

Comunicado 92

Técnico

Dezembro, 2008
Campinas, SP

ISSN 1677-9274



Sistema de Mapa de Telefonema Interurbano pela Web (MTI) para Acompanhamento de Ligações Telefônicas

Marcelo Gonçalves Narciso¹

Até meados de 2002, as ligações interurbanas e internacionais, efetivamente realizadas na Embrapa Informática Agropecuária, fossem a serviço ou particulares, deveriam ser anotadas em respectivos formulários de MTI (Mapas de Telefonemas Interurbanos), conforme normas da empresa e com o correto preenchimento dos campos desses formulários.

As ligações realizadas pelos empregados para fins particulares são ressarcidas em débitos em folha de pagamento baseados nos relatórios enviados ao responsável pelo processo de telefonia da Unidade. Os custos com outros ramais liberados para agregados são ressarcidos à empresa através de documentos próprios entregues ao departamento financeiro.

Os formulários de ligações realizadas mensalmente eram confeccionados pelos empregados, sendo preenchidos manualmente. Era uma tarefa desgastante para os usuários, principalmente se a quantidade de ligações fosse elevada. As várias atividades da Unidade demandavam grande quantidade de contatos externos, imprescindíveis para a realização dos trabalhos desenvolvidos tanto pelos pesquisadores como pela área de apoio. Entretanto, os formulários, muitas vezes, não eram preenchidos corretamente, conforme as ligações realizadas no ramal do responsável. Inúmeras ligações deixavam de ser computadas, ocasionando com isso a geração de relatórios ineficientes e irrealis.

Para o responsável pelo processo de telefonia da Unidade, a conferência das ligações também era extremamente desgastante e ineficaz. Os formulários de MTIs, preenchidos pelos usuários eram confrontados com as faturas das operadoras de telefonia (Embratel, Telefônica, etc.) e, sequencialmente, os dados dos MTIs com os respectivos valores cobrados pelas operadoras eram incluídos em um outro Sistema de Telefonia Informatizada, desenvolvido por uma das unidades da Embrapa. Feito isso, eram gerados relatórios demonstrativos de custos mensais com telefonia, executando-se, a partir daí, os correspondentes débitos de gastos com telefonia particular de empregados.

Para facilitar o preenchimento do formulário dos Mapas de Telefonemas Interurbanos por parte dos usuários, bem como o controle das ligações realizadas na unidade e emissão de uma série de relatórios, foi desenvolvido um Sistema Informatizado de MTIs pela web, em que os formulários dos ramais abertos para ligações nacionais e internacionais dos usuários já são preenchidos parcialmente em uma página na web, bastando ao usuário preencher alguns campos do relatório (se a ligação é particular ou a serviço, o projeto referente à ligação e o motivo da ligação quando esta for a serviço). Esses dados são armazenados em um banco de dados e posteriormente são usados para fornecer os relatórios de gerência necessários ao responsável pelo sistema de telefonia da Unidade.

¹ Doutor em Computação Aplicada, Pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária, Caixa Postal 6041, Barão Geraldo - 13083-970 - Campinas, SP. (e-mail: narciso@cnpia.embrapa.br)

O objetivo deste trabalho é mostrar um sistema de MTI pela web, implementado na Embrapa Informática Agropecuária e pode, com algumas adaptações, servir para outras empresas. Esse sistema oferece relatórios diversos sobre ligações, permitindo à gerência um melhor controle de forma a minimizar custos (que existem, mesmo com os sistemas de Voz sobre IP ou VoIP) e evitar gastos desnecessários.

Como o MTI funciona

A ideia básica é que o sistema reproduza o formulário MTI (anteriormente feito à mão) na *Intranet* da empresa, permitindo assim que o usuário preencha o formulário em qualquer computador da rede. Além de reproduzir o formulário, os dados de ligações do usuário já estarão dispostos no formulário, bastando apenas verificar se a ligação é particular ou a serviço, o projeto no qual a ligação diz respeito e a justificativa sua (caso seja a serviço). Inseridos os dados no sistema, é produzida uma saída com todos os formulários que compõem o MTI, tanto os formulários relacionados com ligações a serviço quanto os formulários relacionados com ligações particulares.

Ao acessar o sistema MTI, aparecerá uma janela (Fig. 1) na qual é solicitado o *login* do usuário. Conforme *username* e senha, o sistema disponibilizará todos os dados do usuário.



Fig. 1. Janela Inicial do Sistema.

Nessa tela existem duas opções de acesso: uma para o Administrador do MTI e outra para os Usuários do MTI (funcionários e agregados) autorizados a efetuar ligações interurbanas a serviço ou particulares.

Após digitar *Username* e *Password* corretamente, o Usuário terá uma página com as opções:



Fig. 2. Página Usuário para acessar opções.

Nessa página, a opção “ver as ligações anteriores” ao mês corrente mostrará ao usuário todas as ligações anteriores até a data atual, podendo escolher o período desejado. Além disso, existe o Lembrador, um serviço opcional no qual o usuário poderá marcar as ligações efetuadas no período para posterior consulta quando for preencher o MTI. A opção “Criar Mapa de Telefonema Interurbano – MTI”, caso escolhida, tem o seguinte formato:

P	S	Dia	Hora	Usuario	Matrícula	DDD/DDI	Telefone	Órgão da Embrapa Contatado	Outros Órgão Contatado	Assunto	Projeto/Subproj.	Duração	Valor
<input checked="" type="checkbox"/>	1	11/04/18		Marcelo G. Marcano	288119	Lig Celular	97068222					00:01:42	1,39
<input checked="" type="checkbox"/>	5	11/06/20		Marcelo G. Marcano	288119	Lig Celular	97277772					00:00:30	0,41
<input checked="" type="checkbox"/>	5	11/10/18		Marcelo G. Marcano	288119	021	021 267521322					00:00:42	0,59
<input checked="" type="checkbox"/>	5	11/11/20		Marcelo G. Marcano	288119	021	021 26747772					00:00:30	0,42
<input checked="" type="checkbox"/>	5	11/11/12		Marcelo G. Marcano	288119	021	021 26747772					00:01:48	1,51
<input checked="" type="checkbox"/>	5	11/10/24		Marcelo G. Marcano	288119	011	011 321077013					00:02:06	2,60
<input checked="" type="checkbox"/>	6	11/10/20		Marcelo G. Marcano	288119	021	021 62277800					00:00:00	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>	6	11/10/24		Marcelo G. Marcano	288119	020	020 302021407					00:00:06	0,08
<input checked="" type="checkbox"/>	6	11/10/20		Marcelo G. Marcano	288119	021	021 62277800					00:07:24	48,22
<input checked="" type="checkbox"/>	11	11/10/20		Marcelo G. Marcano	288119	Lig Celular	97277772					00:00:30	0,41
<input checked="" type="checkbox"/>	11	11/04/08		Marcelo G. Marcano	288119	010	010 1102275					00:02:24	2,44
<input checked="" type="checkbox"/>	11	17/04/18		Marcelo G. Marcano	288119	021	021 62277800				projeto NPS	00:01:42	0,59
<input checked="" type="checkbox"/>	12	11/13/48		Marcelo G. Marcano	288119	021	021 34484700	Embrapa Sede		projeto NPS	01.05.1.03.07.03	00:00:12	0,17
<input checked="" type="checkbox"/>	12	11/16/20		Marcelo G. Marcano	288119	021	021 34484700	Embrapa Sede		projeto NPS	01.05.1.03.07.03	00:00:30	2,24
<input checked="" type="checkbox"/>	12	11/06/28		Marcelo G. Marcano	288119	021	021 62277800					00:03:24	2,86

Fig. 3. Página mostrando tabela para criar MTI.

Conforme a Fig. 3, o usuário escolhe se o telefonema é a serviço ou particular, o órgão contatado e o assunto (caso a ligação seja a serviço) e submete o formulário. Após a submissão, o sistema imprime na tela todos os mapas, sejam a serviço ou particulares. O sistema já insere se a ligação é a serviço ou particular caso já tenha sido feita anteriormente, facilitando ao usuário o preenchimento do formulário. A Fig. 4 ilustra a saída do formulário para telefonemas a serviço.

Embrapa Mapa de Telefonema Interurbano - MTI

Setor/Área: 2-G-SL.1 Ramal: 5762 Mês/ano: 9 / 2008 Período: 1/9/2008 a 30/9/2008 Folha: 1

TELEFONEMAS A SERVIÇO

Nome: Marcelo G. Narciso

Dia	Hora	Usuário	DDD/DDI	Telefone	Orgão Contatado	Assunto	Projeto/Subproj.	Assinatura	Valor
12	10:15:48	Marcelo G. Narciso	061	06134484700	Embrapa Sede	projeto MP5	01.06.1.03.07.03		0,17
12	10:16:30	Marcelo G. Narciso	061	06134484700	Embrapa Sede	projeto MP5	16.0027.004.00		2,94
29	16:13:48	Marcelo G. Narciso	067	06732332430	Opag	banco de dados	01.06.1.03.07.03		10,25

A ser preenchido pelo setor competente

Assinatura do Responsável Assinatura do Chefe ou Pessoa Autorizada

Fig. 4. MTI de Telefonemas a Serviço de um funcionário.

Se o Usuário certificou que a saída gerada pelo sistema está correta, então poderá imprimir, assinar e entregar as páginas para o administrador do MTI.

Com relação à página do administrador, existe um conjunto de funcionalidades, conforme Fig. 5.

Embrapa
Informática Agropecuária

Página Administrador - MTI

Escolha uma das opções abaixo:

- [Controle de Cidades Isentas](#)
- [Controle das Linhas Telefônicas](#)
- [Cadastrar Usuário](#)
- [Consultar Usuário](#)
- [Alterar Usuário \(um por vez\)](#)
- [Alterar Vários Usuários \(mais de um por vez\)](#)
- [Remover Usuário](#)
- [Atualizar códigos de Projetos ou nomes de outras Unidades](#)
- [Carregar o Arquivo com as Ligações](#)
- [Inserir Dados das Ligações](#)
- [Gráficos e Estatísticas](#)

Caso tenha escolhido uma das opções abaixo, por favor, informe o ano e o mês:

Ano: [-----] Mês: [-----]

- [Relatórios das Ligações](#)
- [Formulários para Relatórios](#)
- [Funcionários que preencheram o MTI](#)
- [Funcionários que não preencheram o MTI](#)

[Sair](#)

Fig. 5. Página inicial do administrador do MTI.

Como visto na figura acima, o responsável pelo MTI administra dados cadastrais de usuários e insere os dados das ligações atuais (opção Inserir Dados das Ligações), emitidas pelo "tarifador" (sistema proprietário que emite um relatório com todas as ligações do período, em um arquivo texto), na base de dados do MTI. Após essa inserção, os dados são mostrados nos formulários, solicitando aos Usuários o término do preenchimento, conforme mencionado.

O administrador pode ter acesso ao seguinte conjunto de relatórios:

- Relatório de telefonemas particulares dos empregados e agregados
- Relatório de telefonemas por projeto e subprojeto
- Relatório mensal de gastos com telefonemas
- Relatório das ligações efetuadas com o Sistema EmbrapaSat
- Relatório Anual para Auditoria das ligações interurbanas
- Gráficos e estatísticas diversas sobre as ligações

Como exemplo de relatório, a Fig. 6 mostra uma saída do relatório de telefonemas particulares dos empregados.

Embrapa

Relatório de Telefonemas Particulares dos Empregados para Débito em Folha.

Mês/Ano: 9/2008 Período: 1/9/2008 a 30/9/2008 Folha: 1

Matricula	Funcionário	Valor Total (R\$)
5711	Faxadm	1,51
5754	FAX-Chefia	8,23
5839	Sala Pós Graduação	133,98
102238	Fausto Soares	4,20
112183	José Ruy	4,57
114492	José I. Miranda	6,13
152596	Tércia	27,96
156126	Álvaro Seixas	48,05
166682	Maurício Festa	46,66
176553	Ricardo Bernardes	11,18
192789	Márcia Souza	22,36
203616	João Villa	46,27
214849	Sílvio Evangelista	3,84
256802	Fernando Maximo	27,12
258145	Sílvia Masshura	7,14
265751	Cassia Mendes	2,61
273667	Luiz Nascimento	6,13
286782	Fábio César da Silva	188,73
289634	Adriana Delfino	26,02
289671	Marcos C.Visoli	20,52
289719	Marcelo G. Narciso	177,79
289720	Laurimar Gonçalves	11,71

Fig. 6. Página do relatório de telefonemas particulares dos empregados

Descrição de ferramentas usadas para construir o sistema MTI e inserção de dados no sistema

O MTI automatizado foi construído com o banco de dados MySQL (MYSQL AB, 2008), linguagem de programação PHP (PHP Group, 2008) para geração de páginas dinâmicas e consultas ao banco de dados, linguagem JavaScript (Oliviero, 2008) para validação de formulários e a técnica do AJAX (AJAX..., 2008) para a busca de dados e resultados a partir do servidor de modo rápido. Como exemplo do uso de AJAX, tem-se o momento em que o usuário busca a unidade da Embrapa ou o projeto cadastrado no formulário. A Figura 7 ilustra o uso de AJAX no sistema MTI, semelhante ao mecanismo do *Google Suggest* (Google Labs, 2008) para busca.

P	S	Horas	Unidade	Matrícula	DDD/CDD	Telefone	Projeto	Assinado	Projeto/Subproj	Quantidade	Valor
1	11.14.34		Marabá	001	011	0996532	0000			00:00:43	1,29
5	11.06.30		Marabá	001	011	9727272	0000			00:00:30	0,41
5	11.10.30		Marabá	001	011	021262222	0000			00:00:43	0,59
5	11.11.30		Marabá	001	011	021267772	0000			00:00:30	0,42
5	11.13.32		Marabá	001	011	021267772	0000			00:00:40	1,21
5	11.10.34		Marabá	001	011	0313107013	0000			00:00:08	2,60
6	10.15.00		Marabá	001	011	021222300	0000			00:00:00	0,00
6	10.21.34		Marabá	001	011	0020022407	0000			00:00:06	0,08
6	10.14.34		Marabá	001	011	0013200030	0000			00:07:24	43,22
10	11.10.30		Marabá	001	011	9727272	0000			00:00:30	0,41
11	10.14.34		Marabá	001	011	01100235	0000			00:02:24	2,44

Fig. 7. Menu suspenso sobre as unidades (auto-completar)

O sistema MTI pode ser executado em qualquer sistema operacional que tenha MySQL e PHP instalados, além do servidor de http Apache (Apache Software Foundation, 2008) configurado para integrar o módulo PHP e ser chamado a partir de qualquer navegador. A base de dados do MTI é simples. A implementação do código do MTI, feita em PHP foi muito mais complexa. O número de linhas de código aproxima-se de 40000. Além disso, foi necessária uma grande bateria de testes para certificar que o *software* estava de acordo com as especificações feitas pelos responsáveis pelo processo de telefonia.

A entrada de dados no sistema MTI é feita por arquivo, o qual é gerado por um “tarifador” que emite um relatório com dados sobre todas as ligações do período. Esse arquivo é lido e seus dados inseridos no banco de dados do sistema pela página do administrador (ver Fig 5, item “Inserir Dados”). Antes que os dados sejam inseridos no banco de dados, as ligações consideradas locais ou gratuitas são descartadas. Apenas as ligações consideradas interurbanas inseridas no banco de dados.

Uma vez que os dados estejam no banco de dados do sistema, quando o usuário acessar a página de preenchimento de relatório (Fig. 7), eles serão lidos a partir do banco de dados e mostrados na tela (navegador), dentro do formulário do MTI.

Após os dados terem sido conferidos e os outros campos preenchidos pelo usuário, esses dados poderão ser submetidos pelo usuário para que a página de formulários relativa às ligações a serviço e particulares possa ser mostrada na tela (navegador) e então impressa para ser entregue ao administrador do sistema. Da submissão dos dados à confecção dos relatórios relativos às ligações a serviço e particulares, os dados digitados pelo usuário serão gravados no banco de dados.

Um detalhe importante é que o fato de os dados terem sido gravados no banco de dados vai possibilitar ao usuário alterar o MTI sem ter que preencher novamente os campos. Assim, o usuário pode também digitar o MTI

aos poucos. Cada vez que inserir os dados, basta submeter os mesmos para que fiquem gravados. Porém, no formulário final do MTI haverá menção de que está incompleto. Somente quando o usuário preencher todos os campos referentes a ligações é que o MTI (mapas) não irá mais emitir o aviso de “MTI Incompleto”.

No caso de se trocar de sistema de “tarifagem” ou se outra empresa quiser usar o sistema MTI pela web, bastaria compatibilizar o relatório emitido pelo novo sistema de bilhetagem com o relatório padrão de entrada para o MTI, o qual pode ser personalizado para tal. Assim, a única modificação a ser feita para adaptar o MTI automatizado para outra unidade da Embrapa ou empresa seria modificar o arquivo que lê os dados de saída de um sistema telefônico para então alimentar a base de dados do MTI. Essa tarefa não é complexa, bastariam apenas alguns ajustes no programa de leitura dos dados. Caso o relatório emitido pelo sistema telefônico da unidade seja muito diferente, pode-se modificar o módulo (arquivo php) responsável pela leitura de dados do sistema.

Considerações Finais

O sistema MTI para *web* foi implementado na Embrapa Informática Agropecuária e facilitou o preenchimento do formulário de ligações para todos os usuários, principalmente para aqueles que têm muitas ligações, como é o caso das chefias (Geral, Técnica e Adjunta), do setor de Administração e também os empregados das outras áreas. A partir desse sistema, os formulários passaram a ser entregues no prazo estipulado pelo setor responsável pela administração das ligações.

A implementação em termos de banco de dados é simples e o código PHP pode ser reutilizado por outras unidades, bastando modificar o arquivo que faz a interface entre a saída do sistema de tarifação local e o software do MTI. Feita essa adaptação, o sistema pode ser usado em qualquer empresa.

Além de facilitar o preenchimento do formulário, o qual poder ser feito em qualquer lugar da empresa através da Intranet, o setor responsável pela telefonia da Unidade pode ter acesso a uma série de relatórios, facilitando a administração/gerência e possibilitando a conferência das ligações em tempo hábil.

Referências Bibliográficas

AJAX (programação). Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/AJAX_\(programação\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/AJAX_(programação))>. Acesso em: 24 nov. 2008.

APACHE SOFTWARE FOUNDATION. The Apache HTTP Server Project. Disponível em:

<<http://httpd.apache.org/>>. Acesso em: 20 nov. 2008.

EMBRAPA INFORMÁTICA AGROPECUÁRIA. *Embrapa Informática Agropecuária [home page]*. Disponível em: <<http://www.cnptia.embrapa.br/>>. Acesso em: 19 jun. 2008.

GOOGLE LABS. *Google suggest: frequently asked questions*. Disponível em: <<http://labs.google.com/suggestfaq.html>>. Acesso em: 20 nov. 2008.

MOZILLA FOUNDATION. *Mozilla.org - home of the Mozilla Project*. Disponível em: <<http://www.mozilla.org/>>. Acesso em: 19 jun. 2008.

MYSQL AB. *MySQL: the world's most popular open source database*. Disponível em: <<http://www.mysql.com>>. Acesso em: 19 jun. 2008.

OLIVIERO, C. A. J. *Faça um site: JavaScript orientado por objeto*. São Paulo: Erica, 2008. 288 p.

THE PHP GROUP. *PHP: hypertext preprocessor*. Disponível em: <<http://www.php.net>>. Acesso em: 19 jun. 2008.

Comunicado Técnico, 92

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Embrapa Informática Agropecuária
Área de Comunicação e Negócios (ACN)
Endereço: Caixa Postal 6041 - Barão Geraldo
13083-886 - Campinas, SP
Fone: (19) 3211-5743
Fax: (19) 3211-5754
URL: <http://www.cnptia.embrapa.br>
e-mail: sac@cnptia.embrapa.com.br

1ª edição on-line - 2008

Todos os direitos reservados.

Comitê de Publicações

Presidente: Kleber Xavier Sampaio de Souza.
Membros Efetivos: Leandro Henrique Mendonça de Oliveira, Marcia Izabel Fugisawa Souza, Martha Delphino Bambini, Sílvia Maria Fonseca Silveira Massruhá, Stanley Robson de Medeiros Oliveira, Suzilei Carneiro (secretária).

Suplentes: Goran Neshich, Maria Goretti Gurgel Praxedes.

Expediente

Supervisor editorial: Suzilei Carneiro
Normalização bibliográfica: Marcia Izabel Fugisawa Souza
Revisão de texto: Adriana Farah Gonzalez
Editoração eletrônica: Área de Comunicação e Negócios