

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL  
CENTRO DE COMPUTAÇÃO E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO  
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**Mateus Lisot**

**SISTEMA DE PEDIDOS WEB INTEGRADO AO ERP DA EMPRESA  
SALIS INDÚSTRIA DE CONFECÇÕES LTDA**

**Caxias do Sul  
2012**

**Mateus Lisot**

**SISTEMA DE PEDIDOS WEB INTEGRADO AO ERP DA EMPRESA  
SALIS INDÚSTRIA DE CONFECÇÕES LTDA**

Trabalho de Conclusão de  
Curso para obtenção do Grau  
de Bacharel em Ciência da  
Computação da Universidade  
de Caxias do Sul.

**Alexandre Erasmo Krohn Nascimento**  
**Orientador**

**Caxias do Sul**

**2012**

À minha família, pelo apoio.

À minha namorada, pela compreensão.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos meus professores que, de alguma forma, possibilitaram a realização deste trabalho, em especial ao meu orientador Alexandre Erasmo Krohn Nascimento. Sem os conhecimentos adquiridos durante meu período acadêmico não seria possível o desenvolvimento deste trabalho. Obrigado!

## RESUMO

Este trabalho apresenta o processo de desenvolvimento de um portal *web* para a empresa Salis Indústria de Confeções, cujo principal objetivo é o cadastramento de pedidos e integração dos mesmos com o atual sistema de gestão da empresa. Por se tratar de um projeto de desenvolvimento solitário, a metodologia ICONIX foi utilizada durante todo o processo de desenvolvimento do sistema. Como resultado disso, artefatos importantes na fase de análise de requisitos e projeto foram gerados, tais como protótipos de tela, diagramas de robustez e diagramas de sequência. Todos os artefatos são apresentados com detalhes neste trabalho, além de informações sobre meios de integração de dados entre sistemas e a tecnologia escolhida para o desenvolvimento do portal.

**Palavras-chaves:** Salis; Portal *Web*, Cadastramento de Pedidos, ICONIX

## ABSTRACT

This work presents the development process of a *web* portal for the Salis Indústria de Confecções company, whose main goal is to register orders and integrate them with the current enterprise resource planning software. The ICONIX methodology was used during the entire process, once it is a project developed by a single person. As results, important artifacts were created, such as user interfaces prototypes, robustness diagrams and sequence diagrams. All these artifacts are presented in details in this work, as well as information about integrated data systems and the technology chosen for the portal development.

**Key Words:** Salis; *Web* Portal, Orders Registration, ICONIX

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Produção Anual Salis .....	17
Figura 2: Diagrama de Atividades – Novo Pedido .....	18
Figura 3: Troca de Arquivos.....	22
Figura 4: Compartilhamento de Base de Dados .....	23
Figura 5: Troca de Informações.....	23
Figura 6: RPC .....	25
Figura 7: Troca de Mensagem.....	25
Figura 8: Visão Geral Processo ICONIX.....	33
Figura 9: Visão Geral Processo ICONIX.....	33
Figura 10: Modelo de Domínio.....	37
Figura 11: Diagrama de Casos de Uso .....	39
Figura 12: Topologia do Portal <i>Web</i> Salis.....	43
Figura 13: Arquitetura Portal <i>Web</i> .....	44
Figura 14: Arquitetura Entity Framework .....	45
Figura 15: Entity Data Model – Detalhes .....	46
Figura 16: Protótipo 1 – Cadastrar Tecido .....	48
Figura 17: Diagrama de Robustez 1 – Cadastrar Tecido.....	50
Figura 18: Diagrama de Sequência 1 – Cadastrar Tecido.....	51
Figura 19: Diagrama de Classes 1 – Cadastrar Tecido.....	52
Figura 20: Protótipo 2 – Cadastrar Cor.....	53
Figura 21: Diagrama de Robustez 2 – Cadastrar Cor.....	55
Figura 22: Diagrama de Classes 2 – Cadastrar Cor.....	56
Figura 23: Protótipo 3 – Cadastrar Referência.....	57
Figura 24: Diagrama de Robustez 3 – Cadastrar Referência.....	59
Figura 25: Diagrama de Classes 3 – Cadastrar Referência .....	60
Figura 26: Protótipo 4 – Cadastrar Estrutura Referência.....	61
Figura 27: Diagrama de Robustez 4 – Cadastrar Estrutura Referência .....	64
Figura 28: Diagrama de Classes 4 – Cadastrar Estrutura Referência .....	65
Figura 29: Protótipo 5 – Efetuar Login .....	66
Figura 30: Diagrama de Robustez 5 – Efetuar Login .....	68
Figura 31: Diagrama de Sequência 2 – Efetuar Login.....	69
Figura 32: Diagrama de Classes 5 – Efetuar Login.....	70

Figura 33: Protótipo 6 – Cadastrar Usuário.....	71
Figura 34: Diagrama de Robustez 6 – Cadastrar Usuário.....	73
Figura 35: Protótipo 7 – Novo Pedido.....	76
Figura 36: Protótipo 8 – Novo Pedido (Informações Adicionais).....	77
Figura 37: Protótipo 9 – Procurar Produto.....	78
Figura 38: Diagrama de Robustez 7 – Cadastrar Pedido.....	81
Figura 39: Diagrama de Sequência 3 – Cadastrar Pedido.....	83
Figura 40: Diagrama de Classes 6 – Cadastrar Pedido.....	84
Figura 41: Protótipo 10 – Consultar Pedido.....	86
Figura 42: Diagrama de Robustez 8 – Consultar Pedido.....	88
Figura 43: Diagrama de Sequência 4 – Consultar Pedido.....	89
Figura 44: Diagrama de Classes 7 – Consultar Pedido.....	90
Figura 45: Protótipo 11 – Marcar Pronto.....	91
Figura 46: Protótipo 12 – Conferir Pedido.....	92
Figura 47: Diagrama de Robustez 9 – Conferir Pedido.....	94
Figura 48: Diagrama de Sequência 5 – Conferir Pedido.....	95
Figura 49: Protótipo 13 – Exportar Ordem de Produção.....	97
Figura 50: Diagrama de Sequência 6 – Exportar Pedido.....	100
Figura 51: Protótipo 14 – Exportar Ordem de Produção.....	101
Figura 52: Diagrama de Classes - Portal Web.....	105
Figura 53: Modelo Físico - Portal <i>Web</i> .....	106
Figura 54: Modelo Físico - ERP.....	107

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Cabeçalho Pedido .....	28
Tabela 2: Itens Pedido .....	28
Tabela 3: Cabeçalho Ordem de Produção.....	29
Tabela 4: Itens Ordem de Produção.....	29
Tabela 5: Etapas Processo Iconix.....	32
Tabela 6: Requisitos Funcionais Portal <i>Web</i> .....	36
Tabela 7: Componentes Entity Framework.....	46
Tabela 8: Arquivos EDM .....	47
Tabela 9: Caso de Uso 1 – Cadastrar Tecido .....	49
Tabela 10: Caso de Uso 2 – Cadastrar Cor .....	54
Tabela 11: Caso de Uso 3 – Cadastrar Referência.....	58
Tabela 12: Caso de Uso 4 – Cadastrar Estrutura Referência.....	62
Tabela 13: Caso de Uso 5 – Efetuar Login .....	67
Tabela 14: Caso de Uso 6 – Cadastrar Usuário .....	72
Tabela 15: Caso de Uso 7 – Cadastrar Pedido.....	79
Tabela 16: Caso de Uso 8 – Consultar Pedido.....	87
Tabela 17: Caso de Uso 9 – Conferir Pedido .....	93
Tabela 18: Caso de Uso 10 – Exportar Pedido .....	98
Tabela 19: Caso de Uso 11 – Exportar Ordem de Produção .....	102
Tabela 20: Matriz de Rastreabilidade (UC X RF).....	109
Tabela 21: Matriz de Rastreabilidade (Protótipo X RF) .....	110

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Sigla	Significado em Português	Significado em Inglês
ERP	Sistema Integrado de Gestão Empresarial	<i>Enterprise Resource Planning</i>
EAI	Integração de Aplicações Empresariais	<i>Enterprise Application Integration</i>
RPC	Chamada de Procedimento Remoto	<i>Remote Procedure Call</i>
IDL	Linguagem de Definição de Interface	<i>Interface Definition Language</i>
XDR	Representação de Dados Externos	<i>External Data Representation</i>
XML	Linguagem Extensível de Marcação	<i>Extensible Markup Language</i>
WebE	Engenharia da Web	<i>Web Engineering</i>
WebApp	Aplicação Web	<i>Web Application</i>
MA	Modelagem Ágil	
RUP	Processo Unificado Racional	<i>Rational Unified Process</i>
EX	Programação Extrema	<i>Extreme Programming</i>
UML	Linguagem de Modelagem Unificada	<i>Unified Modeling Language</i>
RF	Requisitos Funcionais	
Java EE	Java Edição Corporativa	<i>Java Enterprise Edition</i>
ASP.NET	Páginas Servidoras Ativas	<i>Active Server Page .NET</i>
IDE	Ambiente Integrado de Desenvolvimento	<i>Integrated Development Environment</i>

MSDN	Rede de Desenvolvedores Microsoft	<i>Microsoft Developer Network</i>
IIS	Serviço de Informação da Internet	<i>Internet Information Service</i>
SGBD	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados	<i>Database Management System (DBMS)</i>
EDM	Modelo de Entidade de Dados	<i>Entity Data Model</i>
UC	Caso de Uso	<i>Use Case</i>

# SUMÁRIO

1. Introdução .....	17
1.1. Objetivos .....	19
1.2. Estrutura do Texto.....	20
2. Integração de Dados .....	21
2.1. Troca de Arquivos.....	21
2.2. Compartilhamento de Base de Dados.....	22
2.3. Troca de Informações.....	23
2.4. Invocação de Chamadas Remotas.....	24
2.5. Troca de Mensagens .....	25
3. Integração ERP e Portal <i>Web</i> .....	27
4. Metodologia ICONIX.....	31
5. Projeto Portal <i>Web</i> .....	35
5.1. Lista de Requisitos Funcionais.....	35
5.2. Modelo de Domínio .....	37
5.3. Diagrama de Casos de Uso .....	38
5.4. Implementação Portal <i>Web</i> .....	40
5.4.1. Linguagem de Programação.....	40
5.4.2. Ambiente de Desenvolvimento Integrado .....	41
5.4.3. Suporte .....	41
5.4.4. Facilidade de Desenvolvimento .....	42
5.5. Topologia.....	43
5.6. Arquitetura de Software .....	44
5.7. Casos de Uso .....	48
5.7.1. Caso de Uso 1 - “Cadastrar Tecido” .....	48
5.7.1.1. Análise de Requisitos .....	48
5.7.1.1.1. Protótipo de Tela.....	48
5.7.1.2. Análise e Projeto Preliminar.....	48
5.7.1.2.1. Caso de Uso Detalhado .....	49
5.7.1.2.2. Diagrama de Robustez .....	50
5.7.1.3. Projeto.....	50
5.7.1.3.1 Diagrama de Sequência.....	50

5.7.1.3.2. Diagrama de Classes.....	52
5.7.2. Caso de Uso 2 - “Cadastrar Cor” .....	53
5.7.2.1 Análise de Requisitos .....	53
5.7.2.1.1. Protótipo de Tela.....	53
5.7.2.2. Análise e Projeto Preliminar.....	53
5.7.2.2.1. Caso de Uso Detalhado .....	54
5.7.2.2.2. Diagrama de Robustez .....	55
5.7.2.3. Projeto.....	55
5.7.2.3.1. Diagrama de Sequência.....	56
5.7.2.3.2 Diagrama de Classes.....	56
5.7.3. Caso de Uso 3 - “Cadastrar Referência” .....	57
5.7.3.1. Análise de Requisitos .....	57
5.7.3.1.1. Protótipo de Tela.....	57
5.7.3.2. Análise e Projeto Preliminar.....	57
5.7.3.2.1. Caso de Uso Detalhado .....	57
5.7.3.2.2. Diagrama de Robustez .....	59
5.7.3.3. Projeto.....	59
5.7.3.3.1. Diagrama de Sequência.....	59
5.7.3.3.2 Diagrama de Classes.....	59
5.7.4. Caso de Uso 4 - “Cadastrar Estrutura Referência” .....	61
5.7.4.1 Análise de Requisitos .....	61
5.7.4.1.1. Protótipo de Tela.....	61
5.7.4.2. Análise e Projeto Preliminar.....	62
5.7.4.2.1. Caso de Uso Detalhado .....	62
5.7.4.2.2. Diagrama de Robustez .....	63
5.7.4.3. Projeto.....	64
5.7.4.3.1. Diagrama de Sequência.....	64
5.7.4.3.2. Diagrama de Classes.....	65
5.7.5. Caso de Uso 5 - “Efetuar Login” .....	66
5.7.5.1. Análise de Requisitos .....	66
5.7.5.1.1. Protótipo de Tela.....	66
5.7.5.2. Análise e Projeto Preliminar.....	66
5.7.5.2.1. Caso de Uso Detalhado .....	67
5.7.5.2.2. Diagrama de Robustez .....	68

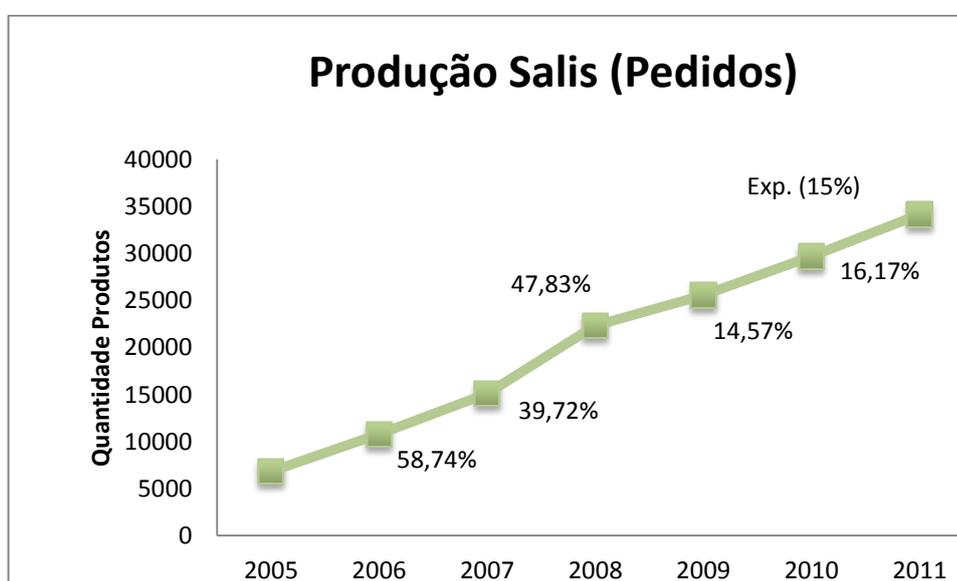
5.7.5.3. Projeto .....	69
5.7.5.3.1. Diagrama de Sequência .....	69
5.7.5.3.2 Diagrama de Classes .....	70
5.7.6. Caso de Uso 6 – “Cadastrar Usuário” .....	71
5.7.6.1. Análise de Requisitos .....	71
5.7.6.1.1. Protótipo de Tela .....	71
5.7.6.2. Análise e Projeto Preliminar .....	71
5.7.6.2.1. Caso de Uso Detalhado .....	72
5.7.6.2.2. Diagrama de Robustez .....	73
5.7.6.3. Projeto .....	74
5.7.6.3.1. Diagrama de Sequência .....	74
5.7.6.3.2. Diagrama de Classes .....	74
5.7.7. Caso de Uso 7 – “Cadastrar Pedido” .....	75
5.7.7.1. Análise de Requisitos .....	75
5.7.7.1.1. Protótipo de Tela .....	75
5.7.7.2. Análise e Projeto Preliminar .....	79
5.7.7.2.1. Caso de Uso Detalhado .....	79
5.7.7.2.2. Diagrama de Robustez .....	81
5.7.7.3. Projeto .....	82
5.7.7.3.1. Diagrama de Sequência .....	82
5.7.7.3.2. Diagrama de Classes .....	84
5.7.8. Caso de Uso 8 – “Consultar Pedido” .....	85
5.7.8.1. Análise de Requisitos .....	85
5.7.8.1.1. Protótipo de Tela .....	85
5.7.8.2. Análise e Projeto Preliminar .....	87
5.7.8.2.1. Caso de Uso Detalhado .....	87
5.7.8.2.2. Diagrama de Robustez .....	88
5.7.8.3. Projeto .....	88
5.7.8.3.1. Diagrama de Sequência .....	88
5.7.8.3.2. Diagrama de Classes .....	90
5.7.9. Caso de Uso 9 – “Conferir Pedido” .....	91
5.7.9.1. Análise de Requisitos .....	91
5.7.9.1. Protótipo de Tela .....	91
5.7.9.2. Análise e Projeto Preliminar .....	93

5.7.9.2.1. Caso de Uso Detalhado .....	93
5.7.9.2.2. Diagrama de Robustez .....	94
5.7.9.3. Projeto .....	95
5.7.9.3.1. Diagrama de Sequência .....	95
5.7.9.3.2. Diagrama de Classes.....	96
5.7.10. Caso de Uso 10 – “Exportar Pedido” .....	97
5.7.10.1. Análise de Requisitos .....	97
5.7.10.1.1. Protótipo de Tela.....	97
5.7.10.2. Análise e Projeto Preliminar.....	97
5.7.10.2.1. Caso de Uso Detalhado .....	97
5.7.10.2.2. Diagrama de Robustez .....	99
5.7.10.3. Projeto.....	99
5.7.10.3.1. Diagrama de Sequência.....	99
5.7.10.3.2. Diagrama de Classes.....	100
5.7.11. Caso de Uso 11 – “Exportar Ordem de Produção” .....	101
5.7.11.1. Análise de Requisitos .....	101
5.7.11.1.1. Protótipo de Tela.....	101
5.7.11.2. Análise e Projeto Preliminar.....	101
5.7.11.2.1. Caso de Uso Detalhado .....	102
5.7.11.2.2. Diagrama de Robustez .....	103
5.7.11.3. Projeto.....	103
5.7.11.3.1. Diagrama de Sequência.....	103
5.7.11.3.2. Diagrama de Classes.....	104
5.8. Diagrama de Classes.....	105
5.9. Modelo Físico .....	106
5.10. Matrizes de Rastreabilidade.....	109
6. Implementação .....	111
7. Considerações Finais .....	115
7.1. Trabalhos Futuros.....	116
8. Referências Bibliográficas .....	117
ANEXOS .....	121
Anexo A – Help Portal <i>Web</i> .....	122



## 1. Introdução

A Salis Indústria de Confecções Ltda é uma empresa que atua há mais de 23 anos no mercado de vestuário feminino no Brasil, sendo que seus principais clientes localizam-se nos estados do Rio Grande do Sul e São Paulo. É uma empresa de pequeno porte, cujo quadro de funcionários não passa de 15, sem incluir seus sócios. A cada ano, a Salis tem superado sua produção em relação ao ano anterior, conforme pode ser observado na figura 1, o que gera preocupações com o processo de trabalho interno da empresa, que, apesar de atender as necessidades atuais, não será suficiente para atender a demanda futura.

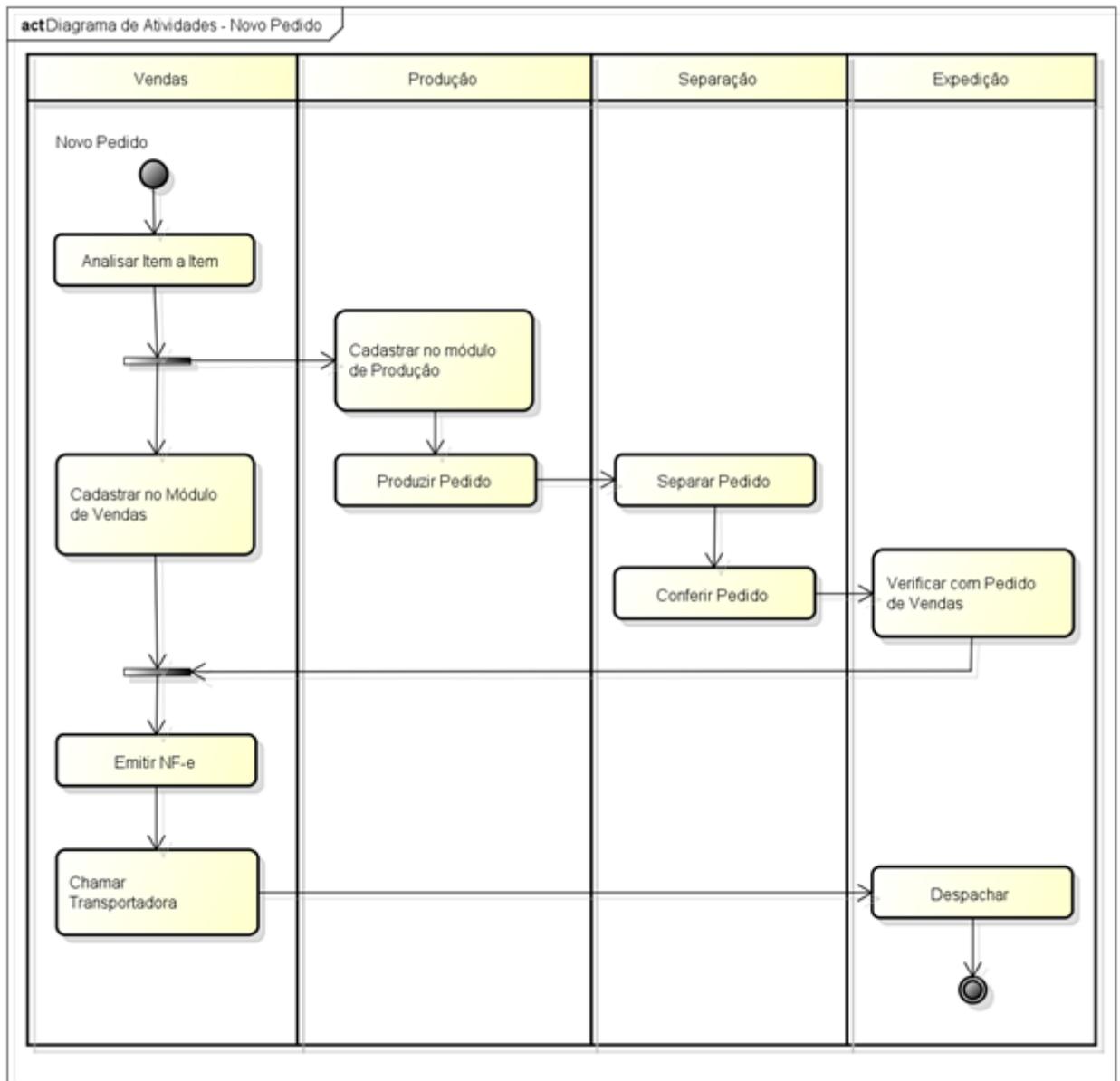


**Figura 1: Produção Anual Salis**

Atualmente a empresa utiliza um ERP (Sistema Integrado de Gestão Empresarial, em inglês, *Enterprise Resource Planning*) para controlar e integrar seus diferentes setores. O sistema é dividido nos seguintes módulos: cadastro (clientes, produtos, fornecedores, formas de pagamento...), financeiro (contas a pagar, a receber, fluxo de caixa...), produção (destinado ao lançamento dos pedidos no setor de produção da empresa), vendas (destinado ao lançamento dos pedidos para gerar a nota fiscal eletrônica), estoque (controle de estoque de matéria-prima) e nota fiscal eletrônica (para gerar e imprimir as notas fiscais lançadas no módulo de vendas).

Um dos maiores problemas enfrentados hoje pela empresa é o processo de inclusão e acompanhamento de um novo pedido, que pode ser visto no diagrama de

atividades da figura 2.



**Figura 2: Diagrama de Atividades – Novo Pedido**

Com exceção das atividades “produzir pedido” e “separar pedido”, todas as outras etapas poderiam ser realizadas automaticamente com um sistema de pedidos *web*. Hoje o processo inteiro é manual. Além do pedido feito pelo representante, o mesmo é cadastrado duas vezes dentro da empresa, o que aumenta a probabilidade de ocorrer falha humana. Desde o recebimento do pedido até a separação e despacho, cada item de cada pedido é conferido pelo responsável do seu setor, o que gera sobrecarga e desperdício de tempo.

Com o sistema desenvolvido neste trabalho, uma vez cadastrado no portal, o pedido passará por uma análise interna no próprio sistema, na qual será verificado se os produtos e preços estão de acordo com o mostruário da coleção. Depois, o mesmo será integrado ao módulo de produção do ERP da empresa automaticamente. No setor de produção, cada produto receberá um código de barras que será lido ao chegar na separação. Nessa leitura, o sistema marcará a peça como pronta, sem nenhum esforço do responsável, que hoje precisa marcar no pedido em papel cada item do pedido que esteja pronto. Ao finalizar o pedido (ou quando necessário), será possível então integrá-lo ao módulo de vendas, para assim poder ser gerada a nota fiscal.

Acredita-se que o ganho de produtividade da empresa crescerá consideravelmente, uma vez que algumas etapas não dependerão mais de trabalho manual. Além disso, o processo todo será muito mais seguro. Espera-se, também, que problemas com pedidos ilegíveis, problemas no envio (correios, fax, e-mail), e principalmente, falhas humanas, diminuam. Além de melhorar o processo interno, a empresa também ganha confiabilidade de seus clientes, que, no futuro, poderão ter acesso ao portal e ter controle total sobre o andamento de seus pedidos. Este diferencial pode ser decisivo na escolha de um fornecedor ou outro.

Chiavenato (2008), explica que uma empresa é uma organização social que utiliza recursos e competências para atingir um determinado objetivo. A fim de atingir esse objetivo, a empresa deve tornar os recursos empresariais rentáveis e evitar o desperdício de tempo, esforço e dinheiro, estudando e explorando ao máximo sua capacidade de produção. Seguindo este raciocínio, a utilização de um serviço de força de vendas como a utilização do portal *web* é uma alternativa viável para atingir os objetivos da Salis.

## **1.1. Objetivos**

O objetivo principal deste trabalho é o desenvolvimento de um sistema de pedidos on-line através de um portal *web* para a empresa Salis Indústria de Confecções Ltda, e sua integração ao sistema de gestão atual da empresa.

Para alcançar este objetivo, atividades intermediárias foram realizadas, como o desenvolvimento de uma modelagem para o projeto (1); o estudo de tecnologias

para desenvolvimento *web* (2); o estudo de ferramentas de apoio ao desenvolvimento *web* (3); o estudo das melhores práticas de integração de dados (4); a codificação do projeto (5); a realização de testes unitários manuais (6) e a implantação do sistema na empresa (7).

## 1.2. Estrutura do Texto

O trabalho está dividido em 8 capítulos, descritos a seguir.

No capítulo 2, “Integração de Dados”, são apresentadas as principais formas de integração de dados existentes, bem como suas vantagens e desvantagens.

No capítulo 3, “Integração ERP e Portal *Web*”, é descrito como foi realizada a integração entre o ERP existente na Salis e o portal *web* desenvolvido.

No capítulo 4, “Metodologia ICONIX”, é apresentada a metodologia de desenvolvimento aplicada neste trabalho. Informações sobre a ICONIX e quais foram os artefatos utilizados durante as fases de análise e projeto são detalhados neste capítulo.

No capítulo 5, “Projeto Portal *Web*”, são apresentados os requisitos do sistema, o modelo de domínio e o diagrama de casos de uso, contemplando a fase de análise de requisitos da metodologia ICONIX. Também neste capítulo cada caso de uso apresentado no diagrama de casos de uso é detalhado em cada uma de suas fases. Na fase de análise de requisitos geramos o protótipo de tela, na fase de análise e projeto preliminar geramos o caso de uso detalhado e o diagrama de robustez, e na fase de projeto geramos o diagrama de sequência e de classes. No final deste capítulo, são apresentadas as matrizes de rastreabilidade, ligando os casos de uso com os requisitos funcionais e com os protótipos de tela.

No capítulo 6, “Implementação”, é descrito como foi realizada a implementação do trabalho, bem como as principais alterações que ocorreram após a concepção inicial deste projeto.

No capítulo 7, “Considerações Finais”, é relatado o que a Salis espera de mudanças na empresa após o desenvolvimento do portal, e também algumas ideias para serem implementadas no futuro.

E por fim, no capítulo 8, são listadas as referências bibliográficas utilizadas no desenvolvimento deste trabalho.

## 2. Integração de Dados

Hoje em dia, as aplicações em uma mesma empresa raramente conseguem operar sozinhas. Os usuários esperam acesso imediato a todas as funções que a empresa pode oferecer, independentemente do sistema em que a funcionalidade está localizada (HOHPE, 2010). Para que isso aconteça, os diferentes sistemas da empresa devem estar interligados de alguma forma. Normalmente usa-se um *middleware*, definido por Pinkston (2001) como “um sistema independente de aplicação que provê serviços que servem como mediadores entre aplicações”.

O objetivo principal deste trabalho consiste em desenvolver uma nova aplicação para a empresa Salis. Visto que esta nova aplicação necessita obrigatoriamente trocar informações com o ERP atual da empresa, torna-se necessário a integração de dados entre os dois sistemas. Segundo Linthicum (2000), integração de dados é “o processo irrestrito de compartilhamento de dados entre quaisquer aplicações conectadas e fontes de dados na empresa”.

A EAI (*Enterprise Application Integration*) é o nome formal dado aos atuais esforços de integração de sistemas pela área da informática, sendo focada na automação dos negócios da empresa (COMPUTERWORLD, 1999). Da mesma forma, Brown (2000), define a EAI como “uma estratégia para fazer com que sistemas que funcionavam isoladamente passem a se comunicar e compartilhar informações”.

Segundo Hohpe (2004), existem cinco principais estratégias de integração de aplicações: troca de arquivos (1); compartilhamento de base de dados (2); troca de informações (3); invocação de chamadas remotas (4); e através da troca de mensagens entre sistemas (5). A seguir, será explicado com mais detalhes cada um destes tipos de integração.

### 2.1. Troca de Arquivos

A maioria dos esforços iniciais para a integração de dados entre diferentes sistemas eram baseados em troca de arquivos. Basicamente um sistema A extrai as informações que deseja compartilhar, move o arquivo para o sistema B que, por fim, carrega as informações compartilhadas (figura 3).



**Figura 3: Troca de Arquivos**

**Fonte: <sup>1</sup>**

Está é a forma mais simples de integração entre dois sistemas, visto que os arquivos são mecanismos de armazenamento universais e são independentes dos sistemas a serem integrados. A maior vantagem deste tipo de integração é que o desenvolvedor que irá integrar os sistemas não precisa ter nenhum conhecimento sobre o funcionamento interno da aplicação destino. Um formato de arquivo deve ser negociado, e o sistema que importa o arquivo fica responsável pelo processo interno do mesmo (HOHPE, 2004).

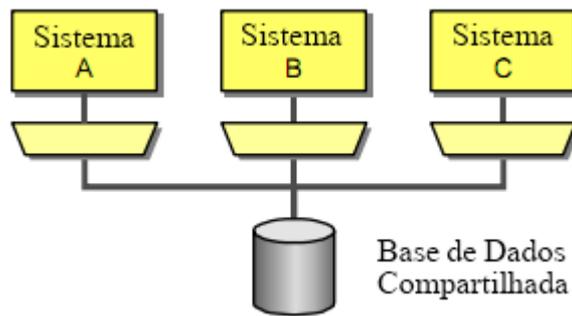
Outra grande vantagem é que se o sistema alvo estiver indisponível no momento da integração, o arquivo pode simplesmente ser armazenado até que o sistema alvo esteja pronto. Por outro lado, a maior desvantagem da troca de arquivos é o fato de que ambos os sistemas operam de modo assíncrono, ou seja, enquanto não houver a integração, os dados entre os sistemas serão diferentes, o que pode causar confusão para os usuários.

## **2.2. Compartilhamento de Base de Dados**

A fim de eliminar problemas de sincronização e replicação de grandes quantidades de arquivos, algumas empresas optam por criar uma base de dados compartilhada que será usada por todos os sistemas (figura 4). Segundo Elmasri e Navathe (2005), “o compartilhamento permite aos múltiplos usuários e programas acessar, de forma concorrente, o banco de dados”.

---

<sup>1</sup> Fonte: <http://www.eaipatterns.com>



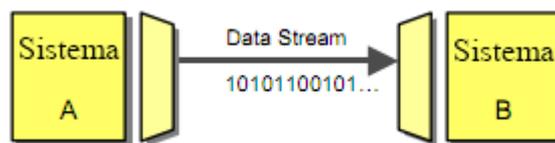
**Figura 4: Compartilhamento de Base de Dados**

Fonte: <sup>2</sup>

Dependendo da quantidade de acessos, o compartilhamento de uma base de dados pode se tornar um grande problema para a empresa. Outra grande desvantagem deste tipo de integração é a dificuldade encontrada para definir um modelo de banco de dados que atenda todas as aplicações de modo satisfatório, (HOHPE, 2004).

### 2.3. Troca de Informações

Outra maneira de trocar informações entre aplicações é pela troca direta de dados através de protocolos de transferência de dados pela rede, como os soquetes TCP/IP. Segundo Tanenbaum (2008), “um soquete é um terminal de comunicação para o qual uma aplicação pode escrever dados que devem ser enviados pela rede subjacente e do qual pode ler dados que chegam”.



**Figura 5: Troca de Informações**

Fonte: <sup>3</sup>

A maior vantagem deste tipo de integração é que a informação pode ser transmitida imediatamente após ser alterada no sistema de origem, o que reduz as

<sup>2</sup> Fonte: <http://www.eaipatterns.com>

<sup>3</sup> Fonte: <http://www.eaipatterns.com>

chances dos sistemas ficarem fora de sincronia. Mas isto também gera uma grande desvantagem: se o sistema alvo ou a rede estiver indisponível, a troca de informação não ocorrerá, e o sistema origem ficará parado esperando uma resposta até ocorrer um erro de “tempo esgotado”. Para corrigir este problema, sofisticados sistemas de *buffer* foram desenvolvidos para que o sistema de origem não perca a informação que deve ser transmitida ao sistema destino (HOHPE, 2004).

Outra desvantagem é a necessidade de converter dados complexos em caracteres de transmissão, e no sistema destino a necessidade de reunir os dados recebidos e convertê-los novamente para o dado original.

## 2.4. Invocação de Chamadas Remotas

A RPC (Chamada de Procedimento Remoto, em inglês, *Remote Procedure Calls*) é uma tecnologia desenvolvida pela *Sun Microsystems Incorporated* que, além de especificar uma linguagem de definição de interface (IDL, em inglês, *Interface Definition Language*) e um formato de mensagem que os *stubs* no cliente e no servidor usam para se comunicar, inclui também um padrão de representação de dados conhecido com Representação de dados Externos (XDR, em inglês, *eXternal Data Representation*) (COMER, 2007).

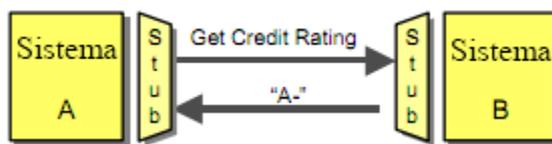
Esta tecnologia permite que programas chamem procedimentos localizados em outras máquinas, de modo que todo o processo de troca de mensagens seja absolutamente invisível para o programador (TANENBAUM, 2008).

Coulouris, Dollimore e Kindberg (2007) explicam como funciona o RPC:

“um cliente que acessa o serviço inclui um procedimento *stub* para cada procedimento da interface do serviço. O *stub* se comporta como um procedimento local para o cliente, mas em vez de executar a chamada, ele empacota o identificador de procedimento e os argumentos em uma mensagem de requisição e a envia para o servidor por meio de seu módulo de comunicação. Quando a mensagem de resposta chega, ela desempacota os resultados. O processo servidor contém um despachante junto com um procedimento *stub* de servidor e um procedimento de serviço, para cada procedimento na interface de serviço. O despachante seleciona um dos procedimentos *stub* de servidor, de acordo com o identificador de procedimento presente na mensagem de requisição.”

Apesar da ideia básica parecer simples (figura 6), existem algumas desvantagens na RPC: (1) o procedimento chamador e o procedimento chamado rodam em máquinas diferentes e, portanto, executam em espaços de endereços

diferentes, o que causa complicações; (2) passar parâmetros e resultados por mensagens pode ser complicado, em especial se as máquinas não forem idênticas; (3) qualquer uma das duas máquinas pode falhar e cada uma das possíveis falhas causa problemas diferentes (TANENBAUM, 2008).

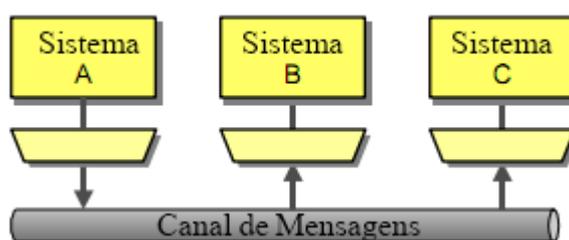


**Figura 6: RPC**

Fonte: <sup>4</sup>

## 2.5. Troca de Mensagens

Assim como a troca de arquivos, a troca de mensagens também é uma solução assíncrona. Uma aplicação pode colocar as informações em um canal de integração e ter a segurança que as aplicações destino receberão a mensagem. A aplicação originária não precisa esperar que o sistema destino receba a mensagem para continuar sua rotina principal. A troca de mensagens também inclui esquemas de endereçamento, o que evita as dificuldades de se manter conexões ponto-a-ponto, como as que ocorrem nos sistemas baseados em RPC (HOHPE, 2004).



**Figura 7: Troca de Mensagem**

Fonte: <sup>5</sup>

No capítulo a seguir será descrito como a integração entre o portal *web* e o atual ERP da empresa foi realizada, conforme conceitos e modelos vistos neste capítulo.

<sup>4</sup> Fonte: <http://www.eaipatterns.com>

<sup>5</sup> Fonte: <http://www.eaipatterns.com>



### 3. Integração ERP e Portal Web

Toda e qualquer integração de dados entre o ERP atual da Salis e o portal Web foi realizado de modo que os sistemas trabalhem de forma independente. Isso significa que se houver algum problema com um dos dois sistemas, o outro poderá continuar funcionando normalmente.

Inicialmente, foi proposto a utilização de arquivos XML (Linguagem Extensível de Marcação, em inglês, *Extensible Markup Language*) para a troca de informações entre os dois sistemas. Porém, após negociação com o fornecedor do ERP e um estudo mais aprofundado na tecnologia utilizada para o desenvolvimento do portal, optou-se por utilizar tabelas temporárias criadas no banco de dados do ERP exclusivas para a integração.

Entre os principais motivos para essa mudança, podemos citar a velocidade na integração, pois a leitura de registros em um banco de dados é consideravelmente mais rápida do que a leitura e interpretação de arquivos XML, e também a melhora no controle e manutenção das informações a serem compartilhadas. Segundo nosso fornecedor, incluir ou alterar tipos de dados durante o processo de desenvolvimento da integração entre os sistemas é uma tarefa mais segura e rápida através de tabelas no banco do que validações nos arquivos XML.

Além das novas tabelas criadas especialmente para atender este projeto, a integração ocorre também através do compartilhamento de algumas tabelas já existentes no ERP. Estas tabelas são necessárias pois o portal precisa ter acesso aos dados já cadastrados no ERP, com por exemplo, os produtos, clientes, transportadoras e formas de pagamento. Apesar do portal web ter total acesso a essas tabelas, a única operação que será realizada sobre elas será a de leitura. Caso seja necessário incluir, alterar ou excluir algum dado dessas tabelas, a operação deve ser realizada diretamente no ERP, a fim de evitar problemas internos no software. Como o sistema de gestão utilizado pela Salis é de propriedade de terceiros, e seu código e lógica interna de programação não são públicos, optou-se por evitar qualquer tipo de alteração que possa causar erros ou falhas internas na aplicação.

Para que a integração entre os dois sistemas ocorresse, o fornecedor do ERP criou quatro novas tabelas em seu banco, contendo: (1) dados do cabeçalho do pedido; (2) dados dos produtos do pedido; (3) dados do cabeçalho da ordem de

produção; e (4) dados dos itens da ordem de produção. Nessas quatro tabelas, ambos os sistemas podem ler, alterar e incluir registros. A tabela 1 contém as informações gerais de um pedido, como por exemplo, o cliente, condição de pagamento e informações sobre o frete.

**Tabela 1: Cabeçalho Pedido**

Campo	Descrição	Tipo
PED_ID	Id do pedido	int
PED_CODCLI	Código do cliente	string
PED_DTAENT	Previsão de entrega	date
PED_PEDDORC	Número da ordem de compra	string
PED_CODPAG	Código da condição de pagamento	string
PED_CODTRS	Código da transportadora	string
PED_VEND	Código do vendedor	string
PED_FRETE	Tipo do frete	string
PED_VOLUME	Quantidade de volumes	float
PED_ESPECI	Espécie do volume	string
PED_PESOL	Total peso líquido	float
PED_PESOB	Total peso bruto	float
PED_DESC	Valor do desconto do pedido	float
PED_ACRESC	Valor de acréscimo do pedido	float
PED_VLFRET	Valor do frete	float
PED_OBS1	Observação da nota fiscal	string

Já a tabela 2 apresenta as informações referentes aos itens contidos em um pedido. Entre essas informações, temos o código do produto, seu valor e quantidade.

**Tabela 2: Itens Pedido**

Campo	Descrição	Tipo
PED_IDPED	Id do pedido	int
IPD_CODPRO	Código do produto	string
IPD_ITEM	Linha do item	float
IPD_NATOPR	Natureza de operação	string
IPD_ALX	Almoxarifado	string
IPD_TAB	Código da tabela de preços	string
IPD_QTDE	Quantidade	float
IPD_VLRUNT	Preço unitário	float

Da mesma forma que ocorre no pedido, uma ordem de produção também possui uma tabela que representa as informações gerais sobre ela (tabela 3). Entre os principais campos desta tabela, podemos citar o lote, cliente e previsão de término.

**Tabela 3: Cabeçalho Ordem de Produção**

Campo	Descrição	Tipo
ORD_ID	Id da ordem de produção	int
ORD_CODCLI	Código do cliente	string
ORD_PRVTER	Data de previsão de término	date
ORD_DTAINI	Data de início	date
ORD_DTAFIM	Data de fim	date
ORD_LOTE	Lote	string
ORD_STATUS	Situação da ordem de produção	string
ORD_NROPED	Número do pedido	string

E por fim, na tabela 4, temos as informações referentes aos itens da ordem de produção.

**Tabela 4: Itens Ordem de Produção**

Campo	Descrição	Tipo
ORI_ID	Id da ordem de produção	int
ORD_CODPRO	Código do produto	string
ORD_CODALX	Almoxarifado	string
ORD_OBS	Observação	string
ORD_CODUNI	Código único do produto	string
ORD_PROVEN	Código de venda do produto	string
ORD_PRONTO	Produto pronto	string
ORD_IMPETI	Produto impresso	string
ORD_QTDORD	Quantidade	float

O processo de integração ocorre na seguinte forma: o usuário, após incluir um pedido no portal *web*, pressiona um botão de exportar (pedido ou ordem de produção). O sistema do portal *web* gera os registros nessas tabelas de integração de acordo com a operação do usuário. Após a exportação ter sido concluída, o

usuário, em um módulo especialmente criado no ERP para a integração, precisa importar os dados gravados. Após a importação, a integração entre os sistemas termina, e o pedido (ou a ordem de produção) encontra-se devidamente incluída em suas próprias tabelas do ERP.

Após esta análise de como foi realizada a integração entre os sistemas, os próximos capítulos explicarão qual foi a metodologia utilizada para o desenvolvimento do portal e, no capítulo seguinte, a aplicação desta metodologia no projeto.

## 4. Metodologia ICONIX

A WebE (Engenharia da *Web*) é o processo usado para criar WebApps (Aplicações *Web*, em inglês, *Web Applications*) de alta qualidade, cujos modelos adotam a filosofia de desenvolvimento ágil (PRESSMAN, 2006). Modelagem ágil (MA), segundo Ambler (2004) é:

“uma metodologia baseada na prática para modelagem e documentação eficazes de sistemas baseados em software. A metodologia MA é um conjunto de práticas guiadas por princípios e valores para profissionais de softwares aplicarem em seu dia a dia. A MA não é um processo prescritivo. Em outras palavras, não define procedimentos detalhados sobre como criar determinado tipo de modelagem. Em vez disso, fornece conselhos de como ser um modelador eficiente.”

Neste trabalho, para a modelagem do sistema foi utilizada uma variação do processo ICONIX, em um projeto ágil. A ágil ICONIX guarda o núcleo da filosofia do processo ICONIX, que é ‘menos é mais’, a fim de atingir o objetivo mais rápido, de forma eficiente e segura (ROSENBERG, 2005; STEPHENS, 2005; COLLINS-COPE, 2005).

O ICONIX está entre a complexidade e abrangência do RUP (*Rational Unified Processes*) e a simplicidade e pragmatismo do XP (*Extreme Programming*) (BECK, 2000). Além disso, seu processo é iterativo incremental, e é dirigido por casos de uso. A UML (Linguagem de Modelagem Unificada) foi utilizada durante a elaboração da modelagem, e é definida por Larman (2004) como “uma linguagem para especificar, visualizar, construir e documentar os artefatos de sistemas de software”.

Originalmente, o processo ICONIX segue sete etapas, conforme pode ser visto na tabela 5 (ROSENBERG, 2005; STEPHENS, 2005; COLLINS-COPE, 2005).

**Tabela 5: Etapas Processo Iconix**

Fonte: <sup>6</sup>

Etapa	Descrição	Artefato
1	Identificar os objetos de domínio do mundo real.	Modelagem de domínio
2	Definir os requisitos comportamentais	Casos de uso
3	Executar a análise de robustez para desambiguar os casos de uso e identificar lacunas no modelo de domínio.	Diagrama de robustez
4	Atribuir comportamento aos seus objetos.	Diagrama de sequência
5	Concluir o modelo estático.	Diagrama de classe
6	Escrever / gerar o código.	Código fonte
7	Executar o sistema e testes de aceitação do usuário.	

Rosenberg e Scott (1999) destacam a análise de requisitos, a análise e projeto preliminar, o projeto e a implementação como as principais tarefas do processo ICONIX. Cada uma destas tarefas possui um marco. Respectivamente, eles são: revisão dos requisitos; revisão do projeto preliminar; revisão detalhada do projeto; e entrega.

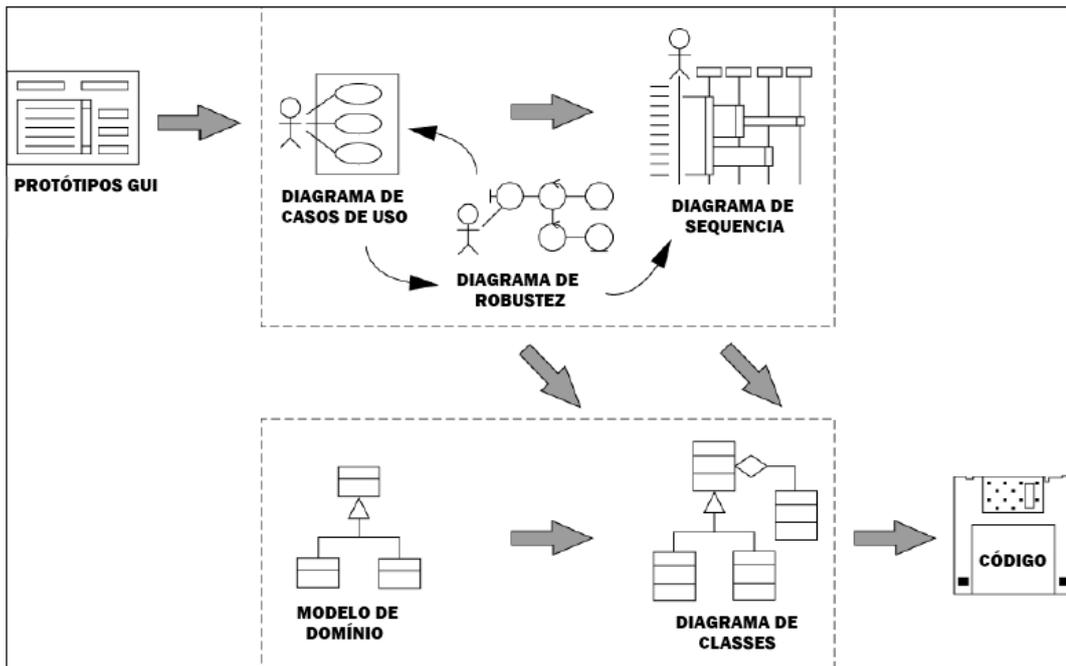
Silva e Videira (2001) complementam cada uma das tarefas indicando os artefatos que pertencem a cada uma delas:

1. Análise de Requisito: modelo de domínio; prototipação; casos de uso; e diagrama de pacote.
2. Análise e projeto preliminar: casos de uso; diagrama de robustez e diagrama de classes.
3. Projeto: Diagrama de sequência; e diagrama de classes.
4. Implementação: código.

A figura 8 mostra a visão geral da ICONIX, com seus principais artefatos gerados.

---

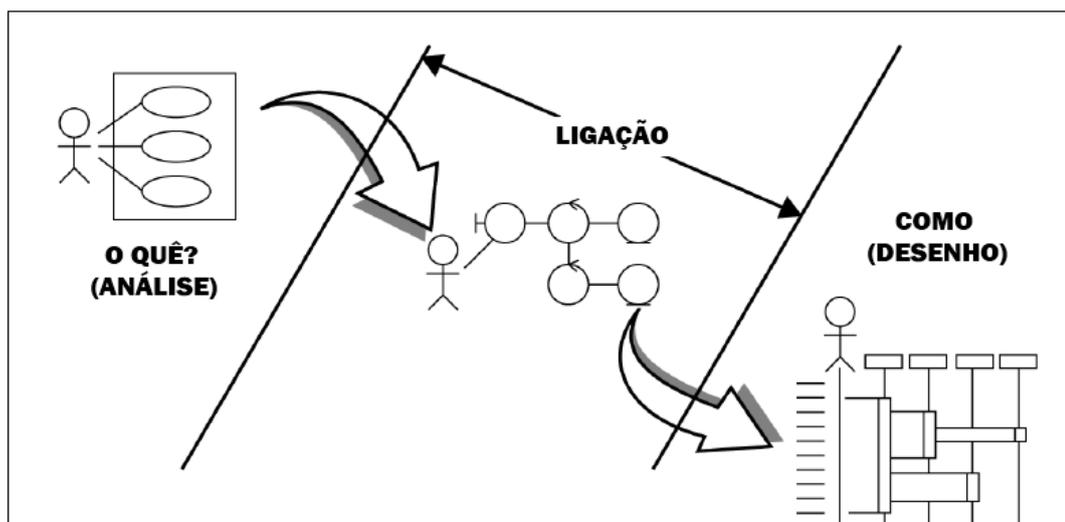
<sup>6</sup> Fonte: Agile Development with ICONIX Process



**Figura 8: Visão Geral Processo ICONIX**

Fonte: <sup>7</sup>

Através do diagrama de robustez, é possível interligar as fases de análise e de projeto, o que nos permite verificar se os requisitos estão sendo atendidos conforme análise prévia (figura 9) (KROETZ, 2011).



**Figura 9: Visão Geral Processo ICONIX**

Fonte: <sup>8</sup>

<sup>7</sup> Fonte: Agile Development with ICONIX Process

<sup>8</sup> Fonte: Agile Development with ICONIX Process

Optou-se por desenvolver este trabalho utilizando o processo ICONIX porque este “oferece mecanismos para a criação de artefatos com técnicas bem estabelecidas por meio de fluxos de trabalho claros e concisos” (BONA, 2003; COSTA, 2003). Além disso, por estar adaptada ao padrão da UML, a ICONIX é mais completa que outras modelagens ágeis que não possuem este recurso, como, por exemplo, a modelagem XP.

O capítulo 5, “Projeto Portal *Web*”, apresenta a aplicação da metodologia ICONIX descrita anteriormente para o desenvolvimento do sistema proposto neste trabalho. Todos os artefatos propostos pela metodologia serão apresentados no próximo capítulo.

## 5. Projeto Portal *Web*

Neste capítulo, as quatro fases da metodologia ICONIX são abordadas, a fim de modelar o sistema proposto no trabalho. Inicialmente, são descritos os requisitos funcionais do sistema, e é apresentado o modelo de domínio e o diagrama de casos de uso, contemplando a fase de análise de requisitos da metodologia ICONIX.

Após esta etapa, os principais casos de uso são detalhados conforme o modelo abaixo:

### 1. Caso de Uso “Modelo”

#### 1.1. Análise de Requisitos (Fase 1 ICONIX)

##### 1.1.1. Protótipo de Tela

#### 1.2. Análise e Projeto Preliminar (Fase 2 ICONIX)

##### 1.2.1. Caso de Uso Detalhado

##### 1.2.2. Diagrama de Robustez

#### 1.3. Projeto (Fase 3 ICONIX)

##### 1.3.1. Diagrama de Sequência

##### 1.3.2. Diagrama de Classes

Por fim, é abordada a última fase da metodologia (implementação), na qual é explicado como o portal *web* foi desenvolvido, bem como as tecnologias envolvidas e as ferramentas de apoio utilizadas. Optou-se por utilizar somente estas fases e artefatos por tratar-se de um projeto de desenvolvimento solitário.

## 5.1. Lista de Requisitos Funcionais

Segundo Larman (2004) requisitos “são capacidades e condições às quais o sistema – e em sistemas mais amplos, o projeto – deve atender”. Pressman (2006), completa:

“a análise de requisitos permite ao engenheiro de software elaborar requisitos básicos do software estabelecidos durante tarefas anteriores de engenharia de requisitos e construir modelos que descrevem cenários de usuário, atividades funcionais, classes de problemas e seus relacionamentos, comportamento do sistema e das classes, e fluxo dos dados à medida que são transformados.”

Os requisitos funcionais (RF) diferem-se dos demais tipos de requisitos (como por exemplo, requisitos de confiabilidade, usabilidade ou desempenho) por tratarem de questão que envolvam características, capacidades ou segurança do sistema.

A tabela 6 apresenta os requisitos funcionais deste projeto.

**Tabela 6: Requisitos Funcionais Portal Web**

RF	Descrição
RF-001	O sistema deve permitir o cadastramento de tecidos.
RF-002	O sistema deve permitir o cadastramento de cores.
RF-003	O sistema deve permitir o cadastramento de referências.
RF-004	O sistema deve permitir o cadastramento de estruturas de referências.
RF-005	O sistema deve permitir o cadastramento de usuários.
RF-006	O sistema deve permitir o acesso de usuários.
RF-007	O sistema deve permitir a saída de usuários autenticados.
RF-008	O sistema deve permitir que os usuários alterem seus dados.
RF-009	O sistema deve manter usuários cadastrados.
RF-010	O sistema deve permitir a inclusão de um novo pedido.
RF-011	O sistema deve permitir a alteração de um pedido.
RF-012	O sistema deve permitir a exclusão de um pedido.
RF-013	O sistema deve permitir a consulta de um pedido.
RF-014	O sistema deve manter os pedidos cadastrados.
RF-015	O sistema deve informar a situação atual do pedido.
RF-016	O sistema deve informar o total de peças do pedido.
RF-017	O sistema deve informar o valor total do pedido.
RF-018	O sistema deve permitir a inclusão de todos dados necessários para realizar a integração com o ERP
RF-019	O sistema deve permitir a conferência de um pedido.
RF-020	O sistema deve realizar consultas na base de dados do ERP.
RF-021	O sistema deve gerar os registros nas tabelas de integração com o ERP.

## 5.2. Modelo de Domínio

Segundo Larman (2004), um modelo de domínio é “uma representação visual de classes conceituais, ou objetos do mundo real, em um domínio de problema”. Na UML, o modelo de domínio é muito parecido com o diagrama de classes, porém não se definem nele as operações. Ele demonstra apenas os objetos envolvidos no sistema (e opcionalmente seus atributos), e as associações entre eles (LARMAN, 2004). A figura 10 apresenta o modelo de domínio do portal *web*.

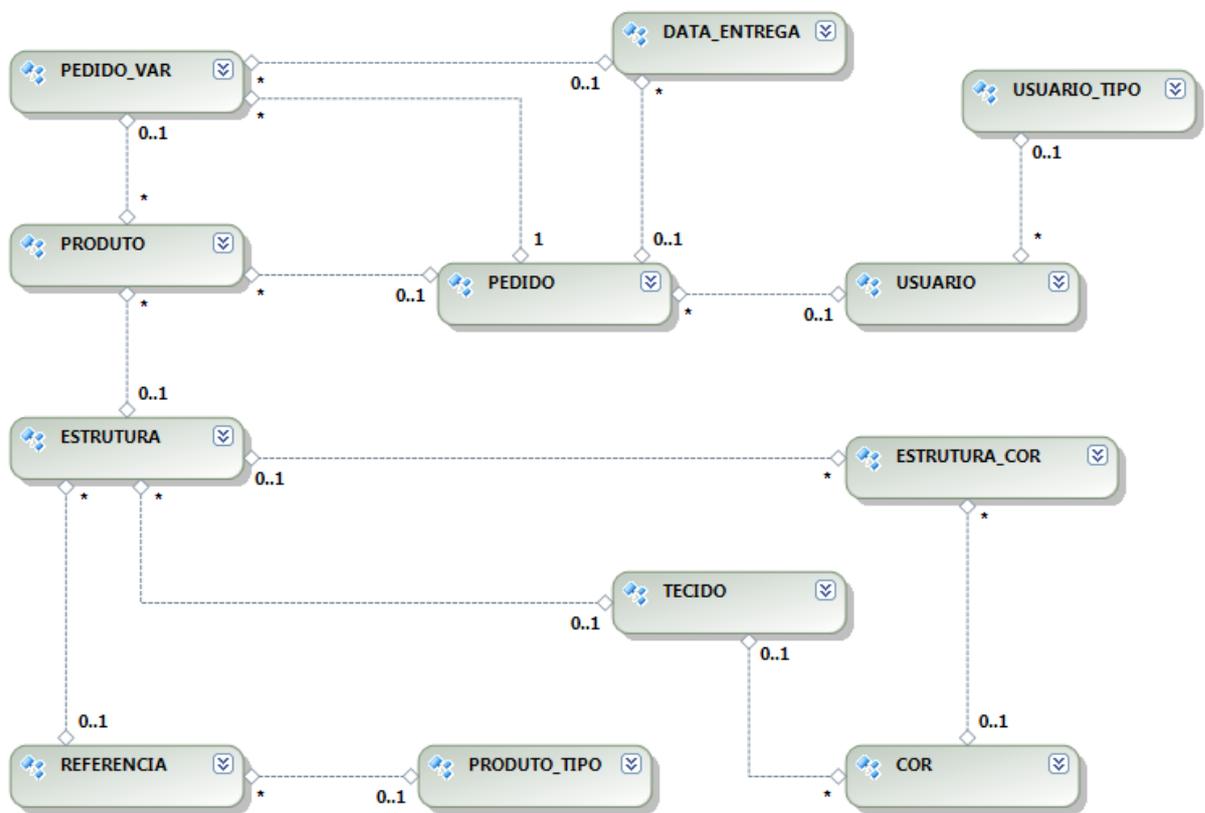


Figura 10: Modelo de Domínio

### 5.3. Diagrama de Casos de Uso

Diagrama de casos de uso é um diagrama UML usado para mostrar um conjunto de casos de usos, atores e suas associações (AMBLER, 2004). É uma excelente imagem do contexto do sistema, embora o trabalho mais importante nos casos de uso é escrever um texto, e não diagramar e focalizar os relacionamentos entre os casos de uso (LARMAN, 2004).

Diagramas de casos de uso são compostos por atores e pelos casos de uso em si. Segundo Rosenberg, Stephens e Collins-Cope (2005), “um ator representa um papel que um usuário pode executar com o sistema ou uma entidade”. No desenvolvimento do portal *web*, foram identificados apenas dois atores: um usuário administrador, que utilizará o portal; e um segundo ator que desempenha o papel do próprio sistema.

Já um caso de uso é um requisito funcional textual, e não desenho, explica Larman (2004), embora complete dizendo: “a UML define um diagrama de casos de uso para ilustrar os nomes dos casos de uso e atores, assim como seus relacionamentos”.

O diagrama completo de casos de uso do portal *web* pode ser visto na figura 11.

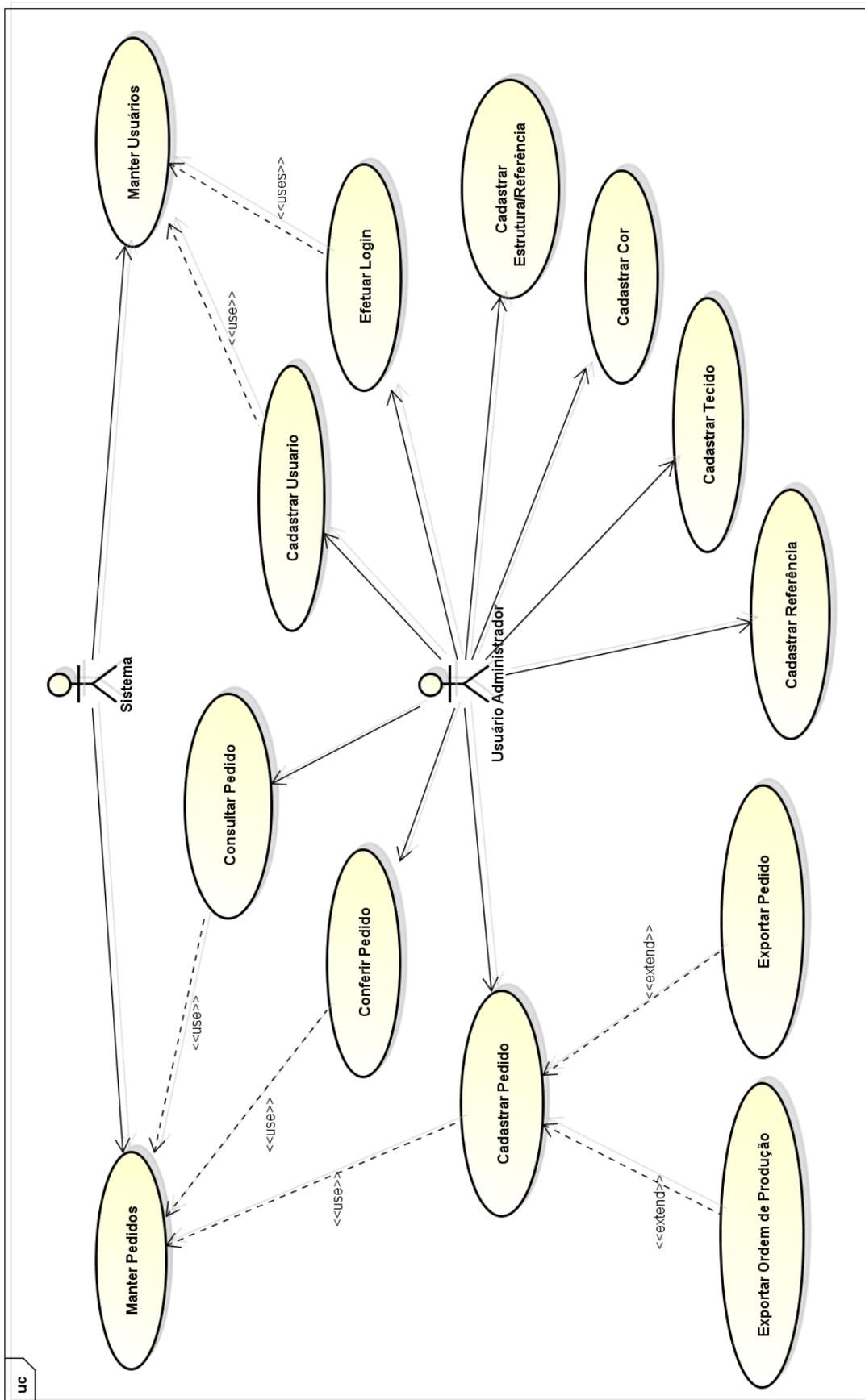


Figura 11: Diagrama de Casos de Uso

## 5.4. Implementação Portal Web

A implementação é a última etapa da metodologia ICONIX, na qual são gerados os códigos fonte do projeto. É nesta etapa que os programadores (preferencialmente também os modeladores) começam a programar a partir da modelagem realizada (ROSENBERG, 2005; STEPHENS, 2005; COLLINS-COPE, 2005).

O projeto apresentado neste trabalho é independente da plataforma para a qual foi desenvolvido. Portanto, tanto Java EE (*Java Platform, Enterprise Edition*), como ASP.NET (*Active Server Page dotNET*), ou qualquer outra tecnologia de desenvolvimento *web* (como por exemplo PHP, *Perl*, *Python* ou *Ruby*) poderia ter sido utilizada. Como o foco principal deste trabalho não é uma comparação entre as diversas tecnologias de desenvolvimento *web* existentes no mercado, apenas duas das principais plataformas foram selecionadas para um breve estudo, da qual resultou na tecnologia a ser utilizada para o desenvolvimento deste projeto. São elas: Java EE e ASP.NET.

A escolha da tecnologia foi conduzida pelos seguintes critérios: (1) linguagem de programação; (2) ambiente integrado de desenvolvimento (IDE); (3) suporte e (4) facilidade de desenvolvimento.

### 5.4.1. Linguagem de Programação

A plataforma Java EE é centrada na linguagem Java, enquanto que o ASP.NET suporta diversas linguagens de programação, como por exemplo o Visual Basic, C#, J# e Cobol. Apesar de parecer vantajoso, a plataforma .NET é executada somente em ambiente Windows (atualmente existem projetos para que as aplicações .NET rodem em outras plataformas), enquanto que a linguagem Java é interpretada por uma máquina virtual e, portanto, roda em várias plataformas diferentes.

Apesar da significativa experiência acadêmica com a linguagem Java, a plataforma ASP.NET leva vantagem neste critério pela considerável experiência profissional do autor com a linguagem C# (aproximadamente um ano e seis meses).

### 5.4.2. Ambiente de Desenvolvimento Integrado

Neste critério, serão avaliados os principais ambientes de desenvolvimento integrados das duas tecnologias: para desenvolvimento Java, as principais ferramentas são o NetBeans e o Eclipse, e para desenvolvimento .NET, há o Visual Studio. As três IDEs são poderosas ferramentas de desenvolvimento que possibilitam grande ganho de produtividade, com ferramentas importantes integradas no software, como por exemplo, editores de código fonte, compiladores, depuradores e *linkers*.

Tanto o Eclipse como o NetBeans possuem licença gratuita. A licença completa do Visual Studio é paga, porém existe uma versão *Express* que pode ser instalada gratuitamente.

Da mesma forma que no critério anterior, a experiência do autor com o Visual Studio é muito maior do que a experiência com as IDEs Eclipse ou NetBeans, apesar de ambas terem sido utilizadas em projetos acadêmicos. Porém, através da experiência profissional do autor, constatou-se que o domínio da ferramenta de desenvolvimento é de extrema importância para o desenvolvimento de um projeto e, por isso, a plataforma ASP.NET também leva vantagem neste critério.

### 5.4.3. Suporte

A linguagem Java foi desenvolvida pela *Sun Microsystems* e é uma linguagem de código aberto, enquanto que a Microsoft é a proprietária do framework .NET. Principalmente por este motivo, a comunidade Java é muito maior e mais expressiva que a comunidade .NET. A quantidade de informações em fóruns, listas de discussões, tutoriais, vídeos e manuais acaba sendo maior para a tecnologia Java EE, enquanto que a principal fonte de informações sobre ASP.NET se limita ao MSDN (*Microsoft Developer Network*).

Neste critério, a plataforma Java EE leva vantagem.

#### 5.4.4. Facilidade de Desenvolvimento

Este critério envolve os três critérios anteriores e é o fator decisivo para a escolha da tecnologia que foi utilizada no desenvolvimento do portal *web*. Ambas as linguagens (Java e C#) são orientadas a objetos e possuem sintaxes muito parecidas. Portanto, a facilidade no desenvolvimento de um projeto se dá principalmente pelo conhecimento técnico de cada uma delas, e não pela escolha da linguagem em si. Outro fator que determina a facilidade e rapidez no desenvolvimento de um projeto é a IDE utilizada como ferramenta de apoio. Mais uma vez, a experiência com a ferramenta é de extrema importância, pois evita estudos desnecessários e perdas de tempo na utilização da ferramenta. Em ambos os critérios a tecnologia ASP.NET leva vantagem sobre a Java EE.

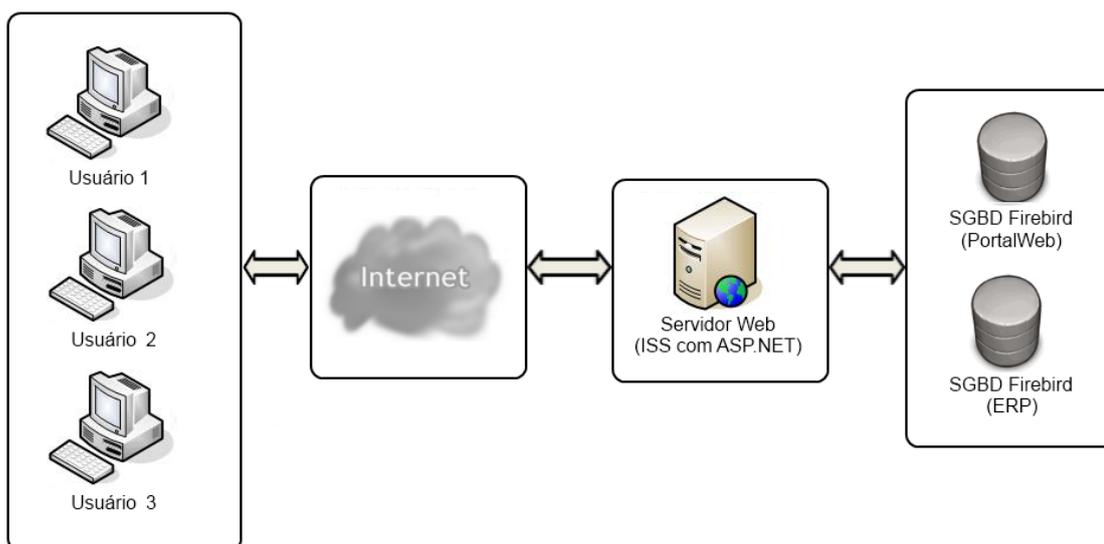
O suporte a plataforma é necessário e precisa ser de fácil acesso. Quando uma dúvida surgir ou o estudo da tecnologia se fizer necessário, é importante que as informações buscadas sejam encontradas rapidamente e que sejam úteis, a fim de proporcionar maior velocidade no desenvolvimento. Como visto anteriormente, a comunidade Java leva vantagem neste critério, mas o MSDN se mostrou uma fonte de consulta bastante útil e eficiente.

Após análise dos critérios, a tecnologia escolhida para o desenvolvimento do portal *web* foi ASP.NET. A combinação da linguagem C# com a plataforma .NET possibilita um grande ganho de produtividade, visto que a tecnologia provê ferramentas de desenvolvimento poderosas, como o Visual Studio 2010 (DAVANZO, 2010). A seguir, maiores detalhes sobre o projeto serão apresentados.

## 5.5. Topologia

Como pode ser visto na figura 12, a topologia do portal *web* é simples. É necessário uma máquina servidora *web* com o IIS (Serviços de Informação da Internet, em inglês, *Internet Information Services*) instalado, e o SGBD (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados) Firebird. O servidor recebe as requisições de serviços, consulta as bases de dados quando necessário, e retorna para o usuário as informações solicitadas.

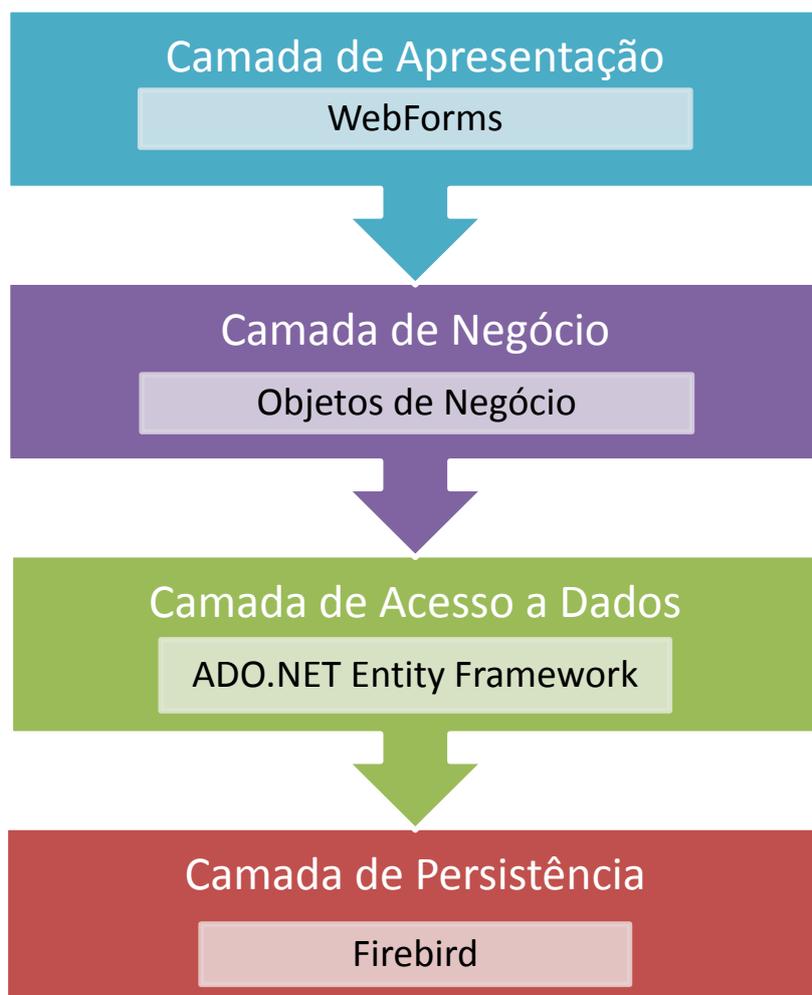
O Firebird é o SGBD utilizado no ERP da Salis, e por este motivo também foi escolhido para ser o SGBD do portal *web*. Além disso, é um banco de dados de licença gratuita que oferece todos os recursos que um SGBD precisa, como por exemplo, compatibilidade com transações ACID, *triggers* e *procedures*.



**Figura 12: Topologia do Portal Web Salis**

## 5.6. Arquitetura de Software

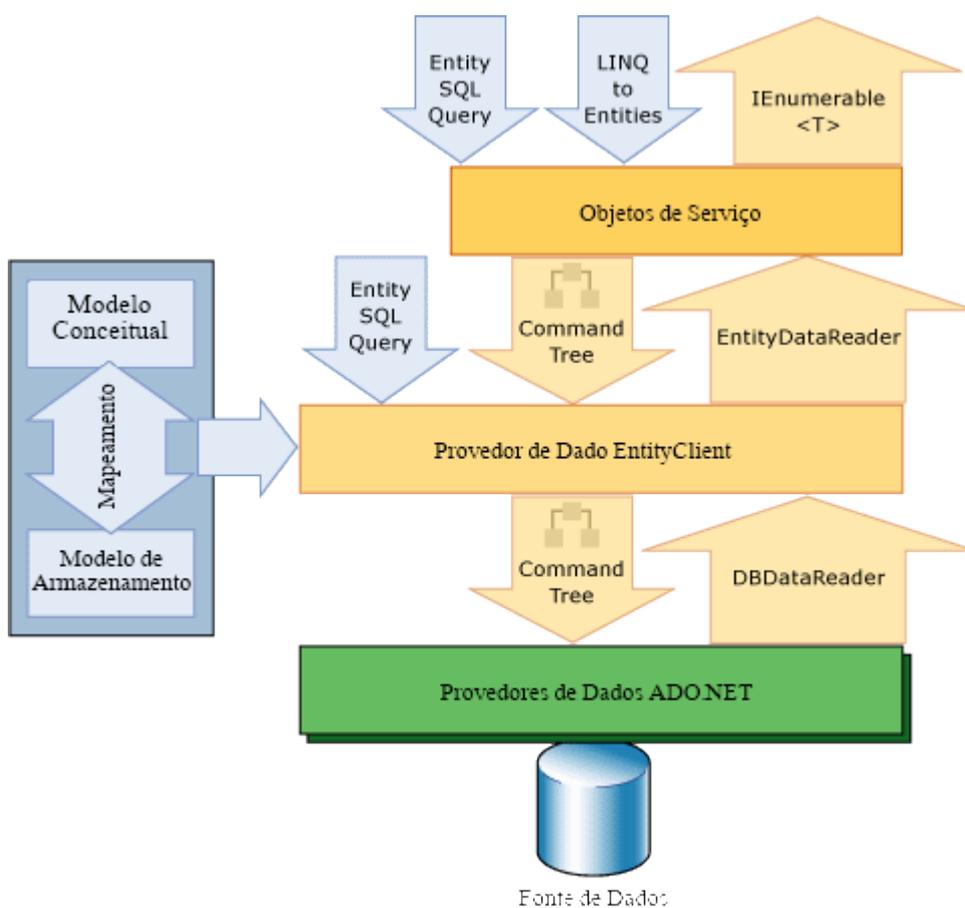
A arquitetura do portal é dividida em quatro camadas, conforme por ser visto na figura 13. Na camada de apresentação, temos o componente da plataforma .NET chamado *WebForms*, que é o responsável pela comunicação entre a aplicação e o usuário. Na camada seguinte, chamada de camada de negócio, temos as classes (\*.cs) responsáveis pela validação das informações obtidas através do *WebForm*. A camada de acesso a dados é a camada que realiza as operações no banco de dados, como por exemplo, *insert*, *delete* e *update*, além das consultas, retornando para a classe de negócio os objetos obtidos. E a última camada é a camada na qual as informações são armazenadas. Neste caso, o banco de dados Firebird.



**Figura 13: Arquitetura Portal Web**

Na camada de acesso aos dados será utilizada um componente disponível no framework .NET denominado “ADO.NET *Entity Framework*”. A figura 14 mostra a arquitetura deste framework.

“O ADO.NET *Entity Framework* é um framework do tipo ORM (*Object/Relational Mapping*) que permite aos desenvolvedores trabalhar com dados relacionais como objetos de domínio específico.” (MICROSOFT, 2011).



**Figura 14: Arquitetura Entity Framework**

**Fonte:** <sup>9</sup>

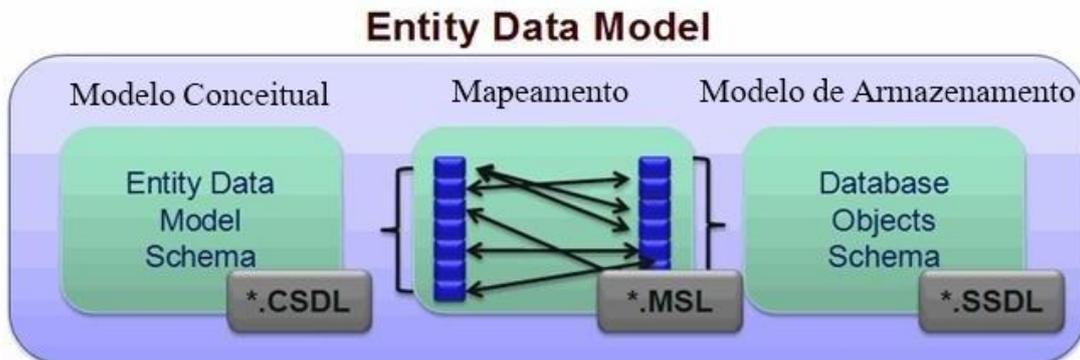
Em sua forma mais simples, o *Entity Framework* pode ser utilizado como uma camada de acesso a dados completa (LERMAN, 2007). Abaixo, seguem os principais componentes do ADO.NET *Entity Framework* e suas respectivas funções (tabela 7).

<sup>9</sup> Fonte: Entity Framework Overview

**Tabela 7: Componentes Entity Framework**

Componente	Função
<i>ADO.NET Data Provider</i>	quem acessa os dados na fonte de dados.
<i>EntityCliente</i>	permite realizar consultas (SQL Query) na base de dados, retornando dados somente leitura
<i>ObjectServices</i>	permite realizar consultas, inclusões, atualizações e exclusões de dados contra tipos que são definidos em um EDM ( <i>Entity Data Model</i> ).

O *Entity Data Model* (EDM), representado na figura 15, é um modelo de dados entidade relacionamento utilizado para traduzir consultas de objetos contra tipos de entidades que são representados no modelo conceitual em consultas específicas da fonte de dados. (MACORATTI). Estas consultas podem ser realizadas através de “*LINQ to Entities*”, “*Entity SQL*” ou métodos “*Query Builder*”.



**Figura 15: Entity Data Model – Detalhes**

Fonte: <sup>10</sup>

<sup>10</sup> Fonte: Programming Entity Framework

Os arquivos que definem um EDM estão apresentados na tabela 8.

**Tabela 8: Arquivos EDM**

Arquivo (Extensão)	Função
.csdl	define o modelo conceitual
.ssdl	define o modelo de armazenamento (modelo lógico)
.msl	define o mapeamento entre o modelo conceitual e lógico.

Após esta análise da metodologia de desenvolvimento e da tecnologia que foi utilizada na fase de implementação do projeto, na próxima seção serão detalhados todos os casos de uso apresentados no diagrama de casos de uso (figura 11).

## 5.7. Casos de Uso

A seguir, cada caso de uso representado no diagrama de casos de uso será detalhado, conforme a metodologia ICONIX apresentada no capítulo 4.

### 5.7.1. Caso de Uso 1 - “Cadastrar Tecido”

Neste capítulo o caso de uso “Cadastrar Tecido” será analisado com maiores detalhes, atendendo ao requisito funcional de número 001.

#### 5.7.1.1. Análise de Requisitos

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de análise de requisitos.

##### 5.7.1.1.1. Protótipo de Tela

A figura 16 apresenta o protótipo de tela referente ao caso de uso “Cadastrar Tecido”. Nesta tela, o usuário deve apenas informar um código para o tecido e sua descrição.

O protótipo de tela, intitulado "Cadastro de Novo Tecido", apresenta um formulário com dois campos de entrada de texto. O primeiro campo, rotulado "Código", contém o valor "000001". O segundo campo, rotulado "Descrição", contém o valor "Viscolycra". No canto inferior direito do formulário, há um botão com o rótulo "Salvar".

**Figura 16: Protótipo 1 – Cadastrar Tecido**

#### 5.7.1.2. Análise e Projeto Preliminar

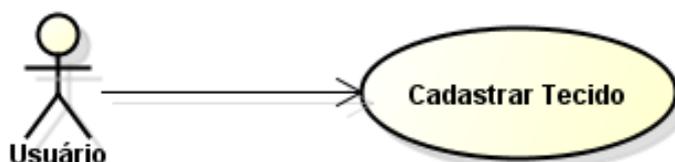
A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de análise e projeto preliminar.

### 5.7.1.2.1. Caso de Uso Detalhado

A tabela 9 apresenta o caso de uso detalhado referente ao caso de uso “Cadastrar Tecido”.

**Tabela 9: Caso de Uso 1 – Cadastrar Tecido**

#### Caso de Uso 1 – Cadastrar Tecido



Versão	3.0	Data Criação	16/11/2011
Autor	Mateus Lisot	Data Atualização	12/11/2012
Descrição	O sistema deve permitir que tecidos sejam cadastrados no sistema.		
RF Associados	001		
Atores	Administrador		
Pré-condições	O usuário deve estar autenticado no sistema.		
Pós-condições	Persistência dos dados no sistema.		
Ação do Ator		Ação do Sistema	
Fluxo Principal			
1. Acessa o portal web 2. Informa os dados listados a seguir, nos campos adequados: 1.1. código* 1.2. descrição* 3. Pressiona o botão 'Salvar'		4. Verifica se todos os campos obrigatórios foram preenchidos 5. Salva o novo Tecido	
Fluxo Alternativo 1 – Campos Obrigatórios			
3. Preencher os campos obrigatórios 4. Pressionar o botão 'Salvar'		1. No item 4 do fluxo principal, um ou mais campos obrigatórios não foram preenchidos	

	2. Informar o usuário que os campos obrigatórios devem ser preenchidos
Fluxo Alternativo 2 – Código Inválido	
3. Alterar o código 4. Pressionar o botão 'Salvar'	1. O código do tecido informado já existe 2. Informar o usuário sobre o erro

### 5.7.1.2.2. Diagrama de Robustez

A figura 17 apresenta o diagrama de robustez para o caso de uso “Cadastrar Tecido”.

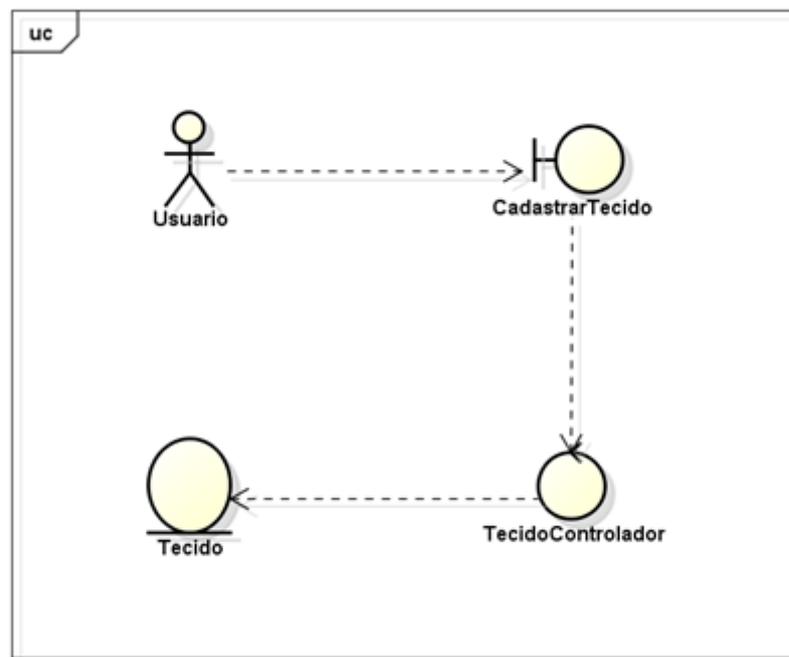


Figura 17: Diagrama de Robustez 1 – Cadastrar Tecido

### 5.7.1.3. Projeto

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de projeto.

#### 5.7.1.3.1 Diagrama de Sequência

A figura 18 apresenta o diagrama de sequência para o caso de uso “Cadastrar Tecido”.

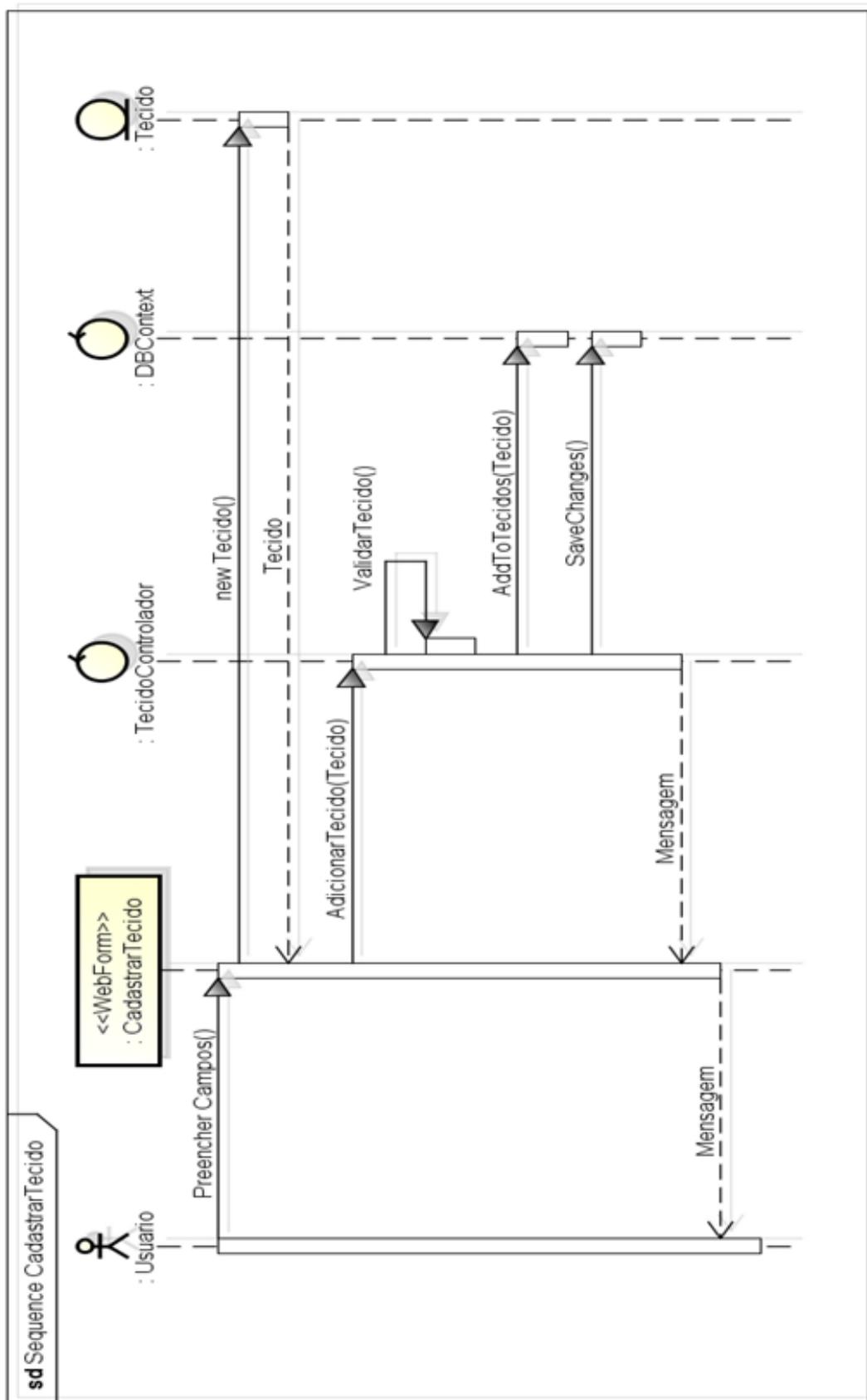
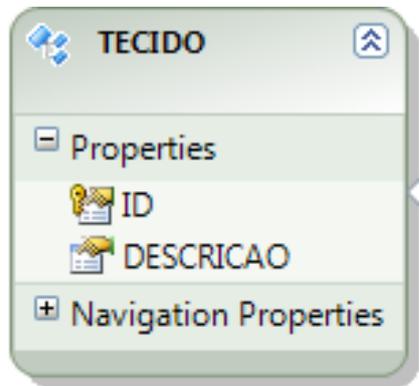


Figura 18: Diagrama de Sequência 1 – Cadastrar Tecido

### 5.7.1.3.2. Diagrama de Classes

A figura 19 apresenta o diagrama de classes para o caso de uso “Cadastrar Tecido”.



**Figura 19: Diagrama de Classes 1 – Cadastrar Tecido**

Uma vez que as classes aqui representadas possuem equivalência direta com as tabelas do banco de dados onde as informações são armazenadas, optou-se por reproduzir nos diagramas de classes os atributos de id's e chaves estrangeiras.

## 5.7.2. Caso de Uso 2 - “Cadastrar Cor”

Neste capítulo o caso de uso “Cadastrar Cor” será analisado com maiores detalhes, atendendo ao requisito funcional de número 002.

### 5.7.2.1 Análise de Requisitos

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de análise de requisitos.

#### 5.7.2.1.1. Protótipo de Tela

A figura 20 apresenta o protótipo de tela referente ao caso de uso “Cadastrar Cor”. Para este cadastro, o usuário deve fornecer um código e uma descrição para a cor, além de associá-la a um tecido previamente cadastrado.

O protótipo de tela, intitulado "Cadastro de Nova Cor", apresenta os seguintes elementos:

- Um campo de texto rotulado "Código" com o valor "A001".
- Um campo de texto rotulado "Descrição" com o valor "Viscolycra Vermelha".
- Um campo de texto rotulado "Tecido" com o valor "Viscolycra" e uma seta para baixo, indicando uma lista suspensa.
- Um botão rotulado "Salvar" localizado no canto inferior direito.

Figura 20: Protótipo 2 – Cadastrar Cor

### 5.7.2.2. Análise e Projeto Preliminar

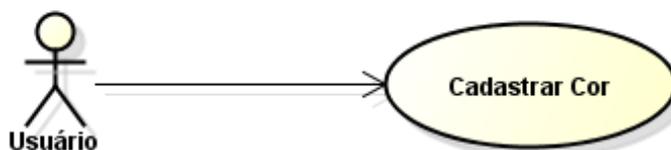
A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de análise e projeto preliminar.

### 5.7.2.2.1. Caso de Uso Detalhado

A tabela 10 apresenta o caso de uso detalhado referente ao caso de uso “Cadastrar Cor”.

**Tabela 10: Caso de Uso 2 – Cadastrar Cor**

Caso de Uso 2 – Cadastrar Cor



Versão	3.0	Data Criação	16/11/2011
Autor	Mateus Lisot	Data Atualização	12/11/2011
Descrição	O sistema deve permitir que cores sejam cadastrados no sistema.		
RF Associados	002		
Atores	Administrador		
Pré-condições	O usuário deve estar autenticado no sistema.		
Pós-condições	Persistência dos dados no sistema.		
Ação do Ator		Ação do Sistema	
Fluxo Principal			
1. Acessa o portal web 2. Informa os dados listados a seguir, nos campos adequados: 1.1. código* 1.2. descrição* 1.3. tecido* 3. Pressiona o botão ‘Salvar’		4. Verifica se todos os campos obrigatórios foram preenchidos 5. Salva a nova Cor	
Fluxo Alternativo 1 – Campos Obrigatórios			
3. Preencher os campos obrigatórios 4. Pressionar o botão ‘Salvar’		1. No item 4 do fluxo principal, um ou mais campos obrigatórios não foram	

	preenchidos 2. Informar o usuário que os campos obrigatórios devem ser preenchidos
Fluxo Alternativo 2 – Código Inválido	
3. Alterar o código 4. Pressionar o botão ‘Salvar’	1. O código da cor já existe 2. Informar o usuário sobre o erro

### 5.7.2.2.2. Diagrama de Robustez

A figura 21 apresenta o diagrama de robustez para o caso de uso “Cadastrar Cor”.

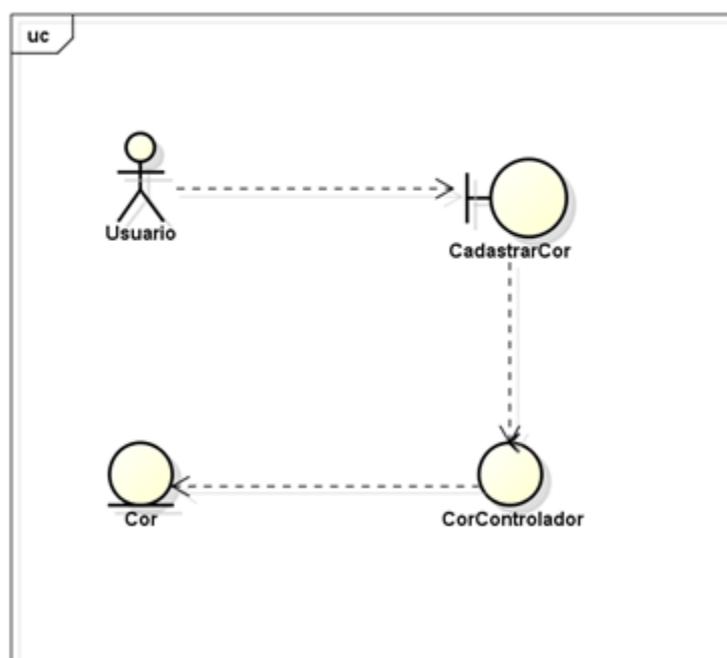


Figura 21: Diagrama de Robustez 2 – Cadastrar Cor

### 5.7.2.3. Projeto

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de projeto.

### 5.7.2.3.1. Diagrama de Sequência

O diagrama de sequência para o caso de uso “Cadastrar Cor” segue o modelo do diagrama apresentado na figura 18, mudando apenas o nome da entidade (neste caso, de “tecido” para “cor”).

### 5.7.2.3.2 Diagrama de Classes

A figura 22 apresenta o diagrama de classes para o caso de uso “Cadastrar Cor”.

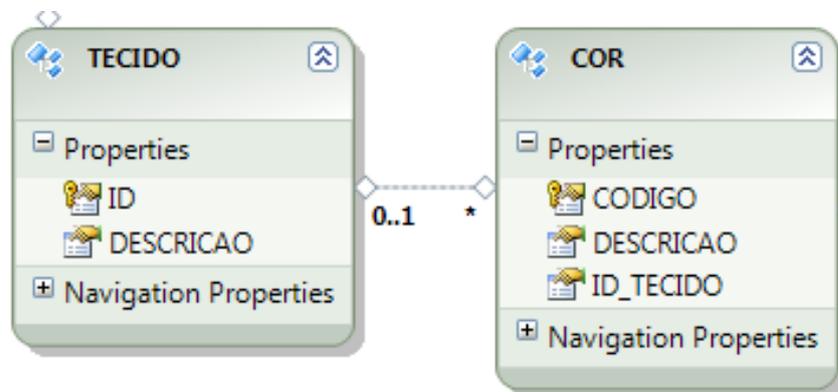


Figura 22: Diagrama de Classes 2 – Cadastrar Cor

### 5.7.3. Caso de Uso 3 - “Cadastrar Referência”

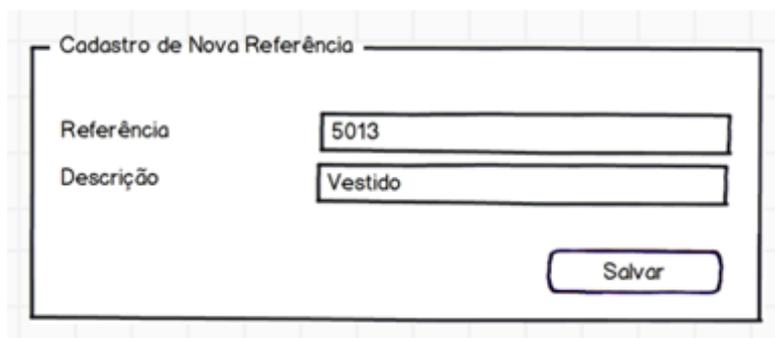
Neste capítulo o caso de uso “Cadastrar Referência” será analisado com maiores detalhes, atendendo ao requisito funcional de número 003.

#### 5.7.3.1. Análise de Requisitos

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de análise de requisitos.

##### 5.7.3.1.1. Protótipo de Tela

A figura 23 apresenta o protótipo de tela referente ao caso de uso “Cadastrar Referência”. Nesta tela o usuário informa apenas o número da referência e sua descrição.



Cadastro de Nova Referência

Referência	<input type="text" value="5013"/>
Descrição	<input type="text" value="Vestido"/>

Figura 23: Protótipo 3 – Cadastrar Referência

#### 5.7.3.2. Análise e Projeto Preliminar

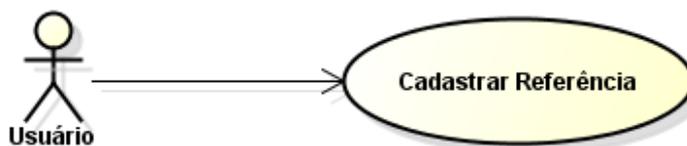
A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de análise e projeto preliminar.

##### 5.7.3.2.1. Caso de Uso Detalhado

A tabela 11 apresenta o caso de uso detalhado referente ao caso de uso “Cadastrar Referência”.

**Tabela 11: Caso de Uso 3 – Cadastrar Referência**

Caso de Uso 3 – Cadastrar Referência



Versão	3.0	Data Criação	16/11/2011
Autor	Mateus Lisot	Data Atualização	12/11/2012
Descrição	O sistema deve permitir que referências sejam cadastrados no sistema.		
RF Associados	003		
Atores	Administrador		
Pré-condições	O usuário deve estar cadastrado no sistema.		
Pós-condições	Persistência dos dados no sistema.		

Ação do Ator	Ação do Sistema
--------------	-----------------

Fluxo Principal

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acessa o portal web</li> <li>2. Informa os dados listados a seguir, nos campos adequados:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. referência*</li> <li>1.2. descrição*</li> </ol> </li> <li>3. Pressiona o botão 'Salvar'</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Verifica se todos os campos obrigatórios foram preenchidos</li> <li>5. Salva a nova referência</li> </ol>
--	---

Fluxo Alternativo 1 – Campos Obrigatórios

<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Preencher os campos obrigatórios</li> <li>4. Pressionar o botão 'Entrar'</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No item 4 do fluxo principal, um ou mais campos obrigatórios não foram preenchidos</li> <li>2. Informar o usuário que os campos obrigatórios devem ser preenchidos</li> </ol>
---	---

Fluxo Alternativo 2 – Código Inválido

<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Alterar o código</li> <li>4. Pressionar o botão 'Salvar'</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O código da referência já existe</li> <li>2. Informar o usuário sobre o erro</li> </ol>
---	---

### 5.7.3.2.2. Diagrama de Robustez

A figura 24 apresenta o diagrama de robustez para o caso de uso “Cadastrar Referência”.

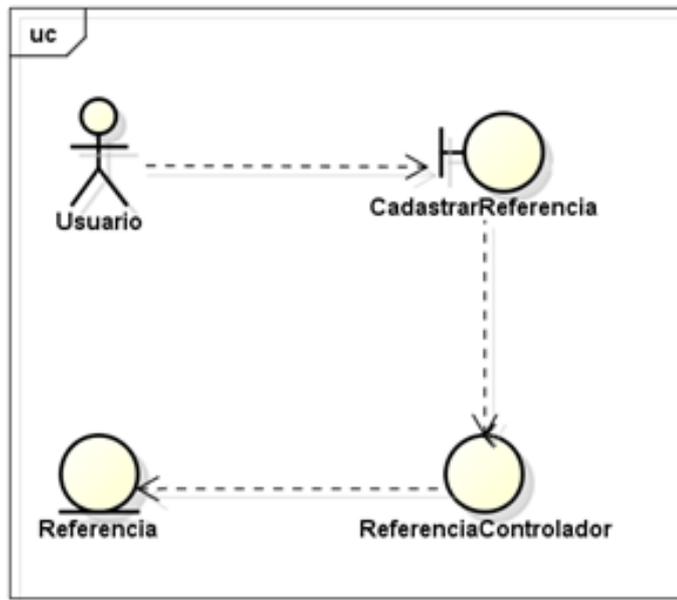


Figura 24: Diagrama de Robustez 3 – Cadastrar Referência

### 5.7.3.3. Projeto

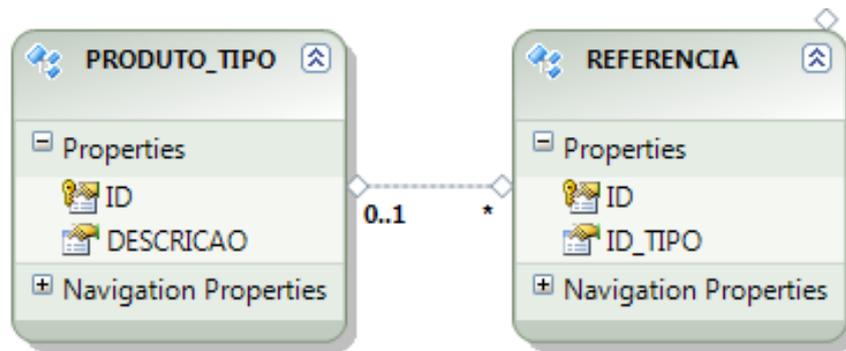
A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de projeto.

#### 5.7.3.3.1. Diagrama de Sequência

O diagrama de sequência para o caso de uso “Cadastrar Referência” segue o modelo do diagrama apresentado na figura 18, mudando apenas o nome da entidade (neste caso, de “tecido” para “referencia”).

#### 5.7.3.3.2 Diagrama de Classes

A figura 25 apresenta o diagrama de classes para o caso de uso “Cadastrar Referência”.



**Figura 25: Diagrama de Classes 3 – Cadastrar Referência**

#### 5.7.4. Caso de Uso 4 - “Cadastrar Estrutura Referência”

Neste capítulo o caso de uso “Cadastrar Estrutura Referência” será analisado com maiores detalhes, atendendo ao requisito funcional de números 004.

##### 5.7.4.1 Análise de Requisitos

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de análise de requisitos.

###### 5.7.4.1.1. Protótipo de Tela

A figura 26 apresenta o protótipo de tela referente ao caso de uso “Cadastrar Estrutura Referência”. Para este cadastro, o usuário escolhe o tecido que será utilizado pela referência, o valor da referência quando produzida no tecido selecionado, os códigos de vendas cadastrados no ERP, e as cores do tecido que podem ser vendidas para esta referência. Após informar todas as informações, deve ser pressionado o botão “Salvar”.

Cadastro de Nova Estrutura Referência

Código	000001
Referência	Ref. 7010
Tecido	Viscolycra
Preço:	R\$ 49,90
Cod. Venda T.N.	7010.0.0
Cod. Venda T.E	7010.0.1

Cores

- Viscolycra Azul
- Viscolycra Branca
- Viscolycra Preta
- Viscolycra Vermelha

Salvar

Figura 26: Protótipo 4 – Cadastrar Estrutura Referência

## 5.7.4.2. Análise e Projeto Preliminar

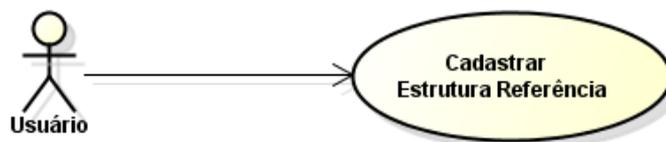
A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de análise e projeto preliminar.

### 5.7.4.2.1. Caso de Uso Detalhado

A tabela 12 apresenta o caso de uso detalhado referente ao caso de uso “Cadastrar Estrutura Referência”.

**Tabela 12: Caso de Uso 4 – Cadastrar Estrutura Referência**

Caso de Uso 4 – Cadastrar Estrutura Referência



Versão	3.0	Data Criação	16/11/2011
Autor	Mateus Lisot	Data Atualização	12/11/2012
Descrição	O sistema deve permitir que as estruturas das referências sejam cadastradas no sistema.		
RF Associados	004		
Atores	Administrador		
Pré-condições	O usuário deve estar cadastrado no sistema.		
Pós-condições	Persistência dos dados no sistema.		
Ação do Ator		Ação do Sistema	
Fluxo Principal			
1. Acessa o portal web 2. Informa os dados listados a seguir, nos campos adequados: <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. código*</li> <li>1.2. referência*</li> <li>1.3. tecido*</li> <li>1.4. preço*</li> </ul>		4. Verifica se todos os campos obrigatórios foram preenchidos 5. Salva a nova referência	

1.5. código de venda tamanho normal* 1.6. código de venda tamanho especial* 1.7. selecionar cores* 3. Pressiona o botão 'Salvar'	
Fluxo Alternativo 1 – Campos Obrigatórios	
3. Preencher os campos obrigatórios 4. Pressionar o botão 'Salvar'	1. No item 4 do fluxo principal, um ou mais campos obrigatórios não foram preenchidos 2. Informar o usuário que os campos obrigatórios devem ser preenchidos
Fluxo Alternativo 2 – Código Inválido	
3. Alterar o código 4. Pressionar o botão 'Salvar'	1. O código da estrutura já existe 2. Informar o usuário sobre o erro

#### 5.7.4.2.2. Diagrama de Robustez

A figura 27 apresenta o diagrama de robustez para o caso de uso “Cadastrar Estrutura Referência”.

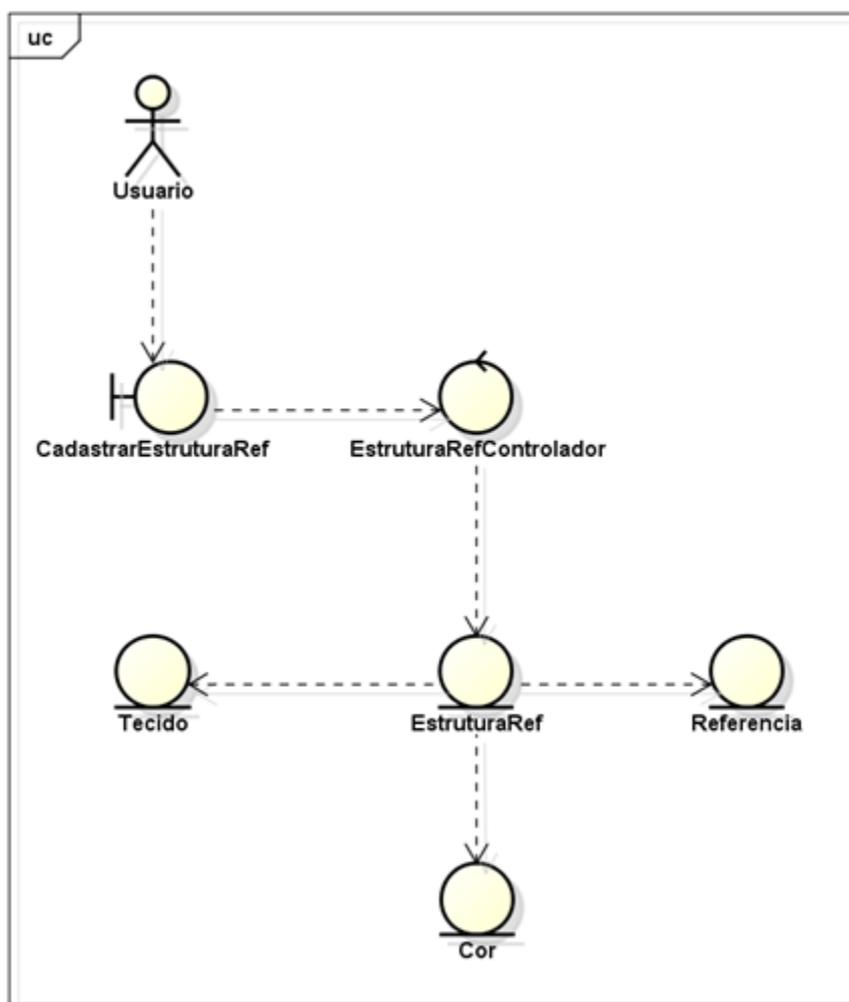


Figura 27: Diagrama de Robustez 4 – Cadastrar Estrutura Referência

### 5.7.4.3. Projeto

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de projeto.

#### 5.7.4.3.1. Diagrama de Sequência

O diagrama de sequência para o caso de uso “Cadastrar Estrutura Referência” segue o modelo do diagrama apresentado na figura 18, mudando apenas o nome da entidade (neste caso, de “tecido” para “estruturaRef”).

### 5.7.4.3.2. Diagrama de Classes

A figura 28 apresenta o diagrama de classes para o caso de uso “Cadastrar Estrutura Referência”.

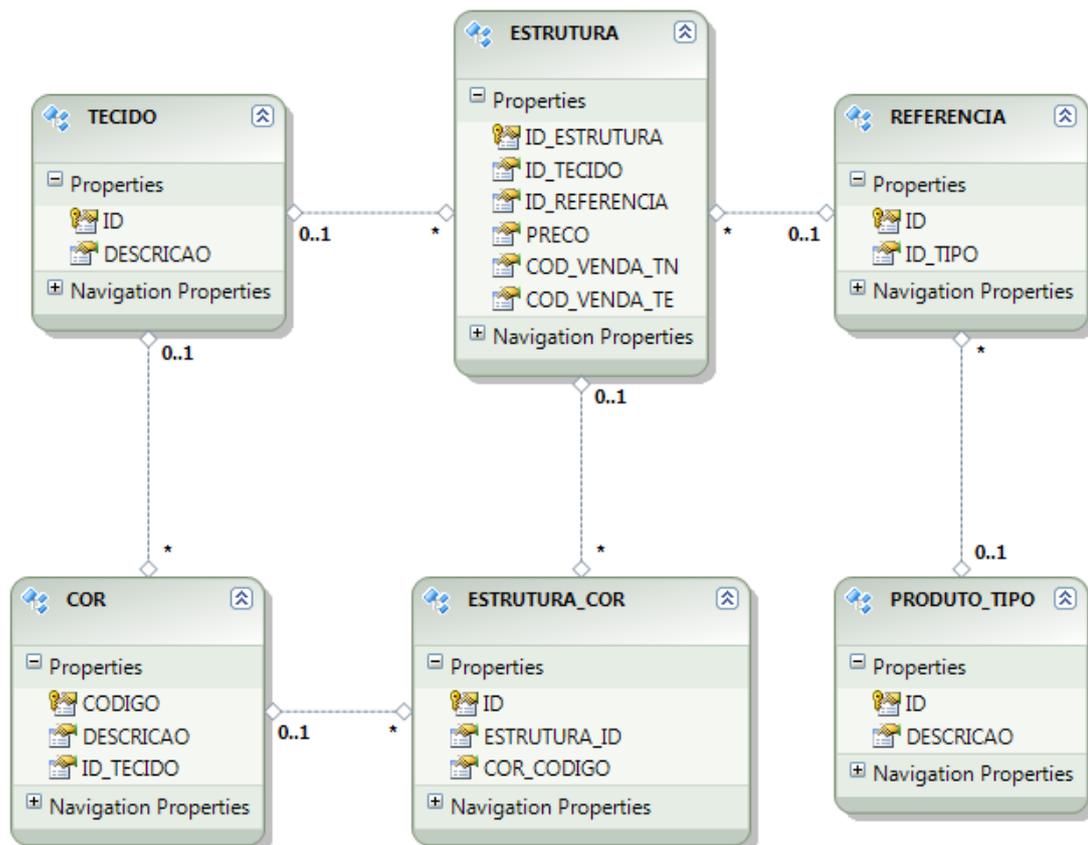


Figura 28: Diagrama de Classes 4 – Cadastrar Estrutura Referência

### 5.7.5. Caso de Uso 5 - “Efetuar Login”

Neste capítulo o caso de uso “Efetuar Login” será analisado com maiores detalhes, atendendo aos requisitos funcionais de números 006, 007 e 009.

#### 5.7.5.1. Análise de Requisitos

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de análise de requisitos.

##### 5.7.5.1.1. Protótipo de Tela

A figura 29 apresenta o protótipo de tela referente ao caso de uso “Efetuar Login”. Esta é a tela inicial do sistema, na qual o usuário cadastrado insere seu usuário e senha para efetuar o login, ou caso não seja cadastrado, possa criar um novo usuário.

O protótipo de tela, intitulado "Salis Web", apresenta um formulário de login. No topo, o título "Salis Web" está centralizado. Abaixo dele, há dois campos de entrada de texto: o primeiro, rotulado "Usuário", e o segundo, rotulado "Senha". À direita do campo "Senha", há um botão retangular com o texto "Entrar".

Figura 29: Protótipo 5 – Efetuar Login

#### 5.7.5.2. Análise e Projeto Preliminar

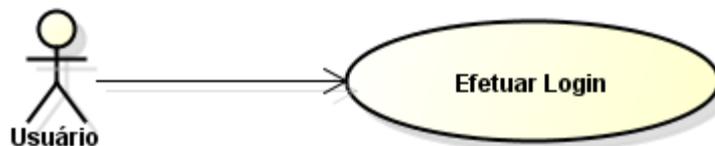
A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de análise e projeto preliminar.

### 5.7.5.2.1. Caso de Uso Detalhado

A tabela 13 apresenta o caso de uso detalhado referente ao caso de uso “Efetuar Login”.

**Tabela 13: Caso de Uso 5 – Efetuar Login**

Caso de Uso 5 – Efetuar Login



Versão	3.0	Data Criação	12/10/2011
Autor	Mateus Lisot	Data Atualização	12/11/2012
Descrição	O sistema deve permitir que usuários já cadastrados tenham acesso as funcionalidades do sistema.		
RF Associados	006 - 007 - 009		
Atores	Administrador		
Pré-condições	O usuário deve estar cadastrado no sistema.		
Pós-condições	O usuário deve estar autenticado e na tela inicial do portal.		
Ação do Ator		Ação do Sistema	
Fluxo Principal			
1. Acessar o portal web		4. Verificar se todos os campos obrigatórios foram preenchidos	
2. Informar os dados listados a seguir, nos campos adequados:		5. Criptografa a senha	
1.1. usuário*		6. Verifica se o usuário e a senha conferem com os dados cadastrados	
1.2. senha*		7. Entrar na tela inicial do portal	
3. Pressionar o botão ‘Entrar’			
Fluxo Alternativo 1 – Campos Obrigatórios			
3. Preencher os campos obrigatórios		1. No item 4 do fluxo principal, um ou mais campos obrigatórios não foram preenchidos	
4. Pressionar o botão ‘Entrar’			

	2. Informar o usuário que os campos obrigatórios devem ser preenchidos
Fluxo Alternativo 2 – Usuário ou Senha Inválida	
3. Corrigir erros 4. Pressionar o botão ‘Entrar’	1. No item 6 do fluxo principal, o usuário ou a senha não estão corretos 2. Informar o usuário que os campos incorretos devem ser corrigidos

### 5.7.5.2.2. Diagrama de Robustez

A figura 30 apresenta o diagrama de robustez para o caso de uso “Efetuar Login”.

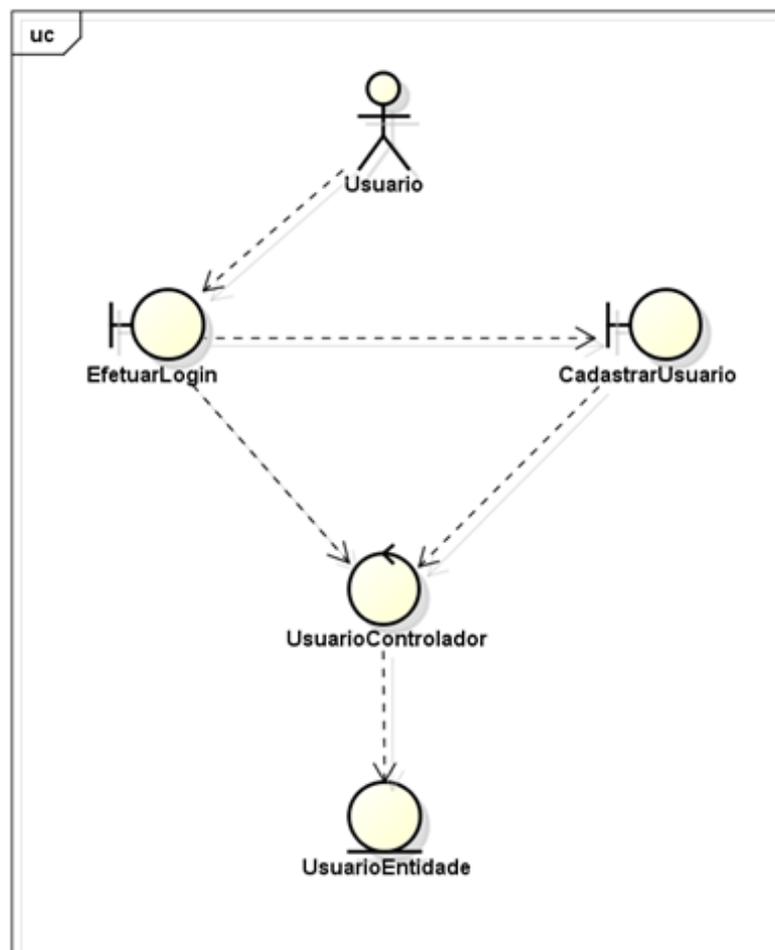


Figura 30: Diagrama de Robustez 5 – Efetuar Login

### 5.7.5.3. Projeto

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de projeto.

#### 5.7.5.3.1. Diagrama de Sequência

A figura 31 apresenta o diagrama de sequência para o caso de uso “Efetuar Login”.

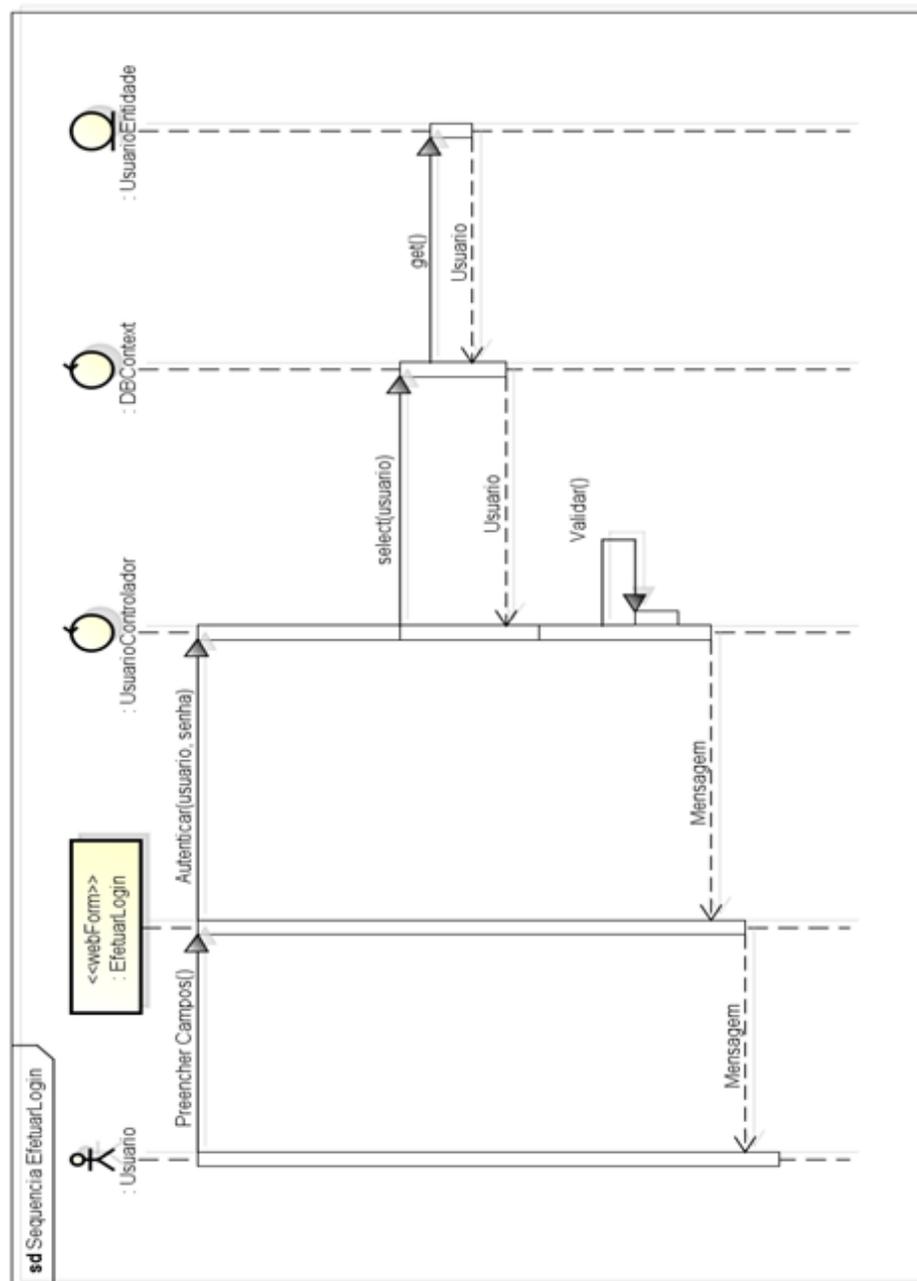


Figura 31: Diagrama de Sequência 2 – Efetuar Login

### 5.7.5.3.2 Diagrama de Classes

A figura 32 apresenta o diagrama de classes para o caso de uso “Efetuar Login”.

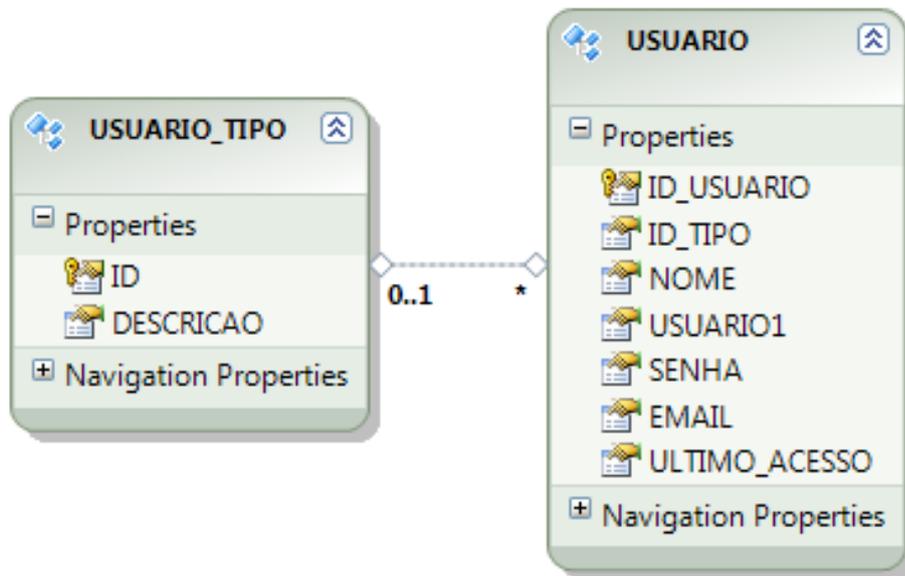


Figura 32: Diagrama de Classes 5 – Efetuar Login

## 5.7.6. Caso de Uso 6 – “Cadastrar Usuário”

Neste capítulo o caso de uso “Cadastrar Usuário” será analisado com maiores detalhes, atendendo ao requisito funcional de número 005 e 008.

### 5.7.6.1. Análise de Requisitos

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de análise de requisitos.

#### 5.7.6.1.1. Protótipo de Tela

A figura 33 apresenta o protótipo de tela referente ao caso de uso “Cadastrar Usuário”. Esta tela só é acessível pelo administrador do portal, que pode escolher qual o tipo de cadastro de usuário que deseja realizar, e preencher os demais campos necessários.

Cadastro de Novo Usuário

Nome	Mateus Lisot
Tipo	Administrador
Usuário	mateuslisot
Senha	*****
Confirmar Senha	*****
E-mail	mateuslisot@hotmail.com

Salvar

Figura 33: Protótipo 6 – Cadastrar Usuário

### 5.7.6.2. Análise e Projeto Preliminar

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de análise e projeto preliminar.

### 5.7.6.2.1. Caso de Uso Detalhado

A tabela 14 apresenta o caso de uso detalhado referente ao caso de uso “Cadastrar Usuário”.

**Tabela 14: Caso de Uso 6 – Cadastrar Usuário**

Caso de Uso 6 – Cadastrar Usuário



Versão	3.0	Data Criação	12/10/2011
Autor	Mateus Lisot	Data Atualização	12/11/2012
Descrição	O sistema deve permitir que o administrador possa cadastrar um novo usuário no sistema.		
RF Associados	005 - 008		
Atores	Administrador		
Pré-condições	O administrador deve estar autenticado no sistema		
Pós-condições	Persistência dos dados do novo usuário.		
Ação do Ator		Ação do Sistema	

#### Fluxo Principal

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acessar o portal web</li> <li>2. Entrar no sistema como administrador</li> <li>3. Pressionar o botão ‘Cadastrar Novo Usuário’</li> <li>4. Informar os dados listados a seguir, nos campos adequados:             <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Nome*</li> <li>4.2. Escolher tipo de usuário*</li> <li>4.3. Usuário*</li> <li>4.4. Senha*</li> <li>4.5. Confirmação da Senha*</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Verificar se todos os campos obrigatórios foram preenchidos</li> <li>7. Verificar se o usuário é válido.</li> <li>8. Verificar se a confirmação da senha confere com a senha informada</li> <li>9. Salvar novo usuário</li> </ol>
--	---

4.6. E-mail*	
5. Pressiona o botão 'Salvar'	
Fluxo Alternativo 1 – Campos Obrigatórios	
3. Preencher os campos obrigatórios 4. Pressionar o botão 'Salvar'	1. No item 6 do fluxo principal, um ou mais campos obrigatórios não foram preenchidos 2. Informar o usuário que os campos obrigatórios devem ser preenchidos
Fluxo Alternativo 2 – Dados Inválidos	
3. Corrigir os campos errados 4. Pressionar o botão 'Salvar'	1. Nos itens 7, 8 ou 9 do fluxo principal, algum dado não esta correto 2. Informar o usuário que os campos incorretos devem ser corrigidos

### 5.7.6.2.2. Diagrama de Robustez

A figura 34 apresenta o diagrama de robustez para o caso de uso “Cadastrar Usuário”.

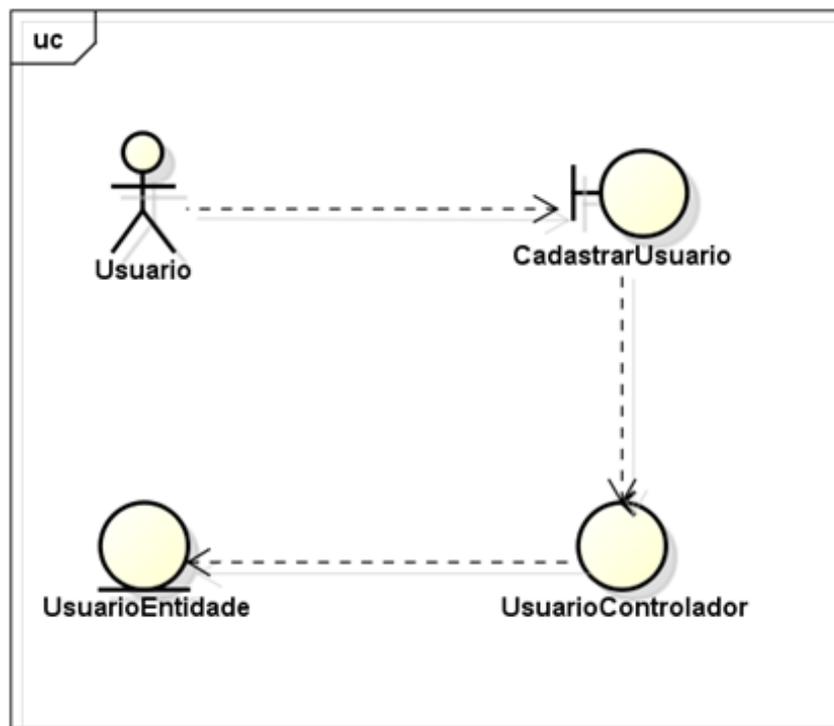


Figura 34: Diagrama de Robustez 6 – Cadastrar Usuário

### **5.7.6.3. Projeto**

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de projeto.

#### **5.7.6.3.1. Diagrama de Sequência**

O diagrama de sequência para o caso de uso “Cadastrar Usuário” segue o modelo do diagrama apresentado na figura 18, mudando apenas o nome da entidade (neste caso, de “tecido” para “usuário”).

#### **5.7.6.3.2. Diagrama de Classes**

O diagrama de classes para o caso de uso “Cadastrar Usuário” é o mesmo que o apresentado na figura 32.

### **5.7.7. Caso de Uso 7 – “Cadastrar Pedido”**

Neste capítulo o caso de uso “Cadastrar Pedido” será analisado com maiores detalhes, atendendo aos requisitos funcionais de números 010, 011, 012, 014, 015, 016 e 017.

No contexto da empresa Salis, um pedido é um documento contendo as informações do cliente, informações referentes ao pedido em si (condições de pagamento, prazo de entrega, descontos, etc), informações referentes ao transporte e, principalmente, a grade de produtos solicitados pelo cliente, na qual se destaca a referência do produto, o tecido e os tamanhos desejados.

#### **5.7.7.1. Análise de Requisitos**

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de análise de requisitos.

##### **5.7.7.1.1. Protótipo de Tela**

A figura 35 apresenta o protótipo de tela referente ao caso de uso “Cadastrar Pedido”. Esta é a principal tela do sistema e é o motivo pelo qual o trabalho foi desenvolvido. Para cadastrar um novo pedido, além da grade de produtos, o usuário deve informar algumas informações obrigatórias. São elas: cliente, representante, nome do comprador, telefone do comprador, condição de pagamento, e, no mínimo, selecionar uma data de entrega.



Na figura 36, algumas informações adicionais são obrigatórias devido à sua importância, como por exemplo, o nome e telefone do comprador. Por isso o sistema só permitirá que o novo pedido seja salvo quando todas elas forem preenchidas (para mais detalhes ver a tabela 15).

The screenshot shows a window titled "Informações Adicionais" with the following fields and values:

- Ciente: Salis Ind. Conf. Ltda
- Representante: Joao Pedro
- Comprador: Mateus
- Telefone: (54) 3212 1000
- Condições de Pagamento: 30/60/90
- Desconto: 0%
- Entrega: 25/12/2011 (Dezembro)
- Frete:  CIF  FOB
- Transportadora: Braspress
- Especie: Caixas
- Peso: 35 kg
- Qtde: 3
- Desconto: R\$ 200,00
- Acrescimo: R\$ 50,00

Outras Informações:

- Pedido: 000000000001
- 
- Data inclusão: 30/08/2011 (20:35)
- Usuário: mateus (002)
- Data Emissão NFe:

Buttons: +, OK, Cancelar

Figura 36: Protótipo 8 – Novo Pedido (Informações Adicionais)

A figura 37 apresenta uma tela que auxilia o usuário na escolha do produto. Ele pode pesquisar o produto com quantos argumentos forem necessários para filtrar a busca, selecionar o item que deseja e, por fim, selecionar a cor daquele item.

Procurar  em:

Referência: 5024 E Descrição: Vestido

E  OU

Referencia	Descrição	Cor	Preço
<input checked="" type="checkbox"/> 5024	Vestido Jersey	Verde	R\$ 35, 90
<input type="checkbox"/> 5024	Vestido Malha Ity	Verde	R\$ 35, 90
<input type="checkbox"/> 5024	Vestido Viscolycra	Verde	R\$ 35, 90

Escolha a cor:

Figura 37: Protótipo 9 – Procurar Produto

### 5.7.7.2. Análise e Projeto Preliminar

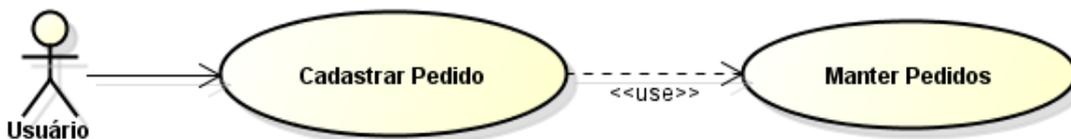
A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de análise e projeto preliminar.

#### 5.7.7.2.1. Caso de Uso Detalhado

A tabela 15 apresenta o caso de uso detalhado referente ao caso de uso “Cadastrar Pedido”.

**Tabela 15: Caso de Uso 7 – Cadastrar Pedido**

Caso de Uso 7 – Cadastrar Pedido



Versão	3.0	Data Criação	12/10/2011
Autor	Mateus Lisot	Data Atualização	12/11/2012
Descrição	O sistema deve permitir que um usuário possa cadastrar um novo pedido.		
RF Associados	010 - 011 - 012 - 014 - 015 - 016 - 017		
Atores	Administrador		
Pré-condições	O usuário deve estar autenticado no sistema.		
Pós-condições	O novo pedido deve ser salvo no sistema.		
Ação do Ator		Ação do Sistema	
Fluxo Principal			
1. Entrar no portal 2. Pressionar o botão 'Novo Pedido' 3. Selecionar o cliente através do botão de seleção 4. Escolher a referência 5. Escolher a cor		10. Verificar se as referências, cores, e preços estão corretos 11. Verificar se os dados adicionais obrigatórios foram preenchidos 12. Informar o total de peças e o total do pedido.	

<p>6. Completar a grade de produtos conforme desejado</p> <p>7. Alterar o preço se necessário</p> <p>8. Alterar dados adicionais obrigatórios, listados a seguir, nos campos adequados:</p> <p style="padding-left: 40px;">8.1. Comprador*</p> <p style="padding-left: 40px;">8.2. Telefone*</p> <p style="padding-left: 40px;">8.3. Condições de Pagamento*</p> <p style="padding-left: 40px;">8.4. Data entrega*</p> <p>9. Pressionar o botão 'Salvar'</p>	<p>13. Salvar o novo pedido</p>
<p>Fluxo Alternativo 1 – Dados Inválidos</p>	
<p>3. Corrigir os dados incorretos.</p> <p>4. Pressionar o botão 'Salvar'</p>	<p>1. No item 10 do fluxo principal, algum dado não está correto</p> <p>2. Informar o usuário que os dados incorretos devem ser corrigidos</p>
<p>Fluxo Alternativo 2 – Campos Obrigatórios</p>	
<p>3. Preencher os campos obrigatórios</p> <p>4. Pressionar o botão 'Salvar'</p>	<p>1. No item 11 do fluxo principal, um ou mais campos obrigatórios não foram preenchidos</p> <p>2. Informar o usuário que os campos obrigatórios devem ser preenchidos</p>
<p>Fluxo Alternativo 3 – Pesquisa Inválida</p>	
<p>3. Realizar nova consulta</p>	<p>1. Não foram encontrados nenhum resultado para a pesquisa realizada</p> <p>2. Informar o usuário</p>
<p>Fluxo Alternativo 4 – Grade Vazia</p>	
<p>3. Selecionar os produtos na grade</p> <p>4. Pressionar o botão 'Salvar'</p>	<p>1. Na grade do pedido, o usuário não informou nenhum produto</p> <p>2. Informar o usuário sobre o erro</p>

### 5.7.7.2.2. Diagrama de Robustez

A figura 38 apresenta o diagrama de robustez para o caso de uso “Cadastrar Pedido”.

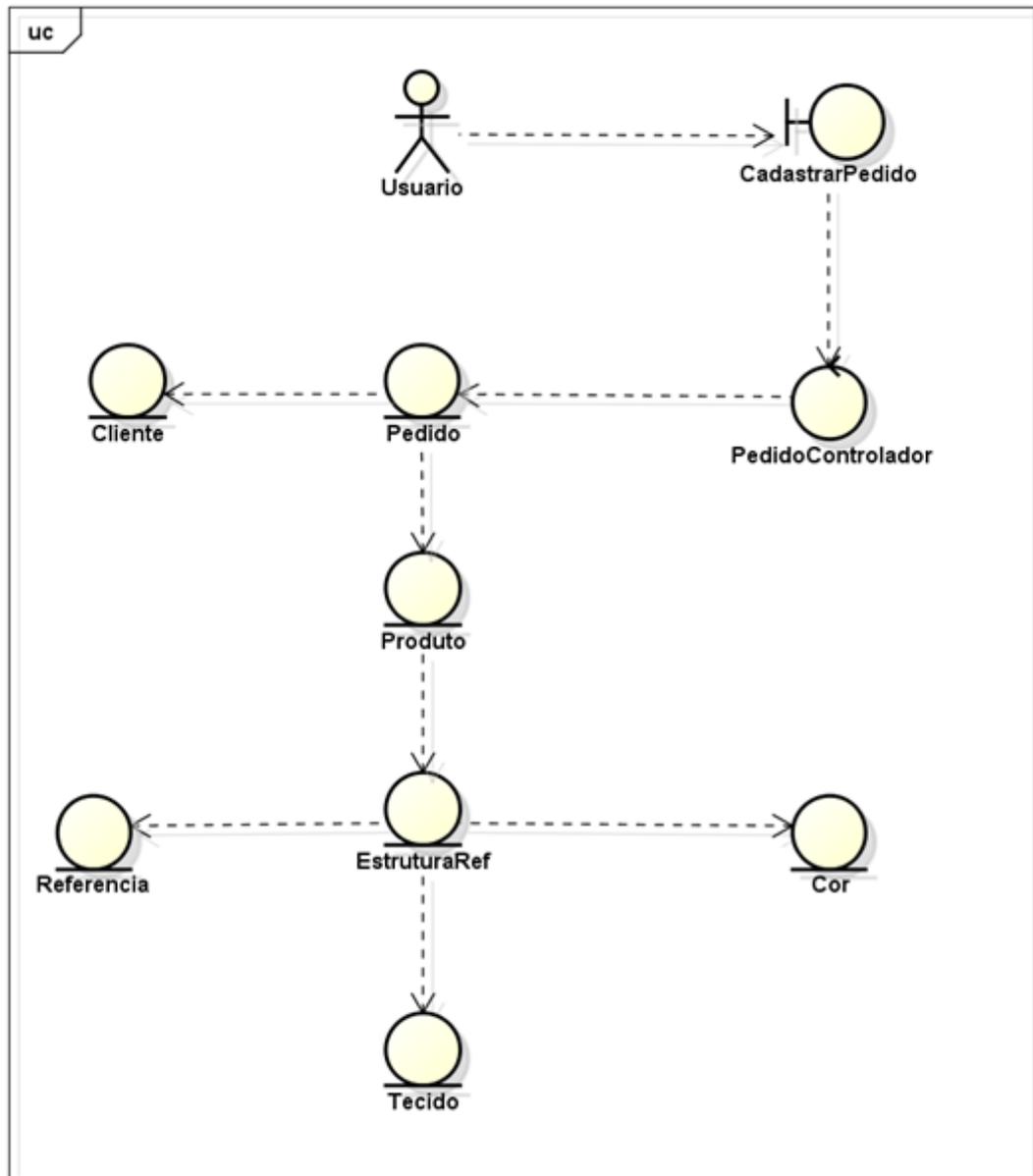


Figura 38: Diagrama de Robustez 7 – Cadastrar Pedido

### **5.7.7.3. Projeto**

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de projeto.

#### **5.7.7.3.1. Diagrama de Sequência**

A figura 39 apresenta o diagrama de sequência para o caso de uso “Cadastrar Pedido”.



### 5.7.7.3.2. Diagrama de Classes

A figura 40 apresenta o diagrama de classes para o caso de uso “Cadastrar Pedido”.

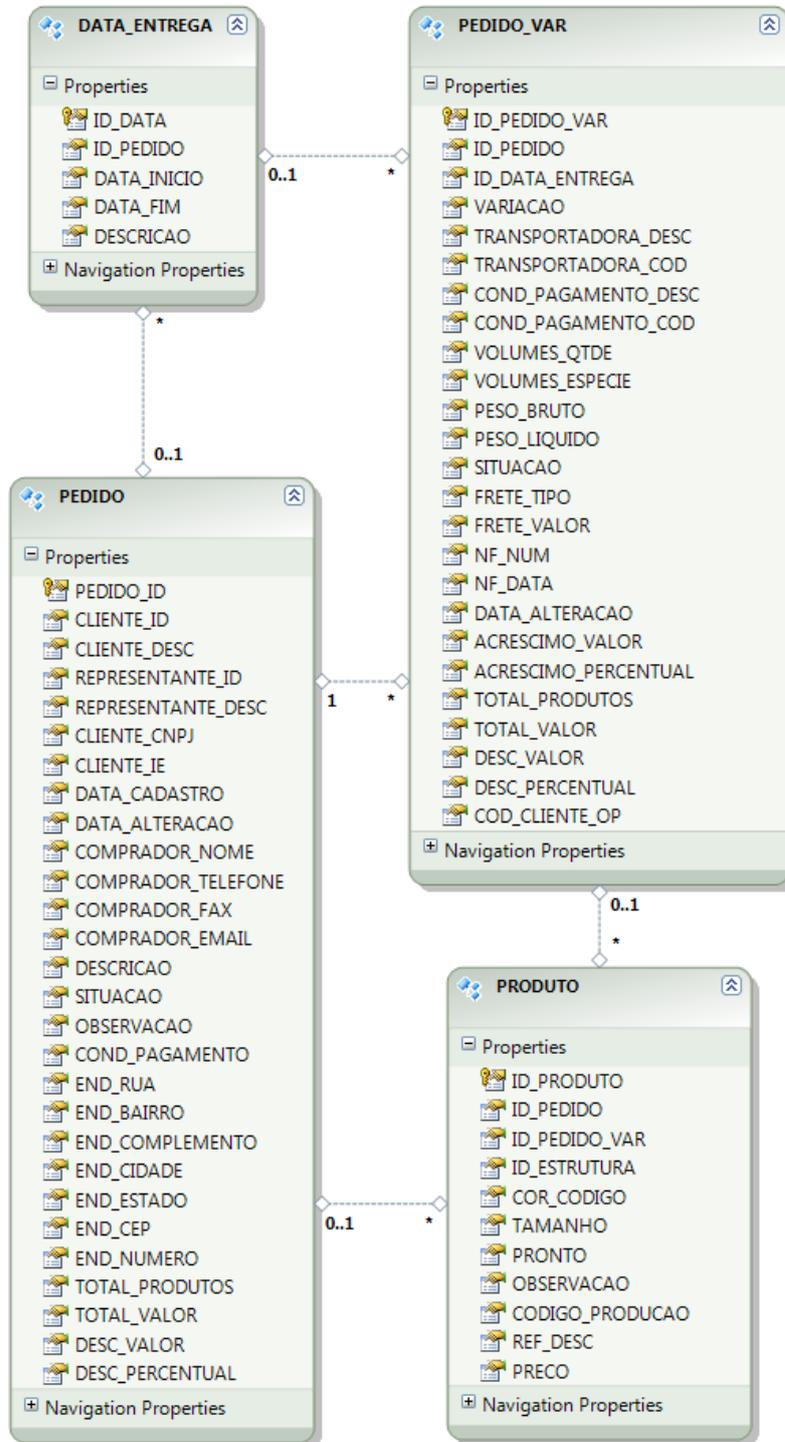


Figura 40: Diagrama de Classes 6 – Cadastrar Pedido

### **5.7.8. Caso de Uso 8 – “Consultar Pedido”**

Neste capítulo o caso de uso “Consultar Pedido” será analisado com maiores detalhes, atendendo aos requisitos funcionais de números 013 e 014.

#### **5.7.8.1. Análise de Requisitos**

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de análise de requisitos.

##### **5.7.8.1.1. Protótipo de Tela**

A figura 41 apresenta o protótipo de tela referente ao caso de uso “Consultar Pedido”. Basicamente o usuário seleciona o pedido que deseja visualizar e pressiona o botão “Ver Pedido”.



### 5.7.8.2. Análise e Projeto Preliminar

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de análise e projeto preliminar.

#### 5.7.8.2.1. Caso de Uso Detalhado

A tabela 16 apresenta o caso de uso detalhado referente ao caso de uso “Consultar Pedido”.

**Tabela 16: Caso de Uso 8 – Consultar Pedido**

Caso de Uso 8 – Consultar Pedido			
<p>The diagram shows a stick figure actor labeled 'Usuário' with an arrow pointing to an oval use case labeled 'Consultar Pedido'. A dashed arrow labeled '&lt;&lt;use&gt;&gt;' points from 'Consultar Pedido' to another oval use case labeled 'Manter Pedidos'.</p>			
Versão	3.0	Data Criação	12/10/2011
Autor	Mateus Lisot	Data Atualização	12/11/2012
Descrição	O sistema deve permitir que o usuário consulte seus pedidos.		
RF Associados	013 - 014		
Atores	Administrador		
Pré-condições	O usuário deve estar autenticado no sistema.		
Pós-condições	O pedido consultado deve ser visualizado pelo usuário.		
Ação do Ator		Ação do Sistema	
Fluxo Principal			
1. Entrar no portal 2. Pressionar o botão 'Meus Pedidos' 3. Escolher o pedido desejado 4. Pressionar o botão 'Ver Pedido Completo'		5. Mostrar o pedido completo na tela	
Fluxo Alternativo 1 – Seleção do Pedido			
3. Escolher um pedido		1. No item 5 do fluxo principal, nenhum	

4. Pressionar o botão 'Ver Pedido Completo'	pedido está selecionado 2. Informar o usuário que selecione um pedido para ser visualizado
---	---

### 5.7.8.2.2. Diagrama de Robustez

A figura 42 apresenta o diagrama de robustez para o caso de uso "Consultar Pedido".

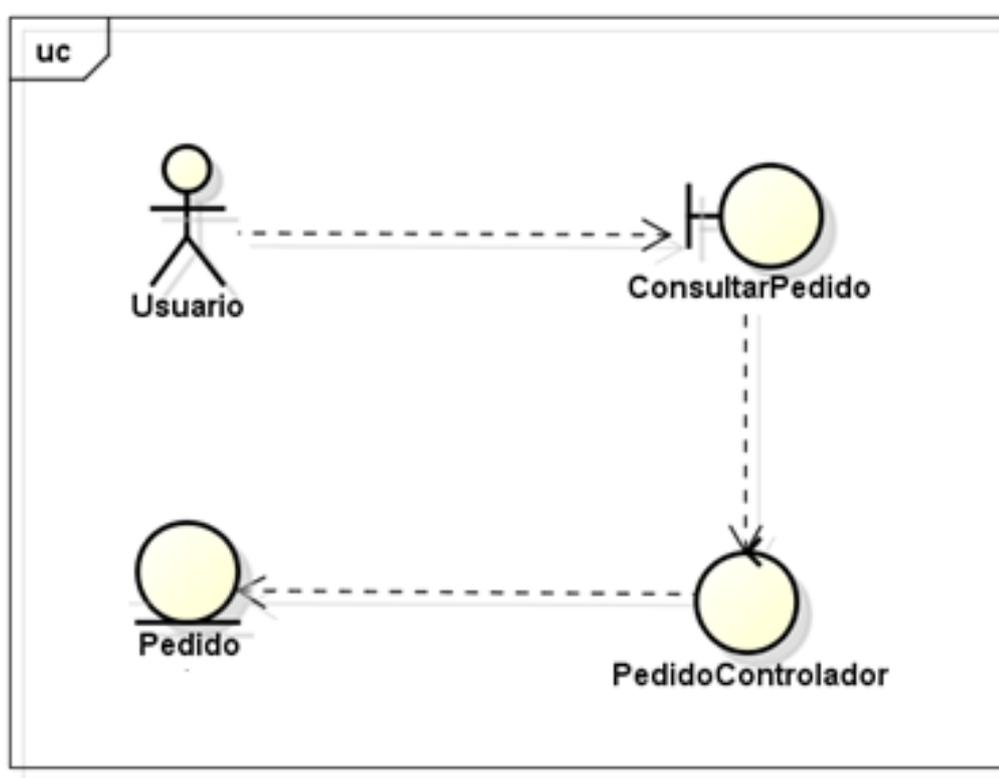


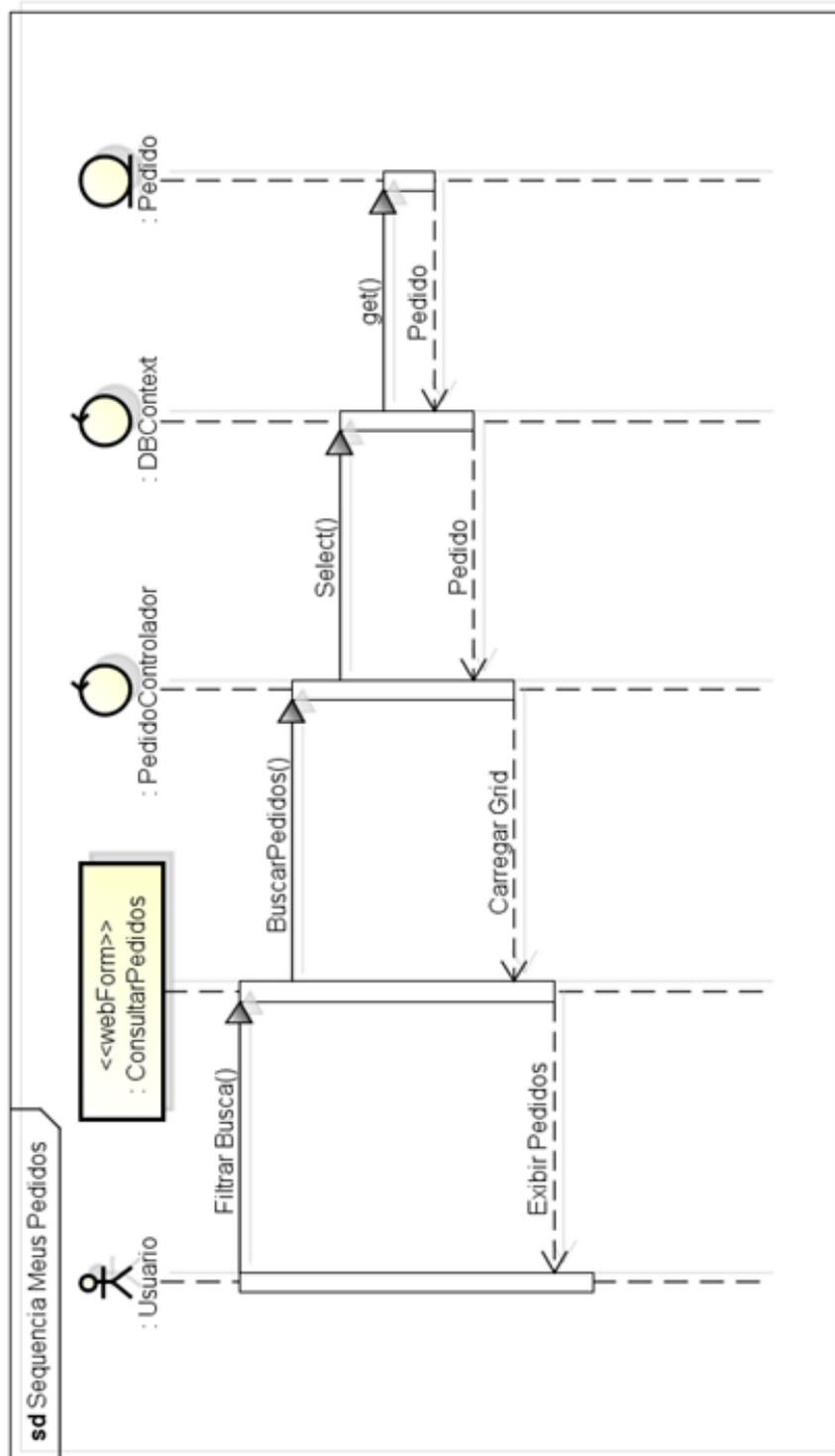
Figura 42: Diagrama de Robustez 8 – Consultar Pedido

### 5.7.8.3. Projeto

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de projeto.

#### 5.7.8.3.1. Diagrama de Sequência

A figura 43 apresenta o diagrama de sequência para o caso de uso "Consultar Pedido".



**Figura 43: Diagrama de Sequência 4 – Consultar Pedido**

### 5.7.8.3.2. Diagrama de Classes

A figura 44 apresenta o diagrama de classes para o caso de uso “Consultar Pedido”.

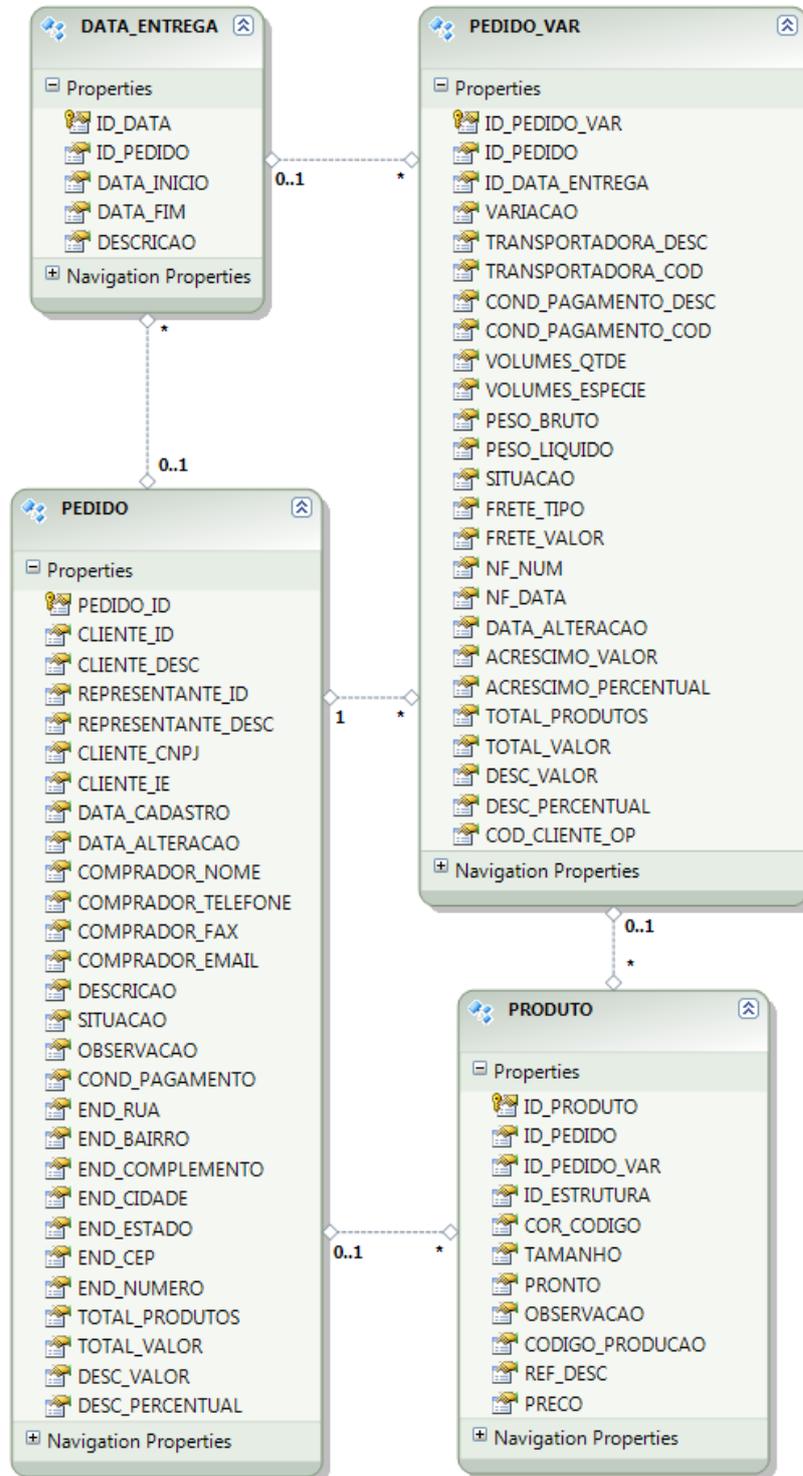


Figura 44: Diagrama de Classes 7 – Consultar Pedido

### 5.7.9. Caso de Uso 9 – “Conferir Pedido”

Neste capítulo o caso de uso “Conferir Pedido” será analisado com maiores detalhes, atendendo ao requisito funcional de número 019.

Este processo interno da empresa tem como principal objetivo marcar no pedido quais peças estão prontas para serem enviadas ao cliente. Após a marcação de todas as peças, ou quando solicitado, é emitida uma nota fiscal somente dos produtos marcados como “prontos”. Além disso, é neste processo que é conferido se o que o foi produzido é realmente o que o cliente solicitou no pedido.

#### 5.7.9.1. Análise de Requisitos

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de análise de requisitos.

#### 5.7.9.1. Protótipo de Tela

As figuras 45 e 46 apresentam os protótipos de tela referente ao caso de uso “Conferir Pedido”. Na figura 45, o usuário informa o código do produto que deseja marcar como “Pronto”, e pressiona o botão “Confirmar”. Já a figura 46 apresenta os produtos prontos de cada grade, seguido do total de itens, o que facilita a visualização do processo de conferência do pedido.

Produto	50240148
<input checked="" type="checkbox"/> Confirmar Automático	
Pedido:	0003 - SALIS IND. CONF. LTDA
Referencia	7050 - CASACO
Cor	C009 - LA VELOUR PRETO
Tamanho	46
	<input type="button" value="Confirmar"/>

Figura 45: Protótipo 11 – Marcar Pronto

## PEDIDO 003 - SALIS IND. CONF. LTDA

Referenci	Descrição	Cor	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	Valor TN	Valor TE	Total
5024	Vestido	Verde	1/2	1/2	1/2	2/2	1/3	2/4	2/2							R\$ 35,35	R\$ 38,35	R\$ 345,35
6020	Blusa Jersey	Est	1/2	1/2	1/3	0/2	1/3	2/4	2/2							R\$ 35,35	R\$ 38,35	R\$ 345,35
1002	Saia Malha Ity	Preto	0/2	1/3	1/2	2/2	1/3	4/4	2/2							R\$ 35,35	R\$ 38,35	R\$ 345,35

Total Peças: 50    Prontos: 34 (68%)

Total Pedido: R\$ 3.562,90

Figura 46: Protótipo 12 – Conferir Pedido

## 5.7.9.2. Análise e Projeto Preliminar

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de análise e projeto preliminar.

### 5.7.9.2.1. Caso de Uso Detalhado

A tabela 17 apresenta o caso de uso detalhado referente ao caso de uso “Conferir Pedido”.

**Tabela 17: Caso de Uso 9 – Conferir Pedido**

Caso de Uso 9 – Conferir Pedido			
<pre> graph LR     U[Usuário] --&gt; C[Conferir Pedido]     C -.-&gt; M[Manter Pedidos]     style C fill:#ffff00     style M fill:#ffff00         </pre>			
Versão	3.0	Data Criação	12/10/2011
Autor	Mateus Lisot	Data Atualização	12/11/2012
Descrição	O sistema deve permitir que o usuário marque um produto de um pedido com 'pronto'.		
RF Associados	019		
Atores	Administrador		
Pré-condições	O usuário deve estar autenticado no sistema.		
Pós-condições	As peças alteradas devem ser salvas no sistema.		
Ação do Ator		Ação do Sistema	
Fluxo Principal			
1. Entrar no portal		5. Verificar o código do produto existe.	
2. Pressionar o botão 'Conferir Pedido'		6. Marcar o produto informado como pronto	
3. Preencher o código do produto.		7. Salvar a alteração	
4. Pressionar o botão 'Confirmar'			
Fluxo Alternativo 1 – Campos Obrigatórios			
3. Corrigir o código do produto		1. No item 5 do fluxo principal, o produto não foi encontrado.	
4. Pressionar o botão 'Confirmar'			

	2. Informar o usuário sobre o erro
Fluxo Alternativo 2 – Pedido Inválido	
	1. No item 6 do fluxo principal, a situação atual do pedido não é válida. 2. Informar o usuário sobre o erro.
Fluxo Alternativo 3 – Produto Inválido	
	1. No item 6 do fluxo principal, o produto informado já consta como pronto 2. Informar o usuário sobre o erro

### 5.7.9.2.2. Diagrama de Robustez

A figura 47 apresenta o diagrama de robustez para o caso de uso “Conferir Pedido”.

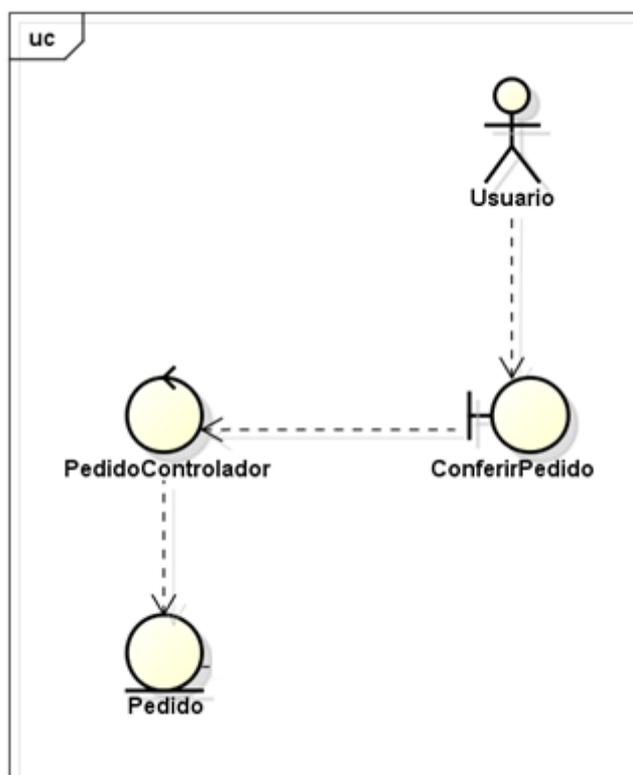


Figura 47: Diagrama de Robustez 9 – Conferir Pedido

### 5.7.9.3. Projeto

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de projeto.

#### 5.7.9.3.1. Diagrama de Sequência

A figura 48 apresenta o diagrama de sequência para o caso de uso “Consultar Pedido”.

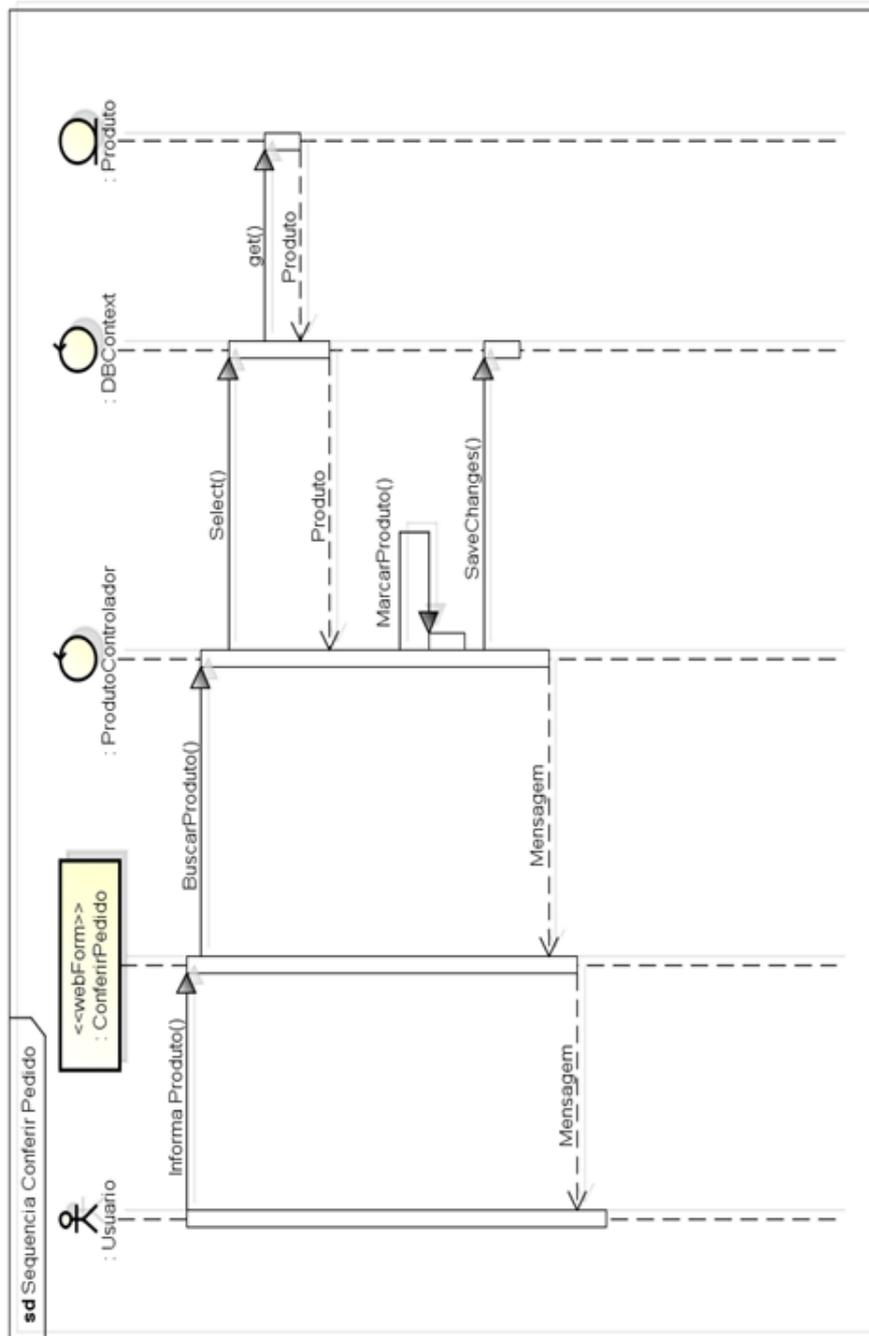


Figura 48: Diagrama de Sequência 5 – Conferir Pedido

### **5.7.9.3.2. Diagrama de Classes**

O diagrama de classes para o caso de uso “Conferir Pedido” é o mesmo que o apresentado na figura 44.

## 5.7.10. Caso de Uso 10 – “Exportar Pedido”

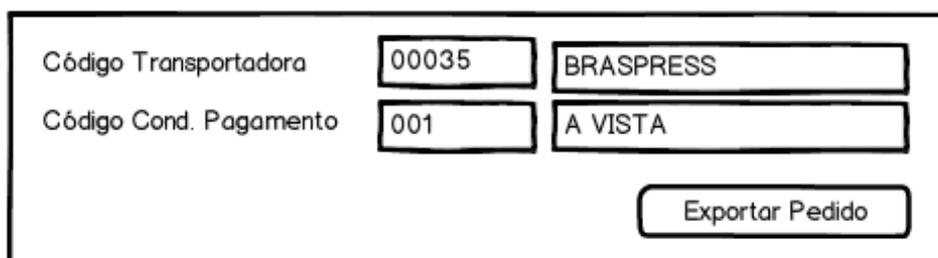
Neste capítulo o caso de uso “Exportar Ordem de Produção” será analisado com maiores detalhes, atendendo aos requisitos funcionais de números 018, 020 e 021.

### 5.7.10.1. Análise de Requisitos

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de análise de requisitos.

#### 5.7.10.1.1. Protótipo de Tela

A figura 49 apresenta o protótipo de tela referente ao caso de uso “Exportar Pedido”. Após selecionar o pedido desejado, o usuário deve pressionar o botão “Exportar Pedido” e informar o código da transportadora e o código da condição de pagamento.



O protótipo de tela é um formulário com um retângulo de borda preta. No lado esquerdo, há duas rotulagens: "Código Transportadora" e "Código Cond. Pagamento". À direita de cada rotulagem há dois campos de entrada de texto. Os valores inseridos nos campos são: "00035" e "BRASPRESS" para a transportadora; "001" e "A VISTA" para a condição de pagamento. Abaixo dos campos de entrada, há um botão retangular com o texto "Exportar Pedido".

Código Transportadora	00035	BRASPRESS
Código Cond. Pagamento	001	A VISTA

Exportar Pedido

Figura 49: Protótipo 13 – Exportar Ordem de Produção

### 5.7.10.2. Análise e Projeto Preliminar

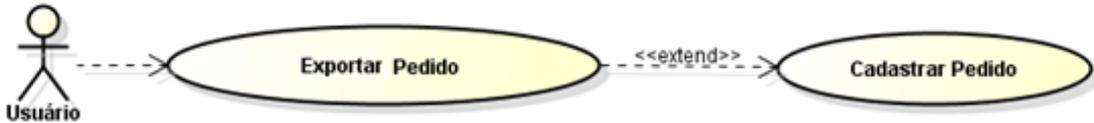
A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de análise e projeto preliminar.

#### 5.7.10.2.1. Caso de Uso Detalhado

A tabela 18 apresenta o caso de uso detalhado referente ao caso de uso “Conferir Pedido”.

**Tabela 18: Caso de Uso 10 – Exportar Pedido**

Caso de Uso 10 – Exportar Pedido



Versão	3.0	Data Criação	26/11/2011
Autor	Mateus Lisot	Data Atualização	12/11/2012
Descrição	O sistema deve permitir que o administrador exporte um pedido selecionado para a base de dados do ERP		
RF Associados	018 – 020 - 021.		
Atores	Administrador		
Pré-condições	O usuário deve estar autenticado no sistema.		
Pós-condições	O pedido deve estar cadastrado no ERP.		

Ação do Ator	Ação do Sistema
--------------	-----------------

Fluxo Principal

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entrar no portal</li> <li>2. Pressionar o botão ‘Meus Pedidos’</li> <li>3. Escolher o pedido desejado</li> <li>4. Pressionar o botão “Exportar Pedido”</li> <li>5. Informar os dados a seguir, nos campos adequados:               <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Código da transportadora*</li> <li>5.2. Código da condição de pagamento*</li> </ol> </li> <li>6. Pressionar o botão “Exportar”</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Verificar se todos os dados obrigatórios foram preenchidos</li> <li>8. Realizar a integração com o ERP</li> <li>9. Informar o usuário sobre o resultado da operação</li> </ol>
--	--

Fluxo Alternativo 1 – Erro na Integração

<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Corrigir o erro informado</li> <li>4. Pressionar o botão ‘Exportar’</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No item 8 do fluxo principal, a integração com o ERP não pode ser realizada</li> <li>2. Informar o usuário sobre o erro</li> </ol>
--	--

---

### Fluxo Alternativo 2 – Campos Obrigatórios

---

3. Preencher os campos obrigatórios 4. Pressionar o botão “Exportar”	1. No item 7 do fluxo principal, um ou mais campos obrigatórios não foram preenchidos 2. Informar o usuário que os campos obrigatórios devem ser preenchidos
---	---

---

#### **5.7.10.2.2. Diagrama de Robustez**

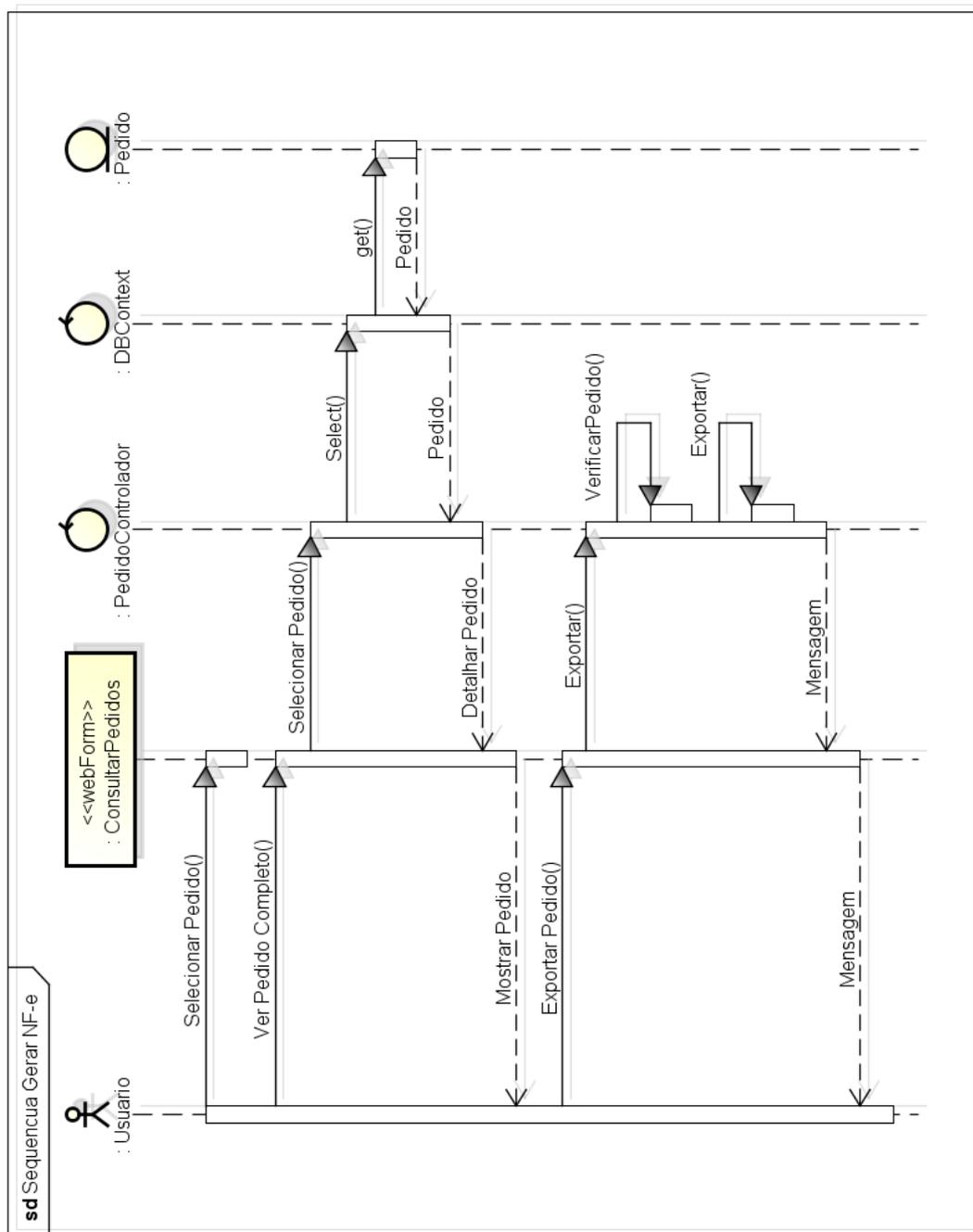
O diagrama de robustez para o caso de uso “Exportar Pedido” é o mesmo que o apresentado na figura 42.

#### **5.7.10.3. Projeto**

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de projeto.

##### **5.7.10.3.1. Diagrama de Sequência**

A figura 50 apresenta o diagrama de sequência para o caso de uso “Exportar Pedido”.



**Figura 50: Diagrama de Sequência 6 – Exportar Pedido**

### 5.7.10.3.2. Diagrama de Classes

O diagrama de classes para o caso de uso “Exportar Pedido” é o mesmo que o apresentado na figura 44.

## 5.7.11. Caso de Uso 11 – “Exportar Ordem de Produção”

Neste capítulo o caso de uso “Exportar Ordem de Produção” será analisado com maiores detalhes, atendendo aos requisitos funcionais de números 018, 020 e 021.

### 5.7.11.1. Análise de Requisitos

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de análise de requisitos.

#### 5.7.11.1.1. Protótipo de Tela

A figura 51 apresenta o protótipo de tela referente ao caso de uso “Exportar Ordem de Produção”. Após selecionar o pedido desejado, o usuário deve pressionar o botão “Nova Ordem de Produção” e informar os dados na tela, em seus campos adequados.

Nova Ordem de Produção

Pedido:	<input type="text" value="000001"/>
Cliente:	<input type="text" value="Salis Ind. Conf.Ltda"/>
Nome do Cliente para Etiqueta:	<input type="text" value="Salis"/>
Lote:	<input type="text" value="122"/>
Data Inicio	<input type="text" value="10/11/2012"/>
Data Fim	<input type="text" value="25/12/2012"/>
Previsão Término	<input type="text" value="20/12/2012"/>

Figura 51: Protótipo 14 – Exportar Ordem de Produção

### 5.7.11.2. Análise e Projeto Preliminar

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de análise e projeto preliminar.

### 5.7.11.2.1. Caso de Uso Detalhado

A tabela 19 apresenta o caso de uso detalhado referente ao caso de uso “Conferir Pedido”.

**Tabela 19: Caso de Uso 11 – Exportar Ordem de Produção**

Caso de Uso 11 – Exportar Ordem de Produção			
<pre> graph LR     U[Usuário] -.-&gt; EOP(Exportar Ordem de Produção)     EOP -.-&gt; &lt;&lt;extend&gt;&gt;  CP(Cadastrar Pedido)         </pre>			
Versão	3.0	Data Criação	26/11/2011
Autor	Mateus Lisot	Data Atualização	12/11/2012
Descrição	O sistema deve permitir que o administrador exporte uma nova ordem de produção de um pedido selecionado.		
RF Associados	018 – 020 - 021.		
Atores	Administrador		
Pré-condições	O usuário deve estar autenticado no sistema.		
Pós-condições	A nova ordem de produção deve estar incluída no ERP.		
Ação do Ator		Ação do Sistema	
Fluxo Principal			
1. Entrar no portal 2. Pressionar o botão ‘Meus Pedidos’ 3. Escolher o pedido desejado 4. Pressionar o botão “Exportar Nova Ordem de Produção” 5. Informar os dados a seguir, nos campos adequados: 5.1. Nome do cliente para etiqueta*		7. Verificar se todos os dados obrigatórios foram preenchidos 8. Realizar a integração com o ERP da empresa 9. Informar o usuário sobre o resultado da operação	

5.2. Lote* 5.3 Data inicio* 5.4 Data fim* 5.5 Data previsão término* 6. Pressionar o botão “Exportar”	
Fluxo Alternativo 1 – Erro na Integração	
3. Corrigir o erro informado 4. Pressionar o botão ‘Exportar’	1. No item 8 do fluxo principal, a integração com o ERP não pode ser realizada 2. Informar o usuário sobre o erro
Fluxo Alternativo 2 – Campos Obrigatórios	
3. Preencher os campos obrigatórios 4. Pressionar o botão “Exportar”	1. No item 7 do fluxo principal, um ou mais campos obrigatórios não foram preenchidos 2. Informar o usuário que os campos obrigatórios devem ser preenchidos

### 5.7.11.2.2. Diagrama de Robustez

O diagrama de robustez para o caso de uso “Exportar Ordem de Produção” é o mesmo que o apresentado na figura 42.

### 5.7.11.3. Projeto

A seguir serão apresentados os artefatos referentes à fase de projeto.

#### 5.7.11.3.1. Diagrama de Sequência

O diagrama de sequência para o caso de uso “Exportar Ordem de Produção” segue o modelo do diagrama apresentado na figura 50, mudando apenas o nome dos métodos do controlador do pedido (neste caso, de “Exportar Pedido” para “Exportar Ordem de Produção”).

### **5.7.11.3.2. Diagrama de Classes**

O diagrama de classes para o caso de uso “Exportar Nova Ordem de Produção” é o mesmo que o apresentado na figura 44.

## 5.8. Diagrama de Classes

Na figura 52 é possível visualizar o diagrama de classes completo desenvolvido durante a fase de análise deste projeto.

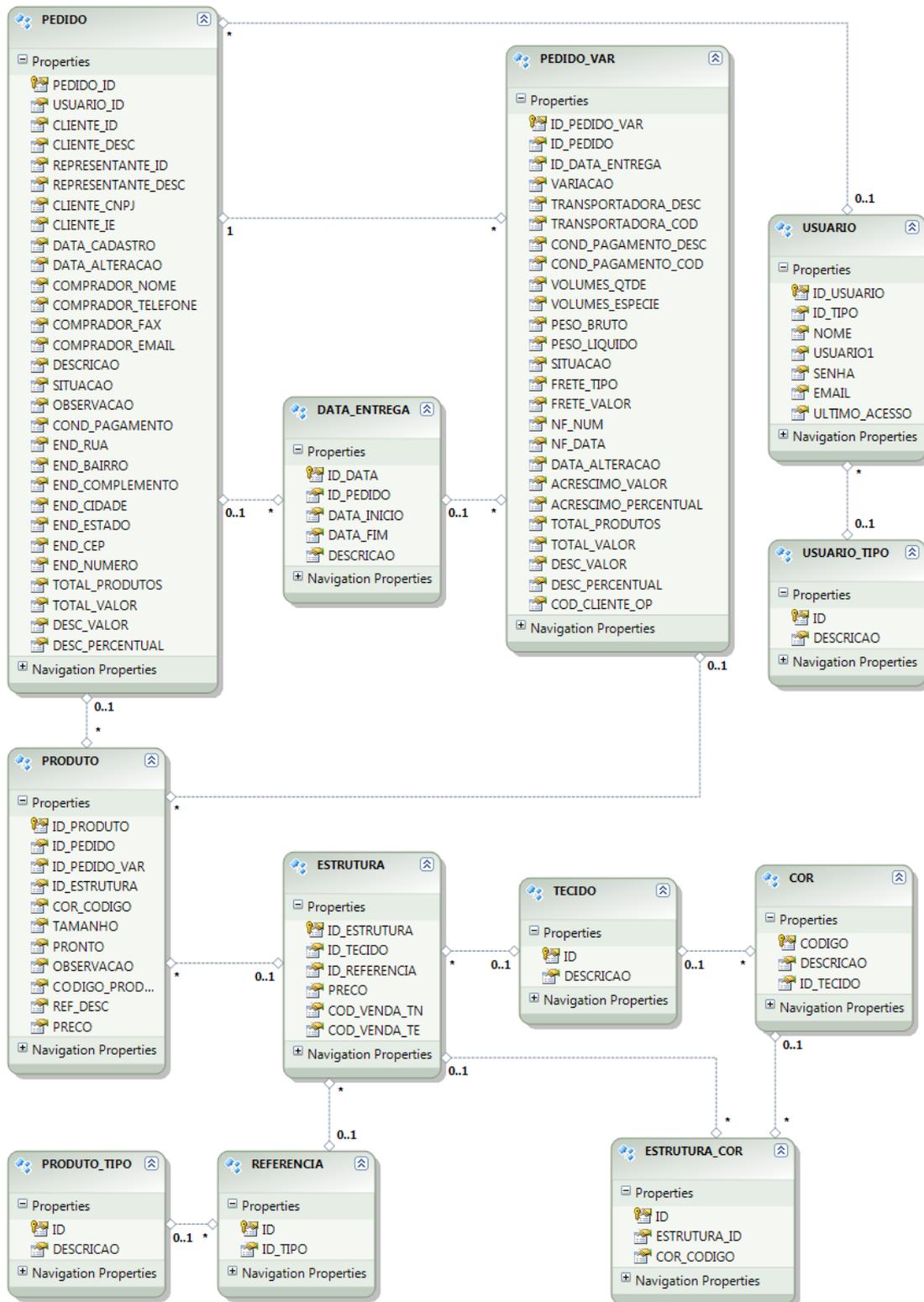


Figura 52: Diagrama de Classes - Portal Web

## 5.9. Modelo Físico

Na figura 53 é possível visualizar o Modelo Físico de todas as tabelas desenvolvidas para o portal *web*.

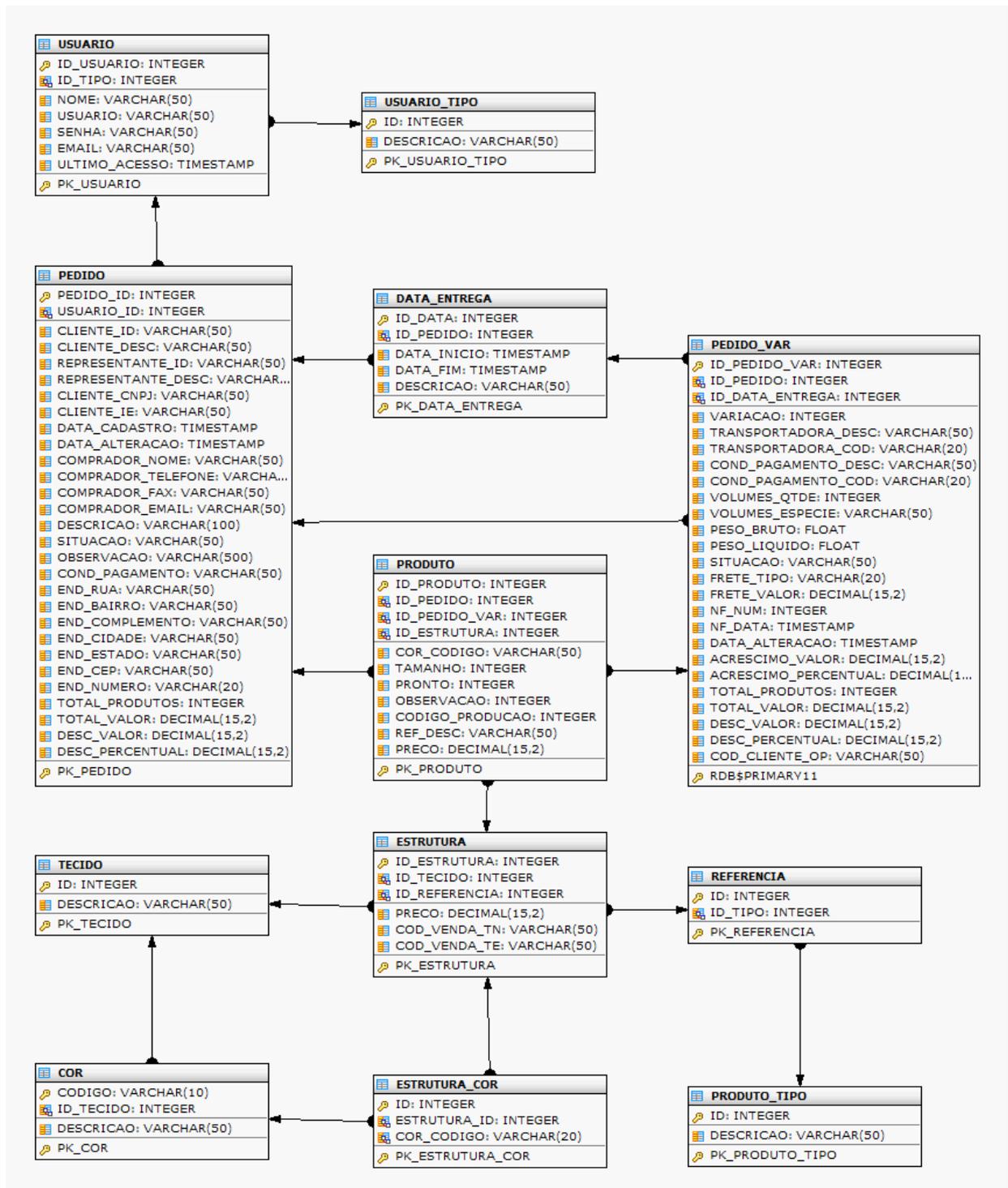


Figura 53: Modelo Físico - Portal *Web*

E na figura 54, é possível visualizar o Diagrama Físico das tabelas do ERP que são utilizadas pelo portal.

VENAFUN	SCRACLI
FUN_CODIGO: VARCHAR(5)	CLI_CODIGO: VARCHAR(6)
FUN_NOME: VARCHAR(30)	CLI_DIG: VARCHAR(1)
FUN_CARGO: VARCHAR(1)	CLI_NOME: VARCHAR(60)
FUN_COMIS: NUMERIC(12,2)	CLI_FANTAS: VARCHAR(40)
FUN_CGCCPF: VARCHAR(14)	CLI_END: VARCHAR(50)
FUN_END: VARCHAR(40)	CLI_BAIRO: VARCHAR(20)
FUN_CEP: VARCHAR(8)	CLI_UF: VARCHAR(2)
FUN_UF: VARCHAR(2)	CLI_CEP: VARCHAR(8)
FUN_DOC: VARCHAR(15)	CLI_FONE: VARCHAR(19)
FUN_USRATU: VARCHAR(10)	CLI_FAX: VARCHAR(20)
FUN_DATATU: DATE	CLI_CGCCPF: VARCHAR(14)
FUN_ATIVO: VARCHAR(1)	CLI_INSEST: VARCHAR(20)
FUN_CODREG: VARCHAR(3)	CLI_CXPOST: VARCHAR(5)
FUN_BANCO: VARCHAR(3)	CLI_COBRAR: VARCHAR(50)
FUN_AGENCI: VARCHAR(5)	CLI_COBCEP: VARCHAR(8)
FUN_CTABCO: VARCHAR(10)	CLI_COBUF: VARCHAR(2)
FUN_PESTPO: VARCHAR(1)	CLI_TIPO: VARCHAR(1)
FUN_INTEXT: VARCHAR(1)	CLI_DATA: DATE
FUN_OBS: VARCHAR(100)	CLI_CONREV: VARCHAR(1)
FUN_CODEMP: VARCHAR(4)	CLI_SIT: VARCHAR(1)
FUN_FONE: VARCHAR(20)	CLI_CODREG: VARCHAR(3)
FUN_LOGIN: VARCHAR(10)	CLI_CODTRS: VARCHAR(5)
FUN_CODCID: VARCHAR(5)	CLI_OBS: VARCHAR(60)
FUN_NROEND: VARCHAR(10)	CLI_CONTA: VARCHAR(11)
FUN_DDDFON: VARCHAR(3)	CLI_CODVEN: VARCHAR(5)
FUN_DDDFAX: VARCHAR(3)	CLI_VLRCCR: NUMERIC(15,2)
FUN_FAX: VARCHAR(15)	CLI_1COVLR: NUMERIC(14,2)
FUN_EMAIL: VARCHAR(40)	CLI_MAIDTA: DATE
FUN_WWW: VARCHAR(40)	CLI_MAIVLR: NUMERIC(14,2)
FUN_BAIRO: VARCHAR(20)	CLI_ULDTA: DATE
FUN_CODFLA: VARCHAR(8)	CLI_ULTVLR: NUMERIC(14,2)
FUN_INFER: DATE	CLI_CLAS: VARCHAR(1)
FUN_FIMFER: DATE	CLI_ANTECI: NUMERIC(14,2)
FUN_CODTAB: VARCHAR(4)	CLI_HIST: BLOB SUB_TYPE BIN...
RDB\$PRIMARY275	CLI_USRATU: VARCHAR(10)
	CLI_DATATU: DATE
	CLI_CODGRP: VARCHAR(4)
	CLI_EMAIL: VARCHAR(100)
	CLI_WWW: VARCHAR(100)
	CLI_SUFRAM: VARCHAR(10)
	CLI_PRDESC: NUMERIC(14,2)
	CLI_CODTAB: VARCHAR(4)
	CLI_COBFON: VARCHAR(20)
	CLI_1CODTA: DATE
	CLI_COBBAI: VARCHAR(20)
	CLI_ENTEND: VARCHAR(50)
	CLI_ENTCEP: VARCHAR(8)
	CLI_ENTUF: VARCHAR(2)
	CLI_ENTBAI: VARCHAR(20)
	CLI_ENTFON: VARCHAR(20)
	CLI_CODPAG: VARCHAR(3)
	CLI_CODTPG: VARCHAR(3)
	CLI_CODBCO: VARCHAR(3)
	CLI_CODINS: VARCHAR(4)
	CLI_CELULA: VARCHAR(20)
	CLI_DDDFON: VARCHAR(3)
	CLI_DDDCEL: VARCHAR(3)
	CLI_DDDFAX: VARCHAR(3)
	CLI_FONERE: VARCHAR(20)
	CLI_DDDREC: VARCHAR(3)
	CLI_OBSPED: VARCHAR(80)
	CLI_CODIND: VARCHAR(6)
	CLI_CODCNV: VARCHAR(4)
	CLI_CODMAL: VARCHAR(4)
	CLI_RESPON: VARCHAR(1)
	CLI_INDICA: VARCHAR(1)
	CLI_CODCID: VARCHAR(5)
	CLI_COBCCO: VARCHAR(5)
	CLI_ENTCCO: VARCHAR(5)
	CLI_NROEND: VARCHAR(10)
	CLI_ENTNRO: VARCHAR(10)
	CLI_COBNRO: VARCHAR(10)
	CLI_DDDFCO: VARCHAR(3)
	CLI_DDDFEN: VARCHAR(3)
	CLI_ENDCOM: VARCHAR(40)
	CLI_MATRIC: VARCHAR(15)
	CLI_BANCO1: VARCHAR(20)
	CLI_AGENCI1: VARCHAR(10)
	CLI_CONTA1: VARCHAR(10)
	CLI_BANCO2: VARCHAR(20)
	CLI_AGENCI2: VARCHAR(10)
	CLI_CONTA2: VARCHAR(10)
	CLI_CTADT1: DATE
	CLI_CTADT2: DATE
	CLI_COBCOM: VARCHAR(40)
	CLI_ENTCOM: VARCHAR(40)
	CLI_BLOINI: DATE
	CLI_BLOFIM: DATE
	CLI_OBSNFS: VARCHAR(250)
	CLI_DIACOM: NUMERIC(10)
	CLI_CODPQL: VARCHAR(10)
	CLI_SICRED: VARCHAR(5)
	CLI_SLDLIM: NUMERIC(15,2)
	CLI_CODREP: VARCHAR(5)
	CLI_DTAATU: DATE
	CLI_CODRMO: VARCHAR(4)
	CLI_PUBLIC: VARCHAR(1)
	CLI_FRETE: VARCHAR(1)
	CLI_PARPTO: VARCHAR(1)
	CLI_DTAFTO: DATE
	CLI_TPTRES: VARCHAR(1)
	CLI_MSGVEN: VARCHAR(150)
	CLI_MSGFIN: VARCHAR(150)
	CLI_PRCOMI: NUMERIC(15,2)
	CLI_INSMUN: VARCHAR(10)
	CLI_CODSEG: VARCHAR(4)
	CLI_CODFON: VARCHAR(4)
	CLI_OBSGNF: VARCHAR(250)
	CLI_TRSRED: VARCHAR(5)
	CLI_CODLIG: VARCHAR(6)
	RDB\$PRIMARY180

SCRATPG
TPG_CODIGO: VARCHAR(3)
TPG_DESCRI: VARCHAR(60)
TPG_LIQUID: VARCHAR(1)
TPG_ATUECF: VARCHAR(1)
TPG_EMITIR: VARCHAR(2)
TPG_CODBCO: VARCHAR(3)
TPG_USRATU: VARCHAR(10)
TPG_DATATU: DATE
TPG_CUSOPR: NUMERIC(10,3)
TPG_TIPCIUS: VARCHAR(1)
TPG_TIPDOC: VARCHAR(1)
TPG_TPREDE: VARCHAR(1)
TPG_INDTNF: VARCHAR(2)
TPG_DESTNF: VARCHAR(19)
TPG_TVINDI: VARCHAR(2)
TPG_TVDESC: VARCHAR(20)
TPG_TPOFIN: VARCHAR(1)
TPG_CSJURO: VARCHAR(1)
TPG_DSESCF: VARCHAR(16)
TPG_DIATDI: NUMERIC(10)
TPG_PERPAR: VARCHAR(1)
TPG_CODECF: VARCHAR(2)
TPG_TPOPAG: VARCHAR(1)
TPG_GARANT: VARCHAR(1)
TPG_ATIVO: VARCHAR(1)
TPG_CONTA: VARCHAR(11)
TPG_RESPTO: VARCHAR(1)
TPG_SEMCPF: VARCHAR(1)
TPG_NAORPT: VARCHAR(1)
RDB\$PRIMARY197

SCRATRS
TRS_CODIGO: VARCHAR(5)
TRS_NOME: VARCHAR(40)
TRS_END: VARCHAR(40)
TRS_UF: VARCHAR(2)
TRS_CEP: VARCHAR(8)
TRS_FONE: VARCHAR(11)
TRS_CONTAT: VARCHAR(30)
TRS_MEIOTR: VARCHAR(1)
TRS_PLACA: VARCHAR(8)
TRS_CGC: VARCHAR(14)
TRS_INSEST: VARCHAR(15)
TRS_USRATU: VARCHAR(10)
TRS_DATATU: DATE
TRS_TRSQUI: VARCHAR(1)
TRS_EMAIL: VARCHAR(100)
TRS_WWW: VARCHAR(50)
TRS_OBS1: VARCHAR(80)
TRS_OBS2: VARCHAR(80)
TRS_CODCID: VARCHAR(5)
TRS_LIMFAT: NUMERIC(15,4)
TRS_FREMIN: NUMERIC(15)
TRS_ANTT: VARCHAR(10)
TRS_FANTAS: VARCHAR(40)
TRS_DDD: VARCHAR(3)
RDB\$PRIMARY198

Figura 54: Modelo Físico - ERP

Estas quatro tabelas são utilizadas durante o cadastro de um pedido no portal. As tabelas “VENAFUN”, “SCRACLI”, “SCRATRS” e “SCRATPG”, representam, respectivamente, um representante, um cliente, uma transportadora e uma condição de pagamento. Para mais detalhes sobre as tabelas desenvolvidas para a integração entre os dois sistemas, ver o capítulo 3, “Integração ERP e Portal *Web*”.

No próximo capítulo serão apresentadas as matrizes de rastreabilidade desenvolvidas para o projeto.

## 5.10. Matrizes de Rastreabilidade

Seguem abaixo as matrizes de rastreabilidade que tem como objetivo ligar os UC (casos de uso, em inglês, *use cases*) com os requisitos funcionais (tabela 20) e os protótipos de tela com os requisitos funcionais (tabela 21), facilitando, desta forma, a manutenção do sistema quando se fizer necessário.

**Tabela 20: Matriz de Rastreabilidade (UC X RF)**

	Casos de Uso										
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
RF 01	■										
RF 02		■									
RF 03			■								
RF 04				■							
RF 05						■					
RF 06					■						
RF 07					■						
RF 08						■					
RF 09					■						
RF 10							■				
RF 11							■				
RF 12							■				
RF 13								■			
RF 14							■	■			
RF 15							■				
RF 16							■				
RF 17							■				
RF 18										■	■
RF 19									■		
RF 20										■	■
RF 21										■	■

**Tabela 21: Matriz de Rastreabilidade (Protótipo X RF)**

	Protótipo de Tela													
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
RF 01	■													
RF 02		■												
RF 03			■											
RF 04				■										
RF 05						■								
RF 06					■									
RF 07					■									
RF 08						■								
RF 09					■									
RF 10							■	■	■					
RF 11							■							
RF 12										■				
RF 13										■				
RF 14							■			■				
RF 15							■			■				
RF 16							■							
RF 17							■							
RF 18								■					■	■
RF 19										■	■			
RF 20								■					■	■
RF 21													■	■

Os próximos dois capítulos apresentam como foi realizada a etapa de implementação do sistema e as considerações finais do autor sobre este projeto.

## 6. Implementação

Durante a etapa de implementação do Portal *Web* da Salis, foi possível observar a importância do correto entendimento e planejamento, em um alto nível de detalhes, de cada processo que a metodologia de projeto oferece ao usuário. A ICONIX facilitou este trabalho, visto que ela detalha, em todas as suas fases, cada um dos casos de uso apresentados no portal.

Entre as funcionalidades propostas no trabalho inicial, praticamente todas puderam ser concluídas. A principal alteração entre a concepção inicial e a implementação se deu na forma da integração entre o Portal *Web* e o atual ERP da empresa Salis, que passou de arquivos XML para compartilhamento de base de dados, como explicado no capítulo 3, “Integração ERP e Portal *Web*”.

Com essa mudança, o requisito funcional “O sistema deve permitir o cadastramento de configurações do sistema”, que havia sido documentado no trabalho anterior, tornou-se desnecessário e, portanto, foi removido deste trabalho. Sua única função era manter os caminhos físicos nos quais os arquivos XML gerados entre os sistemas seriam gravados. Com o auxílio da matriz de rastreabilidade, removeu-se também o caso de uso diretamente relacionado a este requisito funcional.

Outros requisitos que acabaram sofrendo alterações importantes foram os referentes à manutenção dos usuários do sistema. Inicialmente propôs-se permitir o cadastramento de três tipos diferentes de usuários: colaborador, representante e cliente. Porém, devido à complexidade que o portal foi acrescentando conforme a implementação progredia, optou-se por permitir, em uma primeira fase, que apenas usuários da própria empresa utilizassem o Portal *Web*. Durante essa etapa de testes, todos os erros e melhorias serão corrigidos para que, em um segundo momento, o portal possibilite a inclusão dos outros tipos de usuários, conforme a ideia proposta inicialmente. Os pedidos cadastrados no Portal *Web* são confidenciais e não poderão apresentar nenhum tipo de falha ou instabilidade. É por isso que essa fase de testes torna-se extremamente importante e indispensável para um bom funcionamento do portal.

Diretamente relacionado a essa mudança, o caso de uso “Alterar Dados do Usuário” também sofreu alterações. A ideia proposta era apresentar ao usuário todas as informações sobre seu cadastro no ERP da empresa e também

informações sobre o cadastro no portal. Após uma melhor análise do caso de uso, entendeu-se que as únicas informações apresentadas ao usuário seriam aquelas que são relevantes ao Portal *Web*, tais como nome do usuário, e-mail de contato e senha. As informações gravadas no ERP não serão mais apresentadas e, portanto, não poderão ser alteradas pelo usuário.

Além disso, algumas telas foram implementadas de forma ligeiramente diferente dos protótipos iniciais, que foram atualizados neste documento. Tais mudanças não alteram a funcionalidade ou interação da tela com o usuário.

De maneira satisfatória, o desenvolvimento do projeto contemplou as quatro camadas apresentadas no capítulo de Arquitetura do projeto. Conforme documentado, na camada de persistência utilizou-se o banco de dados *Firebird*, e na camada de acesso a dados utilizou-se a tecnologia *ADO.NET Entity Framework*. Para as camadas de apresentação, utilizou-se *WebForms* e *WebUserControls*, ambas classes oferecidas pela plataforma ASP.NET. Para melhorar a experiência do usuário com a aplicação, foi adicionado ao projeto um componente chamado “*AjaxControlToolkit*”, oferecido gratuitamente para a plataforma utilizada. Este componente possui uma série de controles que fazem uso da tecnologia AJAX, tornando a interação da página com o usuário algo mais rápido e simples. E, por fim, na camada de negócio, utilizou-se a linguagem de programação C#.

As ferramentas de apoio utilizadas durante a fase de desenvolvimento do portal foram o *IBExpert* e o *Microsoft Visual Studio*. O *IBExpert* é uma ferramenta para administração de banco de dados. Ele permite gerenciar as tabelas, bem como os dados contidos nelas. Existe uma versão paga e outra gratuita do software. Para o desenvolvimento deste trabalho, utilizou-se a versão gratuita, cuja limitação nos recursos não interferiu no andamento do projeto. Da mesma forma, o *Visual Studio* também é um software pago, porém existe uma versão *Express* que pode ser utilizada gratuitamente. O software é de propriedade da *Microsoft* e é utilizado para desenvolvimento em diversas linguagens. Durante o projeto, essa ferramenta demonstrou ser extremamente poderosa em recursos e, principalmente, na depuração do código, facilitando a correção de falhas no projeto durante a execução do mesmo.

O desenvolvimento do portal iniciou-se pela criação das tabelas no banco de dados, utilizando o *IBExpert*. Após essa etapa, no *Visual Studio* e com o auxílio do

*Entity Framework*, foi possível importar as tabelas criadas para a estrutura do projeto. Logo após, foram desenvolvidas as classes de apresentação ao usuário. Primeiro os cadastros e telas auxiliares, e depois as telas mais complexas, como o formulário do pedido e visualização das peças prontas. Após isso, foram desenvolvidas as classes de negócio, responsáveis pela troca de informações entre o banco de dados e as classes de apresentação. Durante todas as etapas, testes unitários manuais foram realizados exaustivamente, a fim de minimizar ao máximo possíveis falhas na aplicação.

Após esta etapa de codificação, foi desenvolvido um documento de ajuda para facilitar o entendimento do sistema (anexo A). Nele são descritos os passos necessários para a realização das principais funcionalidades da aplicação. E por fim, na etapa de implantação, foi realizada uma pesquisa sobre servidores e a estrutura física na empresa necessária para sua utilização. Após diversas cotações entre diferentes fornecedores, um plano de IP fixo foi adquirido, bem como uma máquina servidora responsável por manter o ERP da empresa, o *site* e a aplicação desenvolvida.



## 7. Considerações Finais

Todo o conhecimento adquirido ao longo do curso de Ciência da Computação, oferecido pela Universidade de Caxias do Sul, mostrou-se muito útil para a realização deste trabalho. Os estudos e projetos realizados anteriormente durante o curso trouxeram experiência ao autor, que pôde da melhor forma possível, aplicá-la durante o desenvolvimento deste trabalho (tanto na fase de análise, como na fase de implementação).

Entre todas as etapas do trabalho, a escolha da tecnologia de desenvolvimento *web* que melhor se enquadraria para o problema proposto acabou sendo a que apresentou maiores desafios. Por se tratar de uma área totalmente nova e pela sua extrema importância, havia a necessidade de se conhecer em detalhes todos os recursos oferecidos por ela, exigindo tempo e muito estudo.

Conforme o trabalho progredia, comprovou-se que a metodologia ICONIX realmente é ágil e oferece os artefatos necessários para uma boa análise de projeto e coleta de requisitos. Entre os artefatos apresentados neste trabalho, os que mostraram ser mais importantes foram os protótipos de tela e os diagramas de classes. Já o diagrama de robustez e o diagrama de sequência apresentam uma maneira confiável de verificar as relações entre diferentes objetos, enquanto que os diagramas de casos de uso nos trazem informações detalhadas sobre um processo específico do software. Na parte da pesquisa, além do estudo da tecnologia *web* e da metodologia ICONIX, também foram apresentadas as diferentes formas de integração entre sistemas. Este estudo, juntamente com o detalhamento da metodologia ICONIX, abordando suas fases e artefatos, são as principais contribuições deste trabalho para o meio acadêmico, visto que os demais assuntos são de interesse exclusivo da empresa Salis.

Em relação à Salis, após a implantação deste trabalho, a empresa espera que o processo de vendas melhore em velocidade e qualidade, visto que algumas etapas, que antes eram realizadas por funcionários, serão substituídas por tarefas automáticas no sistema. No período de um ano, espera-se que essa diminuição no trabalho dos funcionários seja notável e que, no futuro, outros processos possam ser auxiliados com a utilização do portal. Todo este tempo ganho poderá ser utilizado pelo funcionário para exercer funções mais produtivas para a empresa, deixando o trabalho repetitivo e demorado para o sistema.

Por fim, com todas as informações obtidas nos contextos de pesquisa (tecnologias de desenvolvimento *web*, integração de dados, metodologia ICONIX) e de análise (diagramas, tabelas, protótipos), procurou-se desenvolver o trabalho apresentado da melhor maneira possível. Entende-se que o objetivo principal do trabalho foi concluído, que é a inclusão de um pedido no portal *web* e sua integração no ERP da empresa, portando, todo esforço e tempo disponibilizado para este trabalho acabou sendo justificado.

## 7.1. Trabalhos Futuros

Como trabalhos futuros, propõe-se desenvolver outras funções no portal para auxiliar o processo interno da Salis. Entre essas funções, podemos citar um histórico de cada peça produzida na fábrica (para controle de qualidade, por exemplo); relatórios específicos de clientes, de produtos e até mesmo de produção individual dos funcionários;

Além disso, conforme observado no capítulo de Implementação, para o futuro propõe-se exaustivos testes e a adição de usuários do tipo cliente e representante, que poderão usufruir do portal da mesma forma que os funcionários internos da empresa, seguindo as restrições de cada tipo de usuário já planejadas pelo autor na proposta inicial do trabalho.

Melhorias no *layout* do portal também poderão ser implementadas. Como haverá muitos perfis de usuários diferentes utilizando portal, é importante que o mesmo possua uma usabilidade boa e aparência agradável.

E finalmente, quando a empresa alcançar uma estrutura adequada, evoluir o portal para um site *e-commerce*, um serviço de vendas *on-line* no qual qualquer usuário possa acessá-lo, escolher um produto, comprá-lo e a empresa realizar a devida entrega.

## 8. Referências Bibliográficas

AMBLER, Scott W., **Modelagem ágil**: práticas eficazes para a programação extrema e o processo unificado. Porto Alegre: Bookman, 2004. 351 p. (Ciencia da computação) ISBN 8536302984.

BECK, Kent. **Extreme Programming Explained**: Embrace change. Reading, Massachusetts: Ed. Addison-Wesley, 2000.

BONA, C.; COSTA, M. T. C da. **Processo de Software: Um estudo de caso em ICONIX**. III Congresso Brasileiro da Computação, 2003. Disponível em: <<http://200.169.53.89/download/CD%20congressos/2003/3%20CBComp/artigos/cbcomp/engenharia%20de%20software/eng123.pdf>>, Acesso em 12 out. 2011

BROWN, Laura. Integration Models: Templates for Business Transformation. Sans, 2000. 360 p.

CHIAVENATO, Idalberto. **Planejamento e Controle de Produção**. Manole, 2008. Disponível em: <<http://ucs.bvirtual.com.br/editions/2348-planejamento-e-controle-da-producao-2a-edicao-rev-e-atual.dp>> Acesso em: 20 ago. 2011

COMER, Douglas E. **Redes de computadores e internet**. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 632 p. ISBN 9788560031368.

COMPUTERWORLD, **Integração do legado é essencial no pós-ERP**, 1999 Disponível em: <<http://www.sit.com.br/SeparataGTI019.htm>>, Acesso em 18 set. 2011

COULOURIS, George; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim. **Sistemas distribuídos**: conceitos e projeto. 4.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007. 780 p. ISBN 978856003149

DAVANZO, V. **Desenvolvimento de Consultas Para um Banco de Dados De Sequências Intergênicas**. Centro de Computação e Tecnologia da Informação, Universidade de Caxias do Sul: 2010. Bacharelado em Ciência da Computação – Trabalho de Conclusão de Curso.

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B., **Sistema de Banco de Dados**. São Paulo: Addison Wesley, 2005.503 p.

HOHPE, Gregor, **Patterns and Best Practices for Enterprise Integration**, 2010 Disponível em: < <http://www.eaipatterns.com/>>, Acesso em 18 set. 2011

HOHPE, Gregor; WOOLF Bobby. **Enterprise integration patterns: designing, building, and deploying messaging solutions**. Addison-Wesley Professional, 2004. Disponível em: < [http://books.google.com/books?id=dH9zp14-1KYC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com/books?id=dH9zp14-1KYC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)> Acesso em: 18 set. 2011

KROETZ, C. A. **Sistema de Análise de Popularidade de Marcas e Campanhas em Redes Sociais**. Núcleo Universitário de Canela, Universidade de Caxias do Sul: 2011. Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – Trabalho de Conclusão de Curso.

LARMAN, Craig. **Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientado a objetos e ao processo unificado**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. xiv, 607 p. ISBN 8536303581

LERMAN, Julia, **Introducing ADO.NET Entity Framework**, Code-Magazine, 2007. Disponível em: < <http://www.code-magazine.com/article.aspx?quickid=0711051>>, Acesso em 16 nov. 2011

LERMAN, Julia. **Programming Entity Framework**. 2 ed. United States of America: O`Reilly Media, 2010. 914 p.

LINTHICUM, D. S.. **Enterprise application integration**. Addison-Wesley Professional, 2000. Disponível em: <[http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=LIYadz3qEyEC&oi=fnd&pg=PR17&dq=Enterprise+Application+Integratio n&ots=jfmT4HJMBF&sig=f\\_2pRqGysBCv7ybJJ9PD15FwbX4#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=LIYadz3qEyEC&oi=fnd&pg=PR17&dq=Enterprise+Application+Integratio n&ots=jfmT4HJMBF&sig=f_2pRqGysBCv7ybJJ9PD15FwbX4#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 19 ago. 2011

MICROSOFT. **Entity Framework Overview**, 2011. Disponível em: <<http://msdn.microsoft.com/pt-br/data/bb399567>>, Acesso em 16 nov. 2011

PINKSTON, J. , **The Ins and Outs of Integration: How EAI Differs from B2B Integration**, EAI Journal, 2001. Disponível em: <<http://www.eaijournal.com>>, Acesso em 18 set. 2011

PRESSMAN, Roger S.. **Engenharia de software**. 6.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. 720 p. ISBN 8586804576

ROSENBERG, Doug; SCOTT, Kendall. **Use Case Driven Object Modeling with UML: A Practical approach**. Massachusetts: Addison-Wesley Longman, 1999

ROSENBERG, Doug; STEPHENS Matt; COLLINS-COPE, Mark. **Agile Development with ICONIX Process: people, process, and pragmatism**. Apress, 2005. 261 p.

SILVA, Alberto M. R.; VIDEIRA, Carlos A. E. **UML, Metodologias e Ferramentas Case**. Lisboa: Centro Atlântico, 2001

TANENBAUM, Andrew S.; STEEN, Maarten van. **Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2008. x 402 p. ISBN 9788576051428.



## **ANEXOS**

## Anexo A – Help Portal Web

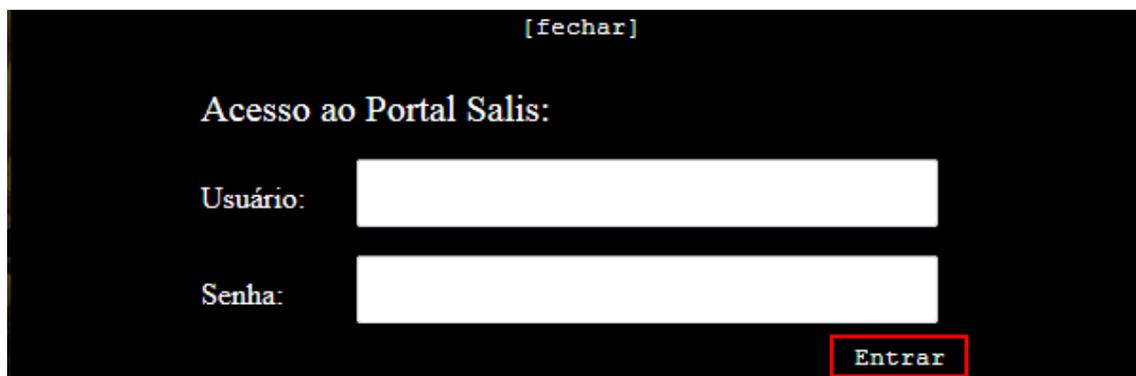
É importante que em momentos de dúvida, o usuário do portal possua uma documentação detalhada da aplicação que possa lhe auxiliar na realização de qualquer atividade, como por exemplo, o cadastramento de um pedido. Por esse motivo foi desenvolvido a documentação que segue, detalhando cada uma das principais atividades, bem como as funções dos botões e controles do portal.

### 1. Efetuar Login

1. Acesse o site [www.salis.com.br](http://www.salis.com.br) e clique no último ícone na parte superior do site.



2. No pop-up que aparecer, informar o usuário e senha e clicar no botão entrar.



3. Para sair, clicar no ícone  (Sair), localizado no canto superior direito da tela.

## 2. Cadastros

No menu principal, clicar em “Cadastros” e em seguida no subitem desejado.



Todas as telas de cadastro seguem o modelo apresentado na figura abaixo:

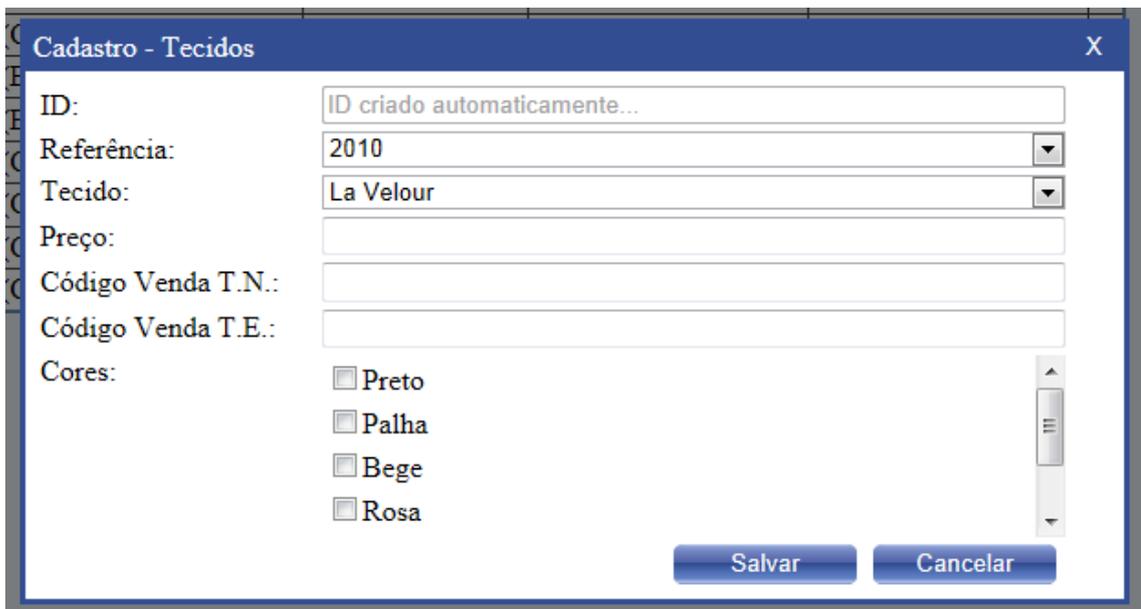
Tecidos	
+ Novo Tecido	
ID	Descrição
22	Malha Ity
23	Jersey
24	Viscolycra
27	La Velour
28	Sandalo
29	Two Way
30	La Espinha de Peixe
31	Cotton Satin
32	Ponto Roma
33	Structure

LEGENDA		
1		Título
2		Criar novo item
3		Visualizar o item da linha
4		Editar o item da linha
5		Excluir o item da linha

Para incluir um novo item, é necessário clicar no botão “Novo ..”, na parte superior da tabela. No pop-up que aparecer, informar o dados necessários e clicar no botão de “Salvar”. Para cancelar ou fechar a janela, clicar no botão “Cancelar”.



A screenshot of a dialog box titled "Cadastro - Tecidos". It contains three input fields: "Código:" (empty), "Descrição:" (empty), and "Tecido:" (a dropdown menu with "Malha lty" selected). At the bottom, there are two buttons: "Salvar" and "Cancelar".



A screenshot of a dialog box titled "Cadastro - Tecidos". It contains several input fields: "ID:" (text "ID criado automaticamente..."), "Referência:" (dropdown "2010"), "Tecido:" (dropdown "La Velour"), "Preço:" (empty), "Código Venda T.N.:" (empty), "Código Venda T.E.:" (empty), and "Cores:" (checkboxes for "Preto", "Palha", "Bege", and "Rosa", all unchecked). At the bottom, there are two buttons: "Salvar" and "Cancelar".



A screenshot of a dialog box titled "Cadastro - Referências". It contains two input fields: "ID:" (empty) and "Tipo:" (dropdown "Casaco"). At the bottom, there are two buttons: "Salvar" and "Cancelar".

Cadastro - Tecidos

ID:

Descrição:

Cadastro - Usuarios

ID:

Nome:

Tipo:

Usuário:

Senha:

E-mail:

### 3. Criar Novo Pedido

No menu principal, clicar em “Pedidos” e em seguida no subitem “Novo Pedido”.



A imagem abaixo apresenta os principais componentes da tela de “Novo Pedido”.

# Pedido [50]- SALIS INDUSTRIA

Representante: Salis | Cond Pag: A VISTA | Comprador: Mateus [Tel. XXXXX XXXXX]

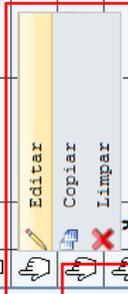
1



2

Referência	Cor	Descrição	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	Preço TN	Preço TE	Total
1	C001	Malha Itry Preto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	R\$ 30,90	R\$ 33,99	R\$ 352,26
2	C010	Viscolycra Est. 1	5	5	5	5	5	5	3				R\$ 20,00	R\$ 22,00	R\$ 600,00
3													R\$	R\$	R\$
4													R\$	R\$	R\$ 8
5													R\$	R\$	R\$
6													R\$	R\$	R\$
7													R\$	R\$	R\$
8													R\$	R\$	R\$
9													R\$	R\$	R\$
10													R\$	R\$	R\$
11													R\$	R\$	R\$
12													R\$	R\$	R\$
13													R\$	R\$	R\$
14													R\$	R\$	R\$
15													R\$	R\$	R\$
Total Peças: 41			1	2	3							Total Pedido: R\$ 952,26			

4



5

6

7

9

8

## LEGENDA

1. Informações gerais sobre o pedido.

2. Toolbar do pedido, suas funções são, na ordem em que aparecem:

2.1.		Salvar
2.2.		Abrir
2.3.		Criar 10 novas linhas
2.4.		Ordenar
2.5.		Procurar Cliente
2.6.		Informações adicionais do pedido.
2.7.		Enviar pedido
2.8.		Mostrar produtos prontos
2.9.		Exportar ordem de produção
2.10.		Exportar pedido

3. Grade de produtos (referência, cor, descrição e quantidade por tamanho).

4. Opções para a linha:

4.1		Editar
4.2		Copiar
4.3		Limpar

5. Total de peças do pedido.

6. Páginas do pedido.

7. Valor total do pedido.

8. Editar a linha		
-------------------	---	--

9. Colunas dos preços:

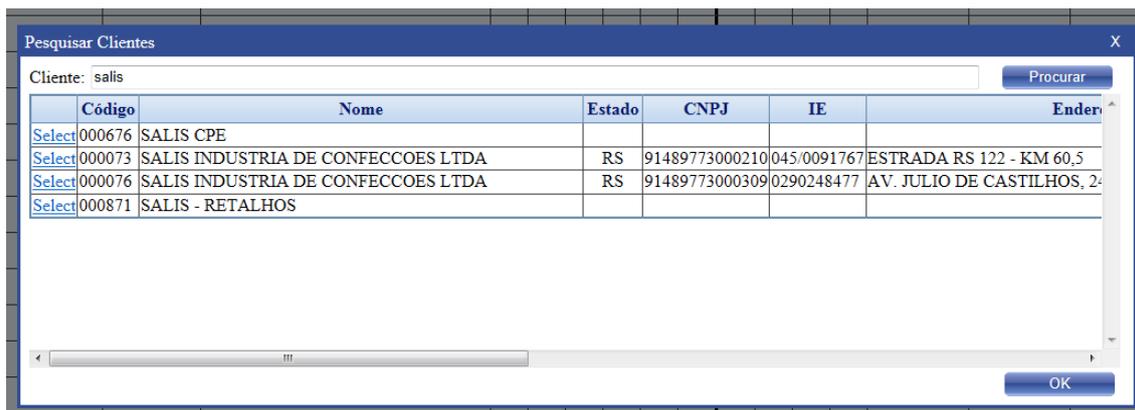
9.1. Preço do tamanho normal (até o tamanho 48).

9.2 Preço do tamanho especial (a partir do 50)

9.3. Valor Total da linha.

### 3.1. Editar Cliente

Na toolbar, clicar no ícone  (Pesquisar Cliente). No pop-up que aparecer, procurar pelo cliente e clicar no botão "Select", na primeira coluna da linha.



### 3.2. Editar Informações do Pedido

Na toolbar, clicar no ícone  (Informações Adicionais). No pop-up que aparecer, editar as informações desejadas. Elas estão divididas por categorias: dados cadastrais, endereço, contato, entregas, financeiro e mais informações. Após editar, clicar no botão "Salvar", na parte inferior da janela. Se deseja sair, clicar no botão "Fechar".

The screenshot shows a window titled "Informações Adicionais" with several sections for data entry:

- Dados Cadastrais:**
  - Cliente: SALIS INDUSTRIA DE CONFECÇOES LTDA
  - CNPJ: 91489773000309 | I.E.: 0290248477
  - Representante: SALIS
- Endereço:** (Section header)
- Contato:** (Section header)
- Entregas:** (Section header)
- Financeiro:** (Section header)
- Mais Informações:** (Section header)

At the bottom of the window are two buttons: "Salvar" and "Fechar".

Para selecionar uma entrega, clicar sobre o título "Entregas", escolher uma data no dropdown e em seguida clicar no ícone . Para remover uma data, basta clicar no ícone .

Informações Adicionais

Dados Cadastrais

Endereço

Contato

Entregas

Entrega Escolha uma data...

	Data Inicio	Data Fim	Descrição
✖ 1	11/11	11/11	Urgente
✖ 2	15/01	31/01	Janeiro Fim

Financeiro

Mais Informações

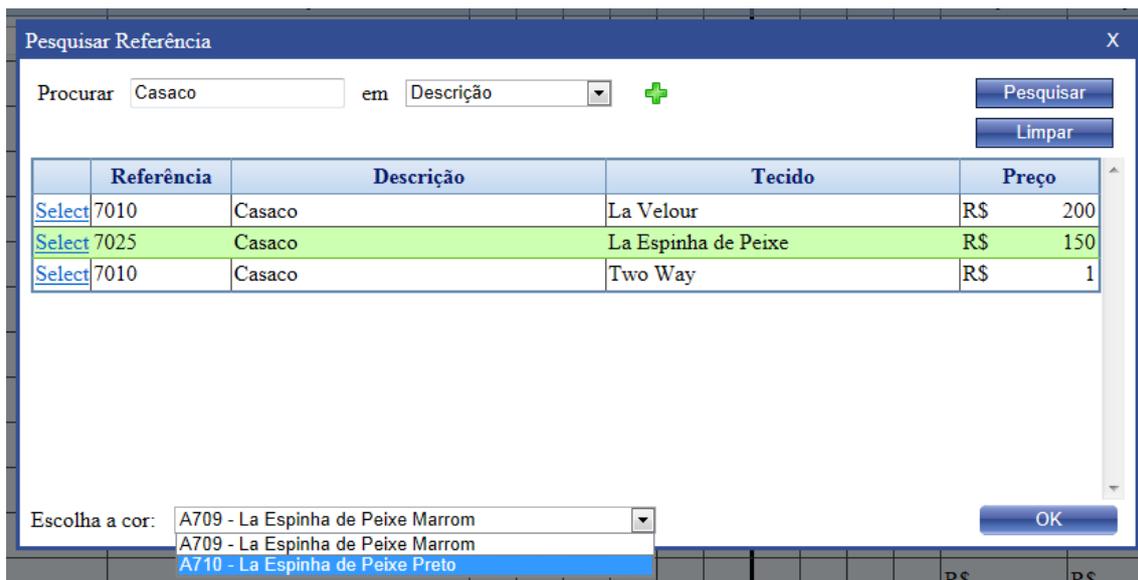
Salvar Fechar

### 3.3. Editar Produtos

Na tabela de produtos, clicar no ícone  (Editar), no final da linha. Controles para edição serão habilitados na linha selecionada. Ao informar o código do produto e o código da cor, a descrição do produto será carregada automaticamente. Por fim, informar as quantidades para cada tamanho e se for necessário, alterar o preço. Ao concluir a edição da linha, clicar no ícone  (Atualizar) para salvar as alterações.

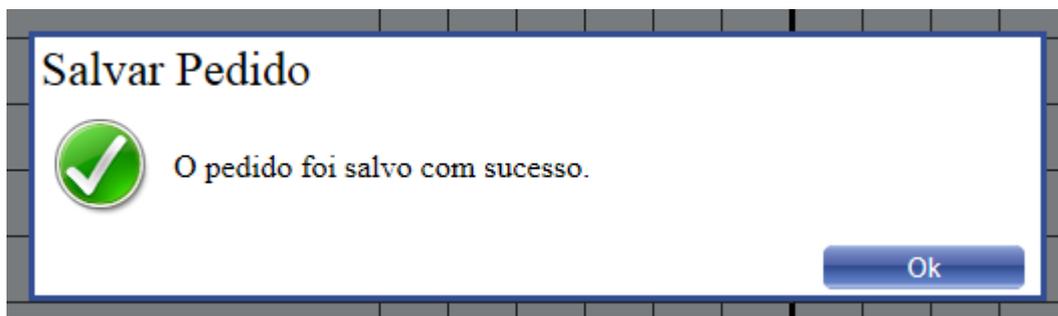
Referência	Cor	Descrição	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	Preço TN	Preço TE	Total	
7025 	A709 	Casaco La Espinha de Peixe Marrom	2										R\$ 150,00	R\$ 165,00	R\$ 300,00	

Caso seja necessário, o usuário poderá escolher um produto clicando no ícone , na coluna da referência ou do produto. No pop-up que aparecer, procurar pelo produto e clicar em "Select", na linha do produto desejado. Por fim, escolher a cor no dropdown localizado na parte inferior do controle, e clicar no botão "OK".



### 3.4 Salvar Pedido

Na toolbar, clicar no ícone (Salvar). Na janela de confirmação, clicar no botão "OK"



### 4. Meus Pedidos

No menu principal, clicar em "Pedidos" e em seguida no subitem "Meus Pedidos".



Na tela que aparecer, clicar no ícone  para abrir o pedido desejado.

### Meus Pedidos

Número	Cliente	Qtde Peças	Total	Data de Cadastro	Descrição	Situação
 42			R\$	02/11/2012 14:49:45		Salvo
 43	MATEUS LISOT		R\$	02/11/2012 15:04:06		Autorizado
 44			R\$	02/11/2012 15:56:49		Salvo
 45			R\$	02/11/2012 16:23:55		Salvo
 46	MAYDEL INTERNACION...		R\$	02/11/2012 17:07:11		Salvo
 47	MAYDEL INTERNACION...		R\$	02/11/2012 17:25:36		Salvo
 48	EDNA C. A. SIMEIRA FO...	20	R\$ 420,00	02/11/2012 17:39:28		Salvo
 49			R\$	02/11/2012 17:46:04		Salvo
 50	SALIS INDUSTRIA	41	R\$ 952,26	02/11/2012 19:00:50		Salvo
 51	MAYDEL INTERNACION...		R\$	03/11/2012 14:34:59		Salvo
 52	SALIS INDUSTRIA DE C	5	R\$ 107,10	03/11/2012 17:45:04		Salvo
 53	RECH MAGAZINE LTDA		R\$	04/11/2012 16:09:07		Autorizado
 54	JOAO SCHAFFER E CIA L	32	R\$ 6.680,00	04/11/2012 19:53:32		Salvo
 55			R\$	04/11/2012 19:59:04		Salvo
 56	ILDA MARIA PEGORARO	400	R\$ 46.180,00	04/11/2012 20:00:52	123 desc	Autorizado

## 5. Exportar Ordem de Produção

Na tela do pedido, clicar no ícone  (Exportar Ordem de Produção), localizado na toolbar em cima da tabela. No pop-up que aparecer, informar os dados necessários e clicar no botão “Exportar”.

**Exportar Ordem de Produção** X

Cliente para Etiqueta:

Lote: 
Previsão para Término:

Data Início: 
Data Fim:

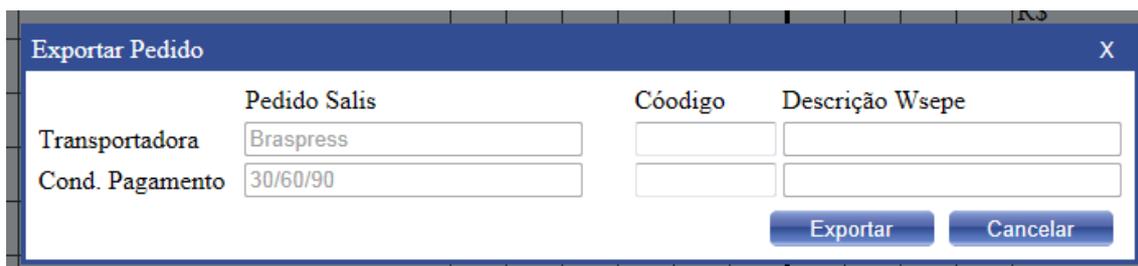
◀ November, 2012 ▶

Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	1
2	3	4	5	6	7	8

Today: November 11, 2012

## 6. Exportar Pedido

Na tela do pedido, clicar no ícone  (Exportar Pedido), localizado na toolbar em cima da tabela. No pop-up que aparecer, informar os dados necessários e clicar no botão “Exportar”.



The image shows a dialog box titled "Exportar Pedido" with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains a table with the following structure:

	Pedido Salis	Código	Descrição Wsepe
Transportadora	<input type="text" value="Braspress"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cond. Pagamento	<input type="text" value="30/60/90"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

At the bottom right of the dialog, there are two buttons: "Exportar" and "Cancelar".

## 7. Produtos Prontos

Na tela do pedido, clicar no ícone  (Produtos Prontos), localizado na toolbar em cima da tabela. As informações do pedido irão mudar, informando a quantidade de produtos prontos para cada item da grade. Na parte inferior da tela, ao lado do total de peças, é informado também o percentual de produtos prontos do pedido.

Referência	Cor	Descrição	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	Preço TN	Preço TE	Total	
1	6080	C010 Viscolycra Est. 1	3/5	0/5					1/1	1/1	0/1	1/1	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	
2	6080	C011 Viscolycra Est. 2							0/1				R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	
3													R\$	R\$	R\$	
4													R\$	R\$	R\$	
5													R\$	R\$	R\$	
6													R\$	R\$	R\$	
7													R\$	R\$	R\$	
8													R\$	R\$	R\$	
9													R\$	R\$	R\$	
10													R\$	R\$	R\$	
11													R\$	R\$	R\$	
12													R\$	R\$	R\$	
13													R\$	R\$	R\$	
14													R\$	R\$	R\$	
15													R\$	R\$	R\$	
1 2																
<div style="border: 1px solid red; padding: 5px; display: inline-block;">           Total Peças: 21   Prontas: 6 (28,57%)         </div>															Total Pedido: R\$ 0,00	

- Legenda Cores -

Grade Completa

Grade Parcial

Nenhum Produto

Para marcar um produto como pronto, clicar no menu principal “Pedidos”, e em seguida no subitem “Marcar Produto”.



Na tela que aparecer, informar o código único do produto e clicar no botão “Confirmar”.

Produto:	<input type="text" value="10000"/>
<input type="checkbox"/> Confirmar Automaticamente	
Pedido	59
Referência	8003
Cor	A803
Tamanho	38