FACULDADES DE TAQUARA

FACULDADE DE INFORMÁTICA DE TAQUARA

CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

SOFTWARE PARA PERSONALIZAÇÃO DE PRODUTOS MOVELEIROS VIA *WEB*

DIEGO ROCHA CÁCERES

TAQUARA

2007

DIEGO ROCHA CÁCERES

SOFTWARE PARA PERSONALIZAÇÃO DE PRODUTOS MOVELEIROS VIA *WEB*

Monografia desenvolvida durante a disciplina de Projeto Final de Curso apresentada à Faculdade de Informática de Taquara, como pré-requisito para a obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

TAQUARA

2007

Dedico este trabalho a minha esposa e aos meus pais, que sempre me incentivaram e me ensinaram a nunca desistir nos momentos difíceis.

AGRADECIMENTOS

À Deus, que me deu saúde e força para chegar.

À minha esposa, Jaqueline Cáceres, por trilhar esta caminhada comigo do início ao fim.

Aos meus pais, Calvete e Glaci Cáceres pelo incentivo e carinho.

À empresa onde trabalho, Serrano Hotéis pelo apoio.

Aos meus colegas, que tornaram as noites de aula muito agradáveis e divertidas.

Aos professores que ao longo destes anos, nos passaram muito mais do que conteúdo, nos passaram experiências.

Enfim, a todos que tornaram os momentos da minha vida universitária especiais e inesquecíveis.

RESUMO

O principal objetivo deste trabalho é analisar um ambiente de negócio do ramo moveleiro, mais especificamente na área de compra e venda, onde observou-se alguns problemas críticos que prejudicam diretamente o resultado de vendas das empresas. Com base nesta análise foi possível desenvolver um *software* para personalização de produtos moveleiros usando como meio a internet, bem como a padronização no processo de compra e venda dos móveis. Tornou-se essencial para concepção do trabalho o entendimento de conceitos de engenharia de *software*, análise de sistemas, programação para *web* e gerência de projetos. Personalização e padronização de processos são o diferencial do *software* no mercado bem como sua utilização via *web*, o que permite uma maior conectividade entre os usuários envolvidos. O resultado obtido da análise e implementação se mostrou como uma alternativa viável para implantação e voltado à realidade das empresas analisadas.

Palavras-Chave: *Software* Moveleiro, Análise de Sistemas, Personalização de Móveis via *web*.

ABSTRACT

The main objective of this project has been analyze a business environment of the forniture section, especificly on purchasing and selling area, where it was noticed some critic problems that prejudice directly the result of the companies sales. Based on this analysis has been possible to develop one software to custumize the forniture business by internet as the padronization on the process of purchasing and selling of forniture. It become essencial for concept of the business, the knowledge of the software engineering concepts, system analisys, web programming and project management. Personify and patern of process are the diferencial of the software on the market as its utilization by web, It will let a bigger conectivity between the users envolved. The result of the analise and implement has showed as a feasible alternative for implement and turned to the reality of the analysed companies.

Key words: mobiles business, system analisys, forniture personalisation by web.

SUMÁRIO

RESUMO **5**

ABSTRACT **6**

LISTA DE FIGURAS **9**

LISTA DE QUADROS **10**

1. INTRODUÇÃO **12**

1.1 O CONTEXTO ATUAL DA INDÚSTRIA MOVELEIRA NACIONAL 15

2 ANÁLISE **18**

2.1 ANÁLISE ESTRUTURADA 19
2.2 TIPO DE PESQUISA ADOTADA PARA LEVANTAMENTO DOS REQUISITOS 21
2.3 O PROCESSO DE VENDAS DE MÓVEIS 23
2.3.1 Problema no Processo de Entrega 25
2.4 SOLICITAÇÃO DO USUÁRIO 27
2.5 EMPRESA ANALISADA 28
2.5.1 Recursos Humanos 29
2.5.2 Recursos Financeiros 29
2.5.3 Recursos Hardware 29
2.5.4 Recursos Software 30
2.6 ÁREA DA EMPRESA RELACIONADA AO SISTEMA PROPOSTO 30
2.7 USUÁRIOS 30
2.8 RELATÓRIOS ENVOLVIDOS 31
2.9 PLANO DE SOFTWARE 32
2.9.1 Nome Oficial do Projeto 32
2.9.2 Objetivo 32
2.9.3 Principais Funções do Sistema 33
2.9.4 Ambiente de Desenvolvimento 33
2.9.5 Recursos para Desenvolvimento 33
2.10 LEVANTAMENTO DE DADOS 34
2.11 DIAGRAMA DE CONTEXTO 34
2.12 DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS 35
2.12.1 Legenda 36
2.13 DICIONÁRIO DE DADOS 36
2.13.1 Depósito de dados 36
2.13.2 Fluxos de Dados 38
2.13.3 Terminadores ou entidades externas 39
2.14 ESPECIFICAÇÕES DOS PROCESSOS 40
2.14.1 Cadastrar produto 40
2.14.2 Escolher produto 41
2.14.3 Personalizar produto 41
2.14.4 Gerar pedido 41

2.14.5 Cadastrar cliente ... 42
2.15 DIAGRAMA DE ENTIDADE RELACIONAMENTO ... 43
3. PROJETO ... 44
3.1 PROPOSTA DE SISTEMA ... 44
3.2 TECNOLOGIAS USADAS PARA CONSTRUÇÃO DO SOFTWARE ... 45
3.2.1 A linguagem PHP ... 46
3.2.2 Sistema de gerenciamento de banco de dados MySQL ... 49
3.2.3 Apache ... 50
3.2.4 A Linguagem HTML ... 51
3.2.5 JavaScript ... 52
3.2.6 Provedor de Hospedagem de sites ... 54
3.3 CRONOGRAMA ... 55
4 SOFTWARE ... 56
4.1 CADASTROS ... 56
4.1.1 Cadastros de Produtos ... 56
4.1.2 Demais Cadastros ... 60
4.2 PERSONALIZAÇÃO ... 61
4.3 GERAÇÃO DO PEDIDO ... 65
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS ... 66
REFERÊNCIAS ... 67
ANEXO A - ENTREVISTAS ... 71

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxo sintético do sistema de vendas da empresa. 24
Figura 2: Fluxo do sistema de vendas e analítico da empresa. 24
Figura 3: Hierarquia da empresa. 29
Figura 4: Modelo de pedido utilizado pela empresa. 31
Figura 5: Modelo de descrição detalhada do produto. 32
Figura 6: Diagrama de Contexto Sistema. 34
Figura 7: Diagrama de Fluxo de Dados 35
Figura 8: Legenda do Diagrama de Fluxo de Dados 36
Figura 9: Diagrama de Entidade Relacionamento 43
Figura 10: Funcionamento de um sistema client side scripts. 47
Figura 11: Funcionamento de um sistema server side scripts. 48
Figura 12: Gráfico que mostra a utilização de servidores *web* Apache em comparação aos seus concorrentes. Fonte: computerworld.uol.com.br. 51
Figura 13: Tela de cadastro de produto, primeira etapa. 57
Figura 14: Tela de cadastro de produto, segunda etapa. Tela de cadastro de personalização de produtos. 58
Figura 15: Tela de cadastro de Loja. Exemplo de tela de cadastro. 60
Figura 16: Tela de busca de produto. Produto com opção de personalização. 62
Figura 17: Exemplo de como é feito a seleção das personalizações no banco de dados. 63
Figura 18: Primeira etapa da personalização, seleção de cor. 64
Figura 19: Seleção de outras personalizações do produto. 64
Figura 20: Tela de pedido do sistema 65

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Dicionário de Dados dos Depósitos de Dados do Sistema. 38
Quadro 2: Dicionário de Dados dos Fluxos de Dados do Sistema.....39
Quadro 3: Dicionário de Dados dos Terminadores do Sistema.....39
Quadro 4: Dicionário de Dados dos Processos do Sistema.....40
Quadro 4: Cronograma do projeto.....55

1. INTRODUÇÃO

Atualmente existe uma certa facilidade para comercializar produtos eletronicamente. Com um bom catálogo de produtos e um sistema de *e-commerce*[1] as empresas disponibilizam seus produtos na rede mundial de computadores alcançando um grande número de possíveis clientes.

Produtos como CD's, livros e revistas são largamente comercializados eletronicamente, pois são produtos com características inalteráveis, facilitando a venda, pois o cliente já sabe exatamente como é o produto.

Quando se trabalha com produtos que podem sofrer modificações em suas características, é necessário disponibilizar ao cliente todo o leque de opções, para que este possa configurar o produto, porque provavelmente ele não tem conhecimento de quais alterações poderão ou não ser realizadas no produto.

No caso do móvel, o cliente precisa saber o que é possível e o que não é possível alterar, para poder escolher a opção que mais lhe agrade, sendo que esta facilidade poderá influir como um diferencial ao agregar valor ao produto, bem como

[1] E-commerce: Segundo a Cartilha de Segurança para Internet (2006,p.1) "Qualquer forma de transação comercial onde as partes interagem eletronicamente. Conjunto de técnicas e tecnologias computacionais, utilizadas para facilitar e executar transações comerciais de bens e serviços através da Internet."

representar o fator decisivo para que o cliente opte por este móvel na hora da compra.

Esta opção de alteração das características do produto ainda não está disponível para a maioria de produtos vendidos via internet, como artigos de movelaria por exemplo, onde os usuários estão impossibilitados de fazê-las *online*[2]. Por esta razão, a comercialização de móveis se dá, quase em sua totalidade, diretamente no ponto de venda do comércio varejista.

Com a implantação do sistema aqui proposto será possível a personalização do produto virtualmente, com uma visualização prévia do resultado, podendo ser realizadas alterações nas características de cada móvel, aumentando o poder de venda de cada produto.

Nota-se também que no processo de vendas na loja, a cada alteração que o cliente solicita que se realize no móvel o vendedor precisa anotar a mesma no documento que registra o pedido. Para isso o vendedor necessita ter um conhecimento específico do móvel, inclusive termos técnicos e de produção, para comunicar a fábrica estas alterações usando uma linguagem que a mesma compreenda, utilizando geralmente códigos, referências e características técnicas, a fim de evitar falhas na comunicação. Porém, algumas vezes ocorrem falhas nesta comunicação, originando uma série de problemas.

Como o sistema usará a mesma base de dados para a fábrica e todas as lojas que comercializam o seu móvel, ou seja, a mesma linguagem para todos, isto facilitará a comunicação entre o cliente final e o vendedor, pois ali haverá uma comunicação visual como também ocorrerá entre o vendedor e a fábrica, pois a

[2] On-line: Significa "estar em linha", estar ligado em determinado momento à rede ou a um outro computador. Estar conectado.

comunicação se dará diretamente pelo sistema, utilizando o número do pedido e a discriminação constante neste, com os códigos de cada produto vendido.

Esta nova forma de efetuar o pedido reduzirá consideravelmente a chance de ocorrerem erros no pedido, havendo também uma redução de custos com:

a) a produção, pois os produtos já serão fabricados de acordo com a venda e determinações do cliente, não necessitando estocar e armazenar;

b) transporte, pois o móvel não necessitará retornar à fábrica para ser alterado;

c) eliminação dos casos onde o cliente devolve o móvel para a loja, que não consegue revendê-lo a outro cliente, devolvendo-o para a fábrica, havendo nestes casos um aumento no custo do total do produto, devido aos gastos com transporte, manutenção e reparos, matéria-prima e mão de obra, a tal ponto de causar prejuízos, ainda que o produto seja revendido.

No primeiro momento o sistema será utilizado apenas pelas lojas revendedoras dos móveis, para proporcionar a interligação da empresa com as lojas, porém, se a fábrica desejar, o sistema poderá ser inserido no seu *site web*[3] e assim estará disponível aos clientes finais, que poderão comprar diretamente da fábrica nas regiões não atendidas pelas lojas de varejo, bem como também viabilizar o acesso deste *software* aos clientes do mercado externo, em face da busca de novos nichos do atual mercado globalizado, valendo-se, para isso, de uma estratégia comercial tecnologicamente avançada, inovadora e de vanguarda.

Na seqüência deste trabalho, o capítulo 2 traz uma contextualização sobre o que está relacionado com o ambiente na qual este projeto está inserido. Já o

[3] *Web* = Em português significa teia. Abreviatura para designar o *World-Wide-Web*. Rede de computadores na Internet.

capítulo 3 mostra as etapas da análise e o resultado da análise feita para o sistema em questão. No capítulo 4 é apresentado o projeto do sistema baseado na análise realizada e no capítulo 5 o funcionamento do software e suas principais telas. As considerações finais são apresentadas no capítulo 6.

1.1 O contexto atual da indústria moveleira nacional

Em todo o mundo as mudanças econômicas, políticas, tecnológicas e sociais ocorrem de maneira acelerada, forçando as indústrias e as pessoas a estarem sempre buscando a inovação, pois somente desta forma poderão sobreviver neste mercado competitivo.

O setor moveleiro, também enfrenta mudanças significativas, principalmente quanto à maneira de produção de móveis, precisando adequar-se às exigências dos consumidores. Eles esperam móveis que atendam suas necessidades particulares, no entanto desejam um preço menor pela personalização, obrigando as empresas a utilizarem máquinas e processos que resultem em uma produção em série, possibilitando a diminuição dos custos de fabricação e conseqüentemente dos preços de venda, mas que, ao mesmo tempo, os projetos de produção possuam flexibilidade quanto à diferenciação do produto.

As empresas deverão preocupar-se em atender não somente as necessidades de seus clientes, mas principalmente alcançar seus objetivos.

> O mercado moveleiro nacional é composto por cerca de 15 mil empresas, na sua maioria de capital nacional, responsáveis pela geração de 177 mil empregos. No ano de 2003 o faturamento do setor moveleiro foi de R$ 8,8 bilhões, divididos da seguinte forma: 60% móveis residenciais, 25% mobiliário de escritório e os 15% restantes divididos em mobílias institucionais, escolares, médico-hospitalares,

> móveis para restaurantes, hotéis e similares (PORTALFLEX, 2006, p.1).

O mercado moveleiro está passando por uma fase de mudança, onde o aumento da concorrência e a variedade de produtos o tornam muito competitivo gerando a necessidade de atualizações rápidas e criativas.

A atual política econômica do país está prejudicando o setor moveleiro. Segundo estudo realizado pelo *Center for Economic and Policy Research*, instituto de pesquisas econômicas baseado em *Washington*, a política antiinflacionária está destruindo os setores industriais e manufatureiros do Brasil, pois a taxa de juros do país está entre as mais altas do mundo (GARCEZ, 2006).

Com isso, a maioria das empresas enfrentam dificuldades financeiras, devido aos juros abusivos, falta de investimentos do governo, e também com a redução do poder aquisitivo da classe média que vem diminuindo ano após ano.

As indústrias moveleiras buscam alternativas para comercializar seus produtos em diversos mercados e encontram no comércio exterior uma boa opção para aumentar o mercado consumidor já que o seu produto tem um bom valor no mercado internacional.

Segundo matéria do Portalflex (2006), sobre exportação de móveis, no ano de 2006 o Brasil exportou cerca de US$ 661,5 milhões em móveis, sendo que os principais destinos foram os exigentes consumidores dos Estados Unidos, França, Alemanha e Reino Unido.

Empresas de móveis especializadas em madeiras nobres como imbuia, mogno e outras, cujas características dos móveis é a longa durabilidade, têm seu custo de fabricação muito elevado devido à necessidade de qualidade no acabamento e a carência de matéria prima.

Segundo Rigoni (2006), presidente da Associação Brasileira das Indústrias de Mobiliário (Abimóvel), caso as vendas em 2006 apresentassem crescimento superior a 15%, a demanda por madeira seria pressionada além da capacidade de produção nacional e o setor moveleiro teria problemas com o abastecimento da matéria-prima.

A madeira é um produto com rígido controle por parte dos órgãos governamentais ligados a preservação do meio ambiente e carrega sobre si uma altíssima carga tributária, tornando-a mais que apenas matéria prima e sim a responsável direta pelo alto preço final do produto.

Em meio a este cenário de grande concorrência, falta de clientes, matéria prima escassa e economia desfavorável uma simples modificação no processo, de tal forma que possa satisfazer o cliente, diminuir custo e aumentar as vendas, será um grande diferencial para qualquer empresa no mercado.

2 ANÁLISE

Segundo YOURDON (1996), a análise de sistema é o conjunto de notações, metodologias e ferramentas que serão usadas para reunir detalhes e analisar um problema prévio para a implantação de um sistema de informação.

A análise do sistema é realizada em um momento crítico do desenvolvimento do sistema como um todo, porque afeta as fases de desenvolvimento seguintes. É difícil de ser realizada por causa de problemas na comunicação, mudanças nos requisitos do sistema e, muitas vezes, técnicas inadequadas de avaliação.

O principal objetivo da análise é gerar uma especificação do sistema que defina exatamente qual é a estrutura do problema a ser resolvido de acordo com a visão do usuário.

O analista de sistema é a pessoa intermediária entre os usuários do sistema e os programadores, portanto ele deve combinar o que é atualmente possível tecnologicamente (computadores, banco de dados, tecnologia de programação, etc) e o que pode ser aplicado na empresa, em relação à maneira como é administrada, em relação ao seu porte, etc. Por este motivo torna-se necessário o conhecimento de uma série de ferramentas e soluções disponíveis no mercado.

> De acordo com YOURDON (1996) o documento que foi gerado pela análise, que define os detalhes de um novo sistema (especificação do sistema ou projeto) acaba transformando-se em uma espécie de contrato entre os usuários e o grupo de desenvolvedores do sistema, mesmo que muitas vezes para os usuários seja impossível entenderem este documento pela sua extensão e inúmeros conceitos técnicos que estão nele descritos.

Mesmo usando as melhores ferramentas analíticas possíveis, não existem ferramentas que possibilitem ao analista prever o que está implícito nas solicitações do usuário, ou seja, o que ele pensou, mas não verbalizou. Tem-se então no fluxograma uma boa opção para ilustrar um sistema. Porém o próprio ato de desenhar um fluxograma significa que foi preciso tomar decisões quanto à entrada de dados, armazenamento de arquivos, saídas do sistema e assim por diante.

Apesar de todos os desafios enfrentados no processo de análise, se este for realizado de forma correta, estima-se que o resultado a ser alcançado poderá estar próximo da ausência de problemas.

2.1 Análise Estruturada

Dentre os métodos de análise de sistemas existentes, será adotado o método de análise estruturada pela sua clareza na exposição das idéias tanto para o usuário como para o analista e programador do sistema.

O objetivo da análise estruturada é fornecer uma abordagem sistemática, passo a passo, para o desenvolvimento da análise e gerar uma nova e melhorada especificação do sistema. Para atingir este objetivo, a análise estruturada centraliza-se em uma comunicação clara e concisa.

A análise estruturada pode ser definida como uma técnica onde se constrói, graficamente, um modelo lógico para o sistema de informação que será criado, e

permite que o usuário e o analista construam uma solução clara e única para o sistema. Este sistema, assim como em todo tipo de análise, precisa contemplar todas as necessidades dos usuários.

A análise estruturada define basicamente “o que” o sistema irá fazer, e isso a torna muito valiosa no momento de definir quais são as entradas do sistema e, além disso, proporciona a visualização da estrutura do sistema, através de gráficos.

Também é na análise que é apresentado um desenvolvimento do plano geral para o específico do sistema, começando com um diagrama geral do fluxo de informações e partindo para um detalhamento sucessivo com a construção de diagramas de fluxo de informações mais minuciosos.

A especificação do sistema é o elo entre a análise e o projeto, pois ela fornece uma descrição dos requisitos do sistema a ser construído. A especificação é composta de diagrama de fluxo de dados, dicionário de dados e especificações dos processos.

O diagrama de fluxo de dados (DFD) é utilizado para a determinação dos componentes básicos de processamento e dos fluxos de dados do sistema.

O dicionário de dados é uma coletânea de informações referentes aos dados de um determinado sistema, são os detalhes de definição de arquivos, estrutura e utilização destes dados, armazenados em um local apropriado e estruturado. Os dicionários de dados podem ser montados manualmente, podendo ser construído por fichas ou formulários ou ser automatizados com *softwares* específicos para essa finalidade (ARDNDT, 2006).

As especificações dos processos são descrições de cada nível de um DFD, tendo por objetivo definir o que deve ser feito para transformar entradas em saídas.

É uma descrição mais detalhada, porém concisa da realização de processos pelos utilizadores.

Além destes diagramas, a análise estruturada apresenta como resultado também o diagrama de contexto e o diagrama de entidade e relacionamento.

"O diagrama de contexto é um caso especial do diagrama de fluxo de dados (DFD), no qual uma única bolha representa o sistema inteiro" (YOURDON, 1996, p. 416). Sendo assim, o diagrama de contexto é o DFD de mais alto nível, que representa todo o sistema como um único processo e é composto por fluxos de dados que mostram as interfaces entre o sistema e as entidades externas. Um diagrama de contexto permite identificar os limites dos processos, as áreas envolvidas com o processo e os relacionamentos com outros processos e elementos externos.

Já o diagrama entidade relacionamento, conhecido com ER, é um diagrama que descreve o modelo de dados de um sistema com alto nível de abstração. Sua maior aplicação é para visualizar o relacionamento entre tabelas de um banco de dados, no qual as relações são construídas através da associação destas tabelas.

2.2 Tipo de pesquisa adotada para levantamento dos requisitos

Para a obtenção dos requisitos do sistema, é necessário realizar uma série de etapas.

Primeiramente, deve-se escolher um tipo de pesquisa a ser usada e esta irá auxiliar na obtenção de dados mais coerentes.

Os principais tipos de pesquisas realizadas para levantamento de dados são: a pesquisa quantitativa e a pesquisa qualitativa. Uma não substitui a outra, pelo contrário elas se completam.

As pesquisas qualitativas são realizadas para medir os aspectos qualitativos de um determinado tema. São exploratórias, ou seja, estimulam os entrevistados a exporem suas opiniões livremente, sem seguir opções para respostas e deixando as pessoas responderem as questões de maneira espontânea. São usadas para buscar percepções e entendimento sobre a natureza geral de uma questão, abrindo espaço para a interpretação (IBOPE, 2006).

Já a pesquisa quantitativa, é um tipo de pesquisa feita para mensurar segmentos do mercado e as informações qualitativas já existentes.

Segundo o IBOPE (2006, p.1) “são mais adequadas para apurar opiniões e atitudes explícitas e conscientes dos entrevistados, pois utilizam instrumentos estruturados (questionários)”.

São pesquisas realizadas como, por exemplo, para gerar índices de candidatos nas eleições, gerar índices de satisfação de pessoas com determinado produto ou serviço, originando resultados mais concretos que podem ser comparados ao longo do tempo.

Para o levantamento de requisitos do sistema foram realizadas entrevistas com pessoas envolvidas no processo de vendas do móvel, sendo uma de cada área, e o resultado destas entrevistas geraram um conjunto de dados que foram analisados e transformados nos requisitos do sistema. Estas pessoas entrevistadas trabalham na fábrica de móveis analisada a qual será citada na seção seguinte.

Com isso foram usado para o levantamento de dados, parte da pesquisa qualitativa como a descrição do processo atual, características que o novo sistema

deve apresentar e etc, e também algumas características da pesquisa qualitativa como por exemplo a criação de um questionário.

Logo após a fase de entrevistas, fez-se necessário analisar algumas ferramentas disponíveis no mercado que realizam modificações nos produtos via *web* como, por exemplo, sites de montadoras de automóveis entre outros para analisar como estes sistemas trabalham.

Na próxima seção serão apresentados alguns resultados obtidos a partir das pesquisas e entrevistas realizadas.

2.3 O processo de vendas de móveis

Esta análise foi realizada em pequenas fábricas de móveis da Região Nordeste do Rio Grande do Sul, e com os resultados pode-se observar que o processo de vendas utilizado pelas fábricas são semelhantes e ocorrem da seguinte maneira:

A empresa inicia seu processo de vendas através de negociações entre seu representante comercial junto as principais lojas varejistas de móveis das grandes metrópoles.

Logo após o fechamento do contrato, as lojas comercializam seus produtos, sob encomenda, baseados em mostruários de móveis que a fábrica disponibiliza para exposição no ponto de venda, além de catálogos com fotos dos produtos em linha da empresa e amostras dos acabamentos e tecidos utilizados.

A loja de móveis, por sua vez, faz seus pedidos para a fábrica baseados em suas vendas realizadas, e de acordo com as solicitações de seus clientes. No

momento em que o cliente efetua a compra do produto na loja, esta envia o pedido do cliente para a fábrica.

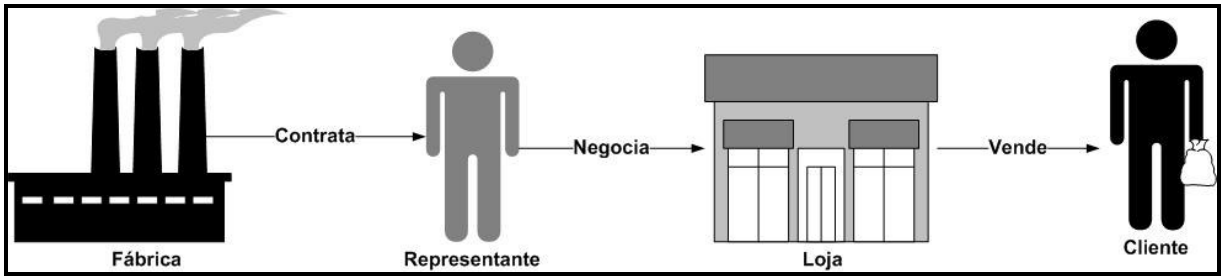


Figura 1: Fluxo sintético do sistema de vendas da empresa.

A fábrica providenciará o transporte deste móvel até a loja que, posteriormente, o entrega e monta no local indicado pelo cliente.

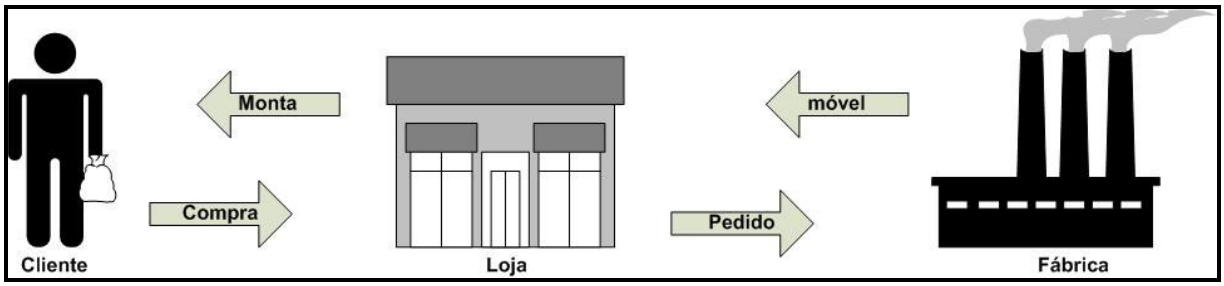


Figura 2: Fluxo do sistema de vendas e analítico da empresa.

Os móveis produzidos pela fábrica fazem parte de uma linha, previamente desenvolvida para a temporada e, portanto, são padronizados e fabricados em série. Muitos clientes solicitam algumas modificações no padrão do móvel, como: cor, tipo de acabamento, revestimento, textura, tecido, tipo de madeira, acrescentar ou diminuir prateleiras, e outros. Ou seja, desejam personalizar o móvel de acordo com seus desejos e necessidades.

O vendedor, no ato da venda, realiza estas alterações no pedido e o encaminha para fábrica. Isto ocorre quando estas alterações são apenas simples detalhes modificados e que não implicam em mudanças estruturais do produto, pois, caso contrário, se faz necessária uma consulta à fábrica para a devida autorização, a fim de evitar futura insatisfação do cliente ao receber o móvel diferente do solicitado.

Geralmente estas pequenas personalizações no produto satisfazem e encantam o cliente proporcionando um bom incremento nas vendas.

A fábrica recebe este pedido com as modificações propostas pelo cliente e produz o móvel de acordo com as anotações efetuadas pelo próprio vendedor e, logo após a produção, transporta o móvel para loja. A loja por sua vez recebe o móvel e realiza a entrega e montagem na casa do cliente.

2.3.1 Problema no Processo de Entrega

O móvel ao ser entregue para o cliente precisa estar em perfeito estado, pois um simples defeito ou problema poderá causar a devolução do produto e até mesmo o cancelamento da venda. Com certa freqüência o móvel chega na casa do cliente com defeitos de fabricação ou avarias devido à embalagem inadequada ou o manuseio e transporte incorreto e outras variáveis.

Existe, porém, um outro problema, muito comum, e que causa grande constrangimento na hora do recebimento do móvel pelo cliente. Este se dá no momento que o produto é entregue e montado na casa do cliente: este nota que aquele produto não é o mesmo que ele idealizou na hora da compra. O móvel,

mesmo após as alterações requeridas pelo próprio cliente, poderá apresentar-se diferente do que ele imaginou.

Como o móvel foi personalizado pelo cliente, este não pôde visualizar suas alterações, ou seja, não pôde ver o produto final, apenas imaginá-lo, sendo este produzido e personalizado com base nos dados constantes no pedido, os quais foram coletados durante o diálogo do vendedor com o cliente no momento da venda do produto.

Existem neste processo alguns problemas de comunicação, por exemplo:

a) o vendedor pode não entender quais alterações foram solicitadas pelo cliente, passando informações incorretas para a fábrica;

b) a fábrica pode não entender o que o vendedor descreveu no pedido ou ter interpretado erradamente;

c) o próprio cliente realmente não gostou do produto final.

A raiz deste problema, ora em foco, se deve ao fato de não ser possível ao cliente visualizar o produto acabado antes da compra, ou antes do seu recebimento. Se, no momento da compra, quando ocorrem às solicitações das mudanças que irão personalizar o projeto do móvel, fosse possível ao cliente ter uma pré-visualização do resultado das modificações por ele sugeridas, o mesmo poderia perceber se estas não afetariam a estética e a harmonia do móvel, como também verificar a viabilidade de execução das alterações sugeridas no projeto do móvel personalizado. Além disto, o vendedor entenderia realmente o que o cliente imaginara e poderia mandar este esboço para a fábrica, juntamente com o pedido, para que seja produzido o móvel exatamente como o cliente o idealizou.

A solução para o problema apresentado foi a construção de um *software* que permite ao usuário, neste caso o próprio vendedor, fazer estas alterações

virtualmente, visualizá-las e adquirir o aval do cliente, antes de completar o pedido à fábrica.

2.4 Solicitação do usuário

Mediante a situação apresentada, onde empresas de móveis sofrem prejuízos com a ausência ou falha na comunicação, despesas de transporte, mão de obra, assistência técnica, consertos, fabricação e outros custos gerados por inúmeros fatores, sendo um destes a falta do cliente poder visualizar o produto final já personalizado antes de efetuar a compra do mesmo, justificou-se assim a necessidade do desenvolvimento de um *software* que supre e sana essas dificuldades no que diz respeito a uma melhor comunicação visual do móvel personalizado para o cliente.

O cliente (que neste caso é o empresário da indústria moveleira) necessita então da construção de um *software* que possa atender aos seguintes requisitos listados:

a) facilidade na comunicação Cliente - Lojista e Lojista - Fábrica;

b) cliente final poder fazer pequenas alterações na estrutura do móvel, como cor do acabamento, tipo de madeira, puxadores, bordas, cantos, tipo de portas e etc;

c) visualização prévia do móvel personalizado pelo cliente final antes do mesmo efetuar a compra;

d) Informatizar a base de dados e torna-la única para fábrica e todas as lojas com as quais esta se relaciona;

e) classificação e codificação dos produtos existentes e de cada um dos seus componentes, suas possibilidades de uso e também dos móveis personalizados;

f) ficha técnica de cada produto, contendo foto, codificação, materiais envolvidos (componentes), dimensões, preço e outras características específicas de cada móvel;

2.5 Empresa analisada

Para a realização da analise tomou-se como base principal a empresa Móveis Magnus localizada à Rua Prefeito Nelson Dinebier, 1820, Bairro Piratini em Gramado, RS. Trata-se de uma empresa de porte pequeno, privada e terciária que atua no mercado desde 1978.

É uma empresa familiar que iniciou suas atividades produzindo artesanato, logo passou a produzir móveis sob medida e a partir de 1994 passou gradativamente para a produção padronizada (MAGNUS, 2006).

A fábrica produz estantes, *racks* e dormitórios. Utiliza como matéria prima compensado serrafeado laminado com madeiras nobres e também madeira maciça como o *lyptus*.

Além de atuação no centro do país, Rio de Janeiro e São Paulo, a empresa atualmente exporta seus produtos para a Espanha. Seu volume de recursos chega à grandeza de 100 produtos à venda e uma média de 200 fornecedores.

2.5.1 Recursos Humanos

A empresa possui 25 funcionários, além da diretoria composta por três pessoas e cerca de quatro representantes comerciais.

Segue abaixo modelo de hierarquia da empresa.

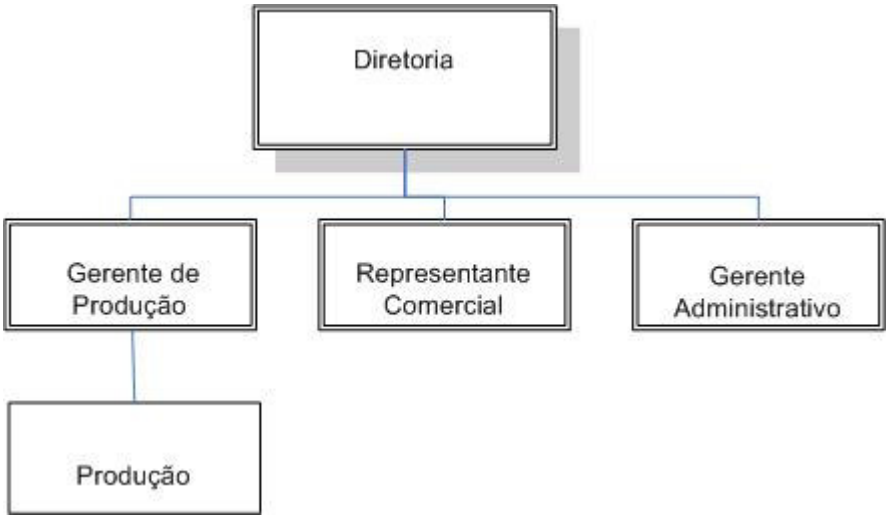


Figura 3: Hierarquia da empresa.

2.5.2 Recursos Financeiros

O faturamento total da empresa em 2006 girou em torno de um milhão de reais. Tem um capital de giro mensal de cerca de 90 mil reais.

2.5.3 Recursos Hardware

A empresa possui três microcomputadores interligados em rede com acesso a internet.

2.5.4 Recursos *Software*

A empresa possui um sistema de gestão chamado FIN - Sistema de Administração Financeira, da *softwarehouse* LHJ Informática, que inicialmente não será interligado com o sistema proposto. Posteriormente os sistemas poderão ser integrados, de acordo com o interesse dos administradores da empresa.

2.6 Área da empresa relacionada ao sistema proposto

O sistema proposto irá informatizar o setor de vendas e relacionamento com clientes da empresa.

2.7 Usuários

Os usuários do sistema serão:

a) diretoria;

b) lojistas;

c) administrador do sistema;

d) gerente de produção;

A diretoria da empresa terá acesso total ao sistema.

O lojista será o usuário que terá acesso ao módulo de personalização do sistema. Este será o principal operador do sistema.

Apenas o administrador do sistema e a diretoria terão direitos a cadastro de produtos.

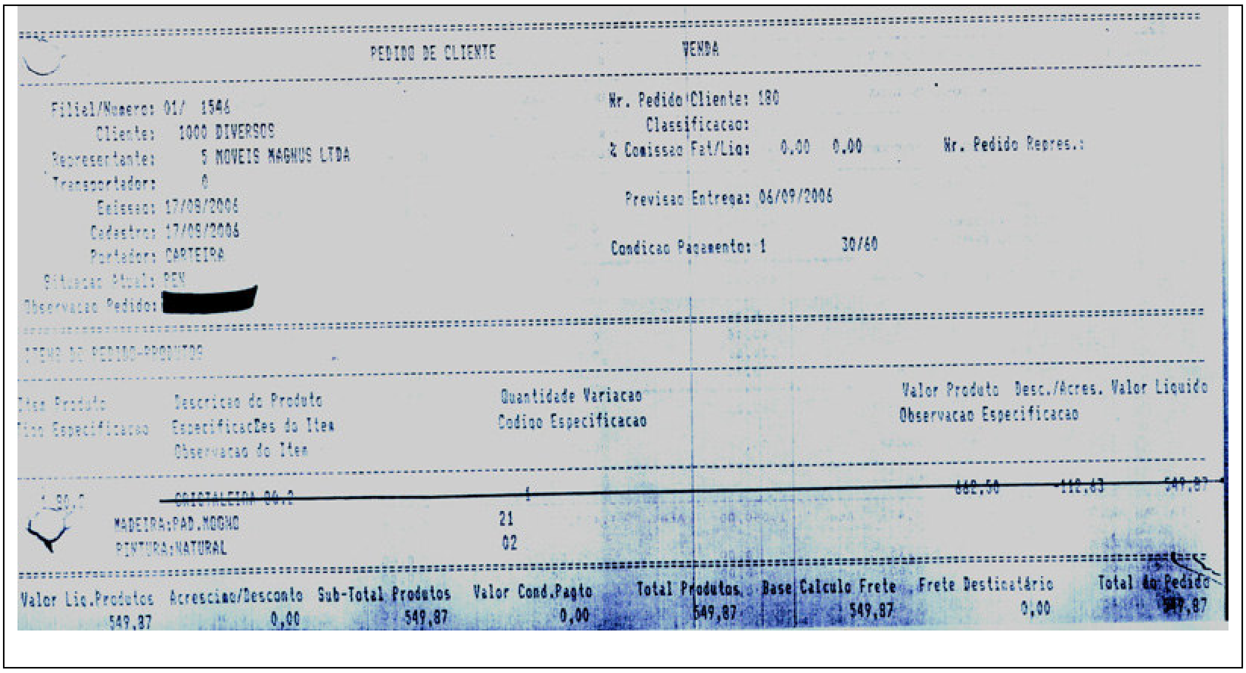
A cada pedido feito pelas lojas, o gerente de produção receberá um alerta via correio eletrônico que existe pedido novo cadastrado com o número e a descrição do

pedido. Então ele poderá consultar no sistema através de relatório, a situação do pedido e a sua descrição completa.

2.8 Relatórios envolvidos

O sistema proposto tem o objetivo de substituir os seguintes relatórios:

a) Documento de pedido, onde constam os dados do pedido de fabricação do móvel;



PEDIDO DE CLIENTE VENDA

Filial/Numero: 01/ 1546
Cliente: 1000 DIVERSOS
Representante: 5 MOVEIS MAGNUS LTDA
Transportador: 0
Emissao: 17/09/2006
Cadastro: 17/09/2006
Portador: CARTEIRA
Situacao Atual: PEN
Observacao Pedido: [redacted]

Nr. Pedido Cliente: 180
Classificacao:
% Comissao Fat/Liq: 0,00 0,00
Nr. Pedido Repres.:
Previsao Entrega: 06/09/2006
Condicao Pagamento: 1 30/60

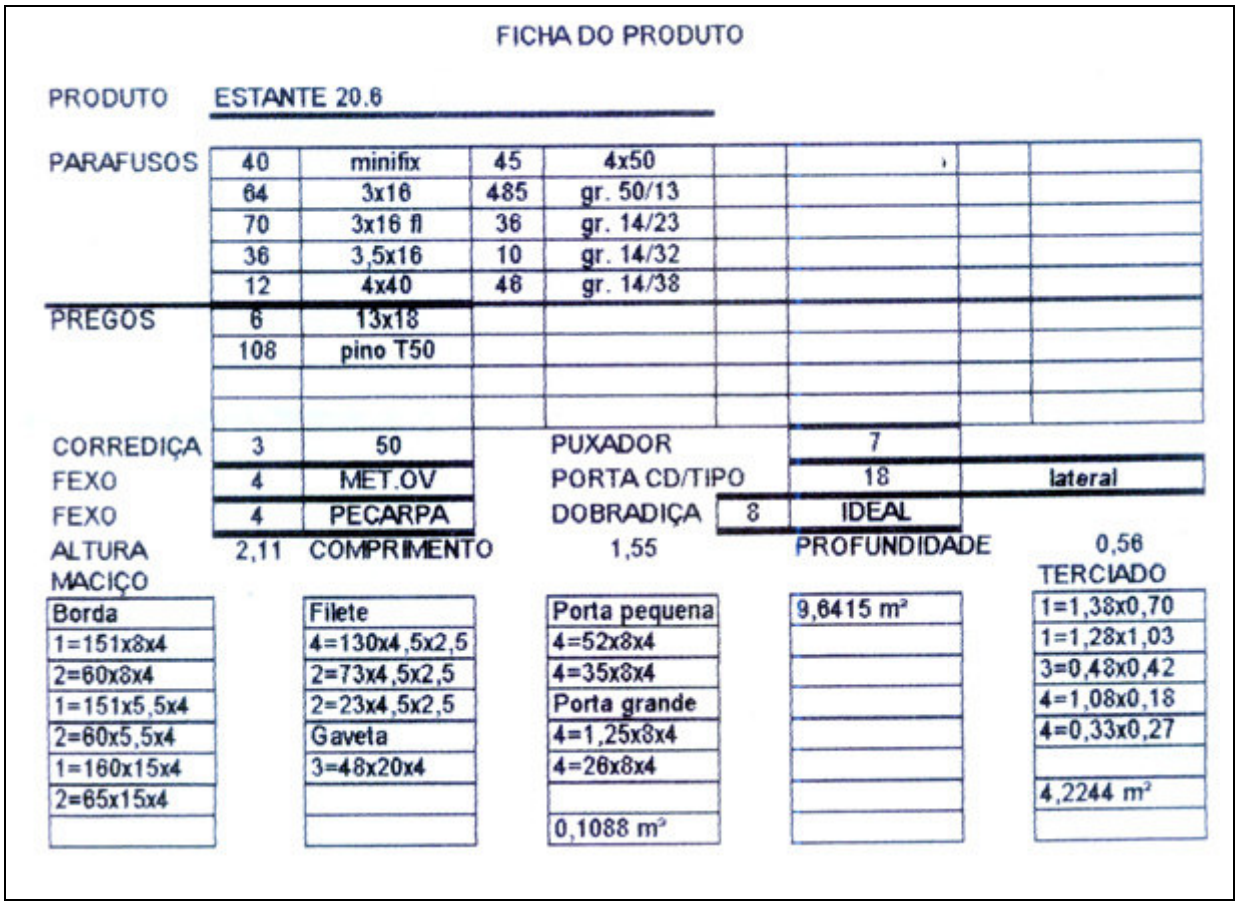
ITENS DO PEDIDO-PRODUTOS

Item Produto / Tipo Especificacao	Descricao do Produto / EspecificacOes do Item / Observacao do Item	Quantidade Variacao / Codigo Especificacao	Valor Produto / Observacao Especificacao	Desc./Acres.	Valor Liquido
[illegible]	~~CRISTALEIRA 00.2~~	~~1~~	~~662,50~~	~~-112,63~~	~~549,87~~
	MADEIRA:PAD.MOGNO	21			
	PINTURA:NATURAL	02			

Valor Liq.Produtos	Acrescimo/Desconto	Sub-Total Produtos	Valor Cond.Pagto	Total Produtos	Base Calculo Frete	Frete Destinatário	Total do Pedido
549,87	0,00	549,87	0,00	549,87	549,87	0,00	549,87

Figura 4: Modelo de pedido utilizado pela empresa.

b) Ficha descritiva do produto, onde consta a descrição detalhada da composição de cada produto.



FICHA DO PRODUTO

PRODUTO ESTANTE 20.6

PARAFUSOS	40	minifix	45	4x50				
	64	3x16	485	gr. 50/13				
	70	3x16 fl	36	gr. 14/23				
	36	3,5x16	10	gr. 14/32				
	12	4x40	46	gr. 14/38				
PREGOS	6	13x18						
	108	pino T50						
CORREDIÇA	3	50		PUXADOR		7		
FEXO	4	MET.OV		PORTA CD/TIPO		18		lateral
FEXO	4	PECARPA		DOBRADIÇA	8	IDEAL		
ALTURA	2,11	COMPRIMENTO		1,55		PROFUNDIDADE		0,56

MACIÇO				TERCIADO
Borda	Filete	Porta pequena	9,6415 m²	1=1,38x0,70
1=151x8x4	4=130x4,5x2,5	4=52x8x4		1=1,28x1,03
2=60x8x4	2=73x4,5x2,5	4=35x8x4		3=0,48x0,42
1=151x5,5x4	2=23x4,5x2,5	Porta grande		4=1,08x0,18
2=60x5,5x4	Gaveta	4=1,25x8x4		4=0,33x0,27
1=160x15x4	3=48x20x4	4=26x8x4		
2=65x15x4				4,2244 m²
		0,1088 m²		

Figura 5: Modelo de descrição detalhada do produto.

2.9 Plano de software

2.9.1 Nome Oficial do Projeto

Móveis OnLine

2.9.2 Objetivo

O Móveis OnLine será desenvolvido com o foco principal na possibilidade do usuário fazer alterações virtualmente em móveis e visualizá-las antes de completar o pedido à fábrica. Tem o objetivo de facilitar o processo de vendas da empresa e também a redução de custos.

2.9.3 Principais Funções do Sistema

As principais funções do sistema serão:

a) cadastro de clientes;

b) cadastro de produtos;

c) consulta de produtos;

d) personalização de produtos;

e) geração de pedido;

2.9.4 Ambiente de Desenvolvimento

O Móveis OnLine foi desenvolvido utilizando ferramentas livres para criação visual com códigos HTML, bem como PHP para desenvolvimento da programação do sistema e a sua estrutura de comunicação, que será via *web*, juntamente com o Sistema Gerenciador de Banco de Dados MySQL.

2.9.5 Recursos para Desenvolvimento

a) *Softwares*: Sistema gerenciador de banco de dados MySQL, o PHP Editor 2.22, para editar as páginas PHP e o editor HTML Macromedia Dreamweaver MX 2004.
b) *Hardware*: Dois microcomputadores.

2.10 Levantamento de dados

O levantamento de dados foi realizado em forma de entrevistas com uma ou mais pessoas envolvida com cada etapa do processo de vendas, desde o empresário até o cliente final. As principais considerações retiradas destas entrevistas foram:

a) possibilidade do sistema calcular o valor do produto final, pois da forma atual o produto personalizado sem critério, pode torná-lo com preço incompatível para venda;

b) o sistema mostre para o vendedor as possibilidades de alteração permitidas pela fábrica, para que ele não faça promessas para o cliente que a fábrica não poderá cumprir;

c) o sistema tenha uma opção de imprimir o pedido, para que o vendedor possa entregar este pedido ao cliente, pois este deseja ter uma cópia do pedido com a foto do móvel para comparar na chegada do móvel em sua casa;

Estas entrevistas completas encontram-se no Anexo A no final do trabalho.

2.11 Diagrama de contexto

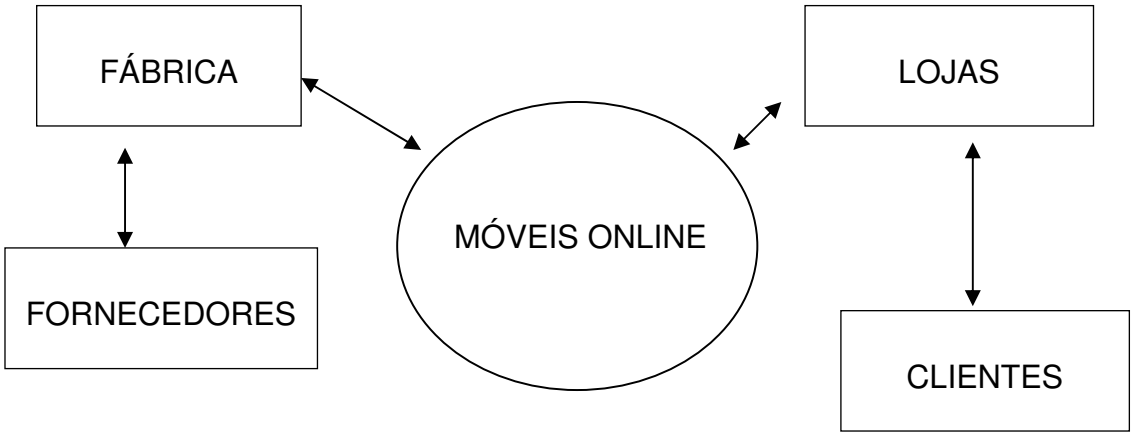


Figura 6: Diagrama de Contexto do Sistema.

2.12 Diagrama de fluxo de dados

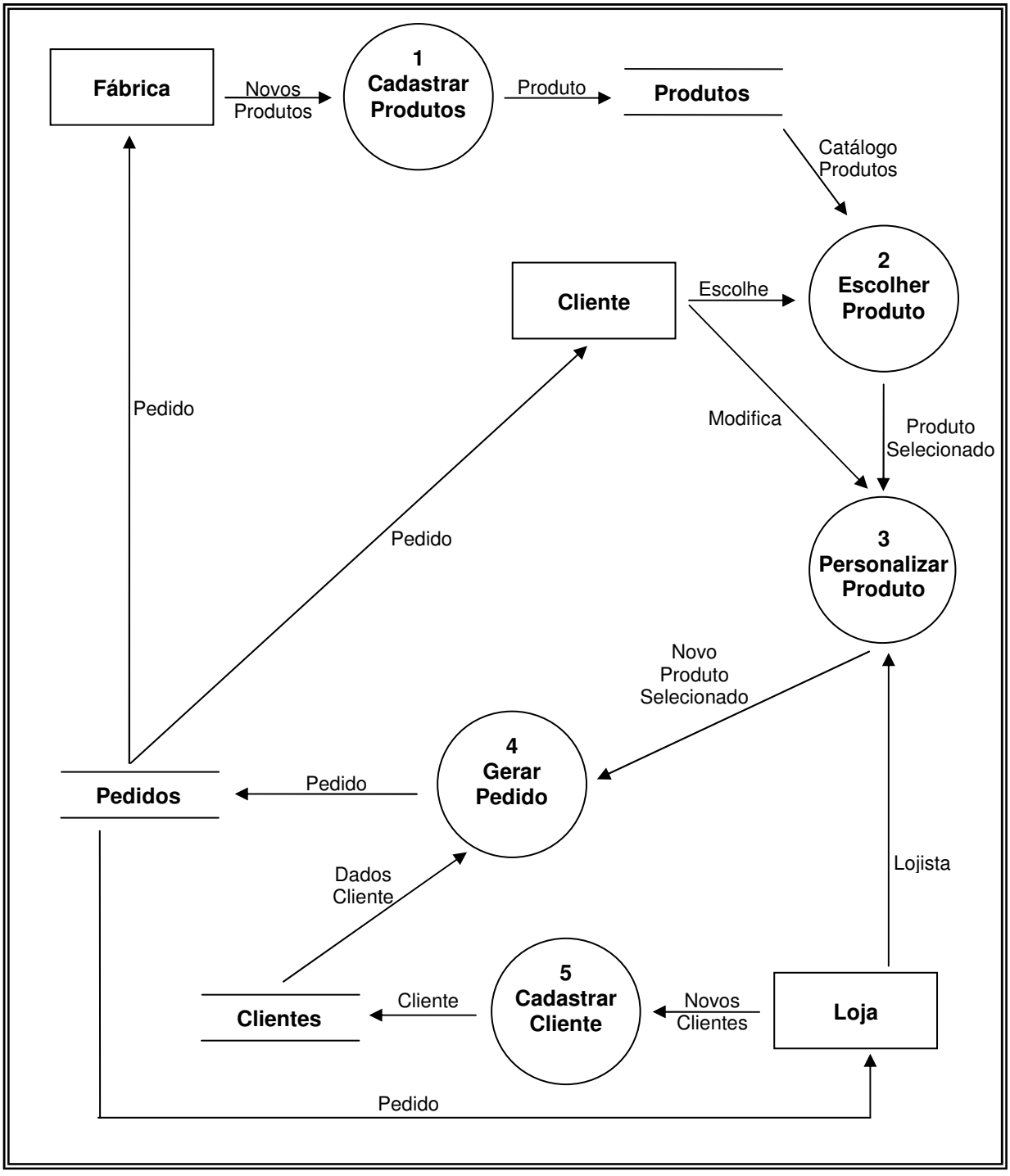


Figura 7: Diagrama de Fluxo de Dados.

2.12.1 Legenda

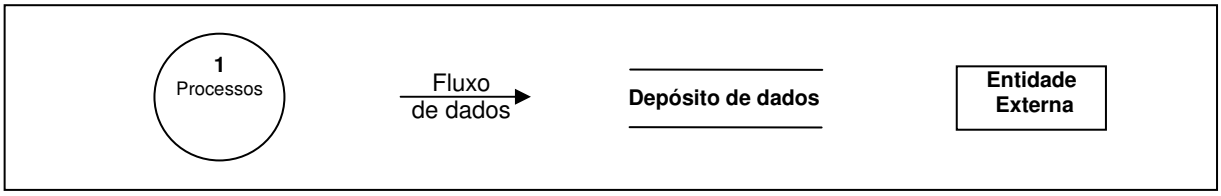


Figura 8: Legenda do Diagrama de Fluxo de Dados.

2.13 Dicionário de dados

2.13.1 Depósito de dados

Pedido =	* Descrição do Depósito de dados PEDIDOS * @NumeroPedido + Cliente + PrazoEntrega + TipoCobrança + Representante + 1{Produto}
NumeroPedido =	{NumeroValido}
Cliente =	* Descrição do Depósito de dados CLIENTES * Nome + @Documento + Endereço + Telefone
Nome =	NomeCliente + Sobrenome NomeCliente = {CaracterValido} Sobrenome = {CaracterValido}
Documento =	[CPF | RG] CPF = {NumeroValido} RG = {NumeroValido}

Endereço =	**Rua + NumeroEndereço + Bairro + CEP + Cidade + Estado + País** Rua = {CaracterValido} NumeroEndereco = {NumeroValido} Bairro = {CaracterValido} CEP = {NumeroValido} Cidade = {CaracterValido} Estado = {CaracterValido} País = {CaracterValido}
Telefone =	{NumeroValido}
PrazoEntrega =	{NumeroValido}
TipoCobranca =	[aVista | Cheque | Cartão | Fatura | Boleto]
Representante =	CodRepresentante + NomeRepresentante CodRepresentante = {NumeroValido} NomeRepresentante = {CaracterValido}
Produtos =	* Descrição do Depósito de dados PRODUTOS * @RefMovel + NomeMovel + Descrição + Madeira + Cor + Quantidade + Valor
RefMovel =	{NumeroValido}
NomeMovel =	{CaracterValido}
Descricao =	{CaracterValido}
Madeira =	[Imbuia | Mogno | Marfim | Cerejeira]
Cor =	Se Madeira = Imbuia [Natural | Castanho | Parelha | Padrão] Se Madeira = Mogno [Natural | Castanho | Tabaco] Se Madeira = Marfim [Padrão]

	Se Madeira = Cerejeira [Padrão]
Quantidade =	{NumeroValido}
Valor =	{NumeroValido}
CaracterValido =	[A - Z | a - z | 0 - 9 | ‘ |]
NumeroValido =	[0 - 9]

Quadro 1: Dicionário de Dados dos Depósitos de Dados do Sistema.

2.13.2 Fluxos de Dados

Todos fluxos são compostos de = nome + descrição + conteúdo + origem + destino				
Nome	Descrição	conteúdo	Origem	Destino
Novos Produtos	Novos produtos criados pela Fábrica	Ficha completa Produtos	Entidade Fábrica	Cadastrar Produtos
Produto	Após cadastro, produto é gravado no depósito de dados produtos.	Ficha completa Produtos	Cadastrar Produtos	Depósito Produtos
Catálogo Produtos	Traz todos produtos cadastrados no depósito de dados produtos.	Lista de Produtos	Depósito Produtos	Escolher Produto
Produto Selecionado	Traz produto escolhido pelo cliente para o processo de personalização.	Produto	Escolher Produto	Personalizar Produto
Novo Produto Selecionado	Após todo processo, novo produto é selecionado e inserido em um pedido	Produto Final	Personalizar Produto	Gerar Pedido
Pedido	Após geração do pedido, este é armazenado em um depósito de dados Pedidos, e enviado à	Pedido	Gerar Pedido	Depósito Pedidos, Loja, Fábrica e Cliente

	Fábrica, Cliente e Loja.			
Lojista	É o operador do sistema que interage com o cliente no processo de personalização	Funcionário lojista	Loja	Personalizar produto
Escolhe	Cliente escolhe produto para personalizar	Escolha Cliente	Cliente	Escolher Produto
Modifica	Cliente modifica as propriedades do produto.	Modificação	Cliente	Personalizar produto
Novos Clientes	Novos clientes adicionados a loja.	Ficha cadastral cliente	Loja	Cadastrar Cliente
Cliente	Após cadastro, cliente é gravado no depósito de dados clientes.	Ficha completa clientes	Cadastrar Clientes	Depósito Clientes
Dados do clientes	Dados do cliente são necessário para geração do pedido.	Dados do cliente	Depósito Clientes	Gerar Pedido

Quadro 2: Dicionário de Dados dos Fluxos de Dados do Sistema.

2.13.3 Terminadores ou entidades externas

Os terminadores são compostos de= nome + descrição + fluxo entrada + fluxo saída			
Nome	Descrição	Fluxo Entrada	Fluxo Saída
Fábrica	Cadastra produtos	Pedido	Novos Produtos
Cliente	Escolhe produtos para personalização	Pedido	Escolhe
Loja	Interage com o cliente no processo de personalização	Pedido	Lojista

Quadro 3: Dicionário de Dados dos Terminadores do Sistema.

2.13.4 Processos

Todos Processos são compostos de = nome + descrição + fluxo entrada + fluxo saída			
Nome	Descrição	Fluxo Entrada	Fluxo Saída
Cadastrar Produto	Altera, insere, exclui cadastro de produtos novo no sistema.	Novos Produtos	Produtos
Escolher Produto	Junto com a interação do cliente, seleciona produto do catálogo e mostruário.	Catálogo de Produtos, Escolhe	Produto Selecionado
Personalizar Produto	Junto com a interação do lojista altera propriedades no produto selecionado.	Produto Selecionado	Produto Alterado
Gerar Pedido	Gera um pedido, tendo em base as informações do cliente e do novo produto	Novo Produto Selecionado e Dados Cliente	Pedido
Cadastrar Cliente	Altera, insere, exclui cadastro de novos clientes no sistema.	Novos Clientes	Cliente

Quadro 4: Dicionário de Dados dos Processos do Sistema.

2.14 Especificações dos processos

2.14.1 Cadastrar produto

RECEBER dados-produto

CONFERIR campos obrigatórios

SE produto = produto-personlizado

```
            ATRELAR A produto-existente
        SENÃO
            CADASTRAR produto-novo
GRAVAR produto-novo EM Produtos
```

2.14.2 Escolher produto

```
RECUPERAR catálogo-produtos DE Produtos
RECEBER escolha-cliente
SELECIONAR produto DE produtos
```

2.14.3 Personalizar produto

```
RECEBER produto-selecionado
MOSTRAR opções-personalização
RECEBER seleção-cliente
SELECIONAR novo-produto
MOSTRAR novo-produto-selecionado
```

2.14.4 Gerar pedido

```
RECEBER novo-produto-selecionado
RECEBER dados-cliente DE Clientes
SOMAR valor-cada-produto
```

CALCULAR impostos-frete

GRAVAR pedido EM Pedidos

ENVIAR pedido A loja-fabrica-cliente

2.14.5 Cadastrar cliente

RECEBER dados-cliente

VALIDAR cnpj

GRAVAR cliente-novo EM Clientes

2.15 Diagrama de entidade relacionamento

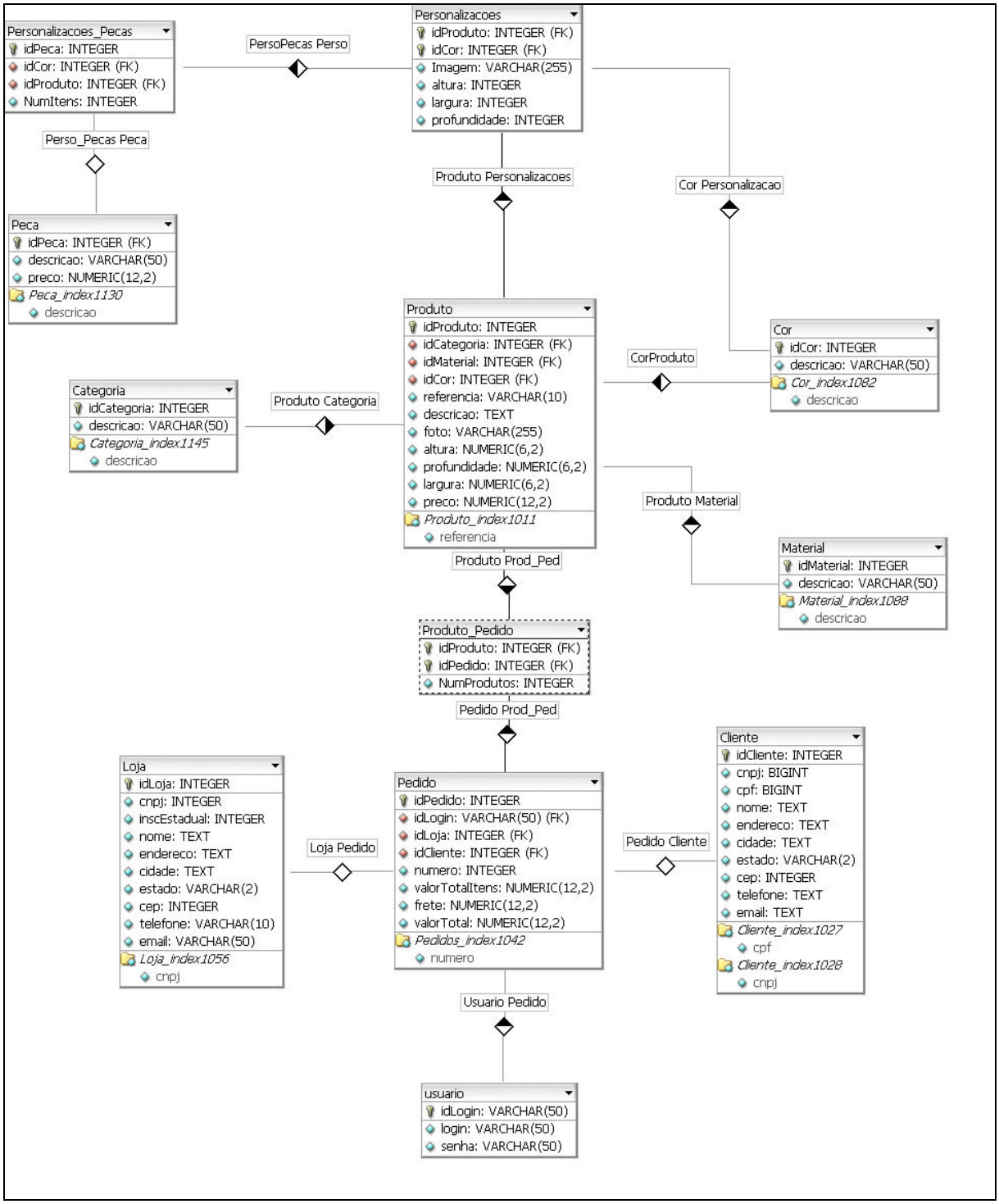


Figura 9: Diagrama de Entidade Relacionamento

3. PROJETO

3.1 Proposta de sistema

Desenvolvimento de um software para rodar em ambiente web, que possibilita o seu funcionamento em qualquer sistema operacional, independentemente da instalação adicional de qualquer programa ou executável, usando um banco de dados único.

O sistema está hospedado em um provedor confiável, que armazena o catálogo dos produtos da fábrica, sendo que cada produto tem sua característica própria e é agrupado conforme esta característica em conjuntos de móveis para que o cliente possa ter uma maior gama de opções de escolha.

Estas opções de personalização estão disponíveis no sistema, baseadas na experiência da fábrica e em casos de sucesso de modelos já alterados que possam ser colocados no sistema para que o lojista possa modificá-lo de acordo com a necessidade e desejo do cliente, abrindo assim um amplo leque de opções ao lojista, e solucionando o problema da comunicação entre fábrica, loja e cliente.

Depois do produto ser escolhido pelo cliente, o sistema emite e envia para a fábrica, via *web*, um pedido contendo as especificações técnicas do móvel, conforme

cadastro no banco de dados.

3.2 Tecnologias usadas para construção do software

Com os dados obtidos na análise do sistema, foi possível concluir que a melhor solução tecnológica atual para o desenvolvimento do sistema é utilização de uma tecnologia cliente-servidor, baseada na web, utilizando ferramentas livres, mais especificamente feita nesse trabalho o PHP e MySQL.

Os motivos que determinaram esta escolha foram:

a) sistema será independe de plataforma, pois à parte cliente é executada em um navegador de internet, aplicativo este que está disponível gratuitamente na grande maioria dos sistemas operacionais. Sendo assim não se faz necessária à instalação de nenhum *software* cliente na máquina do usuário, o que diminui o preço total da solução.

b) a facilidade de manutenção no sistema, pois estará hospedado em um provedor de serviços facilitando o acesso remoto e a manutenção do sistema.

c) há também a possibilidade de expansão do sistema para vendas diretamente a clientes via *web*, sem passar por intermédio do comércio varejista. O sistema estará pronto para venda de móveis para clientes diretamente na internet, sem precisar nenhuma adaptação ou modificação, basta o administrador do sistema colocá-lo como opção no *site* da empresa.

Sendo assim, foram utilizadas as seguintes ferramentas para o desenvolvimento do sistema:

a) a base esta armazenada em um provedor de hospedagem de internet;

b) o servidor de internet usado é o Apache;

c) o sistema gerenciador de banco de dados usado é o MySQL;

d) a linguagem de programação utilizada é o PHP;

e) linguagens adicionais foram utilizadas, como o HTML e o Javascript.

Os próximos capítulos explicarão o conceito de cada ferramenta e o porquê cada uma foi escolhida.

3.2.1 A linguagem PHP

PHP (*Hypertext PreProcessor*) é uma linguagem de programação sob licença *open source*[4], usada para gerar códigos dinâmicos para *web*. É uma linguagem de fácil aprendizado, utilizada tanto para geração de pequenos *scripts*[5] dinâmicos como para complexos programas orientados a objeto (PHP.NET, 2006).

As instruções PHP devem ser interpretadas por um *software* que geralmente é um servidor *web* (como o apache) com suporte a PHP, ou seja, seu código não gera arquivos executáveis, e este fator é ideal para sistemas *web* ou para redes internas chamadas de *intranet*[6] (PHP.NET, 2006).

Para melhor explicar o funcionamento básico do PHP, é preciso esclarecer a diferença entre *Server Side Scripts* e *Client Side Scripts*.

Client Side Scripts ou Scripts no Lado Cliente, são responsáveis pelas ações realizadas no *browser*[7], sem contato com o servidor. Os exemplos mais comuns de aplicações *client side* são imagens e textos que mudam com o passar do mouse. Os

---

4 Open Source = Código aberto.

5 Scripts = Roteiros, procedimentos.

6 Intranet = Rede de computadores privativa que utiliza as mesmas tecnologias que são utilizadas na Internet.

7 Browsers = Programas que permitem navegar na internet. Exemplo: Internet Explorer, Mozila e etc.

scripts client side são bastante utilizados para fazer validações de formulários sem precisar usar processamento do servidor, evitando mais tráfego na rede e no servidor, e também para gerar dinamicidade nas páginas (PHPBRASIL, 2006).

Um exemplo de linguagem *Client Side Script* é o Javascript, que será descrito logo após.

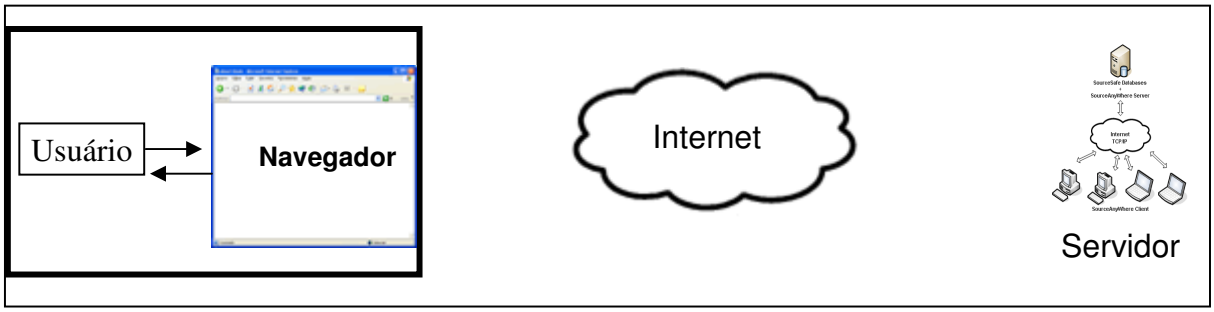


Figura 10: Funcionamento de um sistema client side scripts.

Nota-se na Figura 10 que os pacotes não navegam na rede, são interpretados pelo próprio *browser.*

Linguagens baseadas em *Server Side Scripts* ou Scripts no Lado Servidor, como o PHP, são responsáveis pela criação de páginas no momento em que são solicitadas, ou seja, o código é executado no servidor, sendo enviado para o cliente apenas o HTML puro. Em um mecanismo de busca, por exemplo, seria impossível manter um arquivo para cada consulta realizada. O que existe é um modelo da página de resposta, e o seu conteúdo é inserido na página no momento em que é solicitada (PHPBRASIL, 2006).

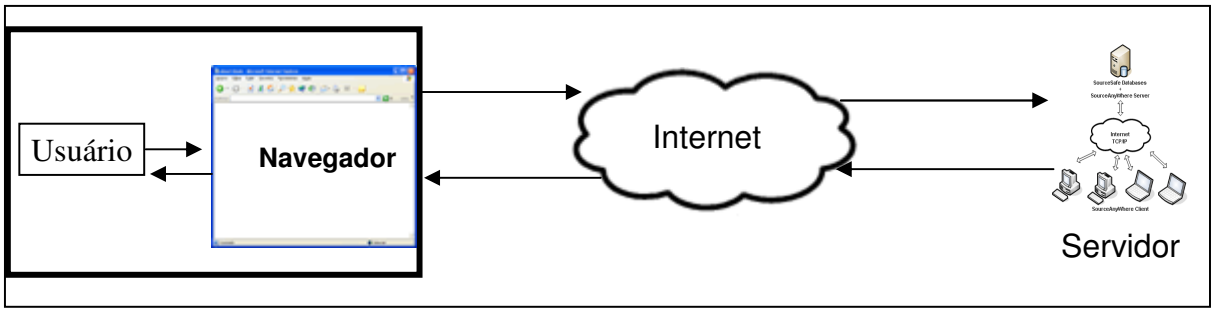


Figura 11: Funcionamento de um sistema server side scripts.

Nota-se que na Figura 11, diferentemente da Figura 10, existe tráfego na rede, e estes dados podem trafegar na internet ou na própria *intranet*. Desta maneira é possível interagir com bancos de dados e aplicações existentes no servidor, com a vantagem de não expor o código fonte para o usuário, pois o código PHP fica no próprio servidor.

O PHP foi criado, em 1994 por Rasmus Lerdorf, como um subconjunto de scripts *Perl*[8]. Em 1997 com o auxilio de programadores israelitas, Rasmus lança a versão três do PHP, que foi a primeira versão estável da linguagem. Em maio de 2000 veio a público a versão quatro e esta já com a contribuição da comunidade do *software* livre. Em julho de 2004 foi lançada a versão cinco, onde a principal mudança foi uma nova API (*Application Programming Interface*[9]) para orientação a objetos.

Com esta ferramenta será desenvolvida a programação do sistema e a sua estrutura de comunicação.

O PHP tem despontado hoje como uma das linguagens de programação mais aceitas para *web* devido sua alta performance, estabilidade, simplicidade e por ser gratuita.

---

8 Perl = Linguagem de programação. Perl significa Linguagem Prática de Extração e Geração de Relatórios.

9 API = Conjunto de rotinas e padrões estabelecidos por um software para utilização de suas funcionalidades.

3.2.2 Sistema de gerenciamento de banco de dados MySQL

O MySQL é um SGBD (sistema de gerenciamento de banco de dados) multiusuário (permite a operação simultânea por mais de um usuário) que utiliza a linguagem SQL como interface (MYSQL, 2006).

O principal objetivo de um SGBD é extrair do *software* a responsabilidade de gerenciar o acesso, manipulação, organização e recuperação dos dados. Também disponibiliza uma interface para que os próprios usuários mesmos possam incluir, alterar ou consultar dados.

SQL ou *Structured Query Language* significa Linguagem de Consulta Estruturada, é uma sintaxe usada para a definição e manipulação de dados em um banco de dados relacional sendo responsável pela comunicação entre a linguagem de programação e a base de dados.

O SQL foi desenvolvido por volta dos anos 80 pela IBM como um método de pesquisa e manipulação dos dados. Após alguns meses o SQL da IBM se expandia rapidamente entre o mercado e começou a ter modificações em sua estrutura para adaptar-se a cada caso. Foi então que a American National Standards Institute (ANSI) em 1986 e ISO em 1987 criaram um padrão para a linguagem.

O MySQL, segundo MYSQL.COM, é atualmente um dos bancos de dados mais populares, com mais de dez milhões de instalações pelo mundo. Suas principais características são a agilidade e estabilidade, por isso é um dos SGBDs mais usados para internet. Várias linguagens de programação têm interface com o MySQL, tais como o PHP, Java (JDBC), Perl, TCL/TK, Python, C/C++, e ainda ODBC.

De acordo com Yuhanna (2006, p.1), pesquisador da Forrester:

> O MySQL continua tendo uma taxa muito alta de aceitação por muitas indústrias além de já serem conhecidas as suas características como confiabilidade, facilidade de utilização, e desempenho. As novas características do MySQL 5.0 irão impulsionar o MySQL a taxas mais elevadas de aceitação e abrir portas para mais suporte a novos pacotes de aplicações e ferramentas.

O MySQL foi desenvolvido pelos suecos David Axmark, Allan Larsson e pelo finlandês Michael "Monty" Widenius na década de 80. Sua versão 3.11.1 foi lançada em 1996 e contou com o crescente uso da internet para sua popularização.

Hoje o MySQL encontra-se na versão 5.0 e pode ser obtido gratuitamente através do site do desenvolvedor.

3.2.3 Apache

O Apache é um servidor *web* robusto e de alta performance. Um servidor *web* é um programa responsável por enviar as páginas de internet solicitadas pelos usuários durante sua navegação. Ele também pode operar recebendo dados de usuários, processando e enviando os resultados das ações realizadas (SILVA, 2006).

Segundo Silva (2006), a história do Apache tem como base o servidor *web* NCSA 1.3 da empresa americana National Center of Supercomputing Applications, que foi desenvolvido por Rob McCool. Quando Rob deixou o NCSA, o desenvolvimento foi interrompido, mas muitos desenvolvedores continuaram o projeto. Brian Behlendorf e Cliff Skolnick abrem uma lista de discussão para interessados no desenvolvimento. A primeira versão oficial do Apache foi a 0.6.2, lançada em Abril de 1995.

Segundo uma pesquisa realizada pela NETCRAFT em agosto de 2007 o Apache é o servidor *web* mais popular do mundo com 48,4% de utilização contra 36,2% do servidor *web* IIS da concorrente Microsof.

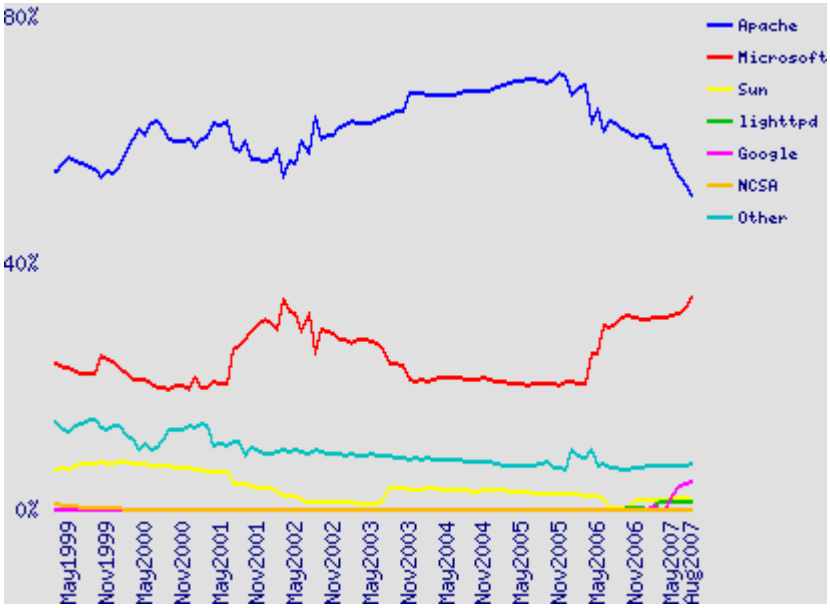


Figura 12: Gráfico que mostra a utilização de servidores *web* Apache em comparação aos seus concorrentes. Fonte: computerworld.uol.com.br.

De acordo com a VIP HOST SYSTEM (2006, p.1)

> O nome Apache não tem nada a ver com os índios do Velho Oeste americano, é apenas um trocadilho. Quando o servidor foi desenvolvido, seus programadores partiram de um código existente, o NCSA, ao qual acrescentaram vários remendos – em inglês, *patches*. Então, o servidor ficou remendado – *patchy* – e a similaridade fonética o transformou em Apache.

É o servidor Apache que irá processar os comandos do sistema e mandar ao navegador do usuário o resultado das alterações e solicitações feitas por ele.

3.2.4 A Linguagem HTML

De acordo com CASTRO, o HTML provém da expressão *Hyper Text Markup Language* que significa linguagem de marcação de hipertexto, ou seja, o HTML nada

mais é do que uma linguagem de marcação ou formatação de textos, utilizada para produzir páginas na internet. Com ela podem-se criar páginas que contenham informações nos mais variados formatos como: texto, som, imagens, animações e etc.

A palavra *Hyper* é o oposto de linear. Antigamente os programas de computadores rodavam linearmente, ou seja, quando o programa executava uma ação tinha que esperar a próxima linha de comando para executar a próxima ação e assim por diante de linha em linha. Com o HTML isso não é necessário, por exemplo, não é preciso visitar a página inicial de um *site* para poder visitar uma matéria deste *site* (HTML, 2006).

Foi desenvolvido em 1990 por Tim Berners-Lee e Anders Berglund, em Genebra, com o objetivo de tornar possível o acesso e a troca de informações e de documentação de pesquisas, entre cientistas de diferentes universidades. Logo se tornou popular e passou a ser como padrão de linguagem para Internet sendo utilizada por milhares de aplicações, incluindo navegadores, editores, etc

O HTML será utilizado para criação da interface, do layout e do design geral do sistema.

3.2.5 JavaScript

JavaScript é uma linguagem de criação de *scripts* usada para dar interatividade a páginas HTML. Utilizando JavaScript é possível criar validação de formulários e botões de seleção, além de ser possível fazer curtas programações na página HTML como dar movimento a imagens ou criar botões que respondem a

cliques do mouse, isto é possível pois é uma linguagem interpretada, ideal para uso na *web* (ALVAREZ, 2006).

A palavra JavaScript é a junção de duas palavras conhecidas no mundo da informática. São elas: Java e Script.

O Java é uma linguagem de programação orientada a objetos desenvolvida pela Sun Microsystems por volta de 1995. Com ele é possível à criação de todo tipo de programa, e estes programas podem ser executados em computadores com qualquer sistema operacional, pois o Java usa uma estrutura de máquina virtual que independe de arquitetura ou sistema operacional para funcionar. Através desta linguagem também podem ser feitos programas que rodem na *web* chamados *applets*[10], que podem ser adicionados aos navegadores em meio ao código HTML, como se fosse uma figura qualquer (PAMPLONA, 2006).

Scripts são rotinas, ou melhor, são mini programas, ou roteiros de um programa, baseados numa determinada linguagem, que executam operações costumeiras. São rotinas de programação que tornam a tarefa mais fácil para pessoas não técnicas e também para evitar a reescrita.

Javascript mantém alguma semelhança com o Java em termos de sintaxe das instruções e na idéia de rodar em qualquer sistema operacional, através dos navegadores *web*, mas muito diferente em estrutura, pois o Javascript entre outras diferenças é chamada de linguagem interpretada, enquanto o Java é uma linguagem compilada.

O Javascript foi desenvolvida pela Netscape Communications e pela Sun Microsystems, por volta de 1995 e será utilizada para dar dinamicidade e agilidade ao sistema.

---

10 Applets = Pequeno programa na linguagem Java.

3.2.6 Provedor de Hospedagem de *sites*

A hospedagem de *sites*[11] é um serviço prestado por empresas que possuem estrutura física e servidores de internet e alugam espaços em seus servidores para armazenar informações como imagens, vídeo, dados, de seus clientes.

Fica sob responsabilidade destas empresas manterem os *sites* dos clientes o maior tempo possível no ar, ou seja, disponível na *web,* bem como a manutenção dos servidores, garantir a segurança da informação, proteger contra ataques de *crackers*[12] e manter sigilo das informações dos clientes.

Fica sob a responsabilidade do cliente o conteúdo dos *sites*, a atualização, a programação do sistema e tudo o que diz respeito ao conteúdo nos dados do sistema ou *site* hospedado.

A maioria dos provedores de hospedagem de *sites*, disponibiliza junto com a hospedagem outros tipos de serviços, como suporte a linguagens de programação, opções de bancos de dados já instalados e configurados, serviços de correio eletrônico, gerenciamento de configurações através de painéis de controle e outros serviços mais sofisticados como servidor exclusivo, servidor dedicado e outros. Cada serviço adicional geralmente é cobrado a parte.

O sistema será instalado em um servidor de hospedagem, pela garantia que estes servidores oferecem aos dados e também pela garantia de disponibilidade, além de que, atualmente, a maioria das empresas de móveis já possuir um serviço de hospedagem de seus *sites,* sendo a instalação do sistema, portanto, uma ampliação do ambiente *web* da empresa.

---

11 Site = Endereço na Internet, utilizado para visualizar um determinado conteúdo.

12 Crackers = Pessoa que possuí conhecimento em informática e o usa para invadir ou roubar informações de sistemas

3.3 Cronograma

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET
Projeto	X	X							
Coleta de Dados		X	X						
Análise de Dados		X	X						
Desenvolvimento da Monografia			X	X	X	X	X		
Desenvolvimento do sistema				X	X	X	X		
Testes do sistema								X	
Apresentação do sistema									X

Quadro 4: Cronograma do projeto

4 SOFTWARE

Será apresentado neste capítulo, o funcionamento básico do sistema, bem como algumas telas que compõem o sistema como um todo, para maior esclarecimento e uma visualização das principais funções do *software*.

4.1 Cadastros

4.1.1 Cadastros de Produtos

O cadastro de produtos é o cadastro mais importante do sistema, pois é nesta tela que serão cadastrados todos produtos da empresa e as personalizações de cada produto. A pessoa responsável pelo cadastro dos produtos deve entender bem o que o sistema faz a cada cadastro e personalização do produto.

Na primeira etapa do cadastro, cadastra-se um produto padrão com suas características. Este produto será o produto modelo de sua linha de personalização.

Exemplo: Cadastrar um sofá da cor amarela.

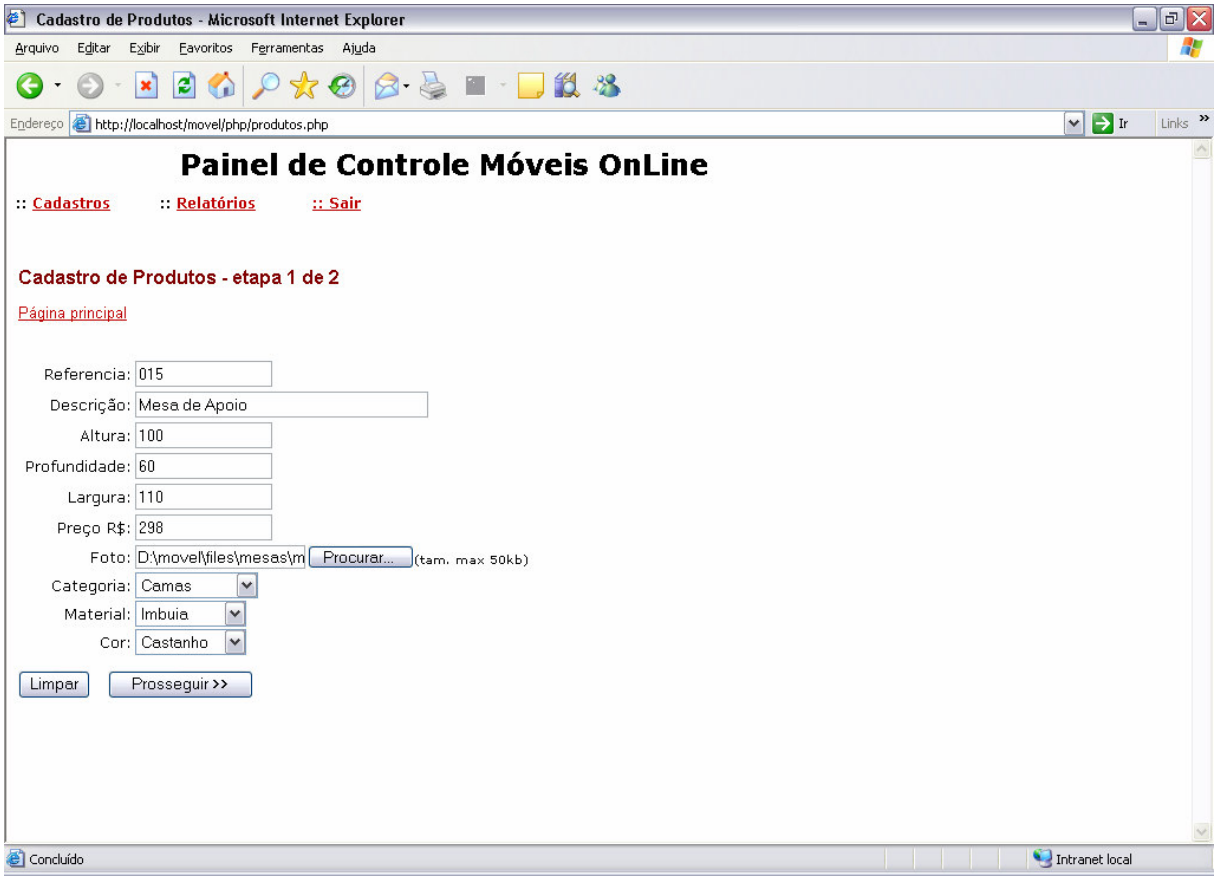


Figura 13: Tela de cadastro de produto, primeira etapa**.**

Após ter cadastrado o produto padrão, a pessoa responsável verifica se existe personalização para aquele produto, ou seja, se aquele produto poderá ser modificado, ou terá algum item personalizado. Ao pressionar o botão Prosseguir, o usuário deverá tomar esta decisão.

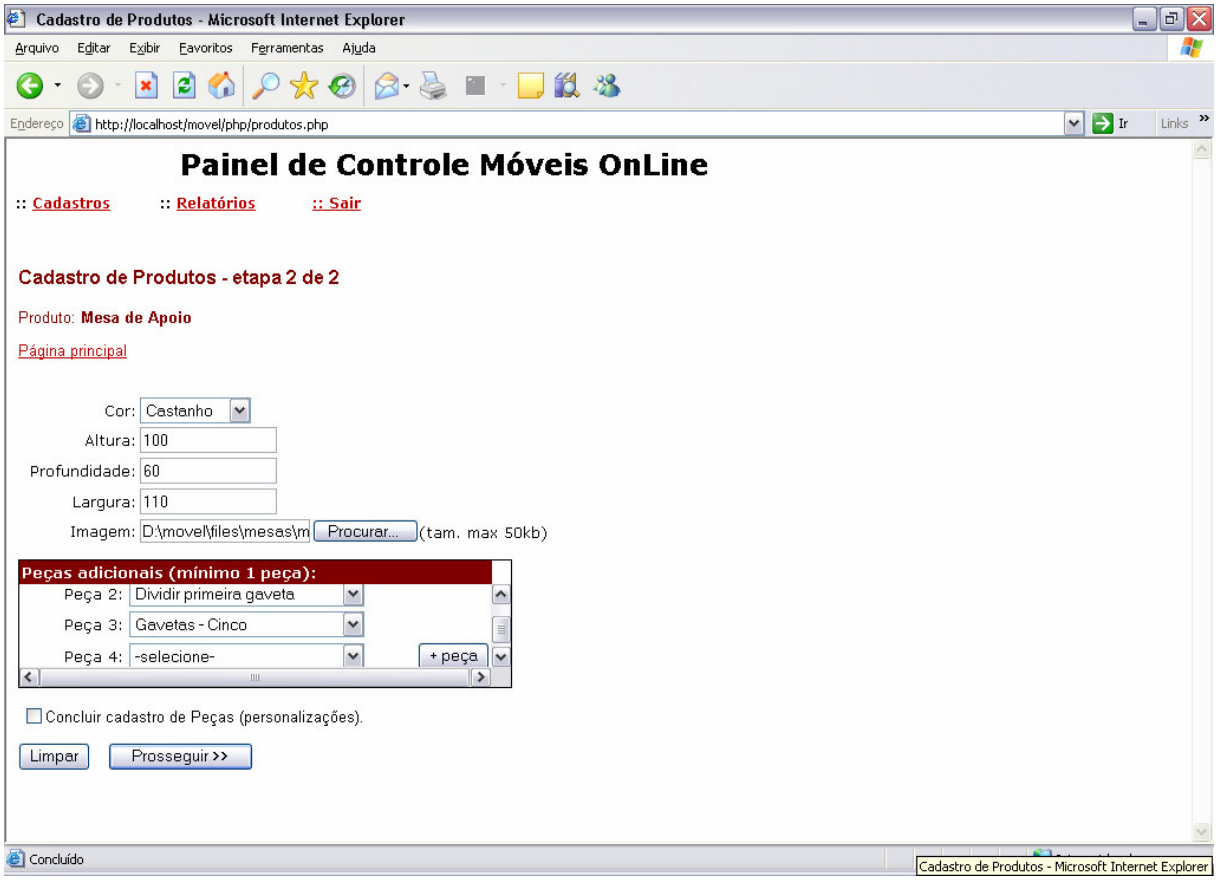


Figura 14: Tela de cadastro de produto, segunda etapa. Tela de cadastro de personalização de produtos.

Se o produto cadastrado anteriormente não possui personalizações, o usuário marca a opção “Conclui cadastro de Itens” e clica no botão prosseguir. Informando ao sistema que o cadastro para aquele item está terminado, ou seja, não existem personalizações.

Caso o produto possua personalização, então o usuário deve escolher, lembrando sempre que o produto a ser personalizado será o produto cadastrado anteriormente, a cor para este novo produto e mais opções de personalização que estarão disponíveis nos itens conforme itens cadastrados previamente no cadastro de itens, incluindo também uma nova imagem para este novo produto.

Exemplo: Sofá da cor verde.

Ao pressionar o botão prosseguir, o sistema voltará para a mesma tela, pois o usuário não marcou a opção de conclusão. Isto para que seja possível cadastrar mais n personalizações para aquele móvel. Exemplo: Sofá da cor amarela com rodinhas. Depois cadastrar sofá da cor verde com rodinhas.

No momento que o usuário marca a opção concluir personalização o sistema encerra o cadastro de produtos.

Para que o sistema tenha uma variedade de personalizações correta em sua base é necessário que seja sempre cadastrado as personalizações de forma matricial. Ou seja, se o móvel possui uma personalização, precisa-se cadastrar dois produtos, o produto original, sem a personalização, e o produto personalizado.

Se o móvel possui duas personalizações, cadastra-se então quatro produtos, se possui três personalizações, cadastra-se nove produtos e assim por diante, para que todas possibilidades do cliente sejam satisfeitas. Por exemplo:

O produto sofá tem 2 personalizações. Cor amarela e verde é uma personalização. E a opção com ou sem rodinha é outra. Precisamos ter os seguintes produtos cadastrados:

a) sofá amarelo (padrão);

b) sofá verde;

c) sofá amarelo com rodinha;

d) sofá verde com rodinha;

Nota-se que a opção sofá amarelo sem rodinha é a opção padrão. Este será o primeiro cadastro.

Somente assim, realizando o cadastro de forma matricial, pode-se satisfazer todos as personalizações possíveis.

4.1.2 Demais Cadastros

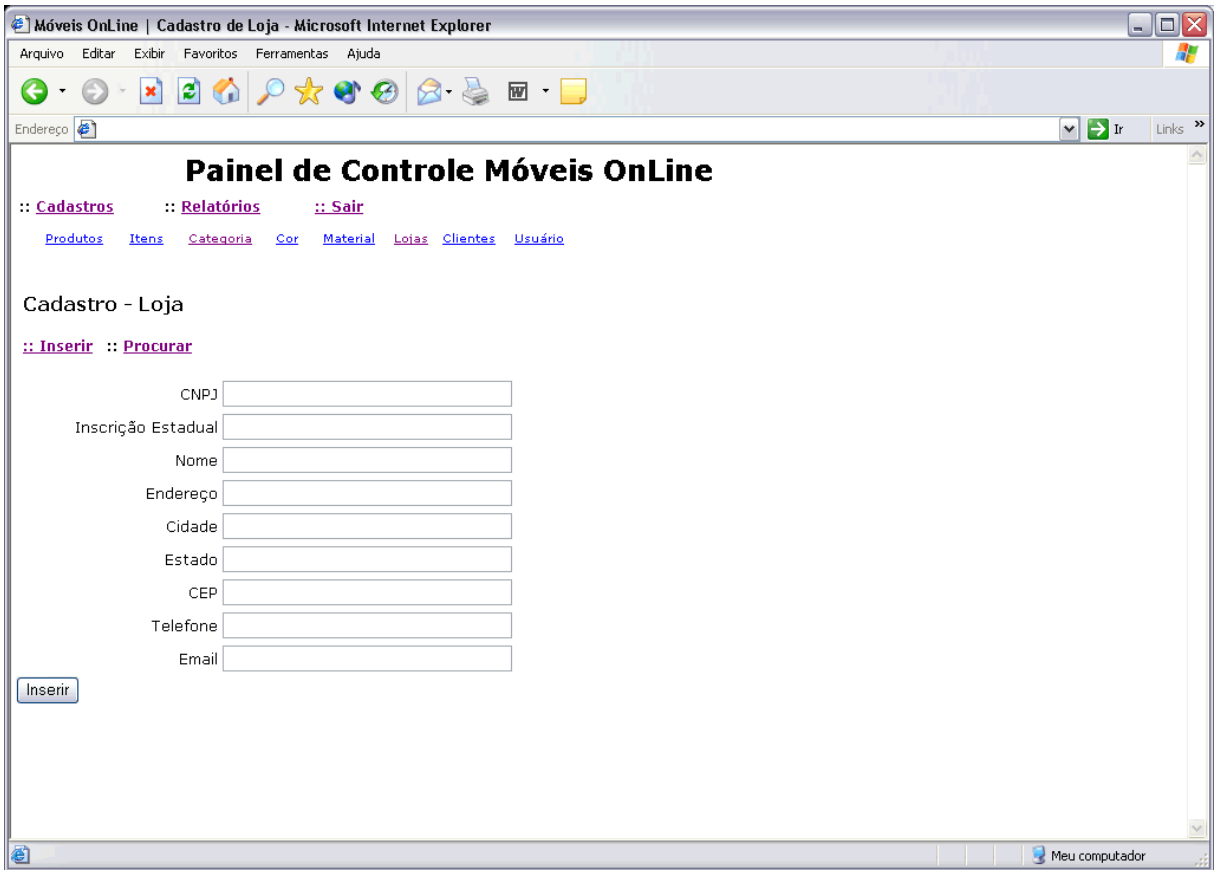


Figura 15: Tela de cadastro de Loja. Exemplo de tela de cadastro.

As demais telas de cadastros do sistema são semelhantes a telas de cadastros de outros sistemas web. Na figura 15, na parte superior, tem-se um menu com todos cadastros do sistema. São eles: Produtos, Itens, Categoria, Cor, Material, Lojas, Clientes e Usuários.

a) Produtos: cadastro de todos produtos da empresa. Exemplo: Rack001.

b) Itens: cadastros de itens para personalização dos produtos. Exemplo: rodinhas, gavetas, prateleiras, puxadores e etc.

c) Categoria: cadastro de categoria de produtos. Exemplo: racks, estantes, camas e etc.

d) Cor: cadastro de cor dos produtos. Exemplo: marfim, castanho, tabaco, natural e etc.

e) Material: cadastro de material (madeira) que o produto é feito. Exemplo: mogno, cerejeira, imbuia e etc.

f) Lojas: cadastros de lojas credenciadas para uso na geração do pedido. Exemplo: Loja A em São Paulo, Lojas B em Minas Gerais e etc.

g) Clientes: caso a fábrica venha a vender diretamente para o cliente final, este cadastro será necessário para geração do pedido. Exemplo: Fulano de Tal, João da Silva e etc.

h) Usuários: cadastro dos usuários do sistema. Exemplo: lojista, gerente de produção, usuário que cadastra os produtos, itens e etc.

4.2 Personalização

O sistema de personalização dos produtos inicia-se a partir do momento que o usuário selecionar um produto que possua personalizações.

Os produtos personalizáveis terão um botão de personalização que os diferenciará dos produtos normais. Porém caso o produto não possua personalização ou a opção o móvel escolhido pelo usuário será o produto modelo, ele terá a opção de “gerar pedido” que o levará diretamente para a etapa de finalização do pedido.

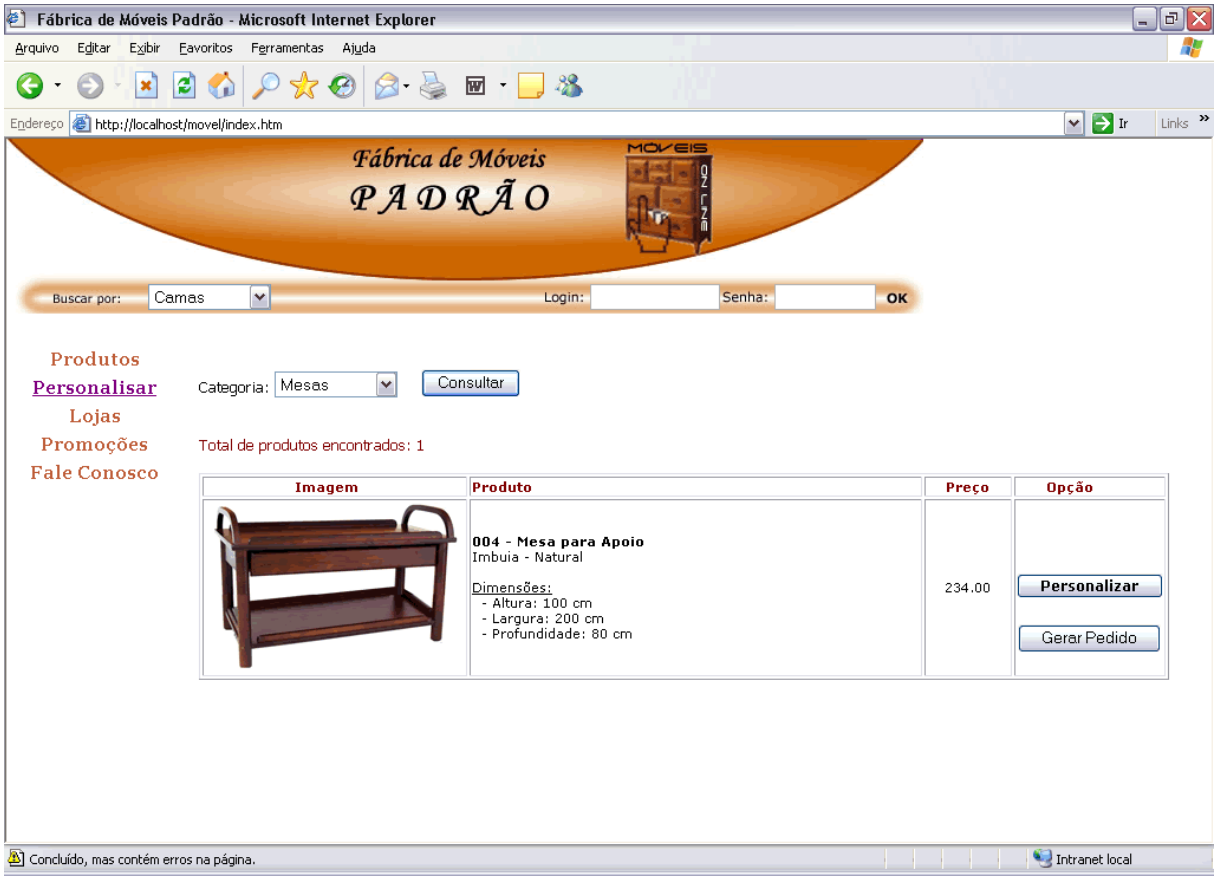


Figura 16: Tela de busca de produto. Produto com opção de personalização.

Ao clicar na opção de personalizar o sistema irá apresentar ao usuário todas opções possíveis de personalização para aquele produto, iniciando pela cor.

Internamente o sistema controla estes dados da seguinte maneira: o primeiro produto cadastrado é chamado de produto padrão e o sistema guarda este produto na tabela produto. Toda personalização gerada a partir do modelo padrão é guardada pelo sistema em uma tabela auxiliar chamada personalizações, onde contém um relacionamento com a tabela peças.

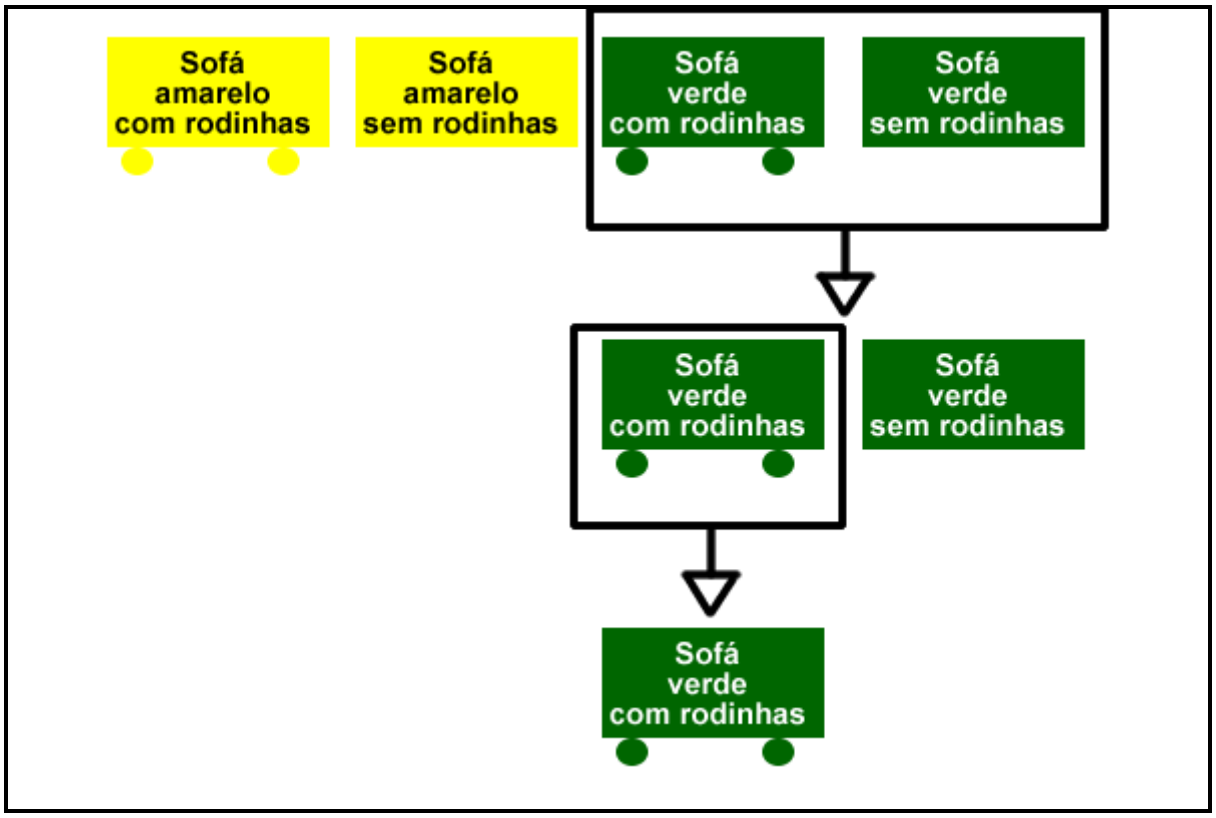


Figura 17: Exemplo de como é feito a seleção das personalizações no banco de dados.

Para buscar estes produtos no banco de dados, o sistema vai selecionando o produto conforme a escolha do usuário. Por exemplo, o primeiro produto que aparece é o produto padrão, logo após o usuário escolherá a cor do produto, então aparecerá o produto da cor desejada, logo após uma personalização e assim por diante.

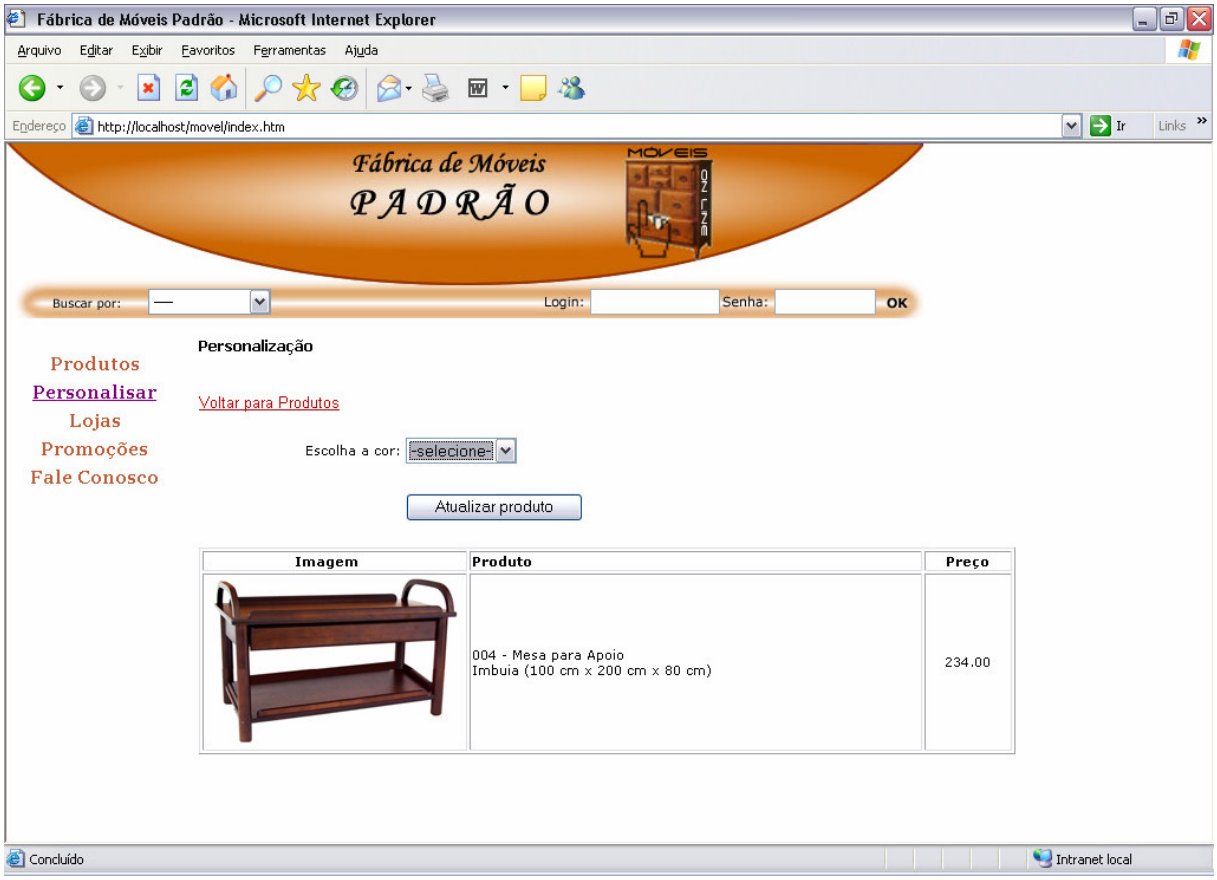


Figura 18: Primeira etapa da personalização, seleção de cor.

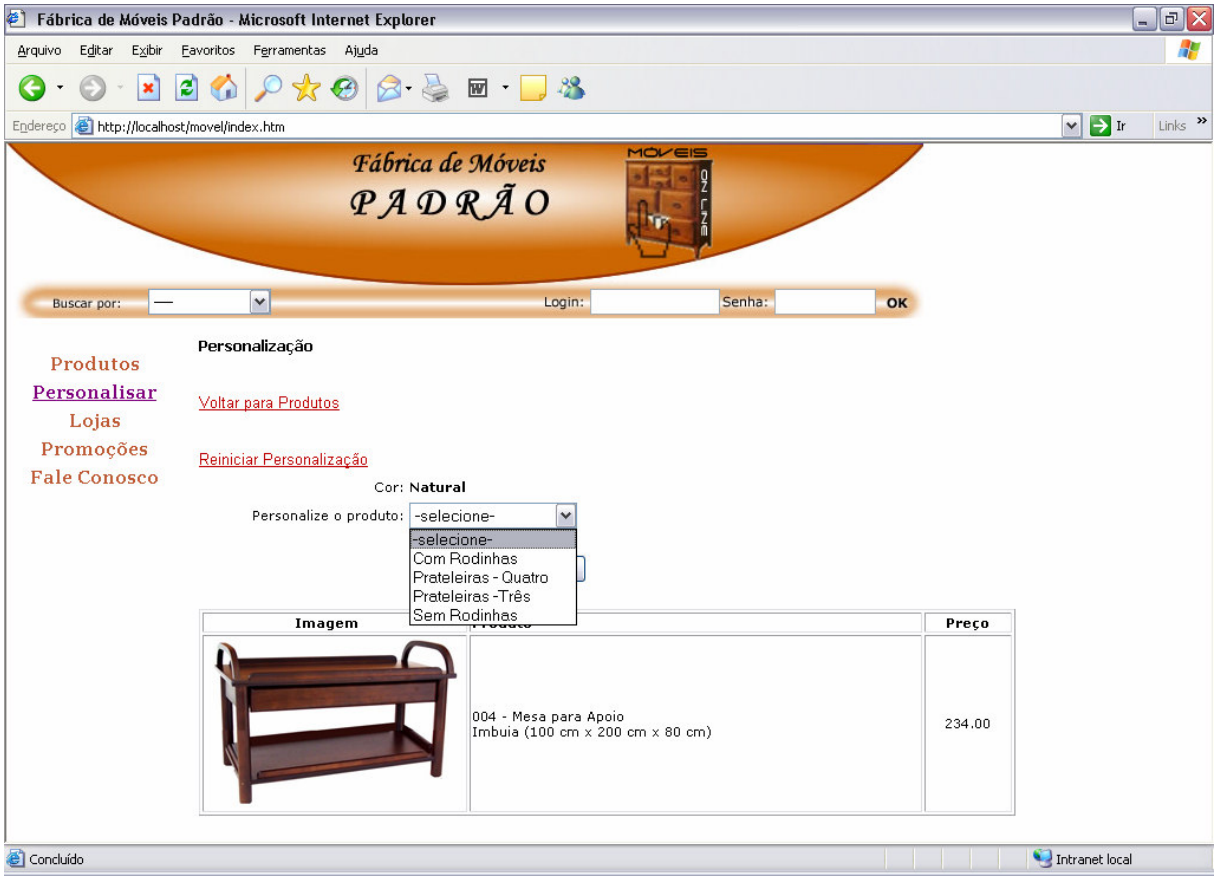


Figura 19: Seleção de outras personalizações do produto.

Após a escolha do produto, o usuário clicará na opção gerar pedido.

4.3 Geração do pedido

Ao escolher o produto desejado, seja este personalizado ou não, o usuário pressionará o botão “gerar pedido”, e irá para a tela do pedido.

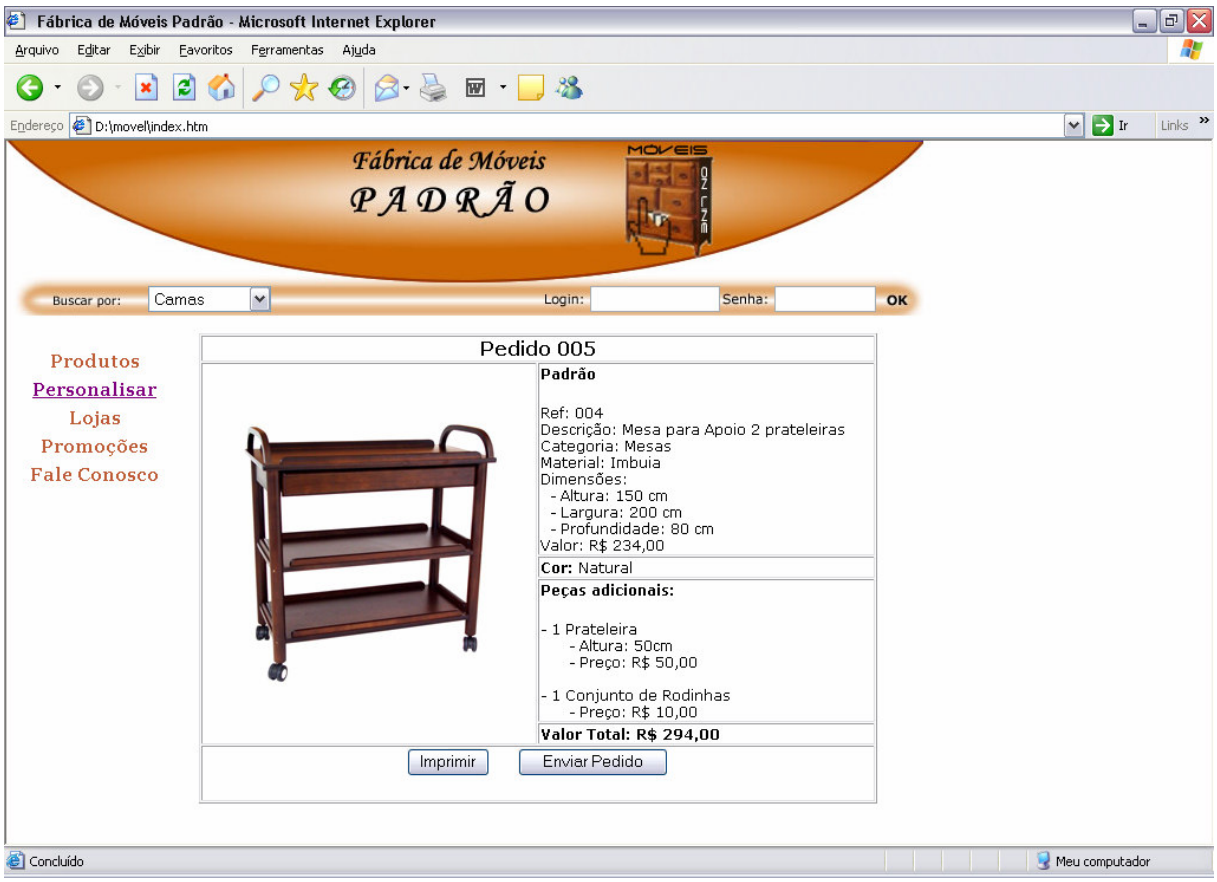


Figura 20: Tela de pedido do sistema

Na tela do pedido, o usuário poderá confirmar tudo aquilo que escolheu para o seu produto e terá como apoio a própria foto do produto final. O pedido será enviado a fábrica via correio eletrônico, e o vendedor poderá imprimi-lo para dar ao cliente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer deste trabalho, concluiu-se que é necessário padronizar e organizar o processo de vendas no setor moveleiro das principais empresas da região das hortênsias do Rio Grande do Sul.

Propôs-se então, com este projeto, a construção de uma ferramenta que auxilie todas pessoas envolvidas a realizarem o processo de vendas de uma maneira clara, rápida e simples.

A análise realizada mostra que será necessário a alteração de alguns procedimentos internos nas empresas, como por exemplo a maneira que as pessoas se comunicam, o cadastro dos produtos, suas personalizações e etc. Isto terá um impacto inicial relativamente grande, pois os usuários precisarão alimentar o sistema e deixar todos controles para que o sistema possa fazê-lo.

Pretende-se implantar este projeto piloto na fábrica de móveis analisada, bem como divulgar a outras empresas, buscando uma parceria para o uso da ferramenta gratuitamente como teste, afim de aperfeiçoá-la e deixá-la competitiva no mercado. Após esta fase a pretensão do uso da ferramenta é nacional com expectativa de entender-se no mercado internacional.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Luís Miguel Alçada Tomás de, **Sistemas de informação nas organizações**, Coimbra, FEUC, 1996.

ALVAREZ, Miguel Angel. **Introdução à Javascript.** Portal CriarWeb.com. Disponível em: <http://www.criarweb.com/artigos/156.php>. Acesso em: 6 Jun 2007.

CASTRO, Maria Alice Soares de. **Tutorial HTML**. Disponível em: <http://www.icmc.usp.br/ensino/material/html/intro.html>. Acesso em: 18 Nov 2006

GANE, Chris. **Análise estruturada de sistemas**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

GARCEZ, Bruno. BBCBRASIL.COM . **Política antiinflacionária é 'destrutiva' para o Brasil, diz estudo.** Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/portuguese/reporterbbc/story/2006/09/060925_brasilrelatoriobg.shtml>. Acesso em: : 22 Out 2006.

HTML.NET. **Free tutorials on HTML and CSS**. Disponível em: <http://pt-br.html.net/tutorials/html/lesson2.asp>. Acesso em: 15 Nov 2006.

IBOPE. Empresa brasileira especializada em pesquisas de mídia, mercado e opinião. **Tipos de pesquisa realizados pelo Grupo IBOPE**. Disponível em: <http://www.ibope.com.br/calandraWeb/BDarquivos/sobre_pesquisas/tipos_pesquisa.html>. Acesso em: 24 Out 2006.

KOLB, MARK A., **Desenvolvendo na Web com Java Server Pages**, Ciência Moderna, 2000.

MYSQL.COM. **Mysql**. Disponível em <http://www.mysql.com>. Acesso em: 18 Nov de 2006.

NETCRAFT. Serviço de medição online. **April 2006 Web Server Survey**. Disponível em: <http://news.netcraft.com/archives/2006/04/06/april_2006_web_server_survey.html> Acesso em: 18 Nov 2006.

PAMPLONA, Vitor Fernando. **Tutorial O Que é Java.** Disponível em: <http://www.javafree.org/content/view.jf?idContent=84>. Acesso em: 10 Nov 2006.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software**. 5ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002.

MAGNUS, Móveis - **A Empresa**. Disponível em: <http://www.moveismagnus.com.br>. Acesso em: 25 Jan 2007.

PHPBRASIL. **Tutorial PHP**. Disponível em: <http://phpbrasil.com/articles/article.php/pagerRow/1/id/119 >. Acesso em: : 1 Nov 2006.

PORTALFLEX - **Matéria Exportação de Móveis**. Disponível em <http://www.flexeventos.com.br/detalhe_01.asp?url=artigo_exp_moveis.asp>. Acesso em: 18 Nov 2006.

PHP.NET - **O que é PHP**. Disponível em <http://www.php.net/>. Acesso em: 10 Nov de 2006.

RIGONI, Domingos Sávio Rigoni - Presidente ABIMÓVEL. **Madeira escassa limita crescimento de móveis**. Disponível em <http://www.bracelpa.org.br/br/clipping/abril/19042006/01.html>. Acesso em: : 18 Nov 2006.

SILVA, Gleydson Mazioli da. **GUIA FOCA GNU/LINUX**. Nível Avançado. Capítulo 12 - Apache. Disponível em: <http://focalinux.cipsga.org.br/guia/avancado/ch-s-apache.htm>. Acesso em: 18 Jan 2007.

TAVARES, Rita. O Estadão. **Classe média encolheu no 1º ano do governo Lula**. Disponível em <http://www.estadao.com.br/economia/noticias/2004/nov/12/27.htm>. Acesso em: 18 Dez 2006.

UOL, Universo OnLine. Gráfico Pesquisa Netcraft Servidores Web. Disponível em <http://computerworld.uol.com.br/mercado/2007/08/08/idgnoticia.2007-08-08.8914883924/>. Acesso em 20 Set 2007.

Vip Host System - Glossário de Informática. **Apache**. Disponível em: <http://www.viphostsystem.com/glossario/glossario.html>. Acesso em: 9 Nov 2006.

YOURDON, Edward. **Análise Estruturada Moderna**. Editora Campus, Rio de Janeiro, 1996.

YOURDON, Edward, **Administrando o Ciclo de Vida do Sistema**/ Edward Yourdon; tradução de Daniel Vieira. - Rio de Janeiro: Campus,1989.

ANEXO A - ENTREVISTAS

1 Entrevista com o empresário, proprietário da fábrica.

Objetivo da Entrevista: Obter do empresário o que ele espera do sistema e a ajuda que ele espera do sistema.

a) O que o senhor espera do sistema?

Gostaria que o sistema calculasse o valor do produto final a cada modificação que o lojista fizer no móvel.

b) Por quê?

Porque os vendedores alteram algumas coisas no produto e o produto às vezes acaba ficando mais caro do que o original, dando mais mão de obra para fazer, às vezes temos que correr atrás de outros materiais, enfim, queria que mudasse o preço a cada alteração relevante que sair do padrão do móvel.

c) O senhor poderia citar um exemplo?

Quando o cliente quiser por mais gavetas em um rack, o sistema já desse o valor deste móvel com esta gaveta a mais.

2 Entrevista com o lojista, usuário principal do sistema.

Objetivo da entrevista: Identificar os problemas enfrentados pelos lojistas no processo atual e saber o que ele espera que melhore com o sistema novo.

a) Quais os problemas que vocês enfrentam na venda de um móvel que foge do padrão que está montado na loja?

Primeiro problema é que não sabemos o que podemos ou não podemos alterar no móvel que o cliente está vendo montado. Como não sabemos o processo anterior que é a montagem do móvel (e nem tem como sabermos pois cada fábrica que trabalhamos, trabalha de uma maneira diferente) não sabemos se podemos alterar padrões do móvel de acordo com o gosto do cliente.

b) Exemplifique:

Por exemplo, sabemos que a cor do móvel, nós podemos alterar. Mas inserirmos mais uma prateleira? Será que podemos inserir?

c) Existe outro problema que enfrentam na venda?

Sim, na hora da venda, pegamos o pedido que: é a referência do móvel, forma de pagamento, prazo de entrega e etc, e solicitamos a fabricação. Porém se escrevemos alguma observação no pedido, com alguma coisa diferente que o cliente pediu, o pedido ou vem errado, ou até vem certo, mas o cliente diz que não foi aquilo que ele queria. Isso é muito ruim, pois passamos por incompetentes, além da fábrica colocar a culpa em nós, perdemos o cliente, perdemos a venda, perdemos tempo e etc.

d) Uma padronização nesta linguagem entre a loja e a fábrica, facilitaria o trabalho?

Sem dúvida, temos que falar a mesma língua, pois trabalhamos com uma quantia grande de fábricas e uma infinidade de produtos. Tenho um exemplo muito comum: Em uma fábrica, uma estante tem prateleiras, em outra uma estante tem divisões e em outra, uma cama tem “lastro” e em outra tem “estrados”. Impossível comunicação.

e) O que você gostaria que o sistema lhe ajudasse?

Gostaria que aparecesse a foto do móvel conforme eu fizesse as modificações que o cliente está me pedindo. Além disso, já preenchesse estas

alterações numa espécie de ficha do móvel para que eu não esqueça de anotar nada, e nem troque as referências. E também que todas as fábricas usassem este sistema e que fosse feito um padrão de linguagem.

f) Pode exemplificar?

Quando o cliente quiser trocar de cor do móvel (o que é mais comum), o sistema aparecesse o móvel com a cor alterada e ainda alterasse na ficha do móvel a cor que o cliente quer e a sua nova referência.

3 Entrevista com o funcionário da fábrica.

Objetivo da entrevista: Verificar com o setor de produção quais dificuldades encontradas com o sistema atual e o que poderia ser melhorado, quanto à chegada do pedido para fabricação.

a) O que vocês têm dificuldade quanto ao pedido, e o que poderia ser melhorado?

Para nós, aparecendo na ficha do móvel todas as referências, a descrição do produto com foto, de preferência assinado, ficará muito bom, porque às vezes nós fizemos o móvel direitinho como está escrito e acaba voltando de São Paulo dizendo que fabricamos errado que o cliente não pediu assim.

4 Entrevista com cliente final.

Objetivo da entrevista: Saber do consumidor final o que facilitaria o processo de recebimento do móvel.

a) O que você gostaria que melhorasse no processo de finalização da compra de um móvel?

Gostaria de levar para casa o pedido do móvel com foto para poder mostrar para as pessoas que montam o móvel como é que eu pedi o produto e como é o produto que eles estão me entregando.