

DESENVOLVIMENTO DE UM PORTAL PARA COMÉRCIO ELETRÔNICO DE EMPRESA PARA EMPRESA BASEADO EM SOFTWARE LIVRE

Resumo

Este trabalho apresenta um portal para comércio eletrônico de empresa para empresa (B2B) desenvolvido no escopo do projeto e-market. O projeto tem como objetivo desenvolver tecnologias e ferramentas baseadas em software livre para serem empregadas na implementação de comércio eletrônico. Como uma primeira fase do projeto, foi implementado um portal B2B usando ferramentas como Apache, PHP e PostgreSQL. O portal é chamado e-market e o código fonte pode ser obtido diretamente a partir dele. Os recursos oferecidos pelo portal já permitem que empresas possam expor seus produtos e, principalmente, interagir, realizando alguns tipos de transações comerciais eletronicamente via Internet.

Palavras chave: Comércio eletrônico, Software livre, Sistemas de informação

Abstract

This work presents a business to business (B2B) electronic commerce portal developed at the scope of the e-market project. The objective of the project is to develop technologies and tools based on free software to be used in the implementation of e-commerce. As a first stage of the project, it was implemented a B2B portal using free tools (e.g. Apache, PHP, and PostgreSQL). The portal is called e-market (www.e-market.org.br) and its source code can be downloaded from it. The implemented features of the portal already allows that some kind of transactions (e.g. direct and reverse auctions) be performed electronically using the Internet as well as the exposition of products.

Keywords: e-business, e-commerce, free software, information technology

1.Introdução

Como em qualquer região industrial, existe um grande volume de transações comerciais entre as várias empresas da região do Vale do Paranhana, no estado do Rio Grande do Sul. Muitas destas transações fazem parte da cadeia do ciclo produtivo de várias indústrias e envolvem desde os fornecedores de matéria-prima até os distribuidores/ vendedores dos produtos industrializados.

Geralmente, estas transações são realizadas, através de um processo manual demorado e pouco eficiente. A indústria, que precisa de um determinado produto, recebe documentos dos representantes de vendas de seus fornecedores, escolhe as ofertas que parecerem mais interessantes e encaminha papéis como pedidos de compra.

Durante este processo, nem sempre as melhores decisões são tomadas, seja por falta de melhores informações sobre os produtos, seja pela falta de uma maior integração entre as empresas, o que não permite uma avaliação efetiva de todas as opções disponíveis no mercado. Além disso, muitas pequenas empresas que poderiam participar deste processo acabam por não fazê-lo devido a sua pouca visibilidade no mercado.

1.1.Comércio Eletrônico

Com o surgimento de redes de computadores de baixo custo (mais especificamente, da Internet) que oferecem recursos de comunicação e automação bastante eficientes, tem-se uma interessante alternativa para a melhoria da infra-estrutura do comércio de empresa para empresa: o comércio eletrônico (*electronic commerce*) (MURTA, 2202).

O comércio eletrônico de empresa para empresa (*business-to-business electronic commerce* ou *B2B e-commerce*) usa os recursos da Internet para realizar a integração da cadeia de fornecedores em um dado ramo de negócios, a propaganda direta entre empresas e os mercados eletrônicos (LINTHICUM,2001).

O *e-commerce* é também um meio que possibilita a troca de informações entre a empresa e seus clientes e fornecedores, beneficiando todos os envolvidos (CUNNINGHAM,2000).

O projeto *e-market*, realizado na FIT - Faculdade de Informatica de Taquara, com financiamento da própria Faculdade e do Governo do Estado do Rio Grande do Sul através da Secretaria de Ciência e Tecnologia, se propõe justamente a desenvolver e disseminar tecnologias livres e abertas para a implementação de comércio eletrônico de empresa para

empresa.

Dessa forma, um dos principais objetivos do projeto *e-market* é a implementação de um portal, onde todas as empresas participantes disponham de um espaço para não somente exporem os seus produtos como principalmente interagirem, realizando suas transações comerciais eletronicamente via Internet.

Além disso, e talvez ainda mais importante, toda a tecnologia desenvolvida pelo projeto fica à disposição de todos para que possam implantá-la onde e como desejarem, ou mesmo aprimorá-la.

Este trabalho apresenta o portal do projeto *e-market*, seus recursos e como eles podem ser utilizados pelas empresas, além do estado atual do projeto e as perspectivas futuras.

1.2. Portais de comércio eletrônico

Atualmente existem muitos sites para comércio eletrônico, voltados para diversas áreas de mercado. Para se comprar algum determinado produto basta acessar o portal de alguma loja e escolher o item, sendo possível pesquisar preços entre diversas outras lojas. Esses são portais eletrônicos B2C (*Business to Consumer*), empresa-consumidor, e já são uma realidade rotineira entre empresas e seus consumidores, podendo-se citar portais de grande sucesso dessa modalidade no Brasil, tais como: submarino.com.br, americanas.com.br, chevrolet.com.br, dell.com.br, etc.

Além de B2C tem-se a modalidade de comércio eletrônico C2C (*Consumer to Consumer*), consumidor-consumidor. Nessa modalidade pessoas físicas fazem suas transações através de um portal com outras pessoas físicas, como em: ebay.com, mercado livre.com.br.

Grandes empresas já possuem portais próprios para interligarem seus fornecedores e seus compradores, esses são os portais B2B (*Business to Business*), empresa-empresa. Mas esses portais B2B não são somente compostos por grandes empresas como em: uni5.com.br, ford.com.br, genesis.com, redeglobo.com.br.

A área de comércio eletrônico também se expandiu rapidamente para os órgãos públicos com o B2G (*Business to Government*) empresa-governo. Uma das modalidades desses portais G2B são os pregões eletrônicos que vêm sendo usados pelas prefeituras. O governo brasileiro vem fazendo uso desses portais, como o comprasnet do governo federal, mostrado na figura 1 abaixo.



Figura 1: Portal eletrônico B2G

1.3. Elementos Básicos da Arquitetura de um Portal de Comércio Eletrônico

A arquitetura de software para a implementação de um portal, especificamente de comércio eletrônico, é basicamente composta pelo menos por um servidor Web com suporte à criptografia, gerenciadores de banco de dados, navegadores Web, além de linguagens de programação voltadas para desenvolvimento de aplicações para Web.

O servidor *Web* tem como objetivo permitir que os clientes solicitem informações e apresenta as páginas quando solicitado. A apresentação das informações e a interpretação da linguagem de marcação de hipertexto (*HTML* é a linguagem usada para criar documentos da *Web*) ficam inteiramente a cargo do cliente (usualmente, um navegador Web). O servidor controla o armazenamento e a recuperação de documentos e suas transferências.

O servidor *Web* é responsável também pela codificação e autorização e, muitas vezes, permite a integração de documentos dinâmicos. O conjunto composto de um servidor e um navegador Web constituem um sistema cliente-servidor. O servidor Web mais utilizado atualmente com cerca de 67% do mercado é o Apache (HOLDEN, 2000), que é um software livre.

O gerenciador de banco de dados tem a função de guardar todas as informações que o portal produz e manipula. Com estas informações, poderá se ter várias aplicações referentes aos

clientes. A linguagem de programação voltada para Web é responsável por acionar o software de banco de dados, requisitando todos os seus serviços. *PostgreSQL* e *MySQL* são exemplos de gerenciadores de bancos de dados que são livres e totalmente adequados para a implementação de portais de comércio eletrônico.

Os navegadores são os programas que estabelecem a interface entre o usuário e a *Web*. É uma aplicação cliente que se comunica com o servidor *Web* usando protocolos padronizados que oferecem acesso a diversos tipos de informação. Os navegadores requisitam uma informação solicitando páginas da *Web* para um dado servidor. Ao receber a informação, geralmente sob a forma de um documento escrito na linguagem HTML, o exibe no computador do usuário na forma de um texto multimídia. Pode se citar alguns navegadores Web livres, tais como *Firefox*, *Konqueror*, *Netscape*.

As linguagens de programação para *Web* têm o papel de dinamizar as páginas de Internet, oferecendo aos clientes serviços que variam de acordo com cada aplicação específica. Geralmente elas oferecem recursos que permitem acessar bancos de dados, requisitando os seus serviços, para se obter informações dinamicamente. As informações assim obtidas irão compor o documento HTML que será exibido. Dentre as linguagem de programação para Web que são livres e mais populares atualmente pode-se destacar Perl, Python e *PHP*. Esta última foi a escolhida para a implementação do portal *e-market*.

PHP (um acrônimo recursivo para "*PHP: Hypertext Preprocessor*") é uma linguagem de *script* de código aberto e de uso geral, muito utilizada atualmente e especialmente rica em recursos voltados para o desenvolvimento de aplicações *Web*. O que diferencia PHP de outras linguagens como *Javascript*, que é executado do lado do cliente, é que todo *script* em PHP é executado do lado do servidor, com isso o cliente só recebe a página em *HTML*, sem visualizar o script em *PHP*.

2. Portal do projeto *e-market*

O portal do projeto *e-market* (disponível em <http://www.e-market.org.br>) é um mercado eletrônico que se destina aos negócios entre empresas. As empresas interessadas em participar do projeto acessam o portal, efetuam um cadastramento e automaticamente, passam a dispor de uma página da empresa com os dados fornecidos no cadastro e com uma vitrine para exibir seus principais produtos.

Além disso, a empresa pode incluir um catálogo completo de todos os seus produtos,

onde podem ser registradas informações sobre cada produto, incluindo fotos e com a opção de se incluir o preço ou deixar sob consulta.

Também existe um espaço para que a empresa insira seu logo e imagens de divulgação (*banners*), personalizando assim ainda mais o seu espaço no *e-market*. A figura 2 a seguir mostra a página principal do portal *e-market*.

The screenshot shows the homepage of the e-market portal. The layout includes a top navigation bar, a main content area with several sections, and a right sidebar with financial data and featured content. The footer contains copyright and contact information for FACCAT.

Figura 2: Página inicial do portal *e-market*

O portal *e-market* oferece recursos para empresas realizarem alguns tipos de transações comerciais, dentre elas: cotação, leilões direto e reverso. Estas transações são resultados preliminares de alguns dos objetivos do portal E-Market:

- Desenvolvimento de estratégias para o comércio eletrônico de empresa para empresa permitindo uma integração mais efetiva de várias empresas de cada ramo de atividades, sendo que estas estratégias devem possuir um alto grau de segurança, através do uso intensivo de criptografia, de modo a proteger o acesso indiscriminado às informações das empresas;
- Desenvolvimento de técnicas para o comércio eletrônico de empresa para empresa que utilizem padrões amplamente aceitos, de modo a facilitar o processo de integração das várias empresas da região;

- Implementação de um mercado virtual para negócios de empresa para empresa voltado para a indústria e o comércio da região, onde as empresas possam disponibilizar suas informações, bem como realizar transações entre elas de maneira rápida, segura e confiável;
- Integração de várias empresas no âmbito deste mercado virtual, de modo a otimizar o processo de produção e distribuição das mercadorias dos vários ramos de atividade.

A seguir são apresentadas as principais transações atualmente disponíveis no portal *e-market*.

2.1.Cotações

Neste serviço, como mostra a figura 3, a empresa precisa descrever o produto desejado, a quantidade que precisa, a data limite que as empresas terão para dar suas ofertas, também podendo restringir os pedidos por categoria, cidade, estado e país, de tal maneira que as empresas que não se enquadrem nas restrições não terão acesso a essa cotação.

The screenshot displays the 'Administração de Cotações :: Inclusão' page on the e-market portal. The page layout includes a top navigation bar with links for 'Empresas', 'Negócios', 'Serviços', 'Contato', and 'Ajuda'. A search bar is located in the top right corner. The main content area contains a form for creating a bid request, with the following fields and options:

- Pedido de cotação:**
 - Descrição: [Text input field]
 - Quantidade: [Text input field with value '1']
 - Data limite:
 - Dia: [Dropdown menu with value '01']
 - Mês: [Dropdown menu with value '01']
 - Ano: [Dropdown menu with value '2004']
 - Restringir por:
 - Categoria: Sim [Dropdown menu with value 'Vestuário']
 - Cidade: Sim [Text input field]
 - Estado: Sim [Dropdown menu with value 'AC']
 - País: Sim [Dropdown menu with value 'Brasil']

The page also features a sidebar on the left with a navigation menu, a top right section with logos for 'e-market', 'JCA', 'Potência com Qualidade', and 'FACCAT', and a bottom right section with a search bar, a financial market table, and a 'Destaque do mês' section.

| Mercado financeiro | | |
|--------------------|---------|-------|
| Dólar | Compra | Venda |
| Comercial | 2,889 | 2,891 |
| Turismo | 2,850 | 2,990 |
| Poupança | 0,6325% | |

Copyright © 2000/04 FACCAT
Av. Oscar Martins Rangel, 4500 (RS 115)
95600-000, Taquara, RS

Figura 3: Página para pedido de cotações

Para responder a cotação, existe uma página onde cada empresa poderá fazer a sua oferta para cada pedido de cotação disponível, informando o preço, as condições e se necessário alguma observação adicional.

A empresa que fez o pedido de cotação terá o total controle sobre as respostas para seus

pedidos: se alguma satisfaz a seu interesse, ela poderá fechar negociação a qualquer momento. Caso seja decorrido o prazo limite e não for fechada a negociação, esta será dada como não finalizada e assim não efetivada.

Efetuando-se qualquer operação será enviada uma mensagem via correio eletrônico e uma mensagem via caixa postal do próprio portal *e-market* para todas empresas que satisfizerem as opções de restrição, informando os dados da cotação. O aviso sobre o fechamento de negociações também é realizado dessa maneira, sendo avisadas as empresas compradora e fornecedora.

2.2.Leilões diretos e reversos

As empresas contam com duas opções de leilões no portal *e-market*: direto e reverso. Para incluir uma oferta de leilão direto (venda de um produto através de leilão) a empresa deverá selecionar um de seus produtos, a quantidade, o preço mínimo, a data limite e as restrições para o lance.

Para efetuar os lances, as empresas deverão dar o valor que pretendem pagar pela oferta, e se necessário podempreencher um quadro com observações.

Para incluir uma oferta de leilão reverso (compra de um produto através de um leilão), a empresa deverá descrever o produto, a quantidade e a data limite, e informar o preço máximo. As empresas interessadas em dar algum lance reverso tem que fornecer o valor para aquela oferta de leilão, e se quiser alguma observação adicional.

A empresa que fez a oferta de leilão poderá fechar o leilão quando chegar a data limite, escolhendo o melhor lance de acordo com sua análise.

Como nas cotações, as empresas terão o total controle sobre as ofertas de leilão, podendo visualizar todos os lances dados, mas decorrido o prazo limite a transação será dada como não realizada, caso não tenha sido fechada a negociação pela empresa que ofereceu o leilão. Também como nas cotações, as comunicações são realizadas via correio eletrônico.

3.Implementação usando Software Livre

Todo o desenvolvimento e implementação do portal *e-market* foi feito com software livre e todo o código fonte pode ser obtido a partir do próprio portal. No projeto adotou-se:

- sistema operacional GNU/Linux nos servidores, incluindo uma máquina *gateway* com

recursos de *firewalling* (usando *iptables*) e detecção de intrusão (com Snort) (SNORT, 2004), e em todas as máquinas de desenvolvimento;

- servidor web Apache (HOLDEN, 2000) com suporte à linguagem PHP (SOARES, 2001), que foi usada com seus recursos de orientação a objetos na implementação das páginas do portal, rodando em um servidor em uma zona desmilitarizada (TOXEN, 2001);
- gerenciador de banco de dados PostgreSQL (PostgreSQL, 2004) instalado em uma máquina servidora protegida pelo firewall;
- ferramenta IDE Eclipse (Eclipse, 2004) com plugins para PHP (PHP Net, 2004) e CVS (CVS Home, 2004), que foi usado para trabalho cooperativo, instalado nas máquinas de desenvolvimento;
- ferramenta Poseidon para edição dos diagramas UML (CARLSON, 2002) da modelagem da API desenvolvida para o portal; e
- ferramenta DB Designer4 (DBDESIGNER4, 2004) para os diagramas do banco de dados.

3.1. Modelagem em UML e Estrutura do Portal

O portal *e-market* foi modelado usando *UML* (CARLSON, 2002). Foram criados diagramas de caso de uso e diagramas de classes para todos os componentes do portal.

A figura 4 a seguir mostra um exemplo de diagrama de caso de uso do portal e na figura 5 adiante tem-se um exemplo de diagrama de classes.

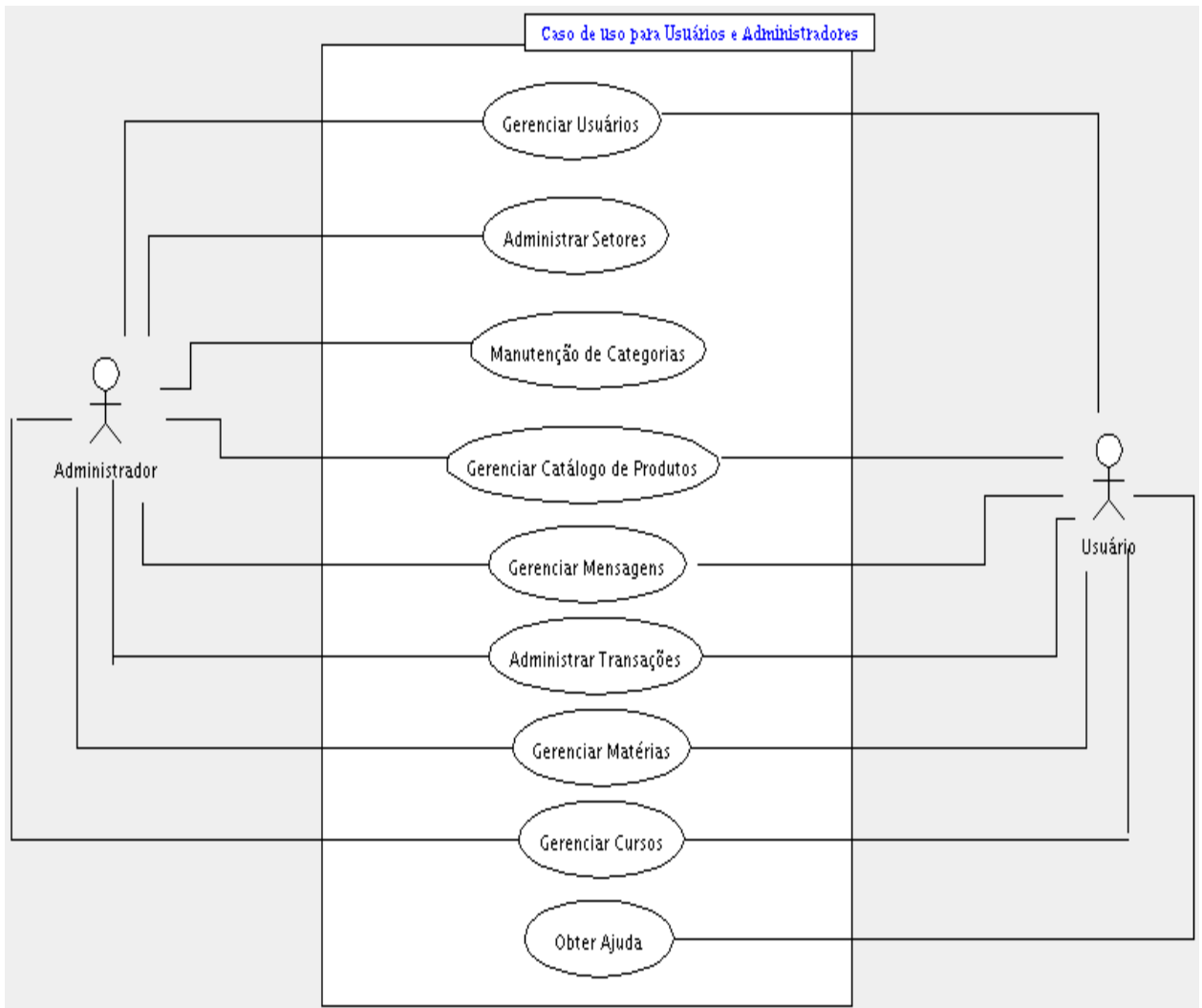


Figura 4: Diagrama de caso de uso do *e-market*

No diagrama de caso de uso mostrado na figura 4 são apresentadas as principais operações que podem ser realizadas através do portal pelo administrador e pelos usuários do portal.

A figura 5 mostra o diagrama de classes contendo classes relacionadas com a transação do tipo cotação. Pode-se ver no diagrama de classes que cada pedido de cotação poderá ter nenhuma, uma ou várias respostas, que correspondem às ofertas feitas pelas empresas.

Foi adotada uma metodologia orientada a objetos para o processo de projeto e implementação do portal, que foi estruturado em três áreas: administrativa, pública e para empresas (SOARES, 2001).

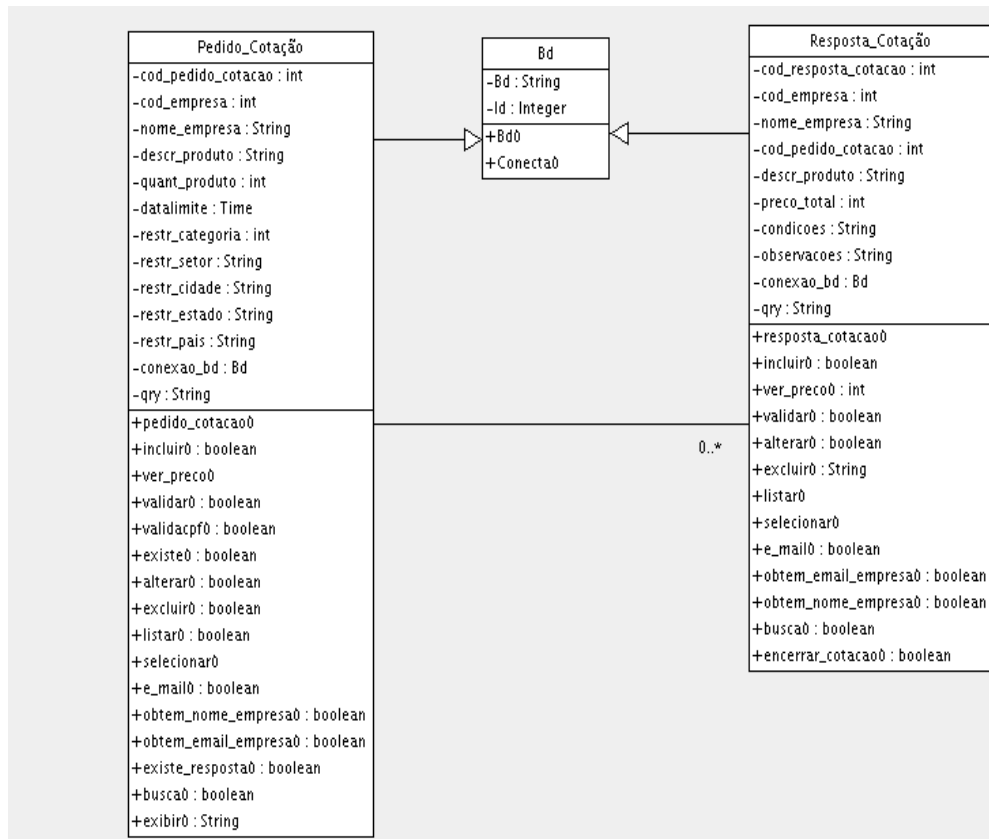


Figura 5. Classes de Pedidos e resposta de cotação

A área administrativa é de acesso restrito ao administrador do portal e é por onde se gerenciará as atividades de manutenção do portal. Algumas operações que o responsável por essa área pode realizar incluem gerenciar as informações sobre categorias, setores, usuários e empresas.

A área pública é a parte aberta para os visitantes em geral, que podem ter acesso às páginas das empresas, ver os últimos negócios cadastrados, ler matérias sobre produtos, cadastrar o seu currículo, dentre outras operações. No entanto, não será possível realizar qualquer tipo de transação na área pública.

Na área para empresas está implementada toda a parte de transações do portal. Somente podem ter acesso a essa área as empresas devidamente cadastradas. Com esse cadastro as empresas se habilitam a usufruir todos os recursos no portal *e-market*, tais como: ter uma página dedicada com uma vitrine para seus principais produtos, além de um catálogo, poderá escrever matérias referentes suas atividades e outros recursos, bem como, realizar todos os tipos de transações disponíveis.

3.2. Infra-estrutura do Portal E-Market

A figura 6 a seguir mostra a infra-estrutura de operacionalização do *portal e-market*.

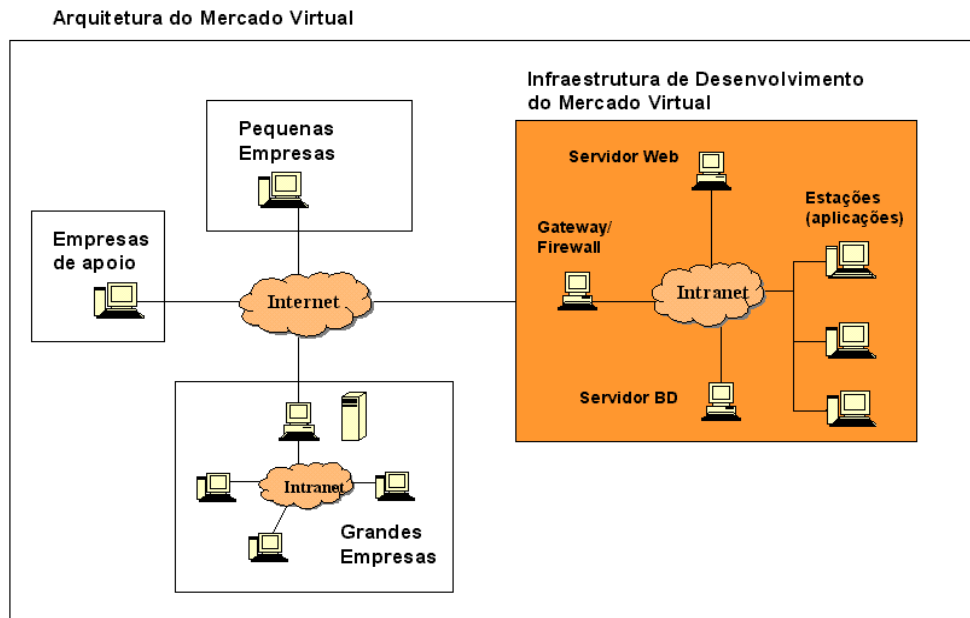


Figura 6 - Infra-estrutura do Portal E-Market

Como mostrado na figura 6, a infra-estrutura de operacionalização do portal inclui estações de trabalho, que são usadas pela equipe do portal para desenvolvimento de aplicações, um servidor Web, um servidor banco de dados e uma máquina gateway que funciona como firewall. Estas máquinas juntas, como visto na figura 6, constituem a Intranet do portal e estão conectadas com a Internet através da máquina gateway.

4. Resultados Preliminares

O portal do projeto *e-market* se encontra em funcionamento e está aberto para novas parcerias que visem desenvolver novas ferramentas livres para comércio eletrônico. Atualmente, o portal conta com 42 empresas parceiras do ramo de informática, lazer, eletrônica, serviços, dentre outros.

Dentre as empresas parceiras pode-se destacar a TCA Informática, Nit10 Informática, Beluga Piscinas, JC4 Speakers, Lalur Informática, Fritz e Frida Ind. de Alimentação, Leticia Dist. de Alimentos, Fabesul, Beto Bazar, Casa do contador, Schmitt material de escritório, além da própria FACCAT.

A FACCAT é uma das empresas parceiras com um papel fundamental para o

desenvolvimento do projeto, já automatizando parte de suas compras através do portal. Esta vem fazendo pedidos de cotação semanalmente, reduzindo o tempo e o custo relacionado com ligações telefônicas para entrar em contato com empresas fornecedoras, dentre outros custos.

Atualmente, a equipe do projeto está trabalhando para acrescentar novos recursos:

- um histórico, onde as empresas terão várias informações sobre as negociações, sobre transações realizadas ou não, relatórios sobre compradores e vendedores de transações em que esteve envolvida, etc.
- um sistema de avaliação, visando dar preferência às empresas melhor qualificadas, podendo-se ao final da transação informar se esta foi efetivada positivamente ou negativamente, comentando-a. Cada empresa terá um histórico das avaliações realizadas e recebidas, disponível para consulta de qualquer empresa.

5. Conclusão

O portal *e-market* apresentado neste trabalho, tem sido usado como plataforma para a pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias voltadas para o comércio eletrônico e espera-se que o projeto ajude a difundir o uso dos recursos da Internet nas várias empresas da região.

Espera-se que, futuramente, se possa pensar em novas estratégias e técnicas para as outras modalidades de comércio eletrônico, em particular, o comércio eletrônico de empresa voltada para o setor público (*B2G*).

6. Referências Bibliográficas

- SOARES, W. *Crie um site B2C – Business to consumer: com PHP 4 e MySQL*. Segunda edição. São Paulo: Érica, 2001.
- MURTA, C.D. et al. *Sistemas de comércio eletrônico projeto e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- CUNNINGHAM, MICHAEL, J. *B2B Business to Business: como implementar estratégias de e-commerce entre empresas*. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- TOXEN, B. *Real world Linux security*, Prentice Hall, 2001.
- LINTHICUM, D, S. *B2B Application Integration*. Addison-Wesley, Boston, 2001.

HOLDEN, G. et al. *Apache server*, Makron Books, São Paulo, 2000.

PHP Net. Disponível em <<http://www.php.net>>. Acessado em 19 outubro 2004.

CARLSON, D. *Modelagem de aplicações XML com UML: aplicações práticas em e-Business*, Ed. Makron Books, São Paulo, 2002.

CVS Home. Disponível em <<http://www.cvshome.org>>. Acessado em 19 outubro 2004.

SNORT. Disponível em <<http://www.snort.org>>. Acessado em 10 outubro 2004.

ECLIPSE. Disponível em <<http://www.eclipse.org>> . Acessado em 19 outubro 2004.

POSTGRESQL. Disponível em <<http://www.postgresql.org>>. Acessado em 11 novembro 2004.

DBDESIGNER4. Disponível em <<http://www.fabforce.net/dbdesigner4>>. Acessado em 11 novembvro 2004.