

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO
“LATO SENSU” (ESPECIALIZAÇÃO) A DISTÂNCIA
ADMINISTRAÇÃO EM REDES LINUX
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**

**Estudo de Caso: Integração e automação de tarefas com utilização
da Suíte de Aplicativos para escritório OpenOffice.org e
Sistema Gerenciador de Banco de Dados Firebird**

**Allysson Costa e Silva
2005**

Allysson Costa e Silva

**Estudo de Caso: Integração e automação de tarefas com utilização
da Suíte de Aplicativos para escritório OpenOffice.org e
Sistema Gerenciador de Banco de Dados Firebird**

**Monografia de Pós-Graduação
apresentada ao Departamento de Ciência
da Computação da Universidade Federal
de Lavras como parte das exigências da
disciplina Monografia para obtenção do
título de Especialista em Administração
de Redes Linux.**

**Orientador
Prof. Joaquim Quinteiro Uchôa**

**Lavras
Minas Gerais – Brasil
2005**

Allysson Costa e Silva

**Estudo de Caso: Integração e automação de tarefas com utilização
da Suíte de Aplicativos para escritório OpenOffice.org e
Sistema Gerenciador de Banco de Dados Firebird**

**Monografia de Pós-Graduação
apresentada ao Departamento de Ciência
da Computação da Universidade Federal
de Lavras como parte das exigências da
disciplina Monografia para obtenção do
título de Especialista em Administração
de Redes Linux.**

APROVADA em ___ de _____ de _____.

Prof. Douglas Machado Tavares

Prof. Samuel Pereira Dias

**Prof. Joaquim Quinteiro Uchôa
(Orientador)**

**Lavras
Minas Gerais – Brasil**

Abstract

The use of OpenOffice.org and Firebird Database's products can be viewed such as an alternative for daily needs of companies, public organizations and developers. The prototype of software exposed in this work can be considered an initial point of the development of an official correspondence software to supply governmental segment.

Resumo

O uso conjugado dos produtos OpenOffice.org e o banco de dados Firebird pode ser visto como uma alternativa para as necessidades diárias de empresas, organizações públicas e desenvolvedores. O protótipo de software exposto neste trabalho pode ser considerado um ponto inicial do desenvolvimento de um software de correspondência oficial para atender o segmento governamental.

**À minha mãe,
aos meus queridos irmãos,
ao meu pai.**

A minha família que me apoiou neste trabalho de maneira imensurável.

**Ao professor Joaquim Quinteiro Uchôa pelo apoio e dedicação a este
trabalho.**

Ao amigo Samuel.

SUMÁRIO

1	Introdução.....	10
2	OpenOffice.org e Firebird – Contextualização histórica e caracterização.....	12
2.1	Suíte de automação de escritórios OpenOffice.org.....	12
2.1.1	Definição, Origem e Evolução.....	12
2.1.2	Licença de Utilização.....	14
2.1.3	Características do OpenOffice.org.....	16
2.1.4	Outras Suítes de Escritório.....	17
2.2	Sistema Gerenciador de Banco de Dados Firebird.....	20
2.2.1	Definição, Origem e Evolução.....	20
2.2.2	Licença de Utilização.....	21
2.2.3	Características do Sistema Gerenciador de Banco de Dados Firebird.....	22
3	Conectando o OpenOffice.org ao Banco de Dados Firebird.....	26
3.1	Utilização de ODBC.....	26
3.1.1	Configurando o UnixODBC.....	28
3.1.2	Integrando o OpenOffice.org ao UnixODBC.....	29
3.2	Conexão Através de JDBC.....	30
3.2.1	Configurando o <i>Driver</i> JDBC – Jaybird JCA/JDBC.....	31
4	StarBasic – A Linguagem de Macro do OpenOffice.org.....	33
4.1	As Diversas Versões de Basic.....	33
4.2	O StarBasic – Tipos de Dados e Componentes Gráficos.....	34
4.3	Integrando o OpenOffice.org ao Banco de Dados Firebird.....	35
5	Uma Aplicação Prática do Conjunto de Ferramentas Proposto....	39
5.1	Uma Simples Aplicação para Emissão de Ofícios.....	39
5.2	Telas do Sistema de Correspondência Oficial.....	40

6 Conclusão e Trabalhos Futuros.....	47
Referências Bibliográficas	49

LISTA DE FIGURAS

2.1	Navegador de Dados – OpenOffice.org.....	17
3.1	Arquivo odbc.ini.....	28
3.2	Arquivo odbcinst.ini.....	28
4.1	Conectando ao Banco de Dados Usando StarBasic.....	37
4.2	Criando um Estamento e Executando uma Consulta.....	37
4.3	Criando um Estamento e Executando uma Inclusão.....	38
5.1	Autenticação de Usuário.....	42
5.2	Configuração do Ofício Simples.....	43
5.3	Cadastro e Alteração de Destinatários.....	44
5.4	Ofício Simples Montado na Tela.....	45

LISTA DE TABELAS

2.1 Principais Banco de Dados Livres.....	24
---	----

1 Introdução

O homem é um ser social; daí sua necessidade de comunicação, como emissor ou receptor de mensagens. Segundo Nicola (1993) toda mensagem necessita de um meio físico, concreto, para a sua transmissão. Este meio denomina-se canal de comunicação. Na linguagem escrita identifica-se as correspondências, jornais, livros e revistas como canais de comunicação.

O objetivo principal deste trabalho é expor um conjunto de ferramentas de *software* que compreende um sistema de banco de dados agregado a um processador de texto para emissão de correspondência oficial destinada a instituições governamentais e setor público em geral. Para tanto, serão utilizados o pacote de produtividade de escritório OpenOffice.org e o banco de dados Firebird.

A evolução histórica, a caracterização e uma breve discussão sobre as estratégias de licenciamento utilizadas dos produtos supra citados são descritas no Capítulo 2 intitulado *OpenOffice.org e Firebird – Contextualização Histórica e Caracterização*. O Capítulo 3, *Conectando o OpenOffice.org ao Banco de Dados Firebird*, mostrará a estrutura de integração entre os dois produtos. No Capítulo 4, *StarBasic –*

A Linguagem de Macro do OpenOffice.org, relacionar-se-á o OpenOffice.org com o Firebird utilizando-se da linguagem de macro StarBasic mostrando ainda as principais características desta linguagem. Finalmente, no Capítulo 5, *Uma Aplicação Prática do Conjunto de Ferramentas Proposto*, será descrito um esboço da implementação do pré-projeto para o *software* de correspondência oficial. Esta trabalho visa diagnosticar um conjunto de ferramentas de *software* efetivo para a construção de um sistema mais complexo.

A distribuição Linux Fedora Core 2¹ foi utilizada como sistema operacional na instrumentalização da parte implementada do trabalho.

Sun, Sun Microsystems, Java, Solaris, Staroffice e OpenOffice.org são marcas comerciais ou registradas da Sun Microsystems, Inc. nos Estados Unidos e em outros países. Windows é marca comercial da Microsoft Corporation. Linux é marca registrada de Linus Torvalds. Oracle é uma marca registrada de Oracle Corporation e suas afiliadas. Firebird é uma marca registrada de FirebirdSQL Foundation. DB2 é uma marca registrada de International Business Machines Corporation. Fedora é uma marca registrada de Red Hat Inc.. Novell é uma marca registrada de Novell, Inc. nos Estados Unidos e outros países. Red Hat é uma marca registrada de Red Hat, Inc.. CollabNet é uma marca registrada de CollabNet, Inc..

¹ Fedora Core 2: <http://fedora.redhat.com>

2 OpenOffice.org e Firebird – Contextualização histórica e caracterização

2.1 Suíte de automação de escritórios OpenOffice.org

2.1.1 Definição, Origem e Evolução

O projeto OpenOffice.org² é um marco histórico para o mundo dos sistemas de código aberto. Trata-se de uma estrutura que permite a distribuição da tecnologia de código aberto para as comunidades de desenvolvedores por todo o mundo através dos formatos *tar-ball*³ e *CVS* (*Concurrent Versions System*)⁴. O projeto OpenOffice.org tem como um dos seus principais membros a empresa Sun Microsystems⁵ e é hospedado pelo CollabNet⁶, um provedor de serviços de desenvolvimento de *software* colaborativo baseado nos princípios de código aberto e que fornecerá a infra-estrutura do projeto para hospedagem do *site* eletrônico. Dentre os recursos disponibilizados pelo CollabNet estão: versão de código-fonte, navegação (*browsing*) de código-fonte, notificação automática de

2 Projeto OpenOffice.org: <http://www.openoffice.org>

3 tar-ball: formato de arquivo gerado utilitário tar

4 CVS: <https://www.cvshome.org/>

5 Sun Microsystems: <http://www.sun.com.br>

6 CollabNet: <http://www.collab.net>

mudança, listas de *e-mail* e discussão além de administração e rastreamento de erros no código-fonte.

Segundo CollabNet (2005), o número de membros registrados na comunidade OpenOffice.org já ultrapassa 170.000 no mundo e agrega desenvolvedores individuais e membros vindos de empresas como Novell, RedHat, Good-Day e organizações governamentais. O OpenOffice.org é derivado do código-fonte do StarOffice⁷ e tem alguns princípios determinados com sua criação:

- especificar formatos de arquivo XML⁸ (*Extensible Markup Language*) para documentos;
- especificar API's (*Application Programming Language*);
- fornecer filtros para arquivos diversos.

Segundo DOMINGOS (2003) a implementação de XML no OpenOffice.org garante que futuras versões sejam acessíveis e compatíveis, permitindo que documentos criados atualmente sejam abertos sem problemas nas novas versões. O OpenOffice.org ao usar o XML, fornece ao mundo um formato aberto de arquivos, livre de licenças. A implementação de XML do OpenOffice.org incorpora compressão que é ativada quando os arquivos são abertos ou fechados, tornando assim os mesmos 20-60% menores que outros de aplicações similares, liberando espaço em disco para as coisas mais importantes. Em breve os arquivos OpenOffice.org poderão

⁷ StarOffice: <http://www.sun.com/software/star/staroffice/index.xml>

⁸ XML: <http://www.w3.org/XML/>

ser lidos em dispositivos móveis, como *Palm's*, *Pocket PC's* e talvez em telefones móveis, sem o OpenOffice.org instalado.

As API's para outras linguagens de programação como Java, C++ e Python permitem ao programador integrar seus aplicativos com o OpenOffice.org. Para obter maiores informações sobre como utilizar as linguagens listadas com o OpenOffice.org consulte *Developer's Guide* (2005).

Com todo este desenvolvimento está sendo possível fornecer ao mercado de *software* livre uma suíte para automação de escritório contendo processador de textos, planilha eletrônica, programa de apresentação de *slides* dentre outros aplicativos. O acesso a banco de dados, geração rápida de formulários e relatórios evoluem a cada nova versão do OpenOffice.org. Junte-se a isso a disponibilidade de uma linguagem de macro embutida, o StarBasic, que permite automatizar muitas tarefas cotidianas.

2.1.2 Licença de Utilização

A empresa Sun Microsystems disponibilizou o código-fonte do Staroffice em Outubro de 2000 sob duas licenças de código aberto. Com cerca de 7,5 milhões de linhas de código, esta pode ser considerada a maior contribuição para a história do *software* de código aberto no mundo conforme informações disponíveis em CollabNet (2005).

Conforme Fecchio (2004), o OpenOffice.org utiliza uma estratégia de duplo licenciamento para o código-fonte da tecnologia do projeto. As licenças são:

- *GNU Lesser General Public License (LGPL)*⁹;
- *Sun Industry Standards Source License (SISSL)*¹⁰.

Esta estratégia de duplo licenciamento possibilita amplo acesso à comunidade GPL e também provê acesso para empresas que não querem usar a licença GPL. Isto permite que o OpenOffice.org se integre a outros projetos que utilizem outras licenças além de permitir que entidades comerciais participem da comunidade OpenOffice.org.

Com a utilização da licença LGPL, uma licença membro da família de licenças GNU GPL¹¹, um trabalho proprietário poderá se vincular a um código-fonte em tempo de compilação sem que o trabalho derivado se torne GPL. Desta forma, quando um código-fonte está licenciado sob a LGPL, ele poderá estar vinculado a qualquer outro código, independentemente da sua licença.

A licença SISSL focaliza em sua essência manter a compatibilidade, devendo a empresa ou desenvolvedor seguir os padrões especificados por ela. Para o OpenOffice.org, os padrões identificados serão as versões LGPL da tecnologia, API's independentes de linguagem e formatos de arquivos baseados em XML. Se estes padrões forem quebrados, a licença precisa

⁹ http://www.openoffice.org/licenses/lgpl_license.html

¹⁰ SISSL:http://www.openoffice.org/licenses/sissl_license.html

¹¹ GNU GPL: www.gnu.org/copyleft/gpl.html

especificar uma referência ao código-fonte modificado, deste modo expondo os detalhes de qualquer incompatibilidade ou modificação que tenha sido introduzida.

2.1.3 Características do OpenOffice.org

A suíte OpenOffice.org conta com os seguintes programas e recursos:

- Processador de texto;
- Planilha eletrônica;
- Aplicação para apresentações;
- Editor para desenho;
- Editor HTML;
- Conectividade com banco de dados diversos através dos seus respectivos *drivers*;
- Linguagem de macro embutida (StarBasic);
- API's para outras linguagens de programação como Java, C++ e Python.
- Possibilidade de exportação de texto, planilha, desenho e apresentação para o formato de arquivo PDF (*Portable Document Format*)¹².

É interessante destacar que o OpenOffice.org possui integrado uma estrutura para navegação de dados integrada, como pode ser visto na Figura

¹² PDF: <http://www.webopedia.com/TERM/P/PDF.html>

2.1, que possui funcionalidades interessantes como:

- Navegação pelos registros com possibilidade de edição;
- Criação de tabelas, modificação e adição de novos atributos em tabelas existentes;
- Assistente de consultas e relatórios;
- Consultas SQL em modo texto.

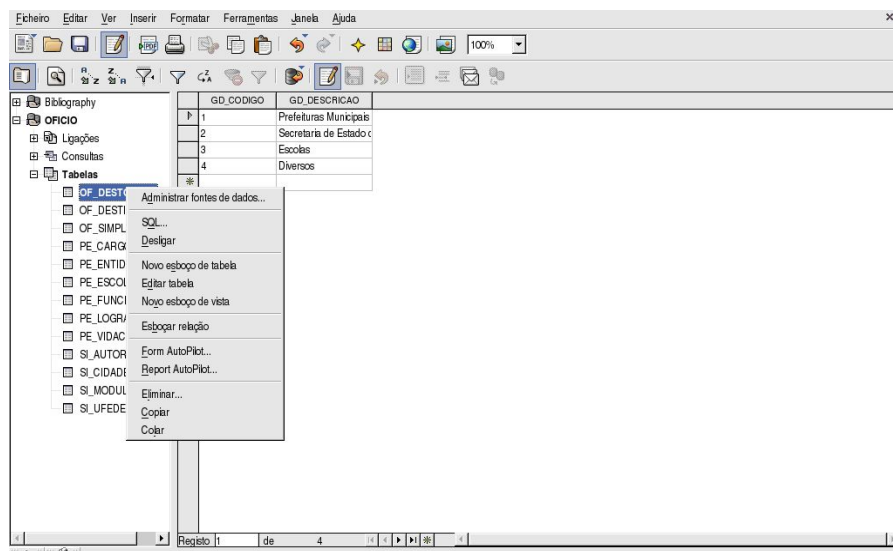


Figura 2.1 Navegador de Dados – OpenOffice.org

2.1.4 Outras Suítes de Escritório

Existem no mercado vários *software* que cumprem bem as funções necessárias a um escritório. Dentre eles destacam-se:

- OpenOffice.org;

- Microsoft Office¹³;
- Corel WordPerfect Office¹⁴;
- Gnome Office¹⁵;
- KOffice¹⁶;
- StarOffice.

Segundo informações encontradas em MS Versus (2005), o OpenOffice.org trabalha em mais plataformas que seu concorrente Microsoft Office e o espaço em disco utilizado para instalação é menor. A suíte OpenOffice.org contém aplicações que efetivamente suprem as necessidades de quem utiliza os aplicativos Microsoft Word, Excel, PowerPoint e Access podendo ainda ler e escrever arquivos nos formatos DOC, XLS e PPT. No que se refere a compatibilidade do OpenOffice.org com o Microsoft Office, a maioria dos usuários reclamam basicamente de formatação de documentos e macros embutidas em documentos do Microsoft Office.

O OpenOffice.org utiliza-se da gravação de documentos em formatos abertos como XML o que permite aos desenvolvedores manipular documentos mesmo sem a utilização do mesmo.

Segundo SILVA (2004) a versão 2.0 do OpenOffice.org apresentará melhorias significativas. Haverá melhorias no código-fonte, em bibliotecas,

13 Microsoft Office:<http://www.microsoft.com/brasil/office/default.asp>

14 Corel WordPerfect Office:<http://www.corel.com>

15 Gnome Office:<http://www.gnome.org/gnome-office/>

16 KOffice:<http://www.koffice.org/>

interfaces de programação (API's) e outras que ajudam o usuário final e o desenvolvedor, como:

- Facilidade durante a instalação que será feita no modo multi-usuário;
- Presença de um banco de dados próprio, o HSQLDB¹⁷;
- Continuidade com o formato XML na leitura e escrita de documentos;
- Melhoria da compatibilidade com documentos gerados pelo Microsoft Office;
- A interface gráfica assume o tema do ambiente em que foi aberto;
- Macros não serão mais executadas diretamente elevando o nível de segurança do aplicativo;
- O aplicativo Writer apresentará melhorias consideráveis como a criação de tabelas dentro de células de outras tabelas (tabelas aninhadas), quebras de páginas no interior de tabelas, caixa de informação com o número de palavras do documento que está sendo editado;
- Conexões com bancos de dados externos foram melhoradas e simplificadas e os acessos via SQL¹⁸ foram melhorados;
- Melhoria da compatibilidade com macros escritas na linguagem VBScript;
- Suporte para as linguagens JavaScript, Java além do StarBasic.

¹⁷ HSQLDB: <http://hsqldb.sourceforge.net>

¹⁸ SQL: <http://www.sql.org>

2.2 Sistema Gerenciador de Banco de Dados Firebird

2.2.1 Definição, Origem e Evolução

Uma questão comum hoje no mundo Linux é qual gerenciador de banco de dados utilizar. Existem diversas possibilidades dependendo do que se quer alcançar.

Quando se procura gerenciadores de banco de dados comerciais, Oracle¹⁹ ou DB2²⁰ podem ser boas alternativas. Alguns destes fabricantes de banco de dados iniciaram seu suporte à plataforma Linux anos atrás.

Por outro lado, desejando-se utilizar alternativas de código aberto pode-se optar pelo MySQL²¹ ou PostgreSQL²². Outro banco de dados de código aberto com grande aceitação para a plataforma Linux é o *Firebird*²³.

Segundo Lozano (2003) o banco de dados Firebird teve sua origem na versão aberta do Interbase²⁴, banco de dados voltado para o segmento departamental ou de escritório. Então a versão 6.0 do Interbase, ainda em preliminar, foi liberada e apoiou-se no crescente mercado de servidores Linux da época. Em julho de 2000, nasceu o projeto Firebird²⁵ no

19 Oracle: <http://www.oracle.com/index.html>

20 DB2: <http://www-306.ibm.com/software/data/db2/>

21 MySQL: <http://www.mysql.com/>

22 PostgreSQL: <http://www.postgresql.org/>

23 Firebird: <http://firebird.sourceforge.net/>

24 Interbase: <http://www.borland.com/interbase>

25 Projeto Firebird: <http://sourceforge.net/projects/firebird>

SourceForge e a Firebird Foundation²⁶ como projetos de apoio ao banco de dados de código aberto Firebird. A Borland continuou o desenvolvimento do Interbase, mas com um produto comercial:

“Recentemente a Borland liberou a versão 7.0 do Interbase, anunciada como um *“embedded database”* (banco de dados embutido), mas perdeu grande parte da sua comunidade de usuários e do suporte de terceiros. Já o Firebird está prestes a liberar a versão 1.0.5, com recursos exclusivos e suportando ainda mais plataformas.” (LOZANO. 2003:46-48)

2.2.2 Licença de Utilização

Conforme mencionado, o Firebird compreende um sistema gerenciador de banco de dados multiplataforma que teve seu código-fonte originado a partir da versão 6.0 do Interbase da empresa Inprise Corp²⁷ (também conhecida como Borland Software Corporation²⁸) em 25 de Julho de 2000 sob a *Interbase Public License* v.1.0²⁹. Os novos códigos adicionados para o Firebird estão licenciados sob a licença *“Initial Developers Public License”*³⁰ - também conhecida como IDPL. Ambas as licenças mencionadas são versões modificadas da Licença Pública do Mozilla – versão 1.1³¹.

O suporte comercial do Firebird pode ser negociado com a organização IBPhoenix³², que possui disponibilizado em seu *site*

26 Firebird Foundation: <http://firebird.sourceforge.net/index.php?op=ffoundation>

27 Inprise Corp: <http://www.borland.com.br/>

28 Borland Software Corp: <http://www.borland.com.br/>

29 Interbase Public License: <http://info.borland.com/devsupport/interbase/opensource/IPL.html>

30 Initial Developer's Public License: <http://firebird.sourceforge.net/index.php?op=doc&id=idpl>

31 Licença Pública do Mozilla: <http://br.mozdev.org/MPL/>

32 IBPhoenix: <http://www.ibphoenix.com/>

informações e serviços para desenvolvedores e usuários. Existe ainda a FirebirdSQL Foundation que tem como objetivos dar suporte e aperfeiçoar a base de dados de código aberto Firebird; gerir fundos arrecadados no intuito de promover avanços no projeto Firebird; promover o engajamento de indivíduos, empresas ou organizações não comerciais no desenvolvimento, suporte e promoção de projetos de *software* baseados em Firebird.

Segundo IBPhoenix (2005) para aderir a uma linha de desenvolvimento no projeto Firebird é necessário contactar diretamente o coordenador. No Brasil, a entidade FireBase³³ abrange um grupo de mais de 9.300 usuários oferecendo apoio gratuito na solução de problemas e dúvidas.

2.2.3 Características do Sistema Gerenciador de Banco de Dados Firebird

Segundo o projeto Firebird, Firebird é um banco de dados relacional que oferece muitas características do padrão ANSI SQL-99 disponível para os sistemas operacionais Microsoft Windows³⁴, Linux e uma variedade de ambientes UNIX.

Tradicionalmente, o banco de dados Firebird apresenta duas versões:

³³ Firebase: <http://www.firebase.com.br>

³⁴ Microsoft Windows: <http://www.microsoft.com>

- *Classic Server* ou CS – Neste modo as instâncias do Firebird são iniciadas pelo inetd e cada cliente do banco possui um processo. Nesta modalidade o próprio cliente(programa, processo) pode também fazer acesso direto ao arquivo de banco de dados não havendo um processo em separado para tal, permitindo que vários programas utilizem localmente o mesmo arquivo.
- *Super Server* ou SS – Inicia-se um único processo ibserver que é executado autonomamente. O processo cliente não pode abrir o arquivo de banco de dados diretamente sendo as conexões atendidas através de *threads*³⁵ sendo que uma *thread* especializada gerencia o acesso concorrente aos arquivos.

“O SS é capaz de atender a uma carga de trabalho bem maior do que o CS, consumindo menos recursos do servidor, além de apresentar melhor tempo de resposta e segurança. Mas o CS continua sendo suportado por ser mais leve com poucos clientes e pelas vantagens do modo local para algumas aplicações.”

(LOZANO. 2003:46-48)

Ao se fazer uma conexão ao servidor Firebird é necessário informar o dialeto que se deseja utilizar durante o acesso, já que este banco de dados oferece três tipos de dialetos SQL. Geralmente dialetos estão relacionados com o formato do tipo de dados *date/time* ou à precisão numérica de tipos numéricos. Para obter maiores informações sobre dialetos pode-se visitar o

³⁵ thread: <http://www.webopedia.com/TERM/t/thread.html>

endereço

eletrônico

<http://firebird.sourceforge.net/index.php?op=faq#q0000.dat>.

A tabela 2.1, publicada em LOZANO (2003) evidencia as principais características do banco de dados Firebird e seus principais concorrentes no *software* livre.

Tabela 2.1 - Principais Bancos de Dados Livres

Recurso	Firebird	MySQL 3.x	PostgreSQL
Transações	sim	opcional	sim
Procedimentos armazenados (incompatíveis com ODBC)	sim	não	sim
Triggers	sim	não	sim
Integridade referencial	sim	não	sim
Consultas aninhadas (subselects)	sim	não	sim
Outer Joins	sim	não	sim
Funções agregadas (count, sum, avg, ...)	algumas	poucas	muitas
Recursos para OLAP / DatawareHouse	não	não	não
Extensões Orientadas a Objetos	não	não	sim
Servidor baseado em múltiplos processos	sim (CS)	não	sim
Servidor baseado em múltiplas threads	sim (SS)	sim	não
Acesso direto, sem servidor	sim (CS)	não	não
Um arquivo por tabela	não	sim	sim
Um arquivo por BD	sim	não	não
BD ocupando vários discos	não	sim (via links, apenas Linux/Unix)	sim (via SQL)
Liberção automática de registros deletados	sim	sim	não
Servidor estável em Windows	sim	sim	não
Servidor em Netware	não	sim	sim

O Firebird provê um conjunto de características importantes como replicação, *stored procedures* (*procedimentos armazenados*), *triggers* (gatilhos), integridade referencial entre tabelas e *backups* enquanto o banco

de dados está funcionando. Neste trabalho são utilizados procedimentos armazenados.

O Firebird é um gerenciador de banco de dados multiplataforma, característica importante quando se leva em conta o crescimento do mercado Linux; segundo FAROOQI (2004) o Firebird implementa características comuns a bancos de dados comerciais sem perda de performance; é possível criar novos usuários indicando quais deles podem realizar alteração, seleção, deleção ou inserção em uma tabela específica.

Segundo LOZANO (2004), bancos de dados se tornaram uma parte integrante da infra-estrutura tecnológica de qualquer empresa, por isso devem ser abertos. Para ele, *software* livres possuem estabilidade e segurança comprovados podendo o usuário intervir na evolução do produto expressando suas necessidades. Interoperabilidade e portabilidade não são comprometidos por disputas comerciais facilitando a integração entre software livres e tornando-os multiplataforma.

Uma lista de empresas que utilizam o banco de dados Firebird pode ser encontrada em Firebase (2005).

3 Conectando o OpenOffice.org ao Banco de Dados Firebird

Para este trabalho foram utilizados os seguintes programas:

- OpenOffice.org - versão 1.1.1;
- Banco de dados Firebird Super Server - versão 1.0.3.972-0;
- *Driver* Firebird ODBC³⁶ -versão 1.2.0.69;
- unixODBC³⁷- versão 2.2.8-5;
- unixODBC-gui-qt³⁸ - versão 2.2.9-1;
- *Driver* JDBC Jaybird JCA/JDBC³⁹;
- Máquina Virtual Java - Java 2 Standard Edition – versão 1.4.2(usado somente para teste)⁴⁰;
- Interface para manipulação de dados IBAccess⁴¹ 1.18.

A seguir será apresentada a utilização de cada um dos *software* acima listados.

3.1 Utilização de ODBC

Segundo o dicionário eletrônico Webopedia⁴², ODBC (*Open*

36 Firebird ODBC: <http://firebird.sourceforge.net/>

37 unixODBC: <http://www.unixodbc.org/>

38 unixODBC-gui-qt: acesse <http://www.unixodbc.org/>

39 *Driver* JDBC Jaybird JCA/JDBC: <http://jaybirdwiki.firebirdsql.org/JayBirdHome>

40 Java 2 Standard Edition: <http://java.sun.com/j2se/>

41 IBAccess: <http://www.ibaccess.org/>

42 Webopedia: <http://www.webopedia.com/>

Database Connectivity) é um método padrão de acesso a banco de dados desenvolvido pelo SQL Access Group⁴³ em 1992. O ODBC permite o acesso de qualquer dado através de qualquer aplicação utilizando-se para isso de uma camada intermediária responsável por traduzir os comandos de acesso a dados oriundos da aplicação para o gerenciador de banco de dados.

Com um *driver* ODBC adequado, pode-se acessar o banco de dados Firebird. Dentre os disponíveis tem-se o *driver* fornecido pela empresa EasySoft⁴⁴, ou o *driver* denominado Gemini Interbase ODBC *Driver* da empresa Ibdatabase⁴⁵.

Neste trabalho será utilizado o *driver* Firebird ODBC. Este *driver* suporta as versões do banco de dados Firebird para Microsoft Windows, FreeBSD, Solaris e Linux. Esta versão ODBC está licenciada sob a licença “Initial Developers Public License” - também conhecida como IDPL. Este *driver* contém os seguintes arquivos que possuem equivalentes para a plataforma GNU/Linux:

- IscDbc.dll – A interface JDBC que permite o acesso ao Firebird através da API do Firebird.

- OdbcJdbc.dll – Implementa a API ODBC que permite o acesso ao Gerenciador ODBC.

- OdbcJdbcSetup.dll – Instala, desinstala e configura o *driver* ODBC além de permitir configurar o DSN (*Data Source Name*).

43 SQL Access Group

44 Easysoft: <http://www.easysoft.com>

45 Ibdatabase: <http://www.ibdatabase.com/index.html>

OdbcJdbc.chm – Ajuda para o *driver* ODBC Firebird.

3.1.1 Configurando o UnixODBC

É necessário configurar dois arquivos que estão presentes na pasta “/etc” da distribuição Linux Fedora 2. Os arquivos `odbc.ini` e `odbcinst.ini` são criados quando se instala o pacote UnixODBC. Segue abaixo a configuração de tais arquivos com explicações de sua configuração (figuras 3.1 e 3.2):

```
-----Arquivo Odbc.ini-----|
[OFICIO]  /**Indica o nome da fonte de dados ou alias**/
Description = Firebird Driver
Driver = FIREBIRD
Dbname = /var/intranet/oficio/oficio.gdb /**Caminho para fonte de dados**/
User = SYSDBA /**Usuário padrão do Firebird. **/
Password = masterkey /**Senha padrão do Firebird **/
CharacterSet = iso8859_1 /**Conjunto de Caracteres utilizados para acesso**/
ReadOnly = No
NoWait = No
-----|
```

Figura 3.1 – Arquivo odbc.ini

```
-----Arquivo Odbcinst.ini-----|
[FIREBIRD]
Description = Interbase/Firebird ODBC Driver
Driver = /opt/firebird_odbc/OdbcJdbc.so /**Caminho para o driver**/
Setup = //opt/firebird_odbc/OdbcJdbc.so /**Caminho para o driver**/
Threading = 1
FileUsage = 1
-----|
```

Figura 3.2 Arquivo odbcinst.ini

3.1.2 Integrando o OpenOffice.org ao UnixODBC

Abaixo seguem os passos necessários para acessar uma base de dados Firebird através do OpenOffice.org:

- Criar uma base de dados Firebird;
- Configurar o *driver* Firebird ODBC;
- Abrir o OpenOffice.org;
- Acessar o *menu* “Ferramentas”;
- Clicar na opção “Fonte de Dados”;
- Na guia “Geral“ preencher os campos:
 - Nome - Nome utilizado para referência a fonte de dados. Neste trabalho a fonte de dados será referenciada como “OFICIO”;
 - Tipo de Banco de dados - ODBC;
 - URL da fonte de dados – Pode-se selecionar nesta opção as fontes de dados configuradas no UnixODBC através do arquivo “*odbc.ini*”. Neste caso, ter-se-á disponível a fonte “OFICIO”;
- Na guia “ODBC“ preencher os campos:
 - Configurações do *Driver* - Preencher este campo com a expressão “*JDBCDRIVER=/opt/interbase/odbc/libIsCDBC.so*”;
 - “Conjunto de Caracteres” - Escolher a opção “Europa Ocidental *ISO-8859-1*”.
- Na guia “TABELAS“ poderá ser visualizado após a configuração

anterior todas as tabelas da base de dados “OFICIO”.

3.2 Conexão Através de JDBC

Segundo o dicionário eletrônico Webopedia, JDBC é acrônimo para “*Java Database Connectivity*” que representa a API que habilita as aplicações escritas na linguagem Java executar solicitações SQL. Isto permite aplicações Java interagir com qualquer banco de dados compatível com SQL. A interface de acesso a dados JDBC foi desenvolvida por JavaSoft, uma unidade da empresa Sun Microsystems que é responsável pela tecnologia Java. A conexão a uma base de dados Firebird pode ser feita utilizando um *driver* JDBC que seja compatível.

Historicamente a Borland disponibilizou seu *driver* chamado InterClient⁴⁶ para uso em aplicações Java com o banco de dados Interbase. A equipe responsável pelo Firebird desenvolveu então uma implementação puramente em Java que foi a base para o *driver* JayBird JCA/JDBC que é compatível com os bancos de dados Interbase e Firebird.

Para este trabalho será utilizado o *driver* JayBird JCA/JDBC⁴⁷. Solução multiplataforma para conexão a banco de dados, o *driver* JayBird está licenciado sob a licença GNU Lesser General Public License (LGPL) e seu código-fonte também está disponível na *Internet*.

⁴⁶ Interclient: <http://info.borland.com/devsupport/interbase/interclient/>

⁴⁷ Driver JayBird JCA/JDBC: <http://jaybirdwiki.firebirdsql.org/JayBirdHome>

3.2.1 Configurando o *Driver* JDBC – Jaybird JCA/JDBC

Para utilização do *driver* JayBird é necessário ter a máquina virtual Java instalada e configurada. Durante a instalação do OpenOffice.org aparece uma tela em que o usuário é questionado sobre a utilização da Tecnologia Java, devendo-se habilitar esta opção.

Depois disso, é necessário disponibilizar as classes do *driver* JCA/JDBC colocando o caminho onde se encontram os arquivos com tais classes. Estando com o OpenOffice.org aberto basta seguir os seguintes passos: Menu Ferramentas | Opções | OpenOffice.org | Segurança | Caminho da classe. Nesta caixa de configuração, deve-se adicionar as seguintes classes contidas no pacote do *driver* JayBird JCA/JDBC: *mini-concurrent.jar*, *jaas.jar*, *mini-j2ee.jar*, *log4j-core.jar* e *firebirdsql.jar*.

Uma vez adicionado as classes necessárias para que o *driver* funcione só falta configurar a fonte de dados (Menu Ferramentas | Fonte de Dados):

- Na guia “Geral“ preencher os campos:
 - Nome - Nome utilizado para referenciar a fonte de dados. Neste trabalho a fonte de dados será referenciada como “OFICIO”;
 - Tipo de Banco de dados - Selecionar JDBC;
 - URL da fonte de dados – Preencher este campo com a expressão
“*jdbc:firebirdsql:localhost/3050:/var/intranet/bdados/sistema.gdb*”

, sendo esta expressão o caminho para a fonte de dados;

- Na guia “*JDBC*” preencher os campos:
 - Classe do *Driver JDBC* - Preencher este campo com a expressão “*org.firebirdsql.jdbc.FBDriver*”;
 - “Nome de usuário” - Colocar “*sysdba,*” caso seja utilizado o usuário padrão do Firebird. Marque a opção “Senha Obrigatória”. Trocar a senha do usuário utilizando o utilitário fornecido junto ao Firebird chamado *changeDBAPassword.sh* localizado no diretório “*/opt/interbase/bin*”;
- Na guia “*TABELAS*” poderá ser visualizado após a configuração anterior todas as tabelas da base de dados “*OFICIO*”.

4 StarBasic – A Linguagem de Macro do OpenOffice.org

4.1 As Diversas Versões de Basic

Segundo Dictionary.LaborLawTalk.com (2005) BASIC é uma linguagem de alto nível. Inicialmente designada como uma ferramenta de fácil uso, ela se tornou difundida pelos computadores domésticos a partir de 1980 originando vários novos dialetos ou versões de BASIC. A versão original da linguagem BASIC foi inventada em 1964 por John Kemeny e Thomas Kurtz na universidade de Dartmouth. Esta versão ficou conhecida como Dartmouth BASIC.

Os oito princípios do desenvolvimento da linguagem BASIC eram:

- deveria ser uma linguagem fácil para desenvolvedores iniciantes;
- ser uma linguagem de carácter genérico e de múltiplas finalidades;
- permitir adição de características avançadas mantendo a simplicidade para desenvolvedores iniciantes;
- ser uma linguagem interativa;
- prover mensagens de erro claras e amigáveis;
- permitir rápido desenvolvimento de pequenos programas;
- não requerer o conhecimento do *hardware* do computador;

- fazer a intermediação entre usuário e sistema operacional.

A linguagem BASIC teve suas origens a partir das linguagens Fortran II⁴⁸ e Algol⁴⁹ 60. Novas versões de BASIC apareceriam desde a sua concepção. A empresa Microsoft Corporation desenvolveu diversas versões de BASIC para o sistema operacional MSDOS⁵⁰ (*Microsoft Disk Operating System*) dentre elas BASICA, GW-BASIC e Quick BASIC. Em 1985, a empresa Borland disponibilizou o Turbo BASIC.

Visual Basic pode ser considerada a variante do BASIC mais utilizada para programação, no sistema operacional Microsoft Windows. Atualmente esta linguagem é denominada VB.NET⁵¹. Em contrapartida, uma outra alternativa para utilização da linguagem BASIC pode ser encontrada com a suíte de escritório OpenOffice.org. O StarBasic funciona como uma linguagem de alto nível e assemelha-se a ferramenta Visual Basic for Applications⁵² (VBA) da Microsoft.

4.2 O StarBasic – Tipos de Dados e Componentes Gráficos

A linguagem de macro que acompanha a suíte de escritórios OpenOffice.org é o Starbasic. Os principais tipos de dados presentes nesta linguagem são:

48 Fortran: <http://drmwatc.webopedia.com/TERM/F/FORTRAN.html>

49 Algol: http://www.webopedia.com/TERM/H/high_level_language.html

50 MSDOS: <http://fr.wikipedia.org/wiki/MSDOS>

51 VB.NET: <http://msdn.microsoft.com/vbasic>

52 Visual Basic for Applications: <http://msdn.microsoft.com/isv/technology/vba/default.aspx>

- Conjunto de caracteres: *String*;
- Dados Numéricos: *Integer, Long Integer, Float, Double, Currency*;
- Variáveis lógicas: *Boolean: True e False*;
- Variáveis de tempo e data: *Date*.

Dentre os principais componentes gráficos que integram o ambiente de desenvolvimento do OpenOffice.org podem ser citados: botões, caixas de diálogos, caixas de texto, campos de rótulo, caixas de verificação, botões de opção, caixas de listagem, caixas de combinação, barras de rolagem horizontal e vertical. São componentes utilizados pelo desenvolvedor na construção de interfaces para entrada e alteração de dados pelos usuários.

4.3 Integrando o OpenOffice.org ao Banco de Dados Firebird

Para conectar uma base de dados Firebird a fim de realizar consultas, é necessário que a fonte de dados esteja configurada através de uma conexão ODBC ou JDBC, como já foi exposto no capítulo 3. Outros tipos de fontes de dados também estão disponíveis com a utilização do OpenOffice.org como textos, planilhas, livros de endereços de *e-mail*, dBase⁵³, dentre outros. Este acesso será feito através API do OpenOffice.org.

A integração da API do OpenOffice.org com bancos de dados se faz

⁵³ dBase:<http://itmanagement.webopedia.com/TERM/D/DBASE.html>

dentro de três camadas: SDBC, SDBCX, SDB. Maiores detalhes sobre cada camada e suas funcionalidades pode ser encontrado em API Project. Levando-se em conta a API do OpenOffice.org este projeto utilizou para acesso a banco de dados os seguintes componentes: fontes de dados, conexões simples, estamentos com o banco de dados e pesquisas.

O procedimento básico para comunicar com o banco de dados usando um estamento SQL é:

1) Fazer a conexão com o banco de dados: Figura 4.1.

No exemplo deste trabalho a fonte de dados foi denominada OFICIO. Dessa forma, com a codificação mostrada na Figura 4.1, pode ser realizada a conexão à base de dados localizada no seguinte caminho “*/var/intranet/oficio/oficio.gdb*”, conforme exposto no arquivo *odbc.ini*.

2) Solicitar à conexão um estamento: Figura 4.2.

3) O estamento realiza uma pesquisa (*query*) junto ao banco: Figura 4.2.

4) O resultado da pesquisa é processado quando retorna valores: Figura 4.2.

5) Caso seja necessário inserir, deletar, atualizar registros utiliza-se

“*ESTAMENTO.Execute()*”: Figura 4.3

```

REM ***** BASIC *****
Option Explicit
Public DATABASECONTEXTO As Object
Public FONTEDEDADOS As Object
Public CONEXAO As Object
Public ESTAMENTO As Object
Public PESQUISA as String, INSERCAO as String, ATUALIZACAO as String
Public RESULTSET As Object
Private DIAD as Integer
Private MESD as Integer
Public DIA as String
Public MES as String
Public MES_POR_EXTENSO as String
Public ANO as String

Sub BDADOS_CONECTAR()
    DATABASECONTEXTO = createUnoService("com.sun.star.sdb.DatabaseContext")
    FONTEDEDADOS = DATABASECONTEXTO.getByName("OFICIO")
    CONEXAO = FONTEDEDADOS.GetConnection("", "")
End Sub

```

Figura 4.1 Conectando ao Banco de Dados Usando StarBasic

```

'XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
'#####  SELECAO DOS DADOS BÁSICOS PARA GERAÇÃO DE OFÍCIO SIMPLES XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
PESQUISA="SELECT OFS_CODIGO, OFS_ANO, OFS_NUMERO FROM NOVO_OFS_CODIGO"
RESULTSET = ESTAMENTO.executeQuery(PESQUISA)
If (RESULTSET.next()) Then
    OFS_CODIGO=RESULTSET.getString(1)
    OFS_ANO=RESULTSET.getString(2)
    OFS_NUMERO=RESULTSET.getString(3)
End If
'XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

```

Figura 4.2 Criando um Estamento e Executando uma Consulta

5 Uma Aplicação Prática do Conjunto de Ferramentas Proposto

5.1 Uma Simples Aplicação para Emissão de Ofícios

Com a crescente utilização de *software* livre em empresas e instituições governamentais surge a necessidade de aplicações serem desenvolvidas para este segmento, conforme informações do *site* do projeto Panorama Brasil (2005):

“O analista José Luís Pissin informou que a Dataprev já economizou R\$ 700 mil desde que passou a usar o software livre, há um ano. O analista contou que os técnicos do Dataprev já desenvolveram um software voltado inteiramente para as necessidades da empresa, chamado Guruprev, e estão desenvolvendo uma estação de trabalho totalmente livre. “No futuro, pretendemos colocar software livre nos 45 mil computadores da Dataprev, nas 1.150 agências que a instituição mantém pelo País”, revelou Pissin. O analista de sistemas Flávio José Fonseca, do Tribunal de Contas do Distrito Federal, informou que a instituição usa hoje o pacote Office 97, mas se prepara para migrar para o OpenOffice. Fonseca afirma que um levantamento constatou que fica mais barato fazer um treinamento no software livre do que um upgrade para a última versão do Office da Microsoft.”(PanoramaBrasil: 2005)

Ainda segundo NOVELL (2005) :

“Os governos modernos geram um grande número de arquivos digitais. De certidões de nascimento e devoluções de imposto a registros criminais de DNA, os documentos devem ser sempre recuperáveis. Dessa forma, os governos relutam em armazenar registros oficiais em formatos proprietários de fornecedores de softwares comerciais. Essa preocupação tende a aumentar à medida que os serviços eletrônicos de governo, como o arquivamento de uma devolução de imposto ou a solicitação de uma carteira de habilitação de motorista, ganharem impulso.”

Assim, desenvolver *software* utilizando-se de ferramentas livres é

estratégico uma vez que a demanda por este tipo de aplicação cresce nos segmentos empresarial e principalmente governamental.

O projeto piloto para criação de um sistema de correspondência oficial para o setor público surge neste contexto buscando ser uma iniciativa para a plataforma GNU/Linux⁵⁴, atendendo também a demanda de usuários do sistema operacional Microsoft Windows.

Segundo CONSOLARO (2004) o tipo de correspondência ofício está para a empresa pública como a carta comercial e o memorando estão para a empresa privada. É, portanto, um instrumento de Relações Públicas e sobretudo um elemento essencial no processo comunicacional entre chefias e com o público externo.

O sistema atualmente compreende três arquivos:

- /var/intranet/oficio/oficio.gdb – o arquivo de banco de dados;
- /var/intranet/oficio/oficio.swx – o arquivo que contém as macros do aplicativo;
- /var/intranet/oficio/oficio.stw – um modelo de documento para ofício simples (*template*).

5.2 Telas do Sistema de Correspondência Oficial

O sistema consiste em um banco de dados Firebird acessado através

54 GNU/Linux: Sistema operacional GNU com kernel linux

da linguagem StarBasic fornecida junto a API do OpenOffice.org. O aplicativo consistirá quando desenvolvido por completo, na emissão dos seguintes tipos de documentos: ofício simples, ofício circular, memorando e fax. O módulo para emissão de ofício simples já está pronto e pode ser acessado através dos seguintes passos:

1) Autenticação do Usuário: Na Figura 5.1 pode-se ver uma janela da aplicação onde o usuário deverá identificar-se com um usuário (*login*) e sua senha; para obter acesso às demais funcionalidades e emitir os documentos. Nesta janela o usuário poderá selecionar o tipo de correspondência a ser emitida (ofício simples, circular, memorando, fax) e identificar para qual setor está emitindo tal correspondência. O sistema verificará se o usuário está autorizado a emitir correspondência para o setor escolhido, garantindo flexibilidade, uma vez que na ausência de um funcionário a demanda do serviço pode ser delegada a outras pessoas.

2) Configuração dos parâmetros para emissão do Ofício Simples: Na Figura 5.2 verifica-se que o sistema identifica os seguintes itens:

- Identificação do usuário (redator);
- Identificação do setor que emite a correspondência;
- Assunto do ofício simples;
- Pesquisa e seleção do destinatário da correspondência.

Com a Figura 5.2 verifica-se que o sistema admite três níveis

hierárquicos:

- Superintendente: o cargo mais elevado da instituição podendo admitir outras terminologias em outras organizações ou empresas;
- Diretor;
- Chefe de setor ou departamento.

3) Cadastro e alteração de destinatários: A Figura 5.3 compreende uma tela multifuncional já que permite o cadastro e alteração de destinatários. Neste ponto é possível cadastrar um novo destinatário ou pesquisar um já existente no intuito de alterar seus dados.

4) Ofício Simples montado na tela: A Figura 5.4 permite visualizar o ofício simples já montado na tela.

A imagem mostra uma janela de software intitulada "MÓDULO DE OFÍCIO". No topo, há um botão azul com o texto "AUTENTICAÇÃO DE USUÁRIO". Abaixo, há quatro campos de entrada: "USUÁRIO:" com um campo de texto; "SENHA:" com um campo de texto; "TIPO DE CORRESPONDÊNCIA:" com um menu suspenso; e "SETOR/DIVISÃO/DIRETORIA:" com um menu suspenso. Abaixo dos campos, há dois botões: "AVANÇAR" e "SAIR". Na base da janela, há o texto "TODOS OS CAMPOS SÃO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO." e "VERIFIQUE A DATA DO SISTEMA:" com um campo de texto contendo "[15-04-2006]".

Figura 5.1 - Autenticação do Usuário

EMISSÃO DE OFÍCIO SIMPLES

EMISSÃO DE OFÍCIO SIMPLES

PREENCHA O CAMPO ASSUNTO

SETOR EMITENTE: 1- (GABINETE) [] []

REDATOR: Beltrano

* ASSUNTO: Um assunto fictício

DESTINATÁRIO

PESQUISA DE DESTINATÁRIO

FUNCIONÁRIO ALVO: a

INSTITUIÇÃO/ORGÃO:

PESQUISAR

DADOS DO DESTINATÁRIO

* DESTINATÁRIO: 1- João Silva <fictício> - Companhia de Assuntos Educacionais<fictício>

ASSINATURAS (SUPERINTENDENTE, DIRETORES, CHEFES DE SETOR)

INCLUIR ASSINATURAS DE:

SUPERINTENDENTE DIRETOR CHEFE DE SETOR

CONCLUIR SAIR

OBSERVAÇÕES

1 - CAMPOS MARCADOS COM ASTERISCO SÃO DE ESCOLHA OU PREENCHIMENTO OBRIGATORIOS.
2 - SE DESEJA ALTERAR OU CADASTRAR UM NOVO DESTINATÁRIO CLIQUE NO BOTÃO ABAIXO.

CADASTRO/ALTERAÇÃO DE DESTINATÁRIOS

Figura 5.2 - Configuração dos parâmetros para emissão do Ofício Simples

PESQUISA/CADASTRO/ALTERAÇÃO DE DESTINATÁRIO

PESQUISA/CADASTRO/ALTERAÇÃO DE DESTINATÁRIOS

FUNCIONÁRIO ALVO:

INSTITUIÇÃO/ORGÃO:

RESULTADO DA PESQUISA:

DADOS CADASTRAIS DO DESTINATÁRIO SELECIONADO

* CÓDIGO DO DESTINATÁRIO:

* INSTITUIÇÃO/ORGÃO:

* FUNCIONÁRIO ALVO(CONTATO):

* GRUPO ASSOCIADO: << ESCOLHA >>

* CIDADE: << ESCOLHA >>

SETOR:

TIPO DE LOGRADOURO: << ESCOLHA >>

LOGRADOURO:

BAIRRO: NÚMERO:

COMPLEMENTO DO ENDEREÇO:

CEP: CAIXA POSTAL:

TELEFONE: FAX:

EMAIL:

OBSERVAÇÃO:

* DATA DE CADASTRO:

OBSERVAÇÃO 1: Não use hífens ou vírgulas no preenchimento do cadastro.

PESQUISAR

INCLUIR

GRAVAR

CANCELAR

SAIR

Figura 5.3 - Cadastro e Alteração de Destinatários

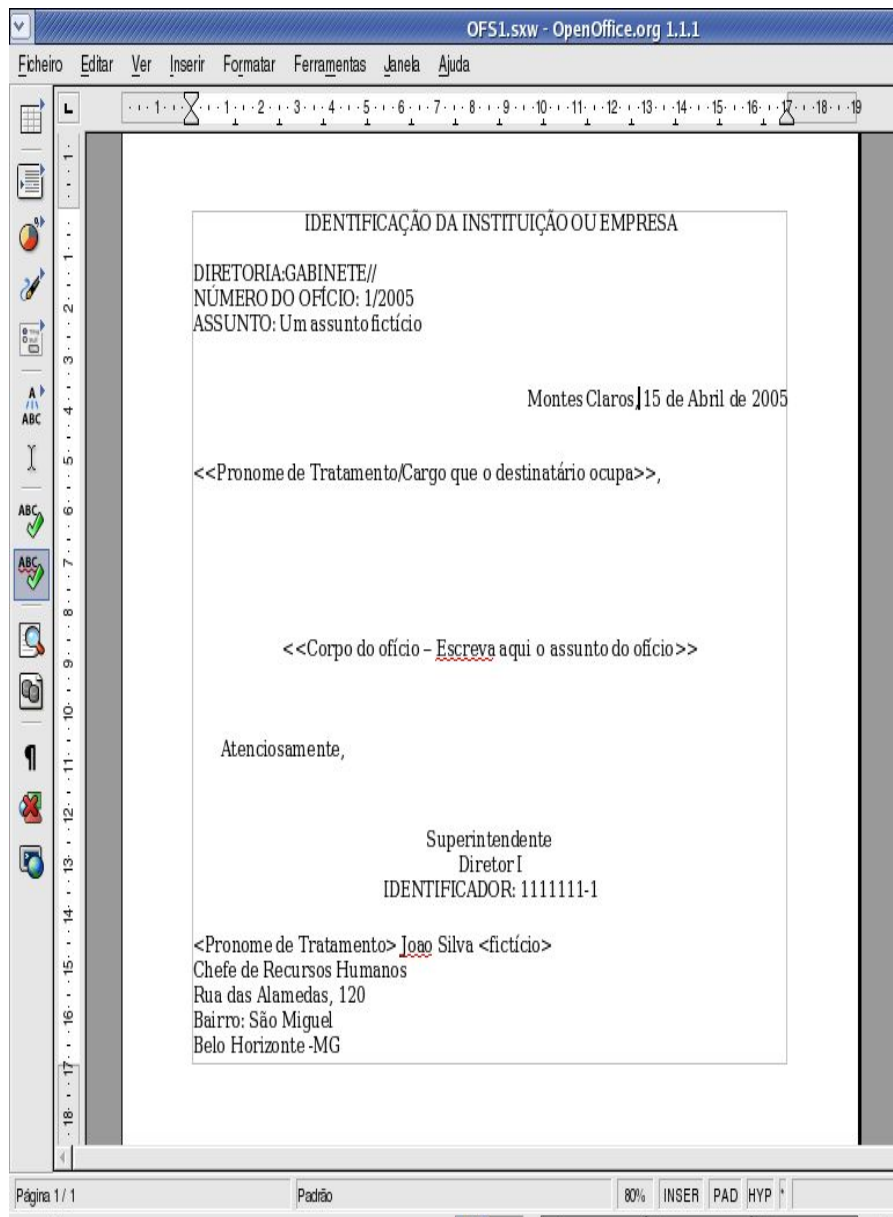


Figura 5.4 - Ofício Simples Montado na Tela

Um teste realizado com usuários da Superintendência Regional de Ensino de Montes Claros, que já são usuários do OpenOffice.org, mostrou grande aceitação do módulo para emissão de ofício simples já que o número

de estações de trabalho que passariam a utilizar o sistema de correspondência aumentaria significativamente. O sistema atual é dependente de sistema operacional e será descontinuado por não atender satisfatoriamente as necessidades atuais.

As melhorias poderiam ser assim enumeradas:

- Substituição do *software* proprietário com atualização constante do OpenOffice.org sem custos para a Instituição o que facilitaria a utilização de novas tecnologias agregadas ao OpenOffice.org;
- Aumento significativo do número de máquinas com suporte ao sistema de correspondência com conseqüente melhor utilização do sistema Operacional GNU/Linux para produção de documentos oficiais;
- Geração de relatórios gerenciais e estatísticos a partir da base de dados Firebird utilizando-se de ferramentas de relatório já presentes no OpenOffice.org;
- Expansão do *software*, após o seu término e teste, por outros órgãos ou entidades do governo em que a solução se aplique agilizando e divulgando a tecnologia por todo o Estado de Minas Gerais.

6 Conclusão e trabalhos futuros

Diante da velocidade que nos impõem as novas tecnologias alterando a vida social das pessoas e criando novas possibilidades de comunicação, faz-se mister procurar novos processos ou ferramentas que agilizem as ações, com vistas à atender, cada vez mais e melhor, as demandas de todas as instâncias da sociedade onde o processo comunicacional seja elemento fundamental.

Neste contexto de mudanças, a informação se tornou essencial aos processos de comunicação do homem. Empresas e repartições públicas deverão se adequar aos novos tempos buscando eficiência e economia, rompendo as barreiras da desestruturação tecnológica no universo competitivo e globalizado que ora se apresenta.

A adesão ao *software* livre cria possibilidades de democratização dos recursos tecnológicos uma vez que oferece as possibilidades necessárias para o uso de novas tecnologias, permitindo aos usuários liberdade de escolha e economia de recursos.

A necessidade de se utilizar máquinas com sistemas operacionais diversos, conectividade em rede, adesão a padrões abertos foram decisivos na escolha do OpenOffice.org e Firebird neste trabalho. Uma solução que

apresenta qualidade e segurança visto que os produtos utilizados estão em constante evolução e possuem comunidades virtuais empenhadas em seus aperfeiçoamentos.

Neste trabalho foi apresentada uma solução para correspondência oficial usando o gerenciador de banco de dados Firebird e a suíte de escritórios OpenOffice.org. Dentro desta proposta, o desenvolvimento dos módulos para geração de ofício circular, memorando e fax fará parte da etapa seguinte de aplicação do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CollabNet, Inc. COLLABNET HELPS OPENOFFICE.ORG SURPASS 170,000 REGISTERED MEMBERS.

Disponível em: <<http://www.collab.net/news/press/2004/openoffice.html>>

Acesso em: 13 abr. 2005.

CollabNet, Inc. OpenOffice.org., Overnight success for the world's largest open source software project.

Disponível em:

<http://www.collab.net/customers/successstories/openoffice_story.html>

Acesso em: 20 fev. 2005.

CONSOLARO, H.. Por Trás das Letras, Como fazer ofício, Araçatuba-SP,2004. Disponível em:

<<http://www.portrasdasletras.com.br/pdt12/sub.php?op=redacao/correspondencias/docs/oficio>>

Acesso em: 14 abr. 2005.

Dictionary.LaborLawTalk.com. BASIC programming language- definition of BASIC programming language in Encyclopedia.

Disponível em:

<http://encyclopedia.laborlawtalk.com/BASIC_programming_language>

Acesso em: 25 jan. 2005.

DOMINGOS, V. Informações Gerais

Disponível em: <<http://pt.openoffice.org/html/acerca-produto-faq.html>>

Acesso em: 13 abr. 2005.

DUARTE, Noelson Alves. Introdução Ao OpenOffice.org Basic, 2003. Estratégias de Licenciamento.

Disponível em: <http://www.openoffice.org.br/doc_estrat.php>.

Acesso em: 11 out. 2004.

FAROOQI, M.. Introduction to the Firebird Database. Reasons why the Firebird database is a viable option for your next project.

Disponível em:<<http://www.linuxjournal.com/article/7010>>

Acesso em: 13 abr. 2005.

FECCHIO, Alessander. O projeto OpenOffice.org. A Produtividade no escritório na era das redes.

Disponível em: <<http://www.openoffice.org.br/intro.php>>

Acesso em: 11 out. 2004.

Firebase, Empresas que utilizam Firebird.
Disponível em: <http://www.firebase.com.br/cgi-bin/firebase.cgi/empresas>
Acesso em: 15 mar. 2005

IBPhoenix, Get Involved Firebird Project Leaders.
Disponível em:
<http://www.ibphoenix.com/main.nfs?a=ibphoenix&page=ibp_get_involved>
Acesso em: 13 abr. 2005.

Introdução à Cibercultura / Kátia Cilene Amaral Uchôa, Rêmulo Maia Alves –Lavras: UFLA/FAEPE, 2002.

LOZANO, Administração de Administração de Bancos de Dados Bancos de Dados Livres, 2004.
Disponível em: www.lozano.eti.br
Acesso em: 20 fev. 2005.

LOZANO, F. Firebird o sucessor do Interbase. Revista do Linux. Curitiba – PR, n°40, p. 46-48 abr. 2003.

Matthew Schwartz. MS Versus, Dissecting Microsoft®, Office Suites.
Disponível em: <<http://www.msversus.org/node/1>>
Acesso em: 12 mai. 2005.

Monografia / Antônio Maria Pereira de. –Lavras: UFLA/FAEPE, 2002.

NICOLA, José de. Língua Literatua & Redação. 2. ed. São Paulo: Scipione, 1993. p. 10-11.

Novell. É tudo uma questão de escolha
Disponível em: <<http://www.novell.com/pt-br/linux/truth/choice.html>>
Acesso em: 14 abr. 2005

Panorama Brasil, Seminário mostra vantagens do software livre.
Disponível em:
http://www.panoramabrasil.com.br/noticia_completa.asp?p=conteudo/txt/2003/08/22/20839607.htm
Acesso em: 6 marc. 2005

PITONYAK, Andrew. Useful Macro Information For OpenOffice By Andrew Pitonyak Monday, Columbus, USA, 2003.

SILVA , R. P. da. O que vem por aí.... Linux Magazine, São Paulo, out. 2004, n. 3, p. 44-49.

Sun Microsystems, Inc. OpenOffice.org 1.1, Developer's Guide. USA, 2003.

Sun Microsystems, Inc.. StarOffice 7 Office Suite, Basic Programmer's Guide. Santa Clara, California, USA, 2003.

Sun Microsystems, SUN MICROSYSTEMS ANNOUNCES
AVAILABILITY OF STAROFFICE SOURCE CODE ON
OPENOFFICE.ORG, Sun works with CollabNet to Deliver Largest
Donation of Source Code to Open Source Community.

Disponível em: <<http://www.sun.com/smi/Press/sunflash/2000-10/sunflash.20001016.4.html>>.

Acesso em: 25 jan. 2005.