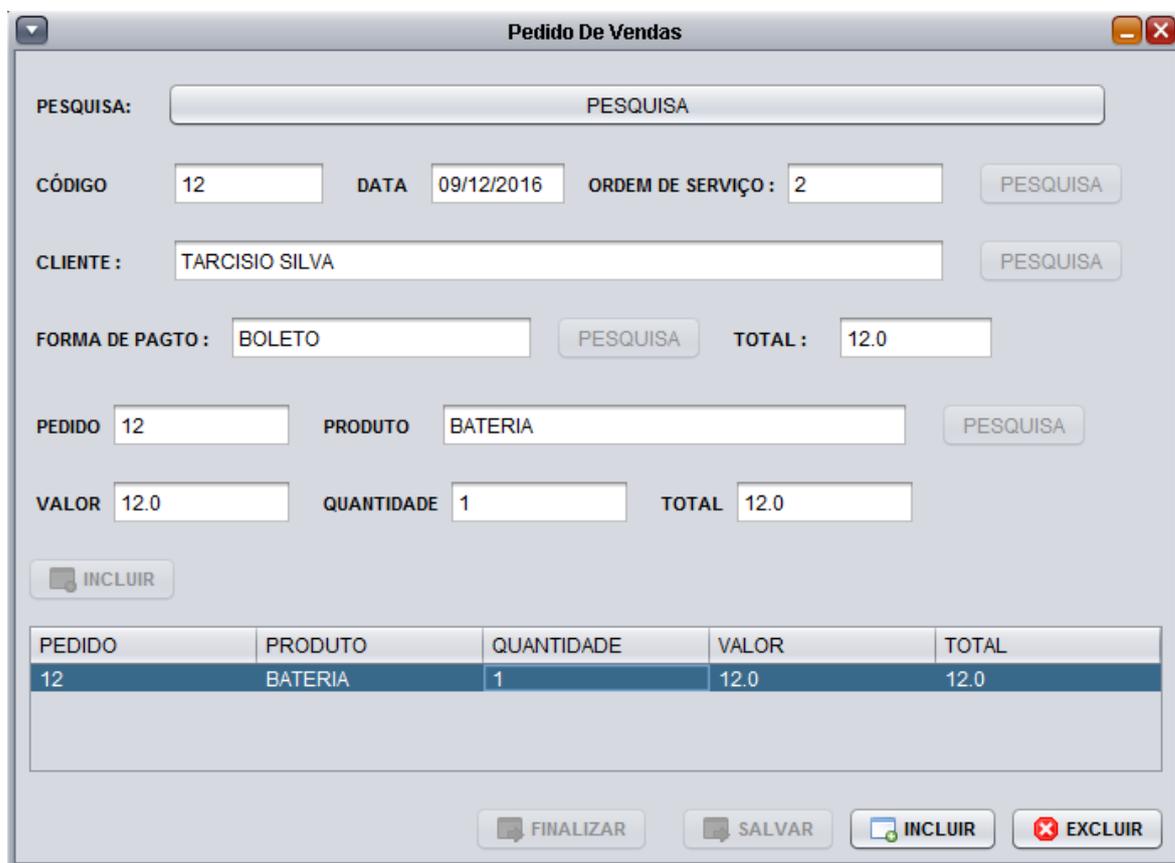
DATA INICIO: 15/11/2016      DATA FIM: 12/12/2011      HORA INICIAL: 14:19      HORA FINAL: 12:20      VALOR: 12.

OBSERVAÇÃO: Todos os serviços foram executados conforme solicitados.

INCLUIR      ALTERAR      EXCLUIR      LIMPAR      SALVAR

Figura 8 - Tela de ordem de serviço  
Fonte: acadêmicos 2016

A próxima tela é a de Pedido de Vendas. Aqui serão cadastrados os pedidos que o cliente solicitará para a empresa, por exemplo: peças, uma bateria nova.



**Pedido De Vendas**

PESQUISA:

CÓDIGO  DATA  ORDEM DE SERVIÇO:

CLIENTE:

FORMA DE PAGTO:   TOTAL:

PEDIDO  PRODUTO

VALOR  QUANTIDADE  TOTAL

PEDIDO	PRODUTO	QUANTIDADE	VALOR	TOTAL
12	BATERIA	1	12.0	12.0

Figura 9 - Tela de pedido de vendas.  
Fonte: Acadêmicos 2016.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Cada vez mais fica evidente que a tecnologia de forma genérica, é de fato a revolução do século, seríamos hipócritas em não falar um pouco sobre ela, e com ela que hoje nós trabalhamos, estudamos, divertimos, somos informados dos acontecimentos do mundo, em todo lugar, e a qualquer hora, ela está presente, facilitando a vida das pessoas, solucionando ou simplificando problemas, quando se fala em tecnologia não há como abordar o processo decisório de estratégia tecnologia, como fundamentações estáticas e ou engessadas e nem improvisadas, tudo e pensado é planejado é fundamentado. O software apresentado neste projeto é um exemplo de uma ferramenta de trabalho que somou, ele servirá como ferramenta de apoio simplificando os processos da Goiás Baterias Ltda., visando definir bem cada um deles de forma segura e estáveis.

Portanto, o objetivo do sistema criado para a empresa Goiás Baterias não é acabar com todos os problemas da empresa e sim, tentar minimizar a maioria dos impasses da empresa, para que o proprietário tenha um maior controle sob a mesma.

## REFERÊNCIAS

CASTRO, Bernardo Hauch Ribeiro de  
[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3711.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3711.pdf) 03/09/2015 22:34HS.

CARDOSO, Jorge. Java uma Realidade 1. Ed. Miadouro 2011

DIAS Reinaldo, WALDEMAR Rodrigues. Comércio Exterior: Teoria e Gestão Ed Atlas, 2004.

DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. **Java: Como Programar**. 9 ed. São Paulo: Pearson, 2015.

ELMASRI, Ramez; NATANTHE, Shamkant B. **Sistemas de Banco de Dados – fundamentos e aplicações**. 3. Ed. São Paulo: LTC, 2011.

MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política**. 3. ed., v. 1. Edipro, 2008.

MENDES, Douglas Rocha **Programação Java com ênfase em orientação a objeto**. Novatec, São Paulo 2009.

SEYED, M.M. “SAIED” TABAGBOGBI e HUGD E. WILLIAMS, **Aprendendo MySql**, 2007.

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. **Sistema de banco de dados 6ª edição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9. Ed. Tradução Ivan Bosnic e Kalinka. Revisão técnica Kechi Hiramã. São Paulo, 2011.

SOUZA, Wendel; Diretrizes Metodológicas para Expansão do **Conceito de Plano de Negócio Aplicado às Pequenas Empresas**. 2006. Dissertação de Mestrado. Em Sistemas de Gestão. Departamento de Engenharia de Produção. Universidade Federal Fluminense / RJ.

WALNUM, Clayton. Java Em Exemplos. São Paulo, SP: Makron Books, 2009.

## 4.7 Apêndice

Ata de teste do sistema de automação para goiás baterias. Aqui estão os testes feitos pelos acadêmicos entre o mês de agosto e dezembro:

- Cadastro Cliente;

Ainda não está funcionando.

- Cadastro Produtos;

Campos de pesquisa só faz consulta por descrição do produto, botão alterar esta incluindo outro produto ao invés de somente alterar, botão excluir também não está excluindo.

- Cadastro Estado;

Todos os botões ok, campo de pesquisa funcionando por sigla de estado.

- Cadastro Município;

Não está funcionando ainda

- Cadastro Grupo;

Pesquisa funcionando somente por descrição, todos os botões ok.

- Cadastro Fornecedor;

Ainda não está funcionando .

- Cadastro Modelo Veículo;

Pesquisa funcionando somente por descrição, todos os botões ok.

- Cadastro Cor;

Ainda não está funcionando.

- Cadastro Marca produto;

Pesquisa funcionando somente por descrição, todos os botões ok.

- Cadastro Marca veículo;

Pesquisa funcionando somente por descrição, todos os botões ok.

- Cadastro Veículo;

Ainda não está funcionando.

- Cadastro Usuário;

Ainda não está funcionando.

- Cadastro Funcionário;

Ainda não está funcionando.

- Cadastro Condição de pagamento;

Ainda não está funcionando.

- Cadastro Forma de pagamento;

Pesquisa funcionando somente por descrição, todos os botões ok.

Sugestão de melhoria e implementações futuras será concluído no padrão MVC, também irá validar campos que for necessário, por estar em processo de desenvolvimento vários cadastro que não está funcionando e campos de tabelas que já estão funcionando, precisa ser revisado



### 4.7.3 Reunião de Abertura

Reunião Abertura Data: 10/09/2016		ESCOPO DA REUNIÃO	S/N	Observações ou problemas encontrados
<b>Participantes:</b> Delcino B. S. Olivei Gerente de Projetos Tarcisio S. Miranda Desenvolvedor Lorena M. da Silva Design de Sistema Luan J. C. Freitas Analista de Testes Brunno P. de Freitas Analista de Testes Vanderson R. Santana	<b>Papel no Projeto</b>	1 Apresentar e discutir o escopo (requisitos)	S	O escopo foi ajustado para o prazo do projeto
		2 Apresentar a planilha de estimativas	S	
		3 Apresentar os UC e verificar os itens abaixo: viabilidade de implementação => todos os UCs são passíveis de serem implementados? clareza => existem dúvidas que devem ser esclarecidas antes da implementação? consistência => os requisitos estão consistentes entre si?	S	
		a estimativa de esforço está adequada?	S	Em função do escopo ajustado
		o prazo determinado no cronograma está adequado?	S	
		3 Apresentar e discutir os riscos	S	Foram discutidos e minimizados
		4 Apresentar e discutir o planejamento e a comunicação	S	A comunicação foi definida em reunião presencial e comunicação por email

Figura 12 - Reunião de Abertura

Fonte: Acadêmicos, 2016

### 4.7.4 Listas de Problemas

LISTA DE PROBLEMAS					
ID do Problema	Aberto em	Fechado em	Descrição do Problema	ID do Plano de Ação	Situação
1	09/09/2016	11/09/2016	cadastro de cliente - não aceita fazer alteração	correção do código	CONCLUIDO
2	09/09/2016	11/09/2016	cadastro de produto - campo de marca não esta pesquisando campo de grupo não esta pesquisando não esta incluindo produto não esta salvando produto	correção do código	CONCLUIDO
3	09/09/2016	11/09/2016	cadastro de municipio - não está excluindo	correção do código	CONCLUIDO
4	09/09/2016	11/09/2016	cadastro de fornecedor - não está salvando fornecedor	correção do código	CONCLUIDO
5	09/09/2016	11/09/2016	cadastro de cor - cadastro de cor incompleto	correção do código	CONCLUIDO
6	09/09/2016	11/09/2016	cadastro de marca produto - campo de pesquisa não funciona	correção do código	CONCLUIDO
7	09/09/2016		cadastro de usuario - campo de pesquisa não funciona. Está salvando mesmo deixando o campo de senha em branco		Em andamento

Figura 13 - Listas de Problemas

Fonte: Acadêmicos, 2016