

Universidade Estadual de Goiás
Campus de Itaberaí

Abel Carlos Lopes Filho
Mayk Douglas Ferreira da Silva

**ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMA DE
INFORMAÇÃO PARA LOGÍSTICA E
CONTROLE DE VEÍCULOS - LOGSYSTEM**

Itaberaí

2016

Abel Carlos Lopes Filho
Mayk Douglas Ferreira da Silva

ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA LOGÍSTICA E CONTROLE DE VEÍCULOS - LOGSYSTEM

Trabalho Final de Curso apresentado à Universidade de Goiás, Campus de Itaberaí, como requisito parcial para a conclusão do curso de graduação em Sistema de Informação, sob orientação do Professor Msc. Washington Duarte da Silva.

Itaberaí

2016

Dedicamos este trabalho primeiramente a Deus que nos deu forças para chegar até aqui, agradecemos a nossos pais que nos apoiaram e fizeram de tudo para estarmos onde estamos, agradecemos também a todos os nossos professores que desempenharam um papel fundamental para que pudéssemos desenvolver esse projeto, dedicamos ainda ao Curso de Sistemas de Informação da Universidade Estadual de Goiás, Campus de Itaberaí, e as pessoas com quem convivemos nesses espaços ao longo desses anos. A experiência de uma produção compartilhada na comunhão com amigos nesses espaços foram a melhor experiência de nossa formação acadêmica. A todos aqueles que de alguma forma estiveram e estão próximos de nós, fazendo nossas vidas valer cada dia mais a pena.

Agradecimentos

Agradecemos a todos os nossos professores por nos proporcionarem o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional, por tanto que se dedicaram a nós, não somente por terem nos ensinado, mas por terem nos feito aprender. A palavra mestre, nunca fará justiça aos professores dedicados aos quais sem nominar terão os nossos eternos agradecimentos. Agradecemos também a todos que fizeram e fazem parte de nossa formação acadêmica, a todos, o nosso muito obrigado!

“O único lugar onde o sucesso vem antes do trabalho é no dicionário.”

Albert Einstein

Resumo

Esse projeto foi desenvolvido após uma análise dos problemas enfrentados pela empresa Centroalcool SA, empresa que atua no ramo sucroalcooleiro. O estudo e aperfeiçoamento de controle de logística de uma empresa vem sendo cada vez mais fundamental nos dias atuais. Pensando nisso o LogSystem vem como uma ferramenta de auxílio e controle de logística interna para empresas de médio e grande porte. Tomando como base uma empresa de grande porte que atua no ramo sucroalcooleiro, analisamos que devido a falha em sua logística interna, a empresa vem perdendo dinheiro de diversos modos. A empresa em questão não tem um controle de funcionários que entram e saem, fazendo assim com que funcionários saiam em horário de serviço e recebam como se estivessem trabalhando, a mesma também não possui controle de quais carros podem entrar e sair em determinado horário. O intuito do LogSystem logo vem a ser a organização de estacionamento e controle interno da logística da empresa de forma que a mesma evitará perdas de produção devido a falta de funcionários que se ausentam em horário de serviço. Para identificação de alguns aspectos e criação do sistema, foi indispensável a engenharia de software e requisitos, entrevistas com pessoas da empresa, as quais vivenciam os problemas, estudo de caso, levantamento de requisitos, análise de requisitos, diagramas da UML, codificação, prototipação e testes. É indispensável deixar de citar os autores que mais contribuíram para a criação deste projeto sendo eles BEZERRA, SOMMERVILLE, GUEDES, BOOCH, RAZZOLINI FILHO, STAIR, TURBAN, LAUDON, NOVAES, JANDL JUNIOR. No mais podemos ressaltar que tivemos um ótimo embasamento teórico e o projeto teve um ótimo desenvolvimento.

Palavras Chave: Logística, Sistema de Estacionamento, Controle Interno de Veículos, Automatização.

Abstract

This project was developed after an analysis of the problems faced by Centroalcool SA, a company that operates in the sugar and alcohol industry. The study and improvement of logistics control of a company is becoming more and more fundamental nowadays. With this in mind, LogSystem comes as an aid and control tool for internal logistics for medium and large companies. Based on a large company that operates in the sugar and alcohol industry, we analyze that due to a failure in its internal logistics, the company has been losing money in several ways. The company in question does not have a control of incoming and outgoing employees, thus causing employees to leave during working hours and receive as if they were working, it also has no control of which cars can enter and leave at a certain time. The intention of LogSystem soon comes to be the organization of parking and internal control of the logistics of the company so that it will avoid production losses due to lack of employees who are absent during working hours. In order to identify some aspects and create the system, it was indispensable the software engineering and requirements, interviews with company people, who experience the problems, case study, requirements survey, requirements analysis, UML diagrams, coding, prototyping And testing. It is indispensable to fail to mention the authors who contributed the most to the creation of this project being BEZERRA, SOMMERVILLE, GUEDES, BOOCH, RAZZOLINI FILHO, STAIR, TURBAN, LAUDON, NOVAES, JANDL JUNIOR. At the most we can highlight that we had a great theoretical foundation and the project had a great development.

Keywords: Logistics, Parking System, Internal Vehicle Control, Automation.

Sumário

Introdução.....	12
CAPÍTULO 1 – SISTEMAS E LOGÍSTICA.....	14
1.1 - O que é sistema?.....	14
1.2 - Sistemas de informações.....	15
1.3 - Tipos de sistemas de informação.....	16
1.4 - Sistemas de informação gerenciais.....	18
1.5 - Sistemas para logística.....	19
1.6 - Logística.....	20
1.7 - Logística Aplicada ao Transporte.....	23
1.8 - Sistemas de Processamento de Transações (SPT).....	24
1.9 - Suply Chain.....	25
CAPÍTULO 2 – UML.....	28
2.1 Diagrama de Classe.....	28
2.2 Diagrama de Sequência.....	29
2.3 - Diagrama de Casos de Uso.....	31
2.3.1 - Atores.....	32
2.3.2 - Casos de Uso.....	32
2.3.3 - Documentação dos Casos de Uso.....	33
2.3.4 -Associações.....	33
2.3.5 -Especialização/Generalização.....	34
2.3.6 -Inclusão.....	35
2.3.7 -Extensão.....	36
2.4 - Diagrama de Objetos.....	36
2.5 - Diagrama de Atividades.....	37
2.5.1 - Ações e Nós de Atividade.....	38
2.5.2 - Fluxos e Valores de Objetos.....	38
CAPÍTULO 3 – JAVA, BANCO DE DADOS E FERRAMENTAS CASE.....	43
3.1 – Java.....	43
3.2 - Banco de Dados.....	44
3.2.1 - O que é Banco de Dados?.....	44
3.2.2 – Sistema de Banco de Dados.....	45
3.3 - Ferramentas Case.....	46
3.3.1 – Astah Community.....	46
3.3.2 – NetBeans.....	47
3.3.3 – PostgreSQL.....	48

CAPÍTULO 4 - ESTUDO DE CASO.....	49
4.1 Análise Inicial.....	49
4.1.1 Objetivos.....	50
4.1.2 Descrição de Requisitos.....	50
4.2 Diagrama de Caso de Uso.....	53
4.3 Diagrama de Classe.....	54
4.4 Diagrama de Sequência.....	55
4.5 Modelo Relacional Normalizado (MRN).....	56
4.6 Tabela de Requisitos Funcionais.....	57
4.7 Especificação de Caso de Uso.....	58
4.8 Prototipação.....	62
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	65
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66

Lista de Figuras

Figura 1 – Componentes de um sistema - Fonte: Stair, 2011, p. 8.....	14
Figura 2 - Os componentes de um sistema de informação - Fonte: Stair, 2011, p. 9.....	15
Figura 3 - tecnologia da informação dentro da sua organização - Fonte: Turban, 2007, p. 5.....	17
Figura 4 - Tecnologia da informação fora da organização (cadeia de suprimentos) - Fonte: Turban, 2007, p. 6.....	17
Figura 5 - Modelo proposto do sistema de informações gerenciais. (Fonte: http://juliobattisti.com.br/tutoriais/lucineiagomes/som003_clip_image008.jpg).....	19
Figura 6 - Níveis funcionais dos sistemas de informação (Fonte: http://www.ilos.com.br/web/wp-content/uploads/1999/07/1999_07.2_imagem-01.jpg).....	20
Figura 7 - Elementos básicos da Logística - Fonte: Novaes, 2007, p. 36.....	21
Figura 8 - Fluxos logísticos - Fonte: Novaes, 2007, p. 37.....	22
Figura 9 - Características de um SPT (Fonte: http://images.slideplayer.com.br/7/1764956/slides/slide_10.jpg).....	25
Figura 10 - Elementos da cadeia de suprimento Fonte: Novaes, 2007, p.49.....	26
Figura 11 - Diagrama de Classe de uma Biblioteca.....	29
Figura 12 - Diagrama de sequência de cadastro de clientes.....	31
Figura 13 - Exemplos de atores Fonte: Guedes, 2008, p.49.....	32
Figura 14 - Exemplo de Caso de Uso Fonte: Guedes, 2008, p.50.....	33
Figura 15 - Exemplo de Associação entre um Ator e um Caso de Uso Fonte: Guedes, 2008, p.53.....	34
Figura 16 - Exemplo de Especificação/Generalização Fonte: Guedes, 2008, p.54.....	35
Figura 17 - Inclusão Fonte: Guedes, 2008, p.56.....	35
Figura 18 - Extensão Fonte: Guedes, 2008, p.57.....	36
Figura 19 - Fluxo de controle Fonte: Booch, 2005, p.273.....	39
Figura 20 - Ramificação Fonte REA-UML. Disponível em: < http://sgvclin.altervista.org/rea-uml/pop/pop-9/popup-texto9.html > Acesso em ago/2016.....	39
Figura 21 - Bifurcação e União Fonte REA-UML. Disponível em: < http://sgvclin.altervista.org/rea-uml/pop/pop-9/popup-texto9.html > Acesso em ago/2016.....	40
Figura 22 - Raias de Natação Fonte: Booch, 2005, p.276.....	41
Figura 23 - Fluxo de Objetos Fonte: Booch, 2005, p.278.....	42
Figura 24 - Diagrama simplificado de um ambiente de sistema de banco de dados Fonte: Elmasri, 2011, p. 4.....	46
Figura 25 - Diagrama de Caso de Uso LogSystem.....	53
Figura 26 - Diagrama de Classe LogSystem.....	54
Figura 27 - Diagrama de Sequência - Manter Usuários - LogSystem.....	55
Figura 28 - Modelo Relacional Normalizado LogSystem.....	56
Figura 29 - Prototipação - Tela de Login LogSystem.....	62
Figura 30 - Prototipação - Menu de Cadastros LogSystem.....	62
Figura 31 - Prototipação - Cadastro de Usuários LogSystem.....	63
Figura 32 - - Prototipação - Cadastro de Veículos LogSystem.....	63
Figura 33 - Prototipação - Tela Sobre LogSystem.....	64

Lista de Tabelas e Quadro

Tabela 1 - Requisitos Funcionais.....	58Y
Quadro 1 - Especificação de Caso Uso - Manter Usuários - LogSystem.....	58
Quadro 2 - Especificação de Caso Uso - Manter Veículos - LogSystem.....	59
Quadro 3 - Especificação de Caso Uso – Monitorar Registros - LogSystem.....	59
Quadro 4 - Especificação de Caso Uso - Controlar Permissões - LogSystem.....	60
Quadro 5 - Especificação de Caso Uso – Gerar Relatórios - LogSystem.....	60
Quadro 6 - Especificação de Caso Uso - Manter Acessos - LogSystem.....	61
Quadro 7 - Especificação de Caso de Uso - Realizar Login - LogSystem.....	61

Introdução

Sistemas eletrônicos de segurança são cada vez mais utilizados em residências, condomínios, empresas ou comércios. Mas além dos sistemas de segurança existem também os sistemas eletrônicos de controle de acesso, o qual será estudado neste trabalho.

Sistemas de controle de acesso têm como objetivo principal o gerenciamento da movimentação de pessoas – funcionários, visitantes, fornecedores, prestadores de serviços etc., dependendo do ambiente no qual se aplica – ou veículos dentro de áreas estratégicas das edificações.

A Centroálcool S/A, empresa do setor de produção sucroalcooleira tem enfrentado um grande problema com relação a seu controle de fluxo interno de veículos. Atualmente a portaria não consegue controlar os acessos de automóveis dentro da empresa, dentre os problemas mais comuns estão: a falta de controle de quais veículos estão dentro da empresa ou mesmo os que já deixaram ela; veículos de prestadores de serviço se misturam a outros veículos; falta de monitoramento em relação aos locais permitidos a cada tipo de automóvel dentro das dependências da empresa; frequentemente funcionários saem da empresa em horário de serviço de forma não autorizada.

Com a implantação de sistemas eletrônicos de controle de acesso, torna-se possível gerenciar os acessos de pessoas e veículos previamente cadastrados. Todos os acontecimentos são gravados e arquivados no servidor. Neste servidor também é feita toda a parametrização do sistema, estas configurações determinam as permissões e restrições dos acessos a determinadas áreas na qual o sistema foi instalado bem como a emissão de relatórios para consultas futuras das operações realizadas.

Diante da situação da Centroálcool S/A e do auxílio da tecnologia na resolução de problemas na atualidade, a finalidade deste trabalho foi a elaboração de um sistema eletrônico de controle de acesso para satisfazer as necessidades da empresa solucionando os problemas enfrentados por ela nos dias de hoje.

Este trabalho está dividido em 4 capítulos sendo que o Capítulo 1 contextualiza sistemas de informação e logística aplicada ao transporte. No Capítulo 2 descreve a UML e a importância dela no desenvolvimento de um software. O Capítulo 3 aborda a linguagem de

programação Java, banco de dados e ferramentas case, o Capítulo 4 é composto pelo estudo de caso e o desenvolvimento do software de controle de acessos. E, finalmente, uma conclusão sobre o tema.

CAPÍTULO 1 – SISTEMAS E LOGÍSTICA

1.1 - O que é sistema?

Para Stair (2011, p.7), um sistema é um conjunto de componentes que interagem para realizar objetivos. Os próprios componentes e os relacionamentos entre eles determinam como o sistema funciona. Os sistemas têm entradas, mecanismos de processamento, saídas e realimentação. A Figura 1 ilustra um exemplo de lava a jato automático:



Figura 1 – Componentes de um sistema - Fonte: Stair, 2011, p. 8

As entradas possíveis para esse sistema seriam um carro sujo, água, produtos de limpeza, tempo, energia, conhecimento e habilidade para operar os equipamentos. Os mecanismos de processamento consistem em selecionar as opções de limpeza (lavagem, lavagem com cera, secagem manual etc.) e comunicar ao operador do lava a jato. A realimentação seria a avaliação do cliente quanto à limpeza do carro. A saída é o carro limpo. Como em qualquer sistema, os componentes interagem para gerar um resultado, nesse caso do lava jato, um carro limpo.

Portanto entende-se que sistema é um conjunto de partes isoladas com finalidades específicas que são combinadas de forma organizada. Essa comunicação e interação estabelecida entre as partes, resulta nos objetivos para os quais o sistema foi desenvolvido.

1.2 - Sistemas de informações

Segundo Stair (2011 p.8), sistema de informação é um conjunto de componentes inter-relacionados que coleta informações (entrada), as manipula (processamento), armazena e as dissemina posteriormente (saída), e por fim fornece uma reação corretiva para alcançar um objetivo (realimentação). Esses componentes são ilustrados na Figura 2:



Figura 2 - Os componentes de um sistema de informação - Fonte: Stair, 2011, p. 9

Stair (2011 p.10), explica cada um deles como:

Entrada – A entrada é a atividade de captar e reunir os dados brutos; **Processamento** – É a parte que converte e transforma os dados em resultados úteis. O processamento pode envolver a realização de cálculos, comparações de dados, e armazenamento destes para utilização futura. Transformar dados em informações úteis é crucial para as organizações. O processamento pode ser manual ou computadorizado; **Saída** – A saída é a parte em que de produção informações úteis, comumente em forma de documentos e relatórios; **Realimentação** – A realimentação utiliza as informações obtidas no sistema para fazer mudanças na entrada ou nas atividades de processamento. A realimentação também ocorre quando o sistema gera saídas que demandam uma tomada de decisão que provocará uma nova entrada no sistema.

“Um dos principais objetivos dos sistemas de informação é transformar economicamente os dados em informações ou conhecimento”. (TURBAN, 2007, p.3).

Os sistemas de informação contêm informações sobre pessoas, locais e itens significativos para a organização ou para o ambiente que a cerca. No caso, informação quer dizer dados apresentados em uma forma significativa e útil para os seres humanos. Dados, ao contrário, são sequências de fatos brutos que representam eventos que ocorrem nas organizações ou no ambiente físico, antes de terem sido organizados e arranjados de uma forma que as pessoas possam entendê-los e usá-los. (LAUDOM, 2007, p.9)

Dessa forma é possível dizer que sistemas de informações tem como propósito, captar e manipular dados, com a finalidade de se obter informações aproveitáveis e utilizá-las para apoiar as organizações e indivíduos na tomada de decisão.

1.3 - Tipos de sistemas de informação

Segundo Turban, Rainer Jr e Potter, 2007, hoje se utilizam muitos tipos de sistemas de informação nas organizações. Ressalta que certos tipos de sistemas de informação podem apoiar apenas parte de uma organização, outros apoiam uma organização inteira, enquanto alguns apoiam, um grupo de organizações. Citam ainda que cada área funcional ou departamento da empresa possui o próprio acervo de programas de aplicação. Alguns exemplos desses sistemas de informação são SI de Contabilidade, SI de Finanças, SI de gerenciamento de produção/operação GPO, SI de marketing e SI de recursos humanos. Temos também os sistemas de informação que apoiam a empresa inteira, que são eles Sistemas de Planejamento de Recursos Empresariais e Sistemas de Processamento de Transações. A Figura 3 ilustra os diferentes tipos de sistemas de informação dentro das organizações, e a Figura 4 mostra os diferentes tipos de sistemas de informação entre organizações:

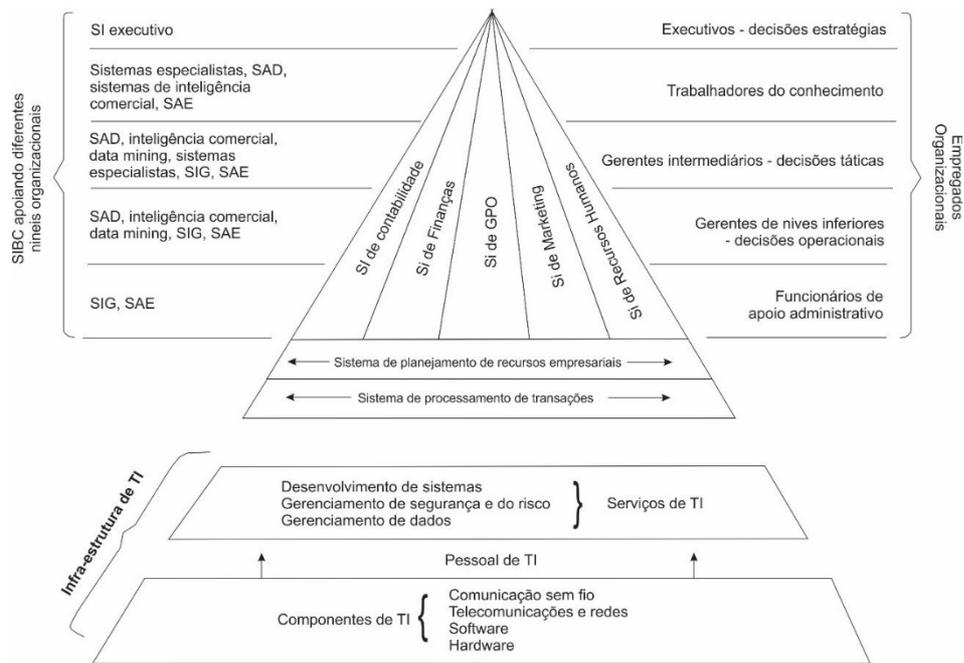


Figura 3 - tecnologia da informação dentro da sua organização - Fonte: Turban, 2007, p. 5

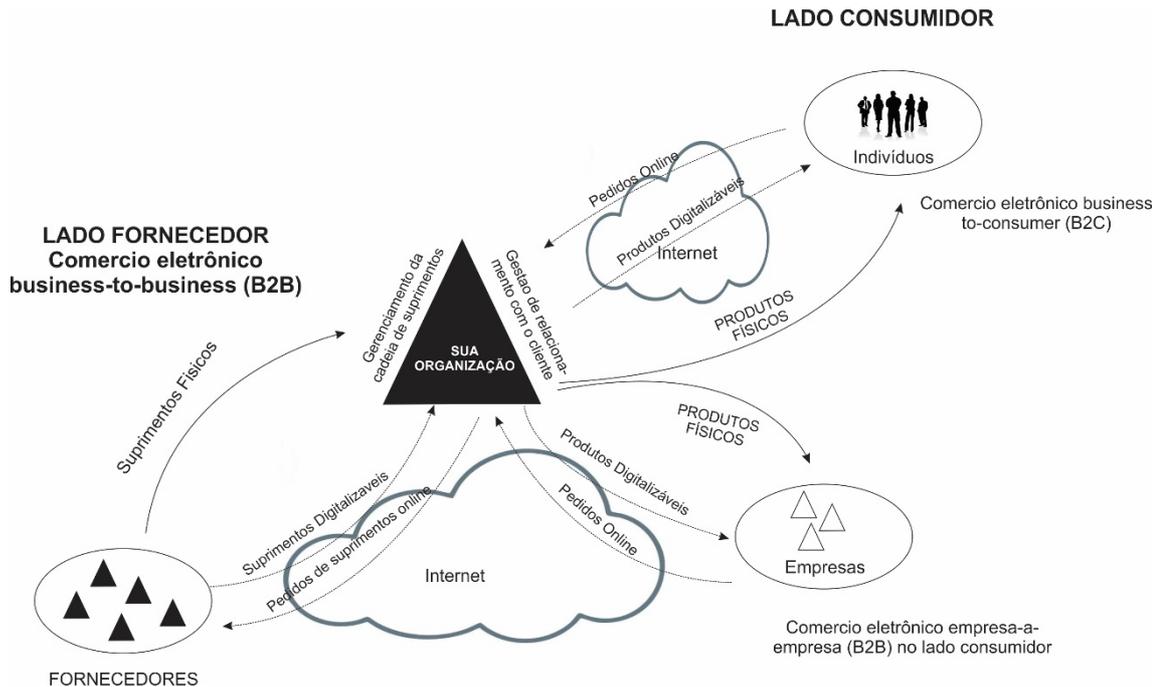


Figura 4 - Tecnologia da informação fora da organização (cadeia de suprimentos) - Fonte: Turban, 2007, p. 6

Os tipos de SI, variam de acordo com cada autor, mas todos com a ideia de SI apoiar toda ou parte de uma empresa.

Segundo Florenzano, no artigo Tipos de Sistemas de Informação nas Organizações, para cada nível organizacional de uma empresa deve haver um tipo de SI. Ressalta que no nível operacional temos Sistema de Processamento de Transações (SPT), em nível tático temos Sistema de Informação Gerencial (SIG) e Sistema de Apoio a decisão (SAD), no topo temos o nível estratégico que são os Sistemas de Informação Executivos.

1.4 - Sistemas de informação gerenciais

Sistemas de Informação Gerencial (SIG) são sistemas ou processos que fornecem as informações necessárias para gerenciar com eficácia as organizações. Um sig pode incluir software que auxilia na tomada de decisão, recursos de dados, tais como bancos de dados, o hardware de um sistema de recursos, sistema de apoio de decisão, sistemas especialistas, sistemas de informação executiva, gestão de pessoas, gestão de projetos e todos os processos informatizados que permitem que a empresa funcione eficientemente.

Um sistema de Informação Gerencial produz relatórios fixos, programados para periodicidades definidas, com base em dados extraídos e resumidos dos sistemas subjacentes de processamento de transações (SPT) isso segundo Kenneth C. Laudon e Jane P. Laudon (2007). Com frequência, o formato desses relatórios é especificado anteriormente. A Figura 5 ilustra o modelo proposto do sistema de informações gerenciais.

“É o processo de transformação de dados em informações. E, quando esse processo está voltado para a geração de informações que são necessárias e utilizadas no processo decisório da empresa, diz-se que esse é um sistema de informações gerenciais.” Cezar Oilson Jenzura, <http://www.professorcezar.adm.br/Textos/Sig.pdf>

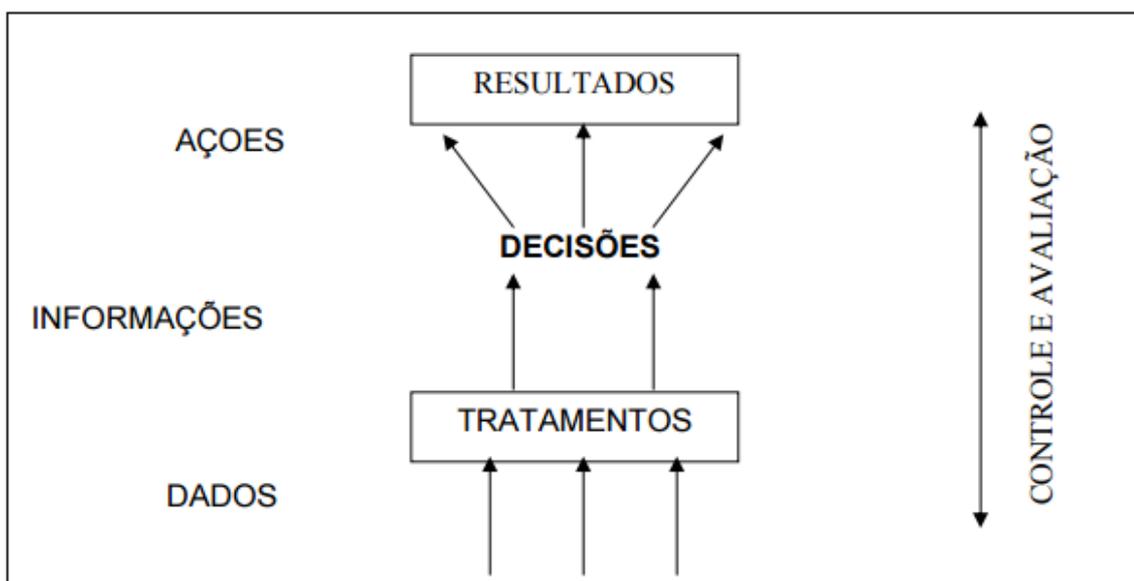


Figura 5 - Modelo proposto do sistema de informações gerenciais. (Fonte: http://juliobattisti.com.br/tutoriais/lucineiagomes/som003_clip_image008.jpg)

1.5 - Sistemas para logística

O avanço que vem acontecendo nos últimos anos no setor de TI (Tecnologia da Informação), estão fazendo com que as empresas executem ações que antes não eram possíveis. Atualmente podemos ver vários exemplos de empresas que utilizam a TI para obter reduções de custo e/ou gerar vantagem competitiva.

Um exemplo de empresa que utiliza a TI em sua demanda de negócio é a Souza cruz, que controla uma frota de cerca de 900 veículos para atender cerca de 200 mil clientes em todo o Brasil. Uma das ferramentas que utiliza para superar este desafio logístico

é um roteirizador, software que tem como finalidade auxiliar na obtenção da melhor rota para cada entrega. Com isso, seus veículos atingem uma eficiência de 99% e fazem em média 43 entregas diariamente.

Com base nesse exemplo, nota-se que a TI, tanto por meio de sistemas, quanto pelo avanço dos hardwares, são fundamentais para o desenvolvimento da logística.

O fluxo de informações é um elemento de grande importância nas operações logísticas.

Segundo Paulo Nazário, os sistemas de informações logísticas possuem quatro diferentes níveis funcionais: sistema transacional, controle gerencial, apoio a decisão e planejamento estratégico. A Figura 6 mostra os níveis funcionais dos sistemas de informação:

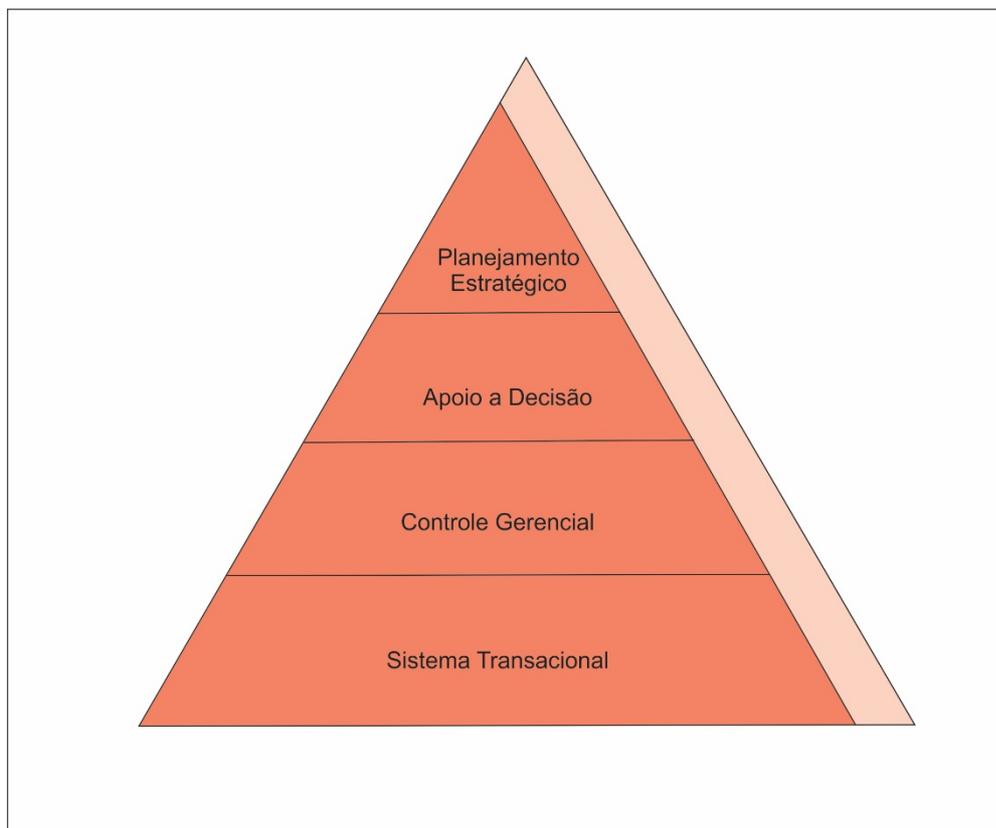


Figura 6 - Níveis funcionais dos sistemas de informação (Fonte: http://www.ilos.com.br/web/wp-content/uploads/1999/07/1999_07.2_imagem-01.jpg)

1.6 - Logística

Segundo Novaes (2007, p.31), a logística existe desde os tempos mais antigos e seu conceito estava essencialmente ligado às operações militares. As guerras eram longas e na maioria das vezes ocorriam distantes de onde estavam as pessoas. Por isso, eram necessários grandes deslocamentos de um lugar para outro, além de exigir que as tropas carregassem tudo o que iriam necessitar. Para fazer com que os carros de guerra, os grupos de soldados e os armamentos pesados chegassem aos locais de combate, era necessária uma organização logística, que envolvia a preparação dos soldados, o transporte, a armazenagem e a distribuição de alimentos, munição e armas, entre outras atividades.

Assim podemos conceituar Logística adotando a definição do Council of Supply Chain Management Professionals norte-americano:

Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor. (Novaes, 2007, p.34)

Na Figura 7 é apresentado um quadro contendo os principais elementos conceituais da Logística. Ela começa pelo estudo do projeto ou do processo a ser implementado. Uma vez planejado e devidamente aprovado, passa-se à fase de implementação e operação. Muitas empresas acham que o processo termina aí, mas devido à complexidade dos problemas logísticos e à sua natureza dinâmica, todo sistema logístico precisa ser constantemente avaliado, monitorado e controlado.

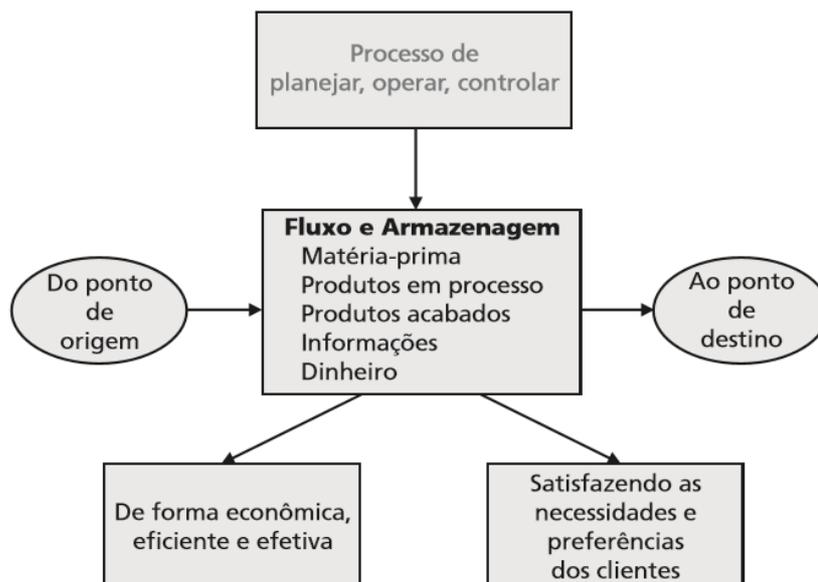


Figura 7 - Elementos básicos da Logística - Fonte: Novaes, 2007, p. 36

Os fluxos associados à logística, envolvendo também a armazenagem de matéria-prima, dos materiais em processamento e dos produtos acabados, percorrem todo o processo, indo desde os fornecedores, passando pela fabricação, seguindo desta ao varejista, para atingir finalmente o consumidor final. Além do fluxo de materiais (insumos e produtos), há também o fluxo de dinheiro, no sentido oposto. Há, ainda, fluxo de informações em todo o processo conforme é mostrado pela Figura 8. Esse fluxo ocorre nos dois sentidos, trazendo informações paralelamente à evolução do fluxo de materiais, mas conduzindo também informação no sentido inverso, começando com o consumidor final do produto (demanda, preferências, mudanças de hábitos e de compras, mudanças no perfil socioeconômico) e indo até os fornecedores de componentes e de matéria-prima.



Figura 8 - Fluxos logísticos - Fonte: Novaes, 2007, p. 37

Para Novaes (2007, p.37) todos esses elementos do processo logístico têm como objetivo fundamental satisfazer as necessidades e preferências dos consumidores finais, e para isso, é necessário buscar soluções eficientes, otimizadas em termos de custo, e que sejam eficazes em relação aos objetivos pretendidos.

Razzolini (2013, p.26 e 27) também afirma que logística é fluxo. Tal afirmativa decorre de que os sistemas logísticos devem ser sempre projetados visando à otimização de três fluxos principais:

O fluxo de informações (que tem sua origem sempre nos pedidos dos clientes);

O fluxo físico (que efetivamente movimenta os bens ao longo de uma cadeia de suprimentos e é colocado em ação a partir do fluxo de informações);

O fluxo financeiro (que é o resultado dos outros dois fluxos).

Assim, a moderna logística procura estabelecer prazos previamente acertados e cumpridos integralmente, ao longo de toda a cadeia de suprimento. Integração efetiva e sistêmica entre todos os setores da empresa. Parcerias com fornecedores e clientes. Busca da otimização global, envolvendo a racionalização dos processos e a redução de custos em toda a cadeia de suprimento. Satisfação total do cliente, mantendo nível de serviço preestabelecido e adequado.

1.7 - Logística Aplicada ao Transporte

De acordo com Razzolini (2013, p.26), o objetivo da logística empresarial é possibilitar o crescimento das empresas, otimizar processos que vão desde o recebimento até a expedição de pedidos de clientes, minimizar estoques, reduzir faltas (evitando rupturas) e assegurar, assim, o abastecimento dos mercados nacional e internacional a preços competitivos.

A logística é composta por fluxos, e o transporte é fluxo físico da logística, ou seja, a parte responsável pela movimentação dos bens ao longo das cadeias de suprimentos, os quais estabelecem a relação entre o fabricante e o seu canal de distribuição, e entre o canal de distribuição e o cliente ou usuário final. Diante disso, se dá a importância dos sistemas de transportes, que fazem as empresas se destacarem no mercado pois proporcionam a satisfação de seus clientes, com rapidez, confiabilidade e qualidade.

Razzolini (2013, p.27) afirma sob uma visão logística que, para que os sistemas de transporte sejam eficientes, as empresas precisam ter à sua disposição diferentes maneiras (modais) de realizar a movimentação dos bens ao longo das cadeias de suprimentos, possibilitando escolher a mais conveniente, para atender a um destes objetivos:

Proporcionar um elevado nível de serviço;

Possibilitar o menor custo total possível;

Alcançar um nível de serviço elevado, com um custo que o cliente esteja disposto a pagar, por receber valor adicionado aos bens.

Em termos logísticos, transporte é a atividade de movimentação de materiais, produtos e/ou pessoas ao longo da cadeia de abastecimento. Em termos econômicos, uma de suas principais funções consiste na capacidade de disponibilizar cada tipo de mercadoria no momento e no lugar em que exista a demanda, aplicando-se o mesmo conceito ao movimento de pessoas (Razzolini, 2013, p.68).

Portanto pode-se dizer que logística de transportes está voltada para o estudo sistemático das formas de transporte, para oferecer serviços de maior qualidade, com criatividade, inovação e, ainda, diminuindo custos, distâncias e tempos. E, para que isso seja possível, é fundamental que os sistemas de transporte sejam eficientes.

1.8 – Sistemas de Processamento de Transações (SPT)

São sistemas de suporte, em nível operacional, às atividades do dia a dia da organização. São utilizados na automação de tarefas repetitivas e transacionais, como as de controle de estoques, contabilidade, sistemas de cobrança e pagamento de contas, folha de pagamento, logística, etc. Segundo o professor Marcio Omori “É o mais antigo tipo de sistema de informação”.

Os sistemas deste tipo geralmente são padronizados, isto é, que devem ser operados da mesma forma. O sistema deve ser confiável e suportar as operações da empresa. A Figura 9 demonstra as características de um SPT:

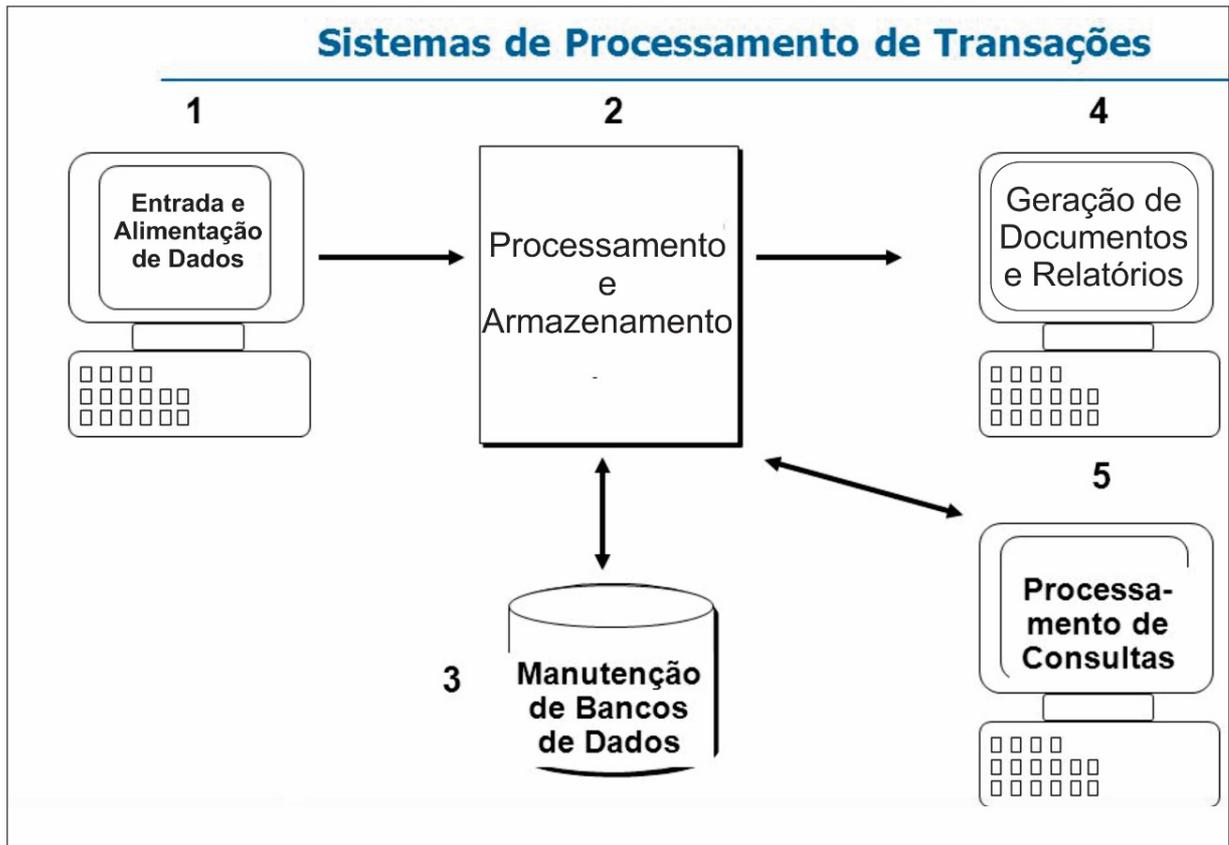


Figura 9 - Características de um SPT (Fonte: http://images.slideplayer.com.br/7/1764956/slides/slide_10.jpg)

Executando bem as tarefas de rotina, o SPT fornece uma base sólida de operação para que a empresa melhore seus produtos e serviços. Segundo Sandro da Silva (SOCIESC) “A distinção do pessoal segundo as características dos problemas e das decisões que tomam resultam em um modelo de organização de múltiplas camadas. Os indivíduos dos níveis mais altos da organização têm maior autoridade de decisão do que aqueles em exposições próximas da base da pirâmide”.

1.9 - Supply Chain

Segundo Novaes (2007, p.40), SCM - Supply Chain Management (Gerenciamento da Cadeia de Suprimento) representa o aprimoramento da logística, ou seja, uma operação logística integrada moderna. O SCM é uma ferramenta que, usando a Tecnologia da Informação (TI) possibilita à empresa gerenciar a cadeia de suprimentos com maior eficácia e eficiência, na integração dos processos industriais e comerciais, partindo do consumidor final e indo até os fornecedores iniciais, gerando produtos, serviços e informações que agreguem valor para o cliente.

Novaes (2007, p.48) retrata o Supply Chain Management como solução para os problemas logísticos. Nessa nova abordagem, a integração entre os processos ao longo da cadeia de suprimento continua a ser feita em termos de fluxo de materiais, de informação e de dinheiro, mas, agora, os agentes participantes atuam em conjunto e de forma estratégica, buscando os melhores resultados possíveis em termos de redução de custos, de desperdícios e de agregação de valor para o consumidor final. Há, assim, uma quebra de fronteiras, que antes separavam os diversos agentes da cadeia logística. Anteriormente, cada elemento da cadeia de suprimento tinha um papel bem delimitado: o fornecedor entregava a matéria-prima para o fabricante, em seguida a indústria fabricava o produto e o entregava ao varejista, e por fim este o comercializava em suas lojas. Com o SCM essa separação já não é mais nítida, havendo uma interpenetração de operações entre elementos da cadeia como é ilustrado na Figura 10:

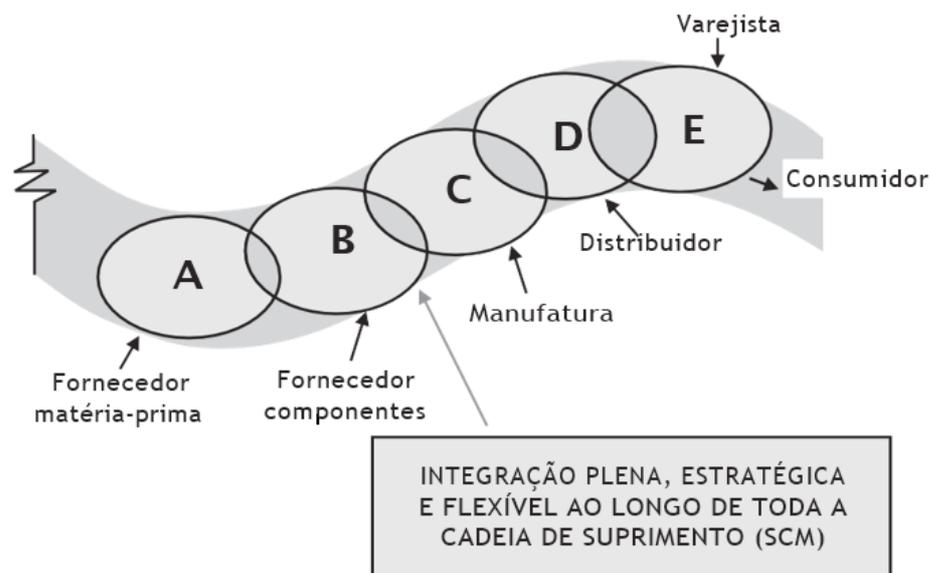


Figura 10 - Elementos da cadeia de suprimento Fonte: Novaes, 2007, p.49

[...] o SCM é um aprimoramento, ou uma evolução, da Logística. Nas primeiras fases, cada empresa procurava enfocar os problemas logísticos dentro de seus próprios domínios. O SCM levou o processo evolutivo mais longe, integrando efetivamente os elementos que participam da cadeia de forma estratégica e sistêmica. Isso, sem dúvida, é uma evolução, ou aprimoramento, das práticas logísticas tradicionais. (NOVAES, 2007, p.50).

Com a globalização e a competição cada vez mais acirrada entre as empresas da cadeia de suprimento, a questão logística passa a ser tratada de forma estratégica, ou seja, ao invés de otimizar pontualmente as operações, focalizando os procedimentos logísticos como meros geradores de custo, as empresas participantes da cadeia de suprimento passaram

a buscar soluções novas, usando a Logística para ganhar competitividade e para induzir novos negócios. Os agentes da cadeia de suprimento passaram a trabalhar mais próximos, formando parceria e trocando informações, antes consideradas confidenciais. A Logística passou então a ser usada como elemento diferenciador, na busca de maiores fatias do mercado, e o SCM tem papel fundamental nesse processo de evolução.

CAPÍTULO 2 - UML

A UML (Unified Modeling Language) é uma linguagem de modelagem unificada, ela pode ser utilizada para visualizar, especificar ou documentar um problema. Os diagramas da UML incluem uma visão dinâmica e estática do sistema, além das restrições e da formalização.

Um sistema orientado a objeto é constituído de objetos que interagem e mantêm seu próprio estado local, fornecendo operações baseadas nesse estado. Os processos de projeto orientados a objetos envolvem o projeto de classes de objeto e os relacionamentos entre essas classes. (SOMMERVILLE, 2007, p.208)

A UML surgiu da fusão de três grandes métodos, sendo eles o BOOCH, OMT e OOSE. Ela utiliza-se de um conjunto de técnicas de notação para criar modelos visuais de software de sistemas intensivos, combinando as melhores técnicas de modelagem de dados, negócios, objetos e componentes. É uma linguagem de modelagem única, comum e amplamente utilizável.

“A Linguagem Unificada de Modelagem possui diagramas (representações gráficas do modelo parcial de um sistema) que são usados em combinação, com a finalidade de obter todas as visões e aspectos do sistema.” (Disponível em: <<http://www.infoescola.com/engenharia-de-software/uml>>. Acesso em: 20 jul. 2016).

A UML possui então os diagramas estruturais (diagrama de classe, objeto, componentes, implantação, pacotes e estrutura) e comportamentais (diagrama de caso de uso,

máquina de estados, atividades e interação o qual se divide em sequência, geral interação, comunicação e tempo).

2.1 Diagrama de Classe

O diagrama de classe serve como apoio para a maioria dos outros diagramas, ele define a estrutura das classes utilizadas pelo sistema determinando quais métodos e atributos cada classe têm, além de determinar a relação de ligação entre as classes.

Segundo Bezerra (2007, p.112), o diagrama de classe trata-se da construção de um modelo que engloba desde o nível de Análise até o nível de especificação. De todos os Diagramas da UML esse é o que contém mais notações. A Figura 11 ilustra um diagrama de classe de uma biblioteca:

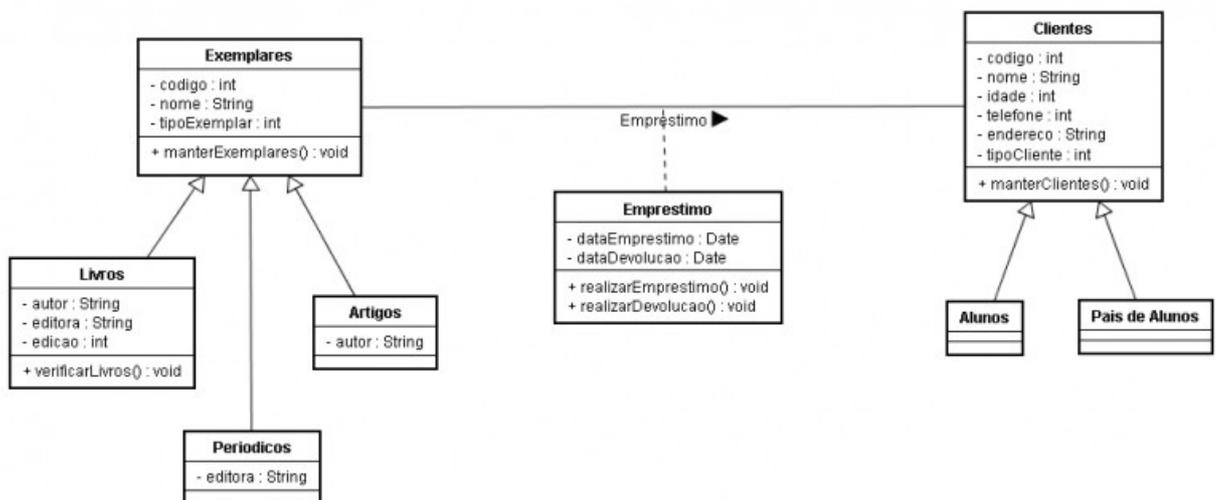


Figura 11 - Diagrama de Classe de uma Biblioteca

Uma classe é representada por uma caixa, a mesma que é composta por três linhas, na primeira de cima para baixo é exibido o nome da classe, na segunda são declarados os atributos que compõem a classe e na terceira e última os métodos (operações) que o objeto

realizará. Os atributos de uma classe correspondem à descrição dos dados armazenados pelos objetos, já os métodos (operações) descrevem as ações que o objeto de uma classe irá realizar.

“Um diagrama de classe é um diagrama que mostra um conjunto de classes, interfaces e colaborações e seus relacionamentos. Graficamente, um diagrama de classes é uma coleção de vértices e arcos.” (Booch, 2005, p. 108).

2.2 Diagrama de Sequência

O diagrama de sequência demonstra a sequência de desenvolvimento das atividades realizadas pelas instancias envolvidas. Utiliza-se ele para ilustrar a visão dinâmica de um sistema. Podemos dizer que o diagrama de sequência consiste em um diagrama que tem o objetivo de mostrar como as mensagens entre os objetos são trocadas no decorrer do tempo para a realização de uma operação.

“Este é um diagrama comportamental que procura determinar a sequência de eventos que ocorrem em um determinado processo, identificando quais mensagens devem ser disparadas entre os elementos envolvidos e em que ordem.” (Guedes, 2011, p.33).

O objetivo principal desse diagrama é determinar a ordem em que os eventos ocorrem, as mensagens que são enviadas, os métodos que são chamados e como os objetos interagem dentro de um determinado processo.

O diagrama de sequência é baseado no diagrama de caso de uso, por isso, há um diagrama de sequência para cada caso de uso. Sendo assim o diagrama de sequência pode especificar um caso de uso. Não podemos dizer que o diagrama de sequência depende unicamente do diagrama de caso de uso, ele também utiliza dados como por exemplo do diagrama de classe.

Segundo Melo (2010, p.161), o Diagrama de Sequências é o principal dos quatro diagramas de interação. Os outros são: Diagrama de Comunicação, Diagrama de Visão Geral e Diagrama Temporal. Um diagrama de interação tem por responsabilidade mostrar a interação entre os objetos de um sistema por meio de uma visão dinâmica. Essa interação entre objetos é representada por meio de mensagens. Ao se identificar as mensagens, estamos

identificando os serviços oferecidos pelas classes. E, por sua vez, identificar os serviços significa que estamos descobrindo quais os métodos necessários a cada classe. Por isso, normalmente só chegamos a uma versão final do modelo de classes depois que passamos pelo diagrama de seqüências, pois só com ele conseguimos enxergar claramente todos os métodos que serão necessários para atender aos casos de uso. A Figura 12 mostra um diagrama de seqüência de cadastro de clientes:

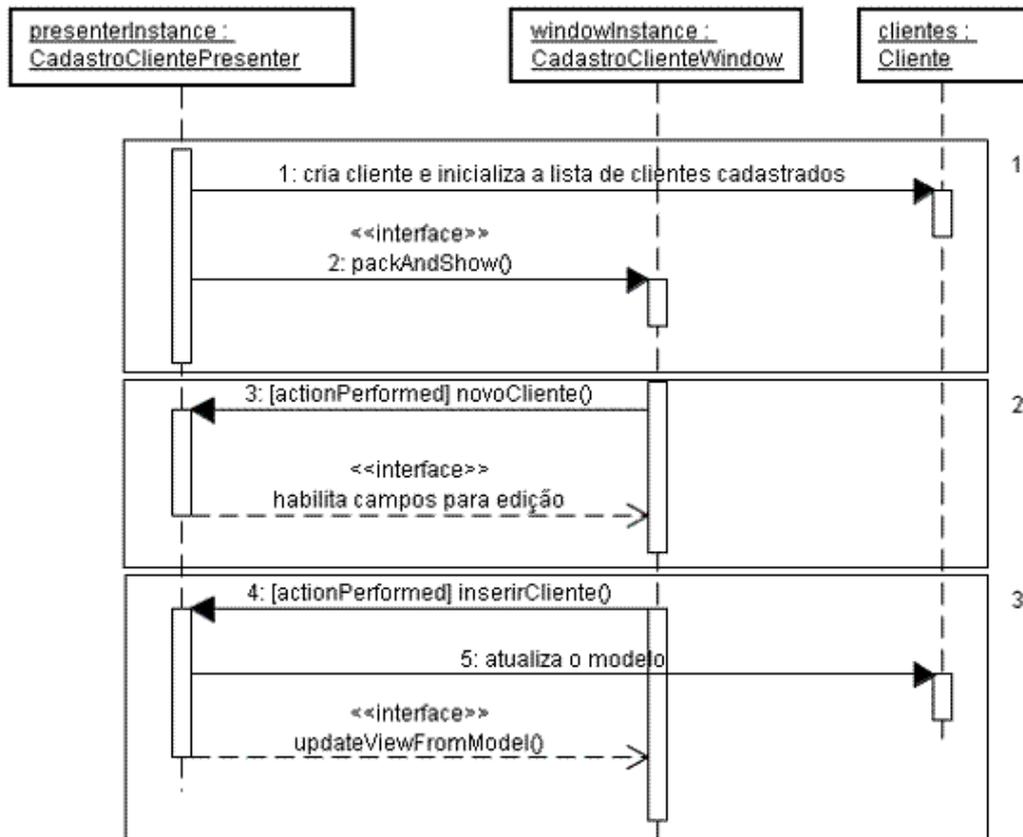


Figura 12 - Diagrama de seqüência de cadastro de clientes

2.3 - Diagrama de Casos de Uso

Segundo Guedes (2008, p.48), o Diagrama de Casos de Uso tem como propósito, através de uma linguagem simples, possibilitar o entendimento do comportamento externo do sistema por qualquer pessoa. Costuma ser utilizado no início da modelagem do sistema, nas etapas de levantamento e análise de requisitos, embora possa ser consultado e

modificado no decorrer de todo processo de engenharia e sirva de base para o desenvolvimento de outros diagramas.

Guedes (2008, p.48) ressalta ainda que, na etapa de análise de requisitos, o Diagrama de Casos de Uso ajuda a especificar, visualizar e documentar as características, funções e serviços do sistema desejados pelo usuário. O Diagrama de Casos de Uso procura também, identificar os tipos de usuários que irão interagir com o sistema, quais papéis esses usuários irão assumir e quais funções serão requisitadas por um usuário específico.

2.3.1 - Atores

De acordo com Guedes (2008, p.49) os Atores e Casos de Usos são os principais componentes do Diagrama de Casos de Uso. O Ator é um usuário do sistema, que pode ser, tanto um usuário humano, quanto um outro software que interaja com o sistema, e que, de alguma maneira, poderá utilizar os serviços e funções do sistema. O Ator é representado por um boneco e um rótulo com o nome. A figura 13 apresenta alguns exemplos de Atores:

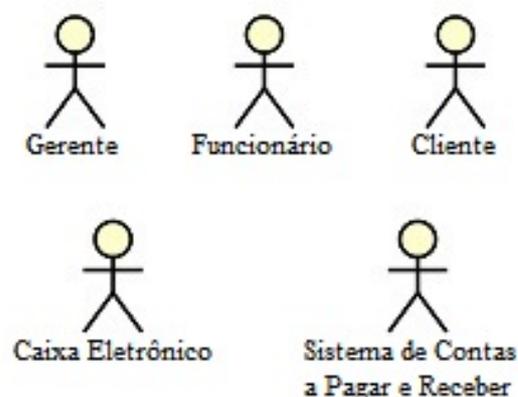


Figura 13 - Exemplos de atores Fonte: Guedes, 2008, p.49

2.3.2 - Casos de Uso

Para Guedes (2008, p.49), os Casos de Uso são serviços, tarefas ou funções que podem ser utilizados de alguma maneira pelos usuários do sistema, e, são utilizados para

expressar e documentar os comportamentos pretendidos para as funções do sistema. Os Casos de Uso são representados por elipses contendo dentro de si um texto bastante sucinto que descreve a que serviço o Caso de Uso se refere. A Figura 14 demonstra um exemplo de Caso de Uso, representando a abertura de uma conta bancária:

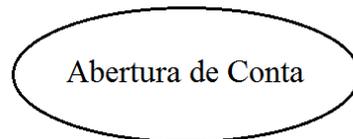


Figura 14 - Exemplo de Caso de Uso Fonte: Guedes, 2008, p.50

2.3.3 - Documentação dos Casos de Uso

Guedes (2008, p.50) afirma que o objetivo principal da documentação de um Caso de Uso é fornecer um relatório de fácil entendimento ao cliente explicando qual o comportamento pretendido para um determinado Caso de Uso e quais funções ele executará quando for solicitado.

A documentação de um Caso de Uso costuma descrever, por meio de uma linguagem bastante simples, a função em linhas gerais do Caso de Uso, quais Atores interagem com o mesmo, quais etapas devem ser executadas pelo Ator e pelo sistema para que o Caso de Uso execute sua função, quais parâmetros devem ser fornecidos e quais restrições e validações o Caso de Uso deve ter. (Guedes, 2008, p.50).

Não existe um formato específico de documentação de Caso de Uso e, normalmente, se utiliza a forma de documentado de maneira informal, representado através de uma tabela, mas nada impede que sejam inseridos detalhes de implementação em uma linguagem técnica, se for necessário.

2.3.4 -Associações

Segundo Guedes (2008, p.53) as Associações têm como papel principal definir uma funcionalidade do sistema do ponto de vista do usuário, representando as interações ou relacionamentos no Diagrama de Caso de Uso, podendo ser entre os Atores que fazem parte

do diagrama, entre os Atores e os Casos de Uso ou os relacionamentos entre os Casos de Uso e outros Casos de Uso.

Uma associação entre um Ator e um Caso de Uso demonstra que o Ator utiliza-se, de alguma maneira, da função do sistema representada pelo Caso de Uso em questão, seja requisitando a execução daquela função, seja recebendo o resultado produzido por ela a pedido de outro Ator. (Guedes, 2008, p.53).

A representação de uma Associação entre um Ator e um Caso de Uso é feita através de uma reta que liga um ao outro, podendo haver setas nas extremidades da reta, indicando o sentido em que as informações trafegam, ou seja, se estas são fornecidas pelo Ator ao Caso de Uso, se são transmitidas pelo Caso de Uso ao Ator ou ambos, quando a informação trafega nas duas direções. A Figura 15 reproduz uma Associação entre um Ator e um Caso de Uso, representando a abertura de uma conta bancária:

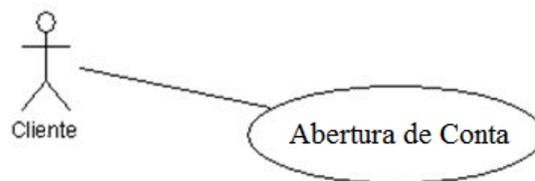


Figura 15 - Exemplo de Associação entre um Ator e um Caso de Uso Fonte: Guedes, 2008, p.53

2.3.5 -Especialização/Generalização

Guedes (2008, p.54) alega que Especialização/Generalização é uma forma de Associação entre Casos de Uso na qual existem dois ou mais Casos de Uso com características similares, apresentando pequenas diferenças entre si. Quando isso acontece, é necessário definir um Caso de Uso Geral que descreve as características compartilhadas por todos os Casos de Uso em questão e então relacioná-lo com os outros Casos de Uso envolvidos, cuja documentação conterà apenas as características específicas de cada um.

A forma correta de se representar uma Associação de Generalização/Especialização é através de uma reta com uma seta mais grossa, que sai do Caso de Uso Especializado ligando-o ao Caso de Uso Geral. A Figura 16 descreve um exemplo de Especialização/Generalização:

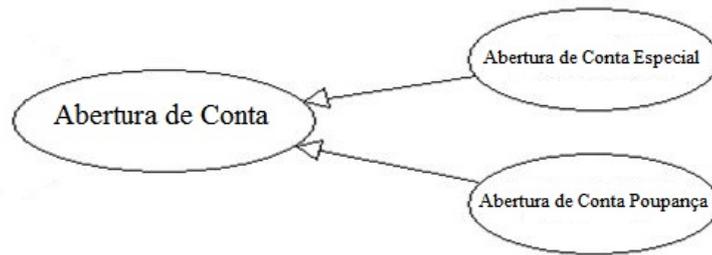


Figura 16 - Exemplo de Especificação/Generalização Fonte: Guedes, 2008, p.54

2.3.6 -Inclusão

A Inclusão é um tipo de Associação utilizada quando um Caso de Uso é usado dentro de outro Caso de Uso. Os relacionamentos de Inclusão indicam obrigatoriedade, ou seja, a execução do primeiro Caso de Uso obriga a execução do segundo.

A Associação de Inclusão costuma ser utilizada quando existe um serviço, situação ou rotina comum a mais de um Caso de Uso. Quando isso ocorre, a documentação dessa rotina é colocada em um Caso de Uso específico para que outros Casos de uso utilizem-se desse serviço, evitando-se descrever uma mesma sequência de passos em vários Casos de Uso. (Guedes, 2008, p.55).

A Inclusão é representada por uma reta tracejada com uma seta, que parte de um Caso de Uso qualquer apontando para o Caso de Uso incluído. Costumam apresentar também um Estereótipo que contém o texto “<<include>>”. Um exemplo de Inclusão pode ser observado na Figura 17:

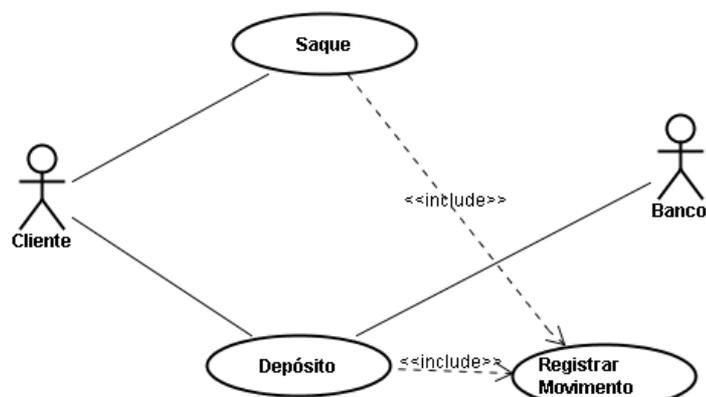


Figura 17 - Inclusão Fonte: Guedes, 2008, p.56

2.3.7 -Extensão

Guedes (2008, p.56) define Extensão como um tipo de Associação utilizada normalmente para descrever cenários opcionais de um Caso de Uso. Os Casos de Uso estendidos descrevem cenários que somente ocorrerão em uma situação específica, se uma determinada condição for executada.

As Extensões possuem uma representação muito semelhante às Inclusões, sendo também representadas por uma reta tracejada, diferenciando-se pelo fato da seta apontar para o Caso de Uso que utiliza o Caso de Uso estendido e por possuir um Estereótipo contendo o texto “<<extend>>” ao invés de “<<include>>”. A Figura 18 traz um exemplo de Extensão:

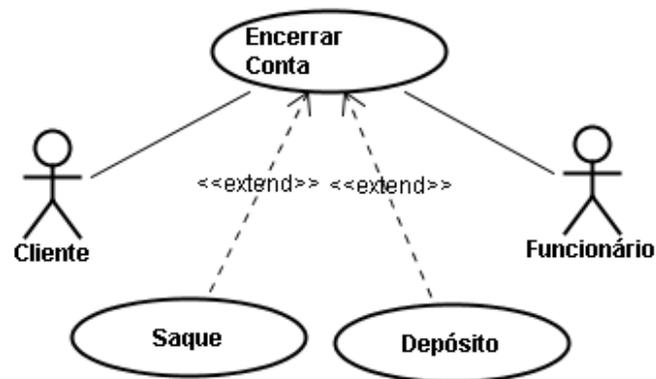


Figura 18 - Extensão Fonte: Guedes, 2008, p.57

2.4 - Diagrama de Objetos

Os Diagramas de Objetos fazem a modelagem de instâncias de itens contidos nos Diagramas de Classes. Eles mostram um conjunto de objetos e seus relacionamentos em determinado ponto do tempo, ou seja, apresentam uma parte congelada de uma interação, composta pelos objetos que relacionam entre si, mas sem qualquer uma das mensagens passadas entre elas.

Guedes (2008, p.107), descreve Diagrama de Objetos como um diagrama complementar do Diagrama de Classes. Seu objetivo é fornecer uma visão dos valores armazenados pelos objetos das classes definidas no Diagrama de Classes em um determinado

momento da execução de um determinado processo do sistema. Assim, embora o Diagrama de Classes seja estático, pode-se criar Diagramas de Objetos, para simular as possíveis situações que possam ocorrer com os objetos das classes.

Booch (2005, p.189) afirma que o Diagrama de Objetos tem a finalidade de simplificar na hora de visualizar, especificar, construir ou documentar um sistema complexo de software, em razão de ser mais fácil trabalhar com o sistema congelado do que em execução. Tentar traçar o fluxo de controle de um sistema em execução pode ser arriscado, por ser fácil de se perder a visão global a respeito de como as partes do sistema estão organizadas.

2.5 - Diagrama de Atividades

Um Diagrama de Atividade é sobretudo um gráfico de fluxo, mostrando o fluxo de controle de uma atividade para outra. Os Diagramas de Atividades são utilizados para fazer a modelagem de aspectos dinâmicos do sistema, isto é, a modelagem das etapas sequenciais em um processo computacional. Com um Diagrama de Atividade, também é possível fazer a modelagem do fluxo de um objeto, à medida que ele passa de um estado para outro em pontos diferentes do fluxo de controle. Os Diagramas de Atividades podem permanecer isolados para visualizar, especificar, construir e documentar a dinâmica de uma sociedade de objetos, ou podem ser utilizados para fazer a modelagem do fluxo de controle de uma operação. Diagramas de Atividades são semelhantes aos Diagramas de Interação, mas enquanto os Diagramas de Interação dão ênfase ao fluxo de controle de um objeto para outro, os Diagramas de Atividade dão ênfase ao fluxo de controle de uma etapa para outra. Uma atividade representa uma execução estruturada em andamento de um comportamento. A execução de uma atividade finalmente é expandida na execução de ações individuais, e cada uma dessas pode mudar o estado do sistema ou comunicar mensagens (BOOCH, 2005, p.268).

Os Diagramas de Atividades são compostos por Ações, Nós de Atividade, Fluxos e Valores de Objetos. Estas partes serão especificadas separadamente a seguir:

2.5.1 - Ações e Nós de Atividade

Segundo Booch (2005, p.271), Ações são computações atômicas executáveis que representam um passo elementar de uma atividade, ou seja, um passo que não pode ser decomposto dentro de uma atividade. Uma atividade representa um comportamento que pode ser composto por ações ou outras subatividades. Essas Ações podem ter um conjunto de arcos de entrada e de saída, que especificam o Fluxo de Controle e de dados para outros Nós. No Fluxo de Controle modelado por um Diagrama de Atividade, as coisas acontecem, e são as ações que permitem isso. É possível calcular expressões que resultem no valor de um atributo ou que retorne algum valor. Alternadamente, é possível chamar uma operação em um objeto, enviar um sinal a um objeto ou até criar ou destruir um objeto.

Booch (2005, p.272) define Nó de Atividade como uma unidade organizacional dentro de uma atividade. Em geral, os nós de atividades são grupos de ações aninhados ou outros Nós de Atividades aninhados. Os Nós de Atividades são utilizados para modelar o Fluxo de Controle e os dados entre as Ações. Pense em um estado de ação como um caso especial de um Nó de Atividade. Uma Ação é um Nó de Atividade que não pode mais ser decomposto. Da mesma forma, um Nó de Atividade é um estado composto, cujo Fluxo de Controle é formado por outros Nós de Atividades e Ações.

2.5.2 – Fluxos e Valores de Objetos

Os Fluxos de Controle têm a função de passar imediatamente à próxima Ação ou Nó de Atividade, quando a Ação ou um Nó de Atividade anterior estiver completa. Esse Fluxo é especificado através de setas de Fluxo para mostrar o caminho de uma Ação ou Nó de Atividade para o seguinte. Na UML, um Fluxo é representado como uma seta simples da ação predecessora para a sucessora, sem um rótulo de evento (BOOCH, 2005, p.273).

A Figura 19 mostra um exemplo de Fluxo de Controle:

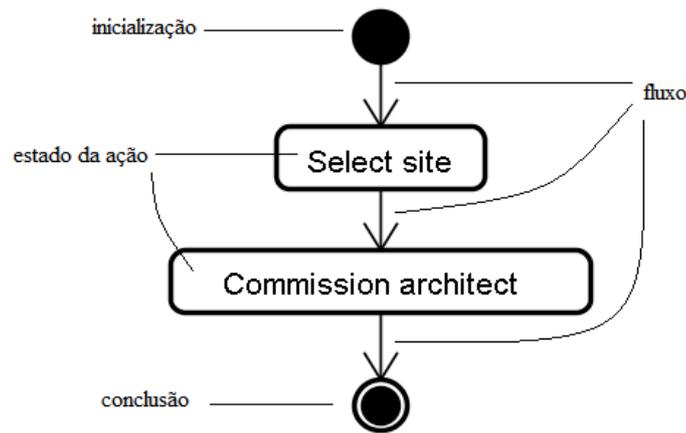


Figura 19 - Fluxo de controle Fonte: Booch, 2005, p.273

Existem também outros tipos de Fluxos de controle, a Ramificação é um deles. Sua função é especificar caminhos alternativos, tomados com base em alguma expressão booleana. Uma Ramificação é representada como um diamante, e pode ter uma transição de entrada e duas ou mais de saída, conforme ilustrado na Figura 20:

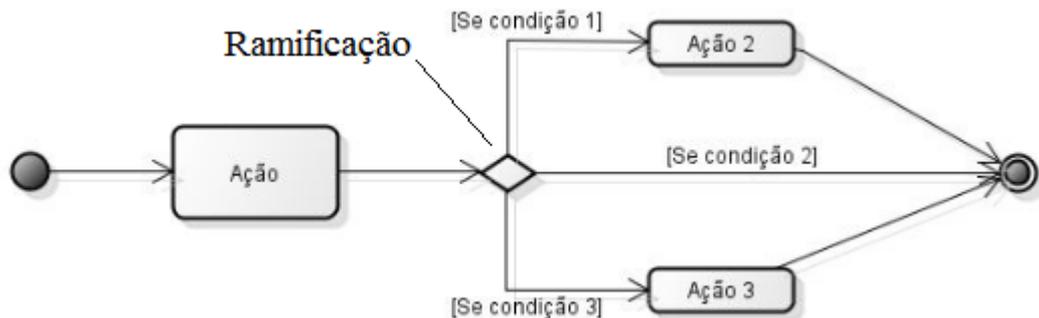


Figura 20 - Ramificação Fonte REA-UML. Disponível em: < <http://sgvclin.altervista.org/rea-uml/pop/pop-9/popup-texto9.html> > Acesso em ago/2016.

Pode-se citar também as Bifurcações e Uniões. A Bifurcação é utilizada quando se é necessário dividir um Fluxo de Controle em dois ou mais Fluxos de Controle concorrentes, a qual pode ter uma única transição de entrada e duas ou mais transições de saída, onde cada uma das quais representa um Fluxo de Controle independente.

Já a União ao contrário da Bifurcação, representa a junção de dois ou mais Fluxos de Controle concorrentes. Uma União pode ter duas ou mais transições de entrada e uma única transição de saída. A Figura 21 exemplifica esses dois Fluxos:

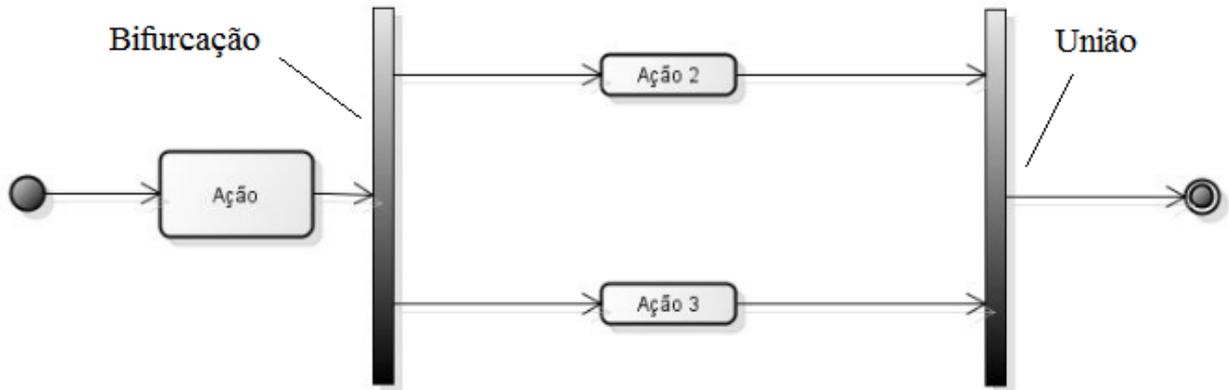


Figura 21 - Bifurcação e União Fonte REA-UML. Disponível em: < <http://sgvclin.altervista.org/rea-uml/pop/pop-9/popup-texto9.html> > Acesso em ago/2016.

Há também as Raias de Natação, que são muito úteis principalmente na modelagem de fluxos de trabalho de processos de negócio, para particionar em grupos os estados de atividades de um diagrama de atividades, cada grupo representando a organização de negócio responsável por essas atividades. O nome Raia de Natação se dá devido cada grupo ficar separado de seus vizinhos por uma linha vertical. Em um Diagrama de Atividades particionado em Raias de Natação, cada atividade pertence exatamente a uma única raia, mas as transições poderão cruzar as raias (BOOCH, 2005, p.276).

Um exemplo de Raias de Natação em Diagrama de Atividades pode ser observado na Figura 22:

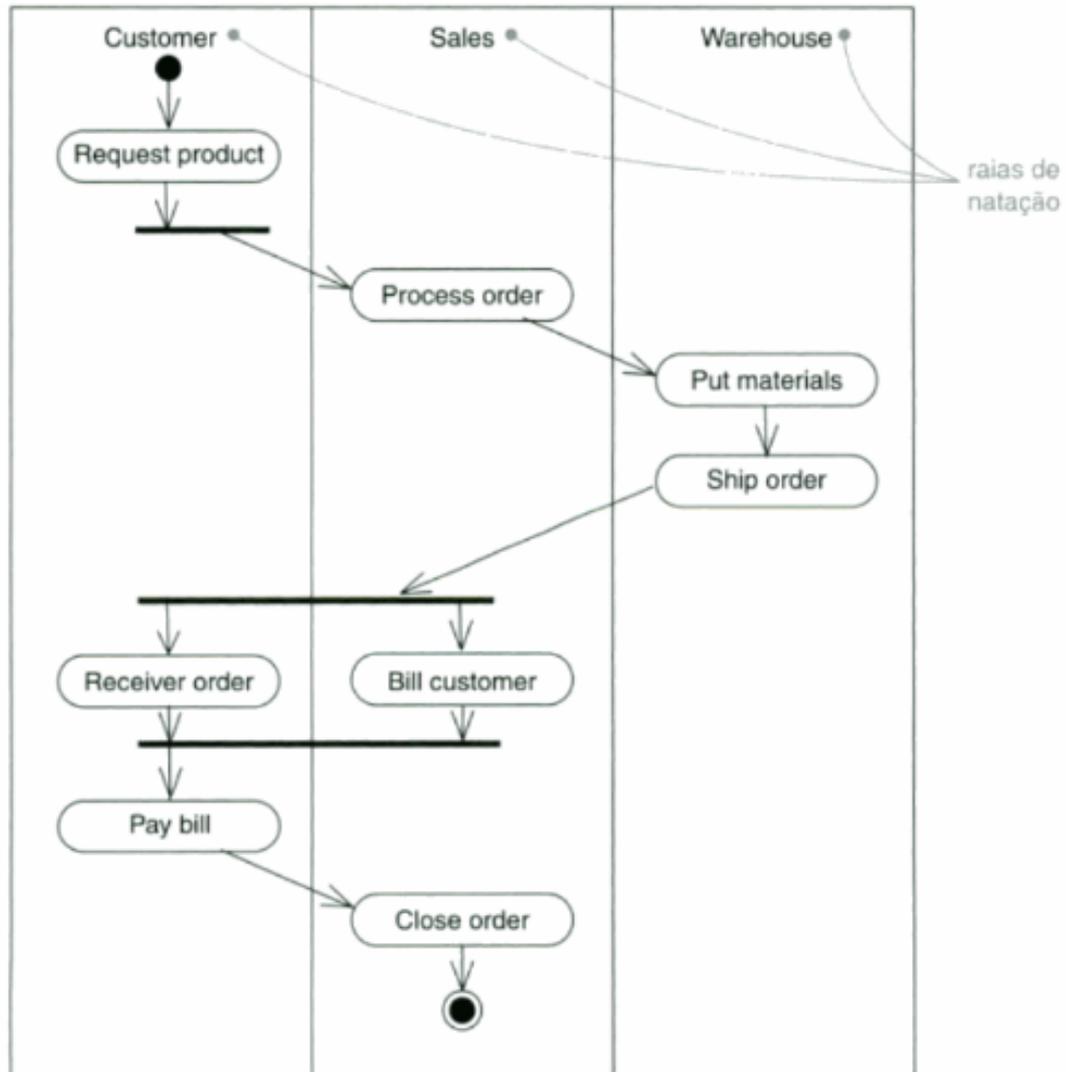


Figura 22 - Raias de Natação Fonte: Booch, 2005, p.276

Nos Diagramas de Atividades encontra-se também o Fluxo de Objetos. Através desse fluxo é possível especificar as coisas que estão envolvidas em um Diagrama de Atividades, incluindo-se esses objetos no diagrama, conectados por setas às ações que os produzem ou consomem.

De acordo com Booch (2005, p.277):

[...] é chamado de Fluxo de Objetos, pois representa o fluxo de um valor de objeto de uma ação para outra. Um Fluxo de Objetos implica Fluxo de Controle (você não pode executar uma ação que requeira um valor sem o valor), portanto, é desnecessário desenhar um Fluxo de Controle entre Ações conectadas por Fluxos de Objetos.

A Figura 23 demonstra Fluxos de Objetos:

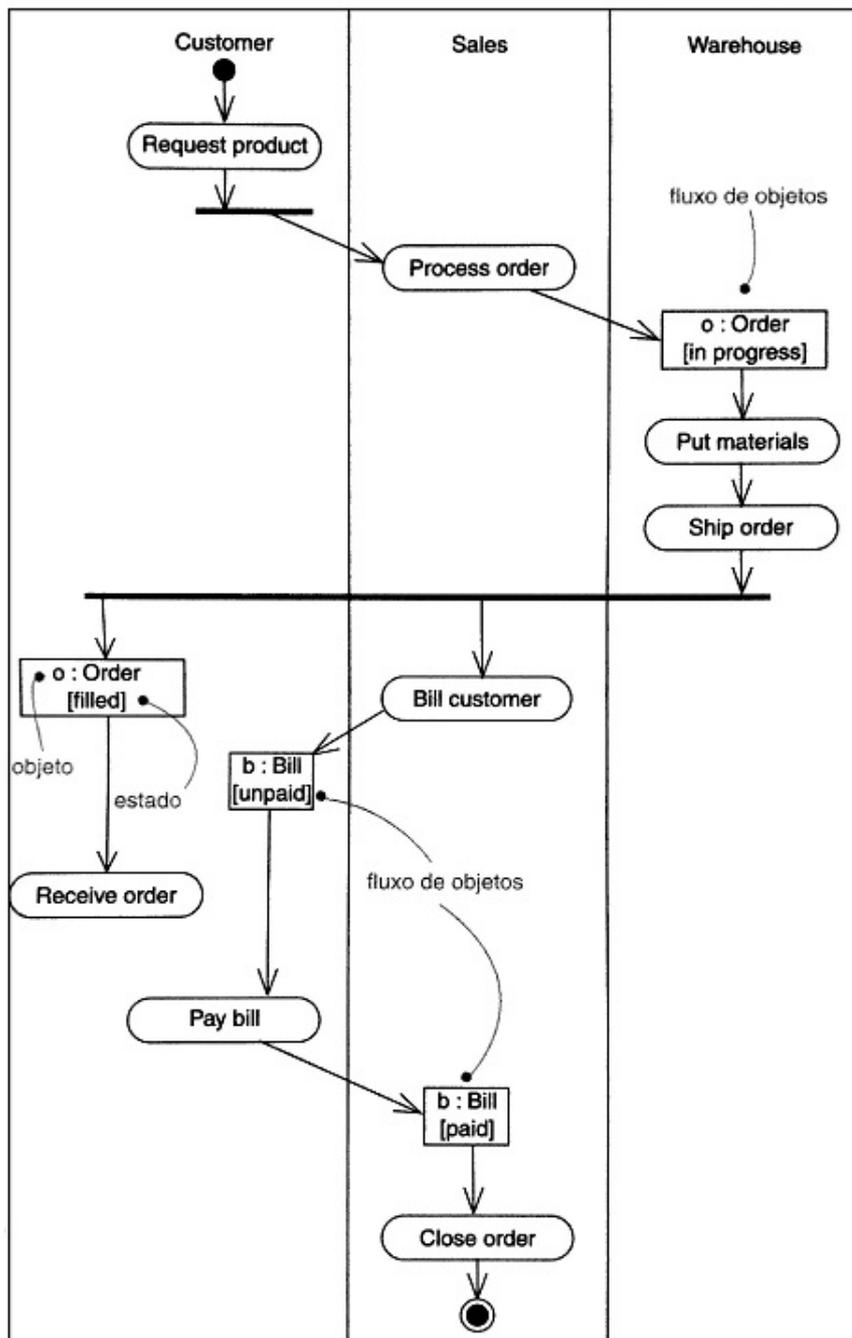


Figura 23 - Fluxo de Objetos Fonte: Booch, 2005, p.278

Pode-se concluir que, um Diagrama de Atividades é essencialmente um fluxograma voltado para as atividades que ocorrem ao longo do tempo. É como se ele fosse um Diagrama de Interação cujo interior é revelado, a diferença é que enquanto o Diagrama de Interação observa os objetos que passam mensagens, o Diagrama de Atividades observa as operações passadas entre os objetos.

3.1 – Java

O JAVA evolui da linguagem C++, em 1991, a Sun Microsystems, financiou um projeto de pesquisa corporativa interna que resultou em uma linguagem baseada em C++, que foi batizada de Oak por seu criador James Gosling, foi descoberto mais tarde que já havia outra linguagem de programação com esse nome, foi então em um dia tomando café em uma cafeteria local que a equipe da Sun, teve a ideia do nome JAVA, nome da cidade de origem de um tipo de café importado.

A Sun, teve algumas dificuldades por seu caminho, os dispositivos e hardwares da época, não evoluíam conforme a expectativa da empresa, foi então em 1993, quando a Web explodiu, que a empresa teve a genial ideia de utilizar o JAVA para adicionar conteúdo dinâmico, como interatividade e animações a internet.

O JAVA foi anunciado formalmente em uma conferencia em 1995. Chamou a atenção da comunidade de negócios por seu enorme interesse na Web. Hoje o JAVA e utilizado para desenvolver aplicações e aplicativos corporativos de grande porte, aprimorar a funcionalidade de servidores Web, fornecer aplicativos a dispositivos moveis e para muitos outros fins.

Segundo Jandl (2007) JAVA e um ambiente completo de desenvolvimento e execução de programas que reúne um conjunto impar de facilidades: uma linguagem completamente orientada a objetos, robusta, de extrema portabilidade, permitindo a operação em rede (com destaque a internet) e a distribuição de aplicações e que incorpora diversas características voltadas a segurança.

Existem vários pontos chave que diferenciam a linguagem JAVA das demais linguagens de programação, dentre eles podemos citar que ela é orientada a objetos, é independente de plataforma, sem ponteiros, performance, segurança e multithreaded.

“Java é uma linguagem independente de plataforma porque seus programas são compilados em um formato independente denominado bytecodes, os quais são armazenados em arquivos de classe .class.” (JANDL JUNIOR, 2007, p. 24).

3.2 - Banco de Dados

3.2.1 - O que é Banco de Dados?

Para Date (2003, p.3), banco de dados é uma forma eletrônica de guardar arquivos, ele pode ser comparado aos armários de arquivamento de documentos, no entanto, se diferencia pelo fato de ser um repositório que armazena dados computadorizados.

O termo banco de dados vem do original database, que significa uma coleção de dados relacionados. Esses dados são fatos conhecidos que podem ser registrados e possuem significado implícito. Por exemplo, considere armazenar os nomes, números de telefone e endereço de pessoas conhecidas, seja em uma agenda de papel, agenda de smartphone, ou em um software de computador como Excel. Esse conjunto de dados relacionados, com um significado implícito, é um banco de dados (ELMASRI, 2011, p.3).

Segundo Elmasri (2011, p.3), um banco de dados normalmente é caracterizado por algumas propriedades implícitas:

Só é considerado banco de dados, aquele que representa algum aspecto do mundo real, às vezes chamado de minimundo ou de universo de discurso (UoD - Universe of Discourse). As mudanças no minimundo são refletidas no banco de dados.

Apenas coleções logicamente coerentes de dados com algum significado inerente são consideradas um banco de dados. Uma variedade aleatória de dados não pode ser corretamente chamada de banco de dados.

Um banco de dados é projetado, construído e populado com dados para uma finalidade específica. Ele possui um grupo definido de usuários e algumas aplicações previamente desenvolvidas nas quais esses usuários estão interessados.

Portanto, entende-se que um banco de dados é composto por dados que podem ser provenientes de uma fonte qualquer, também possuindo algum grau de interação com acontecimentos no mundo real e tendo um público bastante interessado em seu conteúdo.

Os usuários finais de um banco de dados podem manipulá-lo, realizando alterações em seus dados, fazendo assim, com que as informações mudem. Desta forma, para que o banco de dados seja preciso e confiável o tempo todo, ele precisa ser um reflexo fiel do minimundo que representa. Portanto, as alterações feitas pelos usuários finais precisam ser atualizadas no banco de dados o quanto antes.

3.2.2 – Sistema de Banco de Dados

Date (2003, p.3) explica que, um sistema de banco de dados é sobretudo um sistema computadorizado de manutenção de registros. Os usuários desses sistemas de podem realizar diversas operações envolvendo tais arquivos – por exemplo: acrescentar novos arquivos ao banco de dados; inserir, buscar, alterar e excluir dados em arquivos existentes, e remover arquivos existentes do banco de dados.

De acordo com Elmasri (2011, p.3 e 4):

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. O SGBD é um *sistema de software de uso geral* que facilita o processo de *definição, construção, manipulação e compartilhamento* de bancos de dados entre diversos usuários e aplicações. **Definir** um banco e dados envolve especificar os tipos, estruturas e restrições dos dados a serem armazenados. A definição ou informação descritiva do banco de dados também é armazenada pelo SGBD na forma de um catálogo ou dicionário, chamado de **metadados**. A **construção** do banco de dados é o processo de armazenar os dados em algum meio controlado pelo SGBD. A **manipulação** de um banco de dados 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. O **compartilhamento** de um banco de dados permite que diversos usuários e programas acessem-no simultaneamente.

A Figura 24 exemplifica um ambiente de sistema de banco de dados:

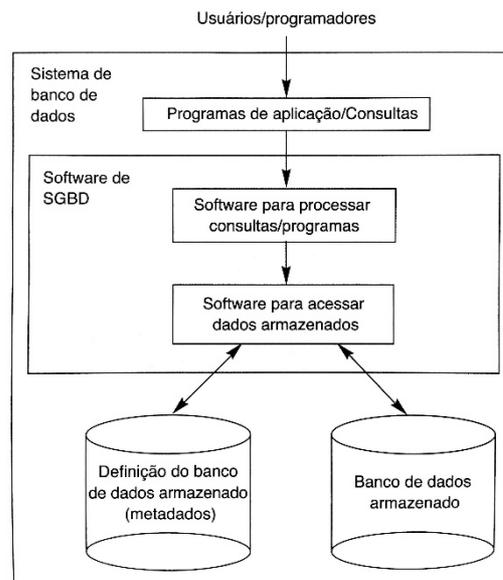


Figura 24 - Diagrama simplificado de um ambiente de sistema de banco de dados Fonte: Elmasri, 2011, p. 4

3.3 - Ferramentas Case

3.3.1 - Astah Community

Astah Community é uma IDE (Integrated Development Environment – Ambiente Integrado para Desenvolvimento) para modelagem UML (Unified Modeling Language – Linguagem de Modelagem Unificada), desenvolvido pela Change Vision, Inc. Antigamente conhecido por JUDE, um acrônimo de Java and UML Developers Environment (Ambiente para Desenvolvedores UML e Java).

Essa ferramenta possibilita ao usuário, realizar uma modelagem de dados complexa, mas apresentando os dados de forma clara.

A IDE possui uma árvore de estrutura com todos os dados à disposição do usuário para se criar diagramas, mapas entre outros. Dentre os recursos da ferramenta estão:

- Suporte a UML 2.1;

- Diagramas de Classe, Caso de Uso, Sequência, Atividade, Comunicação, Máquina de Estado, Componentes, Implantação, Estrutura de Composição, Objetos e Pacotes;
- Ajustes de alinhamento e tamanho dos diagramas;
- Impressão dos diagramas.

3.3.2 – NetBeans

O NetBeans é um projeto open source fundado pela Sun Microsystems em junho de 2000, que atualmente continua a ser o seu principal patrocinador. Com uma grande base de utilizadores, uma crescente comunidade e perto de 100 parceiros mundiais, atualmente existem dois produtos NetBeans: o IDE NetBeans (NetBeans IDE) e a Plataforma NetBeans (NetBeans Platform).

O NetBeans IDE (Integrated Development Environment – Ambiente Integrado para Desenvolvimento) é uma ferramenta para programadores, que permite escrever, compilar, depurar e instalar programas. O IDE é completamente escrito em Java, mas pode suportar qualquer linguagem de programação. Existe também um grande número de módulos para estender as funcionalidades do IDE NetBeans. Além disso, é um produto livre, sem restrições à sua forma de utilização.

Também está disponível a Plataforma NetBeans, um amplo framework Java que pode ser usado como infraestrutura para a criação de grandes aplicações de desktop. Os Parceiros fornecem plug-ins que podem ser facilmente integrados na Plataforma, e que podem ser utilizados para desenvolver ferramentas e soluções próprias. O NetBeans IDE é, em si, uma das centenas de aplicações baseadas na Plataforma NetBeans.

Ambos os produtos são open source (código aberto) e livres para uso comercial e não comercial. O código fonte está disponível para ser usado através da licença Common Development and Distribution License (CDDL).

3.3.3 – PostgreSQL

O PostgreSQL é uma plataforma de desenvolvimento de banco de dados objeto-relacional de código aberto. É utilizável em todos os grandes sistemas operacionais, incluindo GNU/Linux, Unix (AIX, BSD, HP-UX, SGI IRIX, Mac OS X, Solaris, Tru64), e MS Windows. É absolutamente compatível com ACID (Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade), tem suporte completo a chaves estrangeiras, junções (JOINS), visões, gatilhos e procedimentos armazenados (em múltiplas linguagens). Inclui a maior parte dos tipos de dados do ISO SQL:1999, incluindo INTEGER, NUMERIC, BOOLEAN, CHAR, VARCHAR, DATE, INTERVAL e TIMESTAMP. Também permite o armazenamento de objetos binários, incluindo figuras, sons ou vídeos. Possui interfaces nativas de programação para C/C++, Java, .Net, Perl, Python, Ruby, Tcl, ODBC, entre outros, e uma notável documentação.

O sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) PostgreSQL possui funcionalidades sofisticadas como o controle de concorrência multiversionado (MVCC), recuperação em um ponto no tempo (PITR), tablespaces, replicação assíncrona, transações agrupadas (savepoints), cópias de segurança a quente (online/hot backup), um sofisticado planejador de consultas (otimizador) e registrador de transações sequencial (WAL) para tolerância a falhas. Suporta conjuntos de caracteres internacionais, codificação de caracteres multibyte, Unicode e sua ordenação por localização, sensibilidade a caixa (maiúsculas e minúsculas) e formatação. É altamente escalável, tanto na quantidade enorme de dados que pode gerenciar, quanto no número de usuários concorrentes que pode acomodar. Possui todas as atribuições de um banco de dados de nível corporativo.

CAPÍTULO 4 – ESTUDO DE CASO

4.1 Análise Inicial

Dada a necessidade de controle de fluxo de entrada, saída e estacionamento de veículos (pequeno e grande porte) e de pessoas na empresa Centroalcool SA., com intuito de organizar as ações e demandas da portaria, melhorar a segurança, controlar o fluxo e horário de entrada e saída de funcionários, um projeto de sistemas de informação gerencial, com base em logística e controle de fluxo atende a empresa como solução viável à suas necessidades.

Um software de controle de entrada e saída de veículos é a melhor e mais viável opção para o problema enfrentado, visto que com a criação desse sistema seria possível ter um melhor controle das portarias da empresa, em razão da implantação, padronização e automatização dos processos dentro da organização.

Junto com o sistema seriam implantadas cancelas eletrônicas por meio de cadastro pessoal com identificação para controlar o fluxo de entrada e saídas, seja de funcionários, fornecedores, terceiros ou visitantes.

Isso reduziria também o absenteísmo, com a delimitação dos horários de entrada e saída.

Outra vantagem seria a criação relatórios de fluxo diários, reduzindo a quantidade de erros nos registros da empresa.

Inúmeros são os benefícios dessa automatização, que vão desde a redução de custos com a diminuição dos funcionários, até o aumento da segurança com a implantação de processos e e regras internas na portaria da empresa.

4.1.1 Objetivos

Objetivo Imediato:

Produzir um sistema de informação gerencial para automação de controle de fluxo de veículos e pessoas nas dependências da empresa Centroalcool SA.

Objetivo Especifico:

O sistema tem por intuito inicial a aprovação por trabalho de conclusão de curso de graduação em Sistemas de Informação na Universidade Estadual de Goiás, Campus Itaberaí, e também a implementação do mesmo.

4.1.2 Descrição de Requisitos

O sistema de estacionamento e logística LogSystem tem por finalidade controlar e monitorar os veículos e pessoas que passam pela empresa Centroalcool SA, empresa de grande porte do ramo sucroalcooleiro, o mesmo deverá cadastrar os Tipos de Pessoas, sendo elas **funcionário** com número de registro, nome, endereço, status, matrícula, **fornecedor** com número de registro, nome, endereço, status, nome da empresa e CNPJ **terceiro** com número de registro, nome, endereço, status CPF e nome da transportadora e **visitante** com número de registro, nome, endereço, status, CPF e RG. Deverá cadastrar também os veículos com número de registro, placa, marca, modelo e cor.

O sistema deverá ainda gerenciar os tipos de usuários que irão utiliza-lo, sendo eles administrador que tem acesso geral ao sistema como cadastro de novos usuários, permissão de entrada e saída de veículos e funcionários, alteração de permissões ao sistema, entre outros recursos, Gerente que permite a saída e entrada de funcionários e pessoas em horários alternativos, e porteiro que irá monitorar os registros do sistema e cadastrar funcionários e veículos.

O sistema deverá realizar e salvar todos os registros da portaria, sendo eles entrada e saída de veículos e pessoas, constando os dados básicos (data de entrada, data de saída, hora de entrada, hora de saída, número registro, registro do veículo, número de registro da pessoa).

O sistema irá se comunicar com alguns hardwares que iremos utilizar, sendo eles, servidor de aplicação e Banco de Dados, computadores da empresa, cancelas eletrônicas, câmeras de leitura de placa, leitor de cartão para identificação do motorista.

Funcionários só sairão da empresa em horário de serviço com autorização no sistema por seu gerente.

O sistema funcionará da seguinte forma, todo veículo que chega na empresa pela primeira vez deve realizar um cadastro, o mesmo que será realizado pelo porteiro, o cadastro varia de acordo com cada tipo de veículo, e sua finalidade, para veículos de funcionários será feito o cadastro do veículo e do funcionário e liberado seu acesso somente ao estacionamento, para veículos de visitantes será feito seu cadastro e liberado seu acesso ao estacionamento, para veículos que forem descarregar mercadorias deve-se registrar a nf, e liberar acesso a indústria para o mesmo, veículos de transporte de matéria prima (cana de açúcar) tem seu cadastro feito por gerente através de seu contrato com a empresa e tem acesso liberado a indústria. Veículos de transporte de produto final (álcool, bagaço, óleo, sucata entre outros), tem acesso primário ao estacionamento de carregamento.

A saída de veículos carregados só é feita após liberação do faturamento e conferência da nota fiscal pelo porteiro.

No caso de veículos já cadastrados de funcionários, terão acesso ao estacionamento através do cartão de acesso que utilizarão direto no leitor, o qual fará a leitura e o sistema liberará a cancela de entrada para o funcionário, o mesmo só poderá sair em horários programados (almoço, hora de saída) ou com autorização de seu superior diretamente no sistema.

O sistema deve informar as datas e horários de entrada de veículos destinados ao carregamento de produto final para o setor de faturamento, pois o mesmo elabora a sequência de carregamento por data e horário de chegada.

O sistema deve emitir relatórios que contenham os registros de entrada e saída de veículos e/ou pessoas quando solicitado pelos gerentes ou administradores do sistema, os relatórios podem ser do período que o solicitante necessitar.

Os relatórios têm por finalidade demonstrar a eficiência do software e também mostrar dados e registros do sistema!

Veículos sem cadastro não serão autorizados a entrar na empresa, somente em casos especiais como por exemplo alguma viatura da polícia militar que irá escoltar algum veículo da empresa, nesse caso o porteiro libera a cancela de entrada.

O sistema ainda deve bloquear veículos que irão carregar irregulares (irregularidades são observadas pelo setor de faturamento/balança).

4.2 Diagrama de Caso de Uso

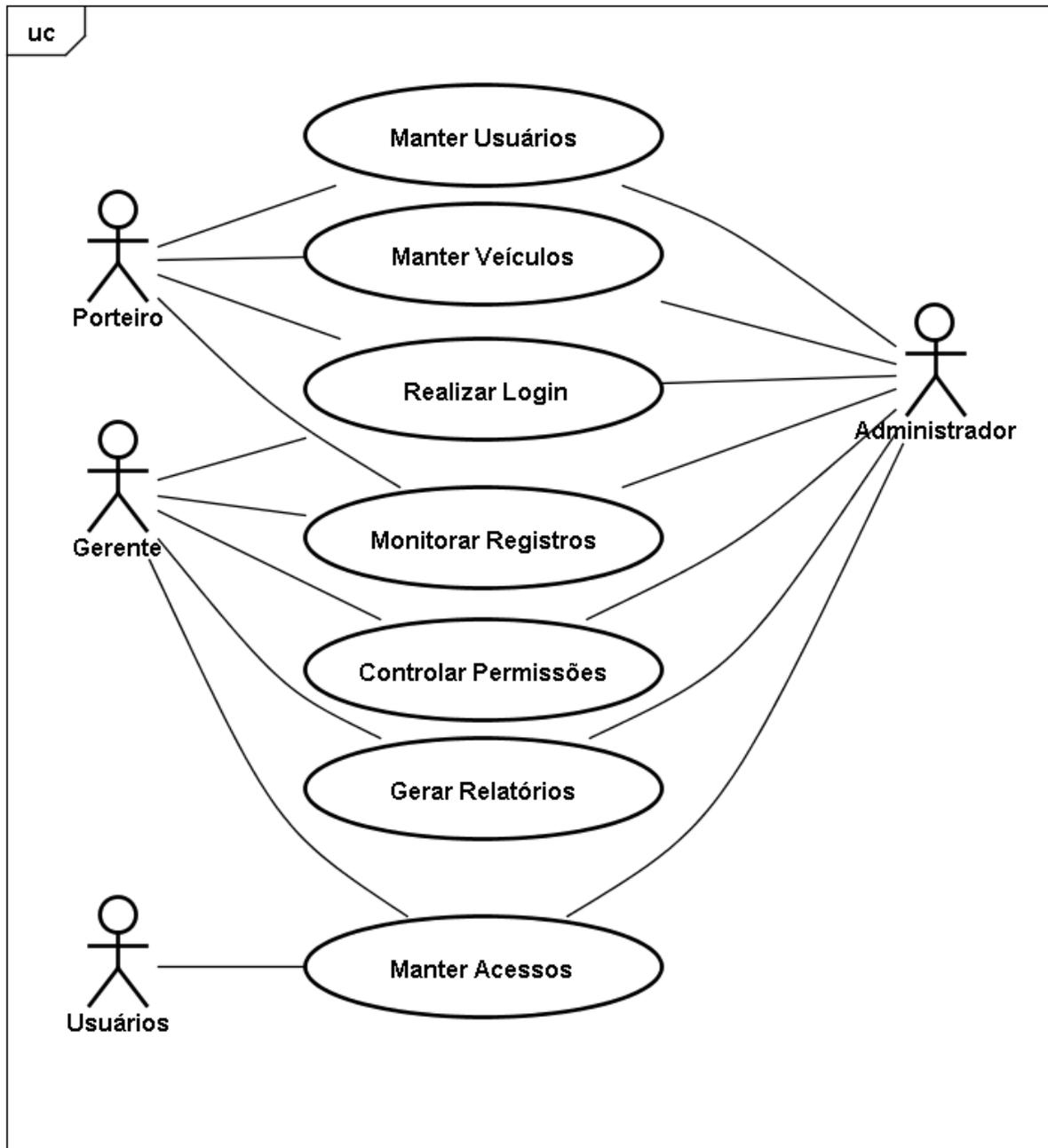


Figura 25 - Diagrama de Caso de Uso LogSystem

4.3 Diagrama de Classe

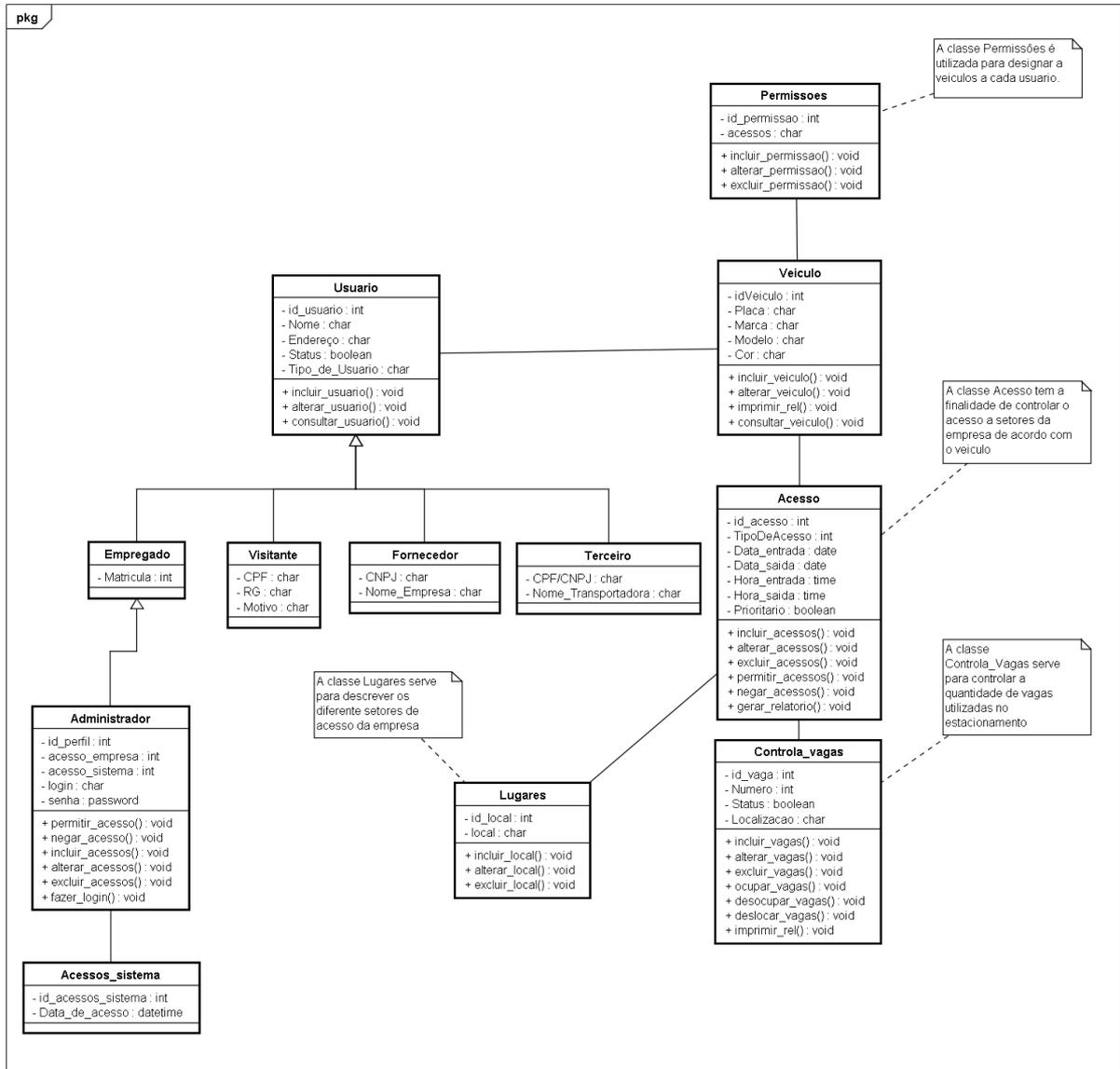


Figura 26 - Diagrama de Classe LogSystem

4.4 Diagrama de Sequência

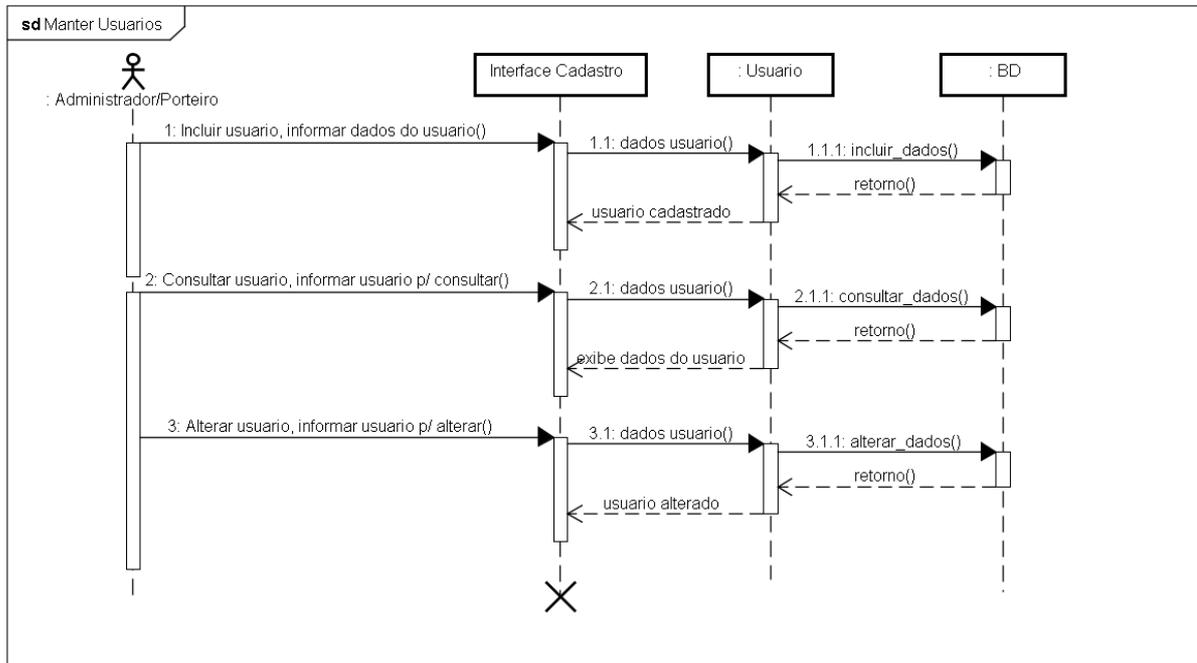


Figura 27 - Diagrama de Sequência - Manter Usuários - LogSystem

4.5 Modelo Relacional Normalizado (MRN)

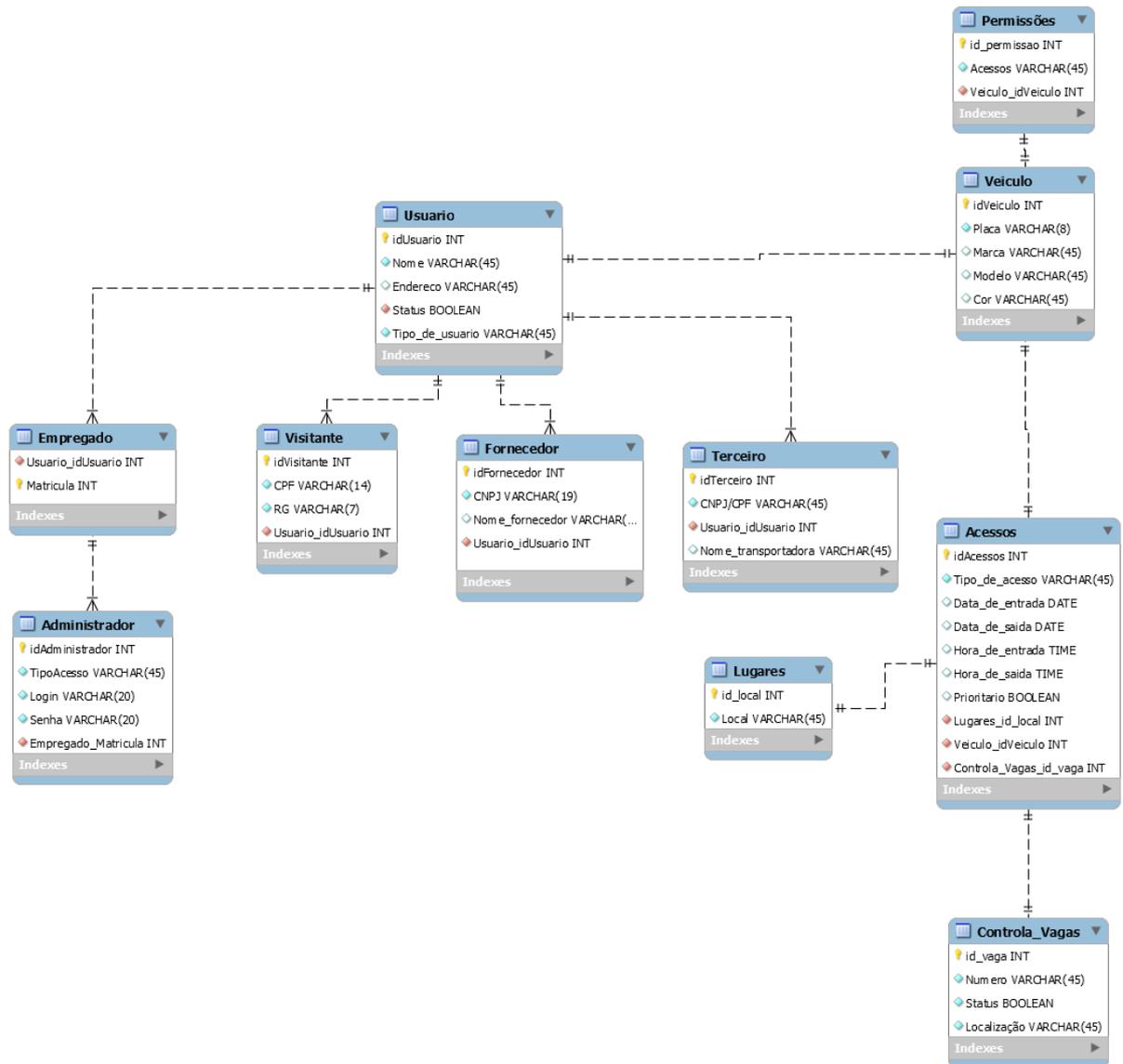


Figura 28 - Modelo Relacional Normalizado LogSystem

4.6 Tabela de Requisitos Funcionais

Tabela 1 - Requisitos Funcionais

Nº	Nome	Descrição	Ator
RF1	Manter Usuários	O software deve permitir cadastrar, consultar e alterar usuários.	Porteiro / Administrador
RF2	Manter Veículos	O software deve permitir cadastrar, consultar e alterar veículos.	Porteiro / Administrador
RF3	Monitorar Registros	O software deve permitir monitorar os registros de acessos à empresa.	Porteiro / Gerente / Administrador
RF4	Controlar Permissões	O software deve permitir definir e modificar as permissões dos usuários/veículos.	Gerente / Administrador
RF5	Gerar Relatórios	O software deve permitir gerar relatórios dos registros de acessos à empresa.	Gerente / Administrador
RF6	Manter Acessos	O software deve permitir registrar acessos à empresa.	Usuários / Gerente / Administrador
RF7	Realizar Login	O software deve permitir que os usuários realizem login.	Porteiro / Gerente / Administrador

4.7 Especificação de Caso de Uso

Quadro 1 - Especificação de Caso Uso - Manter Usuários - LogSystem

Objetivo:	O software deve permitir cadastrar, consultar e alterar usuários
Requisitos:	Manter Usuários (RF1)
Atores:	Administrador, Porteiro
Prioridade:	Alta
Pré-condições:	Administrador/Porteiro logado no sistema.
Frequência de uso:	Média
Criticalidade:	
Condição de Entrada:	O caso de uso é iniciado quando o Administrador/Porteiro deseja gerenciar usuários.
Fluxo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrador/Porteiro seleciona a opção Usuários. 2. Administrador/Porteiro seleciona a opção Novo Usuário para cadastrar um usuário (RN1) (FA1) (FA2). 3. Sistema apresenta janela para Administrador/Porteiro preencher os campos necessários. 4. Administrador/Porteiro preenche os campos necessários e salva o novo usuário. 5. Sistema salva os dados do novo usuário e o caso de uso se encerra.
Fluxo Alternativo:	<p>FA1 (Consultar) Administrador/Porteiro seleciona um usuário listado.</p> <p>FA1.1 Sistema mostra informações do usuário selecionado.</p> <p>FA2 (Editar) Administrador/Porteiro seleciona um usuário listado.</p> <p>FA2.1 Administrador/Porteiro seleciona a opção Editar para editar o usuário selecionado.</p> <p>FA2.2 Sistema apresenta janela para Administrador/Porteiro editar os campos desejados.</p> <p>FA2.3 Administrador/Porteiro edita os campos necessários e salva o usuário.</p>
Extensões:	Não existe.
Pós-condições:	Usuário cadastrado no sistema, sendo possível consultá-lo ou alterá-lo.
Regras de Negócio:	RN1 Não pode haver duplicidade nos cadastros de usuários.

Quadro 2 - Especificação de Caso Uso - Manter Veículos - LogSystem

Objetivo:	O software deve permitir cadastrar, consultar e alterar veículos
Requisitos:	Manter Veículos (RF2)
Atores:	Administrador, Porteiro
Prioridade:	Alta
Pré-condições:	Administrador/Porteiro logado no sistema.
Frequência de uso:	Média
Criticalidade:	
Condição de Entrada:	O caso de uso é iniciado quando o Administrador/Porteiro deseja gerenciar veículos.
Fluxo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrador/Porteiro seleciona a opção Veículos. 2. Administrador/Porteiro seleciona a opção Novo Veículo para cadastrar um veículo (RN1) (FA1) (FA2). 3. Sistema apresenta janela para Administrador/Porteiro preencher os campos necessários. 4. Administrador/Porteiro preenche os campos necessários e salva o novo veículo. 5. Sistema salva os dados do novo veículo e o caso de uso se encerra.
Fluxo Alternativo:	<p>FA1 (Consultar) Administrador/Porteiro seleciona um veículo listado.</p> <p>FA1.1 Sistema mostra informações do veículo selecionado.</p> <p>FA2 (Editar) Administrador/Porteiro seleciona um veículo listado.</p> <p>FA2.1 Administrador/Porteiro seleciona a opção Editar para editar o veículo selecionado.</p> <p>FA2.2 Sistema apresenta janela para Administrador/Porteiro editar os campos desejados.</p> <p>FA2.3 Administrador/Porteiro edita os campos necessários e salva o veículo.</p>
Extensões:	Não existe.
Pós-condições:	veículo cadastrado no sistema, sendo possível consultá-lo ou alterá-lo.
Regras de Negócio:	RN1 Não pode haver duplicidade nos cadastros de veículos.

Quadro 3 - Especificação de Caso Uso – Monitorar Registros - LogSystem

Objetivo:	O software deve permitir monitorar os registros de acessos à empresa.
Requisitos:	Monitorar registros (RF3)
Atores:	Administrador, Gerente, Porteiro
Prioridade:	Alta
Pré-condições:	Ter ao menos um registro de acesso à empresa salvo no sistema.
Frequência de uso:	Média
Criticalidade:	
Condição de Entrada:	O caso de uso é iniciado quando o Administrador/Gerente/Porteiro deseja monitorar registros de acessos à empresa.
Fluxo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrador/Gerente/Porteiro seleciona a opção Monitorar Registros de Acesso. 2. Sistema apresenta janela para Administrador/Gerente/Porteiro informar de qual usuário deseja visualizar acessos. 3. Administrador/Gerente/Porteiro informa de qual usuário deseja visualizar acessos (RN1). 4. Sistema mostra informações do registro de acesso à empresa do usuário informado. 5. O caso de uso se encerra.
Fluxo Alternativo:	Não existe.
Extensões:	Não existe.
Pós-condições:	Registro de acesso à empresa exibido ao Administrador/Gerente/Porteiro, sistema aguardando nova solicitação monitoramento de registro de acesso à empresa.
Regras de Negócio:	RN1 O Administrador/Gerente/Porteiro deve informar um usuário válido (previamente cadastrado).

Quadro 4 - Especificação de Caso Uso - Controlar Permissões - LogSystem

Objetivo:	O software deve permitir definir e modificar as permissões dos usuários.
Requisitos:	Controlar Permissões (RF4)
Atores:	Administrador, Gerente
Prioridade:	Alta
Pré-condições:	Ter ao menos um usuário ou um veículo previamente cadastrado.
Frequência de uso:	Baixa
Criticalidade:	
Condição de Entrada:	O caso de uso é iniciado quando o Administrador/Gerente deseja definir as permissões dos usuários e/ou dos veículos.
Fluxo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrador/Gerente seleciona a opção Definir Permissões. 2. Sistema apresenta janela para Administrador/Gerente escolher qual tipo de permissão (Usuário/Veículo) deseja definir. 3. Administrador/Gerente seleciona uma das opções. 4. Sistema apresenta janela para Administrador/Gerente informar qual usuário ou veículo deseja definir permissões. 5. Administrador/Gerente informa qual usuário ou veículo deseja definir permissões (RN1). 6. Sistema apresenta janela para Administrador/Gerente definir permissões do usuário ou veículo informado. 7. Administrador/Gerente define e salva as permissões do usuário ou veículo informado. 8. O caso de uso se encerra.
Fluxo Alternativo:	Não existe.
Extensões:	Não existe.
Pós-condições:	Permissões de usuário ou veículo definidas, sistema pronto para gerenciar acessos à empresa.
Regras de Negócio:	RN1 O Administrador/Gerente deve informar um usuário ou veículo válido (previamente cadastrado).

Quadro 5 - Especificação de Caso Uso – Gerar Relatórios - LogSystem

Objetivo:	O software deve permitir gerar relatórios dos registros de acessos à empresa
Requisitos:	Gerar Relatórios (RF5)
Atores:	Administrador, Gerente
Prioridade:	Média
Pré-condições:	Ter ao menos um registro de acesso à empresa gravado.
Frequência de uso:	Média
Criticalidade:	
Condição de Entrada:	O caso de uso é iniciado quando o Administrador/Gerente deseja gerar relatórios dos registros de acessos à empresa.
Fluxo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrador/Gerente seleciona a opção Gerar Relatórios. 2. Sistema apresenta janela para Administrador/Gerente informar qual usuário e período deseja gerar relatório. 3. Administrador/Gerente informa qual usuário e período deseja gerar relatório (RN1). 4. Sistema apresenta relatório para Administrador/Gerente (FA1). 5. O caso de uso se encerra.
Fluxo Alternativo:	FA1 (Imprimir) Administrador/Gerente seleciona um relatório que deseja imprimir. FA1.1 Sistema imprime relatório selecionado.
Extensões:	Não existe.
Pós-condições:	Relatórios gerados, sistema aguardando nova solicitação para gerar relatórios.
Regras de Negócio:	RN1 O Administrador/Gerente deve informar um usuário válido (previamente cadastrado) e um período válido (dia/mês/ano).

Quadro 6 - Especificação de Caso Uso - Manter Acessos - LogSystem

Objetivo:	O software deve permitir registrar acessos.
Requisitos:	Manter Acessos (RF6)
Atores:	Usuários, Gerente, Administrador
Prioridade:	Alta
Pré-condições:	Usuários e veículos já cadastrados no sistema.
Frequência de uso:	Alta
Criticalidade:	
Condição de Entrada:	O caso de uso é iniciado quando o usuário deseja entrar ou sair da empresa.
Fluxo Principal:	1. Usuário solicita acesso ao sistema.
	2. Sistema verifica se o usuário está cadastrado.
	3. Sistema valida se o usuário tem permissão de acesso no horário atual (RN1) (FA1).
	4. Usuário informa o veículo utilizado.
	5. Sistema verifica se o veículo está cadastrado.
	6. Sistema valida se o usuário tem permissão para utilizar o veículo informado (RN2) (FA2).
	7. Sistema libera acesso para o usuário (RN3) (RN4).
	8. Sistema salva os dados do acesso e o caso de uso se encerra.
Fluxo Alternativo:	FA1 Usuário necessita de acesso fora do horário permitido. Gerente ou Administrador libera acesso ao usuário fora do horário permitido.
	FA2 Usuário necessita utilizar veículo não autorizado. Gerente ou Administrador autoriza veículo ao usuário.
Extensões:	Não existe.
Pós-condições:	Acesso liberado, dados de acesso salvos, sistema aguardando nova solicitação de acesso.
Regras de Negócio:	RN1 O sistema liberará acesso para o usuário somente se o usuário possuir permissão de acesso naquele determinado horário.
	RN2 O sistema liberará acesso para o usuário somente se o usuário possuir permissão de utilização do veículo ocupado.
	RN3 O sistema liberará acesso somente aos locais permitidos para cada veículo.
	RN4 O sistema liberará acesso de entrada somente se houver vagas na empresa.

Quadro 7 - Especificação de Caso de Uso - Realizar Login - LogSystem

Objetivo:	O software deve permitir que os usuários realizem login.
Requisitos:	Realizar Login (RF7)
Atores:	Administrador, Gerente, Porteiro
Prioridade:	Alta
Pré-condições:	Ter ao menos um usuário cadastrado no sistema.
Frequência de uso:	Alta
Criticalidade:	
Condição de Entrada:	O caso de uso é iniciado quando o Administrador/Gerente/Porteiro deseja realizar login no sistema.
Fluxo Principal:	1. Administrador/Gerente/Porteiro seleciona a opção Login.
	2. Sistema apresenta janela para Administrador/Gerente/Porteiro informar o nome de usuário e senha.
	3. Administrador/Gerente/Porteiro informa nome de usuário e senha (RN1) (FA1).
	4. Sistema autentica nome de usuário e senha informados.
	5. O caso de uso se encerra.
Fluxo Alternativo:	FA1 (Recuperar a senha) Administrador/Gerente/Porteiro solicita recuperação de senha.
	FA1.1 Sistema recupera senha.
Extensões:	Não existe.
Pós-condições:	Login realizado, Administrador/Gerente/Porteiro autenticado no sistema.
Regras de Negócio:	RN1 O Administrador/Gerente/Porteiro deve informar um usuário e senha válidos (previamente cadastrados).
	RN2 Quando o Administrador/Gerente/Porteiro inserir a senha, a mesma deve ser protegida para que outros não a descubram.

4.8 Prototipação

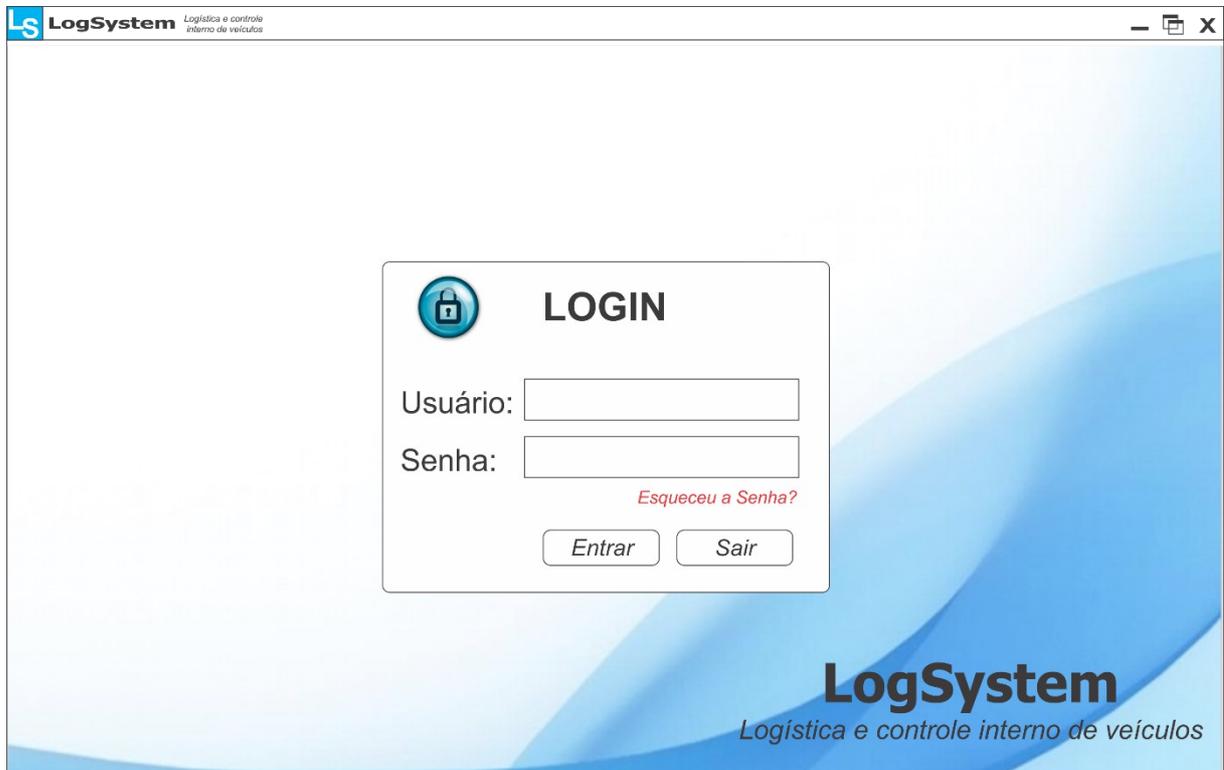


Figura 29 - Prototipação - Tela de Login LogSystem

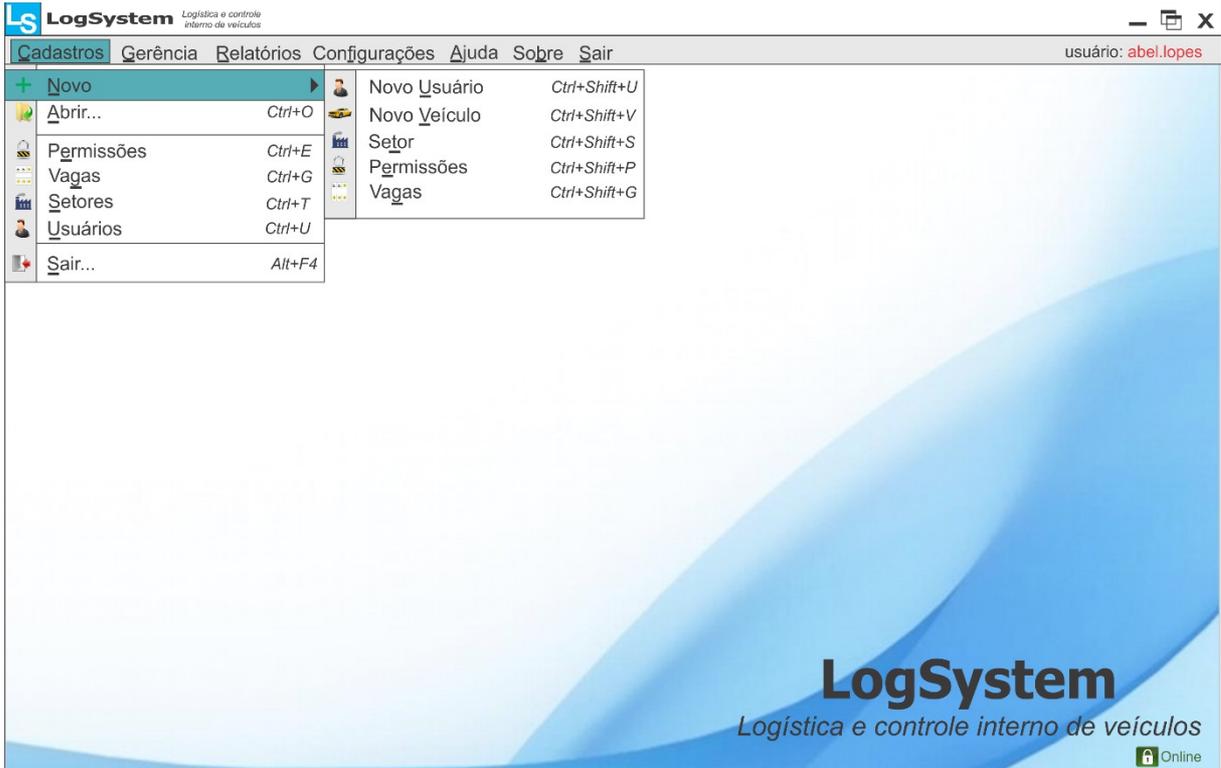


Figura 30 - Prototipação - Menu de Cadastros LogSystem



Figura 31 - Prototipação - Cadastro de Usuários LogSystem

LogSystem Logística e controle interno de veículos

Cadastros Gerência Relatórios Configurações Ajuda Sobre Sair usuário: abel.lopes

Cadastro de Veículo

Placa: Código:

Marca:

Modelo:

Tipo de Veículo:

Cor:

Tipo de Acesso:

Proprietário:

Status: Ativo

Itaberal, 06 de novembro de 2016 18:52:02

Cadastrar Modelo Cadastrar Marca Buscar Novo Alterar Salvar Cancelar Imprimir Sair

Logística e controle interno de veículos Online

Figura 32 - - Prototipação - Cadastro de Veículos LogSystem

LogSystem Logística e controle interno de veículos

Cadastros Gerência Relatórios Configurações Ajuda Sobre Sair usuário: abel.lopes

Sobre

LogSystem ©
Logística e controle interno de veículos

Versão 1.01
2016 - Todos os direitos Reservados

Esta cópia está registrada para: **Centroalcool SA.**
Número de série: **20160056**
Licença válida até: **31/12/2018**
Número de usuários simultâneos permitidos: **04**

Contato

Logística e controle interno de veículos Online

Figura 33 - Prototipação - Tela Sobre LogSystem

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto sem dúvida teve um bom desenvolvimento, no decorrer do mesmo pudemos notar vários problemas que de cara parecem pequenos, mas que com o tempo se tornam prejudiciais a empresa. A logística interna de uma empresa interfere diretamente em todos os setores da mesma, pudemos observar que a empresa Centroalcool teve muitas percas no decorrer do ano, justamente pela má organização de logística. O intuito principal do sistema foi evitar as percas através do controle interno de logística, percas que sem dúvida deixarão de existir com a implantação do sistema. Foi utilizado um modelo espiral para o desenvolvimento do projeto, de forma que foram feitos vários pontos ao mesmo tempo, de maneira que um necessitava do outro para conclusão. Tivemos imensa dificuldade no que se diz respeito a equipamentos para nos auxiliar na fase de testes, uma que os equipamentos têm um custo de mercado muito elevado.

Analisando os problemas em questão que foram vivenciados nesse decorrer de projeto, pudemos analisar diversos fatores que levaram a conclusão da real necessidade de implantação de software que faça o controle de toda a logística interna da empresa. De acordo

com as percas que a empresa teve nos últimos meses, a implantação do software e compra de hardwares necessários terá um ótimo custo benefício.

Hoje com tudo que passamos nesse decorrer de projeto concluímos que o projeto está totalmente finalizado, mas se tivéssemos mais tempo e oportunidade iríamos melhorar o projeto estudando e aprofundando sobre sistemas OCR para complementar o projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

STAIR, Ralph M.; REYNOLDS, George W.. **Princípios de Sistemas de Informação**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

TURBAN, Efraim; RAINER JR, R. Kelly; POTTER Richard E.. **Introdução a Sistemas de Informação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P.. **Sistemas de Informação Gerenciais**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

RAZZOLINI FILHO, Edelvino. **Transporte e Modais com Suporte de TI e SI**. Curitiba: IbpeX, 2013. <http://sistemasdegerenciamento.blogspot.com.br/p/sistemas-de-processamento-de-transacoes.html>

JANDL JUNIOR, Peter. **JAVA: guia do programador**. São Paulo: Novatec Editora, 2007.

BARNES, David J. **Programação orientada a objetos com java** / David J. Barnes e Michael Kolling; revisão técnica Joao Luix Silva Barbosa; tradução Edson Furmankiewicz – 4ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

GUEDES, Gilleanes T. A. **UML: Uma Abordagem Prática**. São Paulo: Novatec Editora, 2008.

GUEDES, Gilleanes T. A. **UML 2: Uma Abordagem Prática**. São Paulo: Novatec Editora, 2011.

BOOCH, Grady / RUMBAUGH, James / JACOBSON, Ivar. **UML: Guia do Usuário**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

REA-UML - **Recurso Educacional Aberto para Ensino da UML**. <<http://sgvclin.altervista.org/rea-uml/pop/pop-9/popup-texto9.html>>, disponível em ago/2016.
BEZERRA, Eduardo. **Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML, 2ª edição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software, 8ª edição**. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2007.

ELMASRI, Ramez / NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de Banco de Dados**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011.

DATE, C. J. **Introdução a Sistemas de Banco de Dados**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

MELO, Ana Cristina. **Desenvolvendo aplicações com UML2.2: do conceitual à implementação : 3ª ed.** Rio de Janeiro: Brasport, 2010.

TechTudo – **Modelos Softwares com Astah Community**. <<http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/astah-community.html>>, disponível em set/2016.

Astah - **UML Features**. <<http://astah.net/features/uml-features>>, disponível em set/2016.

Comunidade Brasileira de PostgreSQL - **Sobre o PostgreSQL**. <<https://www.postgresql.org.br/>>, disponível em set/2016.

NetBeans - **Bem-Vindo ao NetBeans e ao site www.netbeans.org**. <https://netbeans.org/index_pt_PT.html>, disponível em out/2016.

NetBeans - **NetBeans IDE Features**. <https://netbeans.org/features/index_pt_BR.html>, disponível em out/2016.