TECNOLOGIA DE SOFTWARE LIVRE GSAN – SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE SEVIÇOS DE SANEAMENTO DISPONÍVEL NO PORTAL DE SOFTWARE PÚBLICO BRASILEIRO, 9 MILHÕES DE CONSUMIDORES SENDO GERENCIADOS, PRÓXIMOS INVESTIMENTOS DO GOVERNO, NOVAS TECNOLOGIAS E GEORPOCESSAMENTO INTEGRADOS

José Maria Villac Pinheiro[(1)]
Engenheiro Elétrico pela Escola de Engenharia de São Carlos – USP, Especialização em Computação Gráfica pelo Instituto de Tecnologia da Califórnia – CALTEC e em Gestão da Segurança da Informação pelo Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN-USP, colaborador Ministério das Cidades, coordenador Portal de Software Público GSAN, colaborador do Ministério das Cidades junto a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.

Endereço[(1)]**:** R. Henrique Monteiro, 167 apto 11 - Pinheiros – São Paulo - SP - CEP: 05423-020 - Brasil - Tel: +55 (11) 9491-1068 - Fax: +55 (11) 3816 0204 - e-mail: pinheiro@nexusbr.com

RESUMO

O GSAN – SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE SERVIÇOS DE SANEAMENTO, É UM SOFTWARE PÚBLICO DISPONÍVEL JUNTO AO MINISTÉRIO DO PLANJEAMENTO NA FORMA DE SOFTWARE LIVRE PARA TODAS AS EMPRESAS DE SANEAMENTO BRASILEIRAS, RESPONSÁVEL PELA GESTÃO COMERCIAL E DE SERVIÇOS EM SANEAMENTO. ATUALMENTE GERENCIANDO MAIS DE 9 MILHÕES DE CONSUMIDORES EM TODO O BRASIL. NESTE TRABALHO É APRESENTADA A SUA SITUAÇÃO ATUAL E PRÓXIMOS INVESTIMENTOS DO MINISTÉRIO DAS CIDADES JUNTO A ESTA TECNOLOGIA E A INTEGRAÇÃO COM O GEOPROCESSAMENTO TAMBÉM NA FORMA DE SOFTWARE PÚBLICO.

PALAVRAS-CHAVE: Sistema Gestão Comercial, Cadastro de Consumidores, Cadastro Técnico.

INTRODUÇÃO

O GSAN, abreviatura de Sistema Integrado de Gestão de Serviços de Saneamento, é um sistema, desenvolvido com ferramentas de software livre, de Gerência de Operações Comerciais e de Controle da execução de serviços internos, disponível na forma de código aberto para prestadores dos serviços de saneamento brasileiros e para atendimento de seus usuários.
O GSAN foi criado com o objetivo de elevar o nível de desempenho e de eficiência das empresas de abastecimento de água e coleta de esgotos, e pode ser adaptado a empresas de pequeno, médio e grande portes.
Com o GSAN é possível a disponibilidade imediata de implantação dos processos de cadastro, micromedição, faturamento, arrecadação, cobrança, execução de serviços, atendimento aos usuários e de informações gerenciais.

OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo apresentar a metodologia desenvolvida pelo Ministério do Planejamento junto a Secretaria de Logística e Tecnologia de Informação – SLTI, com relação a disponibilização de software livre na forma de software público do governo, metodologia esta que foi adotada pelo Ministério das Cidades em sua Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental para disponibilizar o software por ela contratado com recursos do Banco Mundial e disponibilizado para todas as empresas de saneamento brasileiras e estrangeiras. Apresenta também o estado atual de desenvolvimento e a novas tecnologia de geoprocessamento para o setor saneamento que fara parte do mesmo já neste ano de 2011.

MATERIAIS E MÉTODOS

A evolução do software livre no mundo vem ocorrendo de forma sistemática em que empresas desenvolvedoras de softwares nos mais diversos segmentos, constatando que não conseguem concorrer com grandes organizações desenvolvedoras de software e passam então a disponibilizar seu software na forma de código aberto para a comunidade. Isto gera um atrativo muito grande e conforme o tipo de sistema disponibilizado gera uma atração de capital de investimento para estas empresas, as chamadas empresas ponto com (.com). O que verificamos em sistemas como Alfresco, um gerenciador de documentos (GED) na forma de software livre e também SugarCRM, um excelente CRM é que estes tiveram e ainda possuem muito sucesso no mercado, que iniciou quando a empresa .com criou uma organização sem fins lucrativos (.org) a qual ficou responsável por disponibilizar o código fonte, bem como toda a documentação para que a comunidade pudesse instalar e configurar o mesmo. Com isso, pode-se verificar historicamente que houve um crescimento muito grande destas empresas, nas quais inicialmente os usuários obtinham os software a partir da .org e quando a aplicação se tornasse crítica, passaram estes usuários a contatar a empresa .com para fechar seus contratos de suporte, manutenção e atualização de versões. Um modelo que funcionou e funciona para o crescimento e disseminação de um determinado sistema, mas que com algumas restrições restringiu o acesso as informações.

Visando um aumento de faturamento e um maior controle da situação, estas empresas .com, em grande parte estipularam prazos para disponibilizar as novas versões com as correções das não conformidades em software, os “bugs” o que geralmente variavam em torno de 6 meses. Imaginemos então no caso de uma determinada empresa usuárias deste software, que o obtinha diretamente da organização sem fins lucrativos, a .org, utilizando o sistema em uma aplicação crítica com diversas estações e em determinado momento encontra um “bug” no software o qual inviabiliza a operação. Necessariamente e obrigatoriamente ela terá que entrar em contato com a empresa .com e fechar um contrato de suporte e manutenção o qual será diretamente imposto para a empresa usuária do sistema, com pouca margem de negociação. A outra opção seria a empresa usuária do sistema procurar outro sistema ou aguardar 6 meses para receber a atualização diretamente da organização sem fins lucrativos .org, sob a gestão e controle da .com.

O mesmo ocorre para empresas usuárias do sistema em outros países. Representantes em outros países fecham contratos com o desenvolvedor original do software, a .com, com cláusulas de remessa de royalties referente a suportes e atualização imediata de software, contratos estes que estes representantes repassam para os seus clientes em seus respectivos países.

O entendimento observado foi que este é um modelo de software livre restritivo, em que a empresa desenvolvedora original do software continua controlando a disponibilização do mesmo, disponibilizando-o inicialmente para os clientes que possuem contrato com a mesma para em períodos pré-determinados disponibilizar para toda a comunidade.

Entendendo isso o Governo Brasileiro, através da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação – SLTI do Ministério do Planejamento criou o conceito de Software Público, o qual estende os conceitos de software livre de forma mais ampla.

Neste conceito para que o software seja público é necessário não só seguir as regras do software livre, onde é disponibilizado o código fonte, a capacidade de a comunidade alterá-lo e a não necessidade de pagamento de licença de uso pelo mesmo, que o mesmo deixe de ser propriedade da empresa criadora do software e passe a ser propriedade única e exclusivamente do Governo.

O Governo tendo esta propriedade não está afirmando que está responsável pelo mesmo em seu desenvolvimento, mas apenas informando a comunidade que o mesmo passa a ser disponibilizado em seus computadores através de um portal exclusivamente destinado para esta finalidade (www.softwarepublico.gov.br) e que é responsável por garantir que o mesmo está sendo atualizado constantemente junto ao portal com a devida frequência em que a comunidade deseja, bem como por arbitrar judicialmente o correto uso da licença de software livre.

A empresa desenvolvedora apesar de formalmente ter realizado a doação do mesmo para o Governo, continua como antes responsável pela administração do mesmo, pela solução de dúvidas junto a comunidade e pela comercialização dos serviços de capacitação, implementação, suporte e manutenção de software, abrindo o leque para que outras empresas com conhecimento em tecnologia da informação no desenvolvimento de software possam livremente utilizar o disponibilizado no Portal do Governo para que vendam seus serviços junto ao mercado.

Software livre não quer dizer software gratuito, existem todos os serviços inerentes a implementação dos mesmos que devem ser prestados pelos empresários junto ao mercado, com uma única diferença em relação ao software proprietário, em que a informação é disponibilizada ampla e livremente sem a cobrança da licença de uso do mesmo.

Neste modelo mais empresas prestadoras de serviços de implementação de sistemas podem utilizar o mesmo disponibilizado no portal e mais clientes são atendidos no mercado, mais parcerias podem ser realizadas com o desenvolvedor original do software e os clientes usuários destes softwares podem ditar as regras e prioridades de desenvolvimento junto ao mercado, realizando um inversão na forma em que um software passa a ser desenvolvido em que quem defino o que, quando e como será desenvolvido é quem possui o capital, o cliente, ou seja em nosso caso a empresa de saneamento.

RESULTADOS

Visando uma disponibilização de um software de gestão de serviços de saneamento o Ministério das Cidades realizou em 2006 uma contratação através de licitação internacional do desenvolvimento de um sistema o qual mais tarde foi batizado de GSAN – Sistema Integrado de Gestão de Serviços de Saneamento e realizou a disponibilização do mesmo junto ao Portal de Software Público Brasileiro – PSPB no Ministério do Planejamento junto a Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação – SLTI com endereço www.softwarepublico.gov.br. Neste sítio é possível o usuário livremente se cadastrar e acessar o mesmo, bem como todos os fóruns de discução.
O GSAN é composto dos seguintes módulos:

Módulo de Cadastro
Neste módulo o GSAN adota um novo conceito para guarda dos dados dos clientes (pessoas, empresas, proprietários, inquilinos, imóveis e ligações) que são armazenados individualmente. As relações entre os atores são estabelecidas interativamente, do início ao seu término, respeitando-se a temporalidade do fato. Uma vez cadastrado o cliente, o mesmo pode ser associado a um ou mais imóveis, evitando que seja cadastrado mais de uma vez, definindo a sua relação com o imóvel como inquilino, proprietário ou responsável.

Módulo de Micromedição
Ele realiza a validação dos números de série dos hidrômetros e controle de toda a vida útil do equipamento, registrando sua instalação, substituição, manutenção e movimentação. A entrada de dados de consumo contempla desde a utilização dos conhecidos "Rol de Leitura" e "Rol de Entrega", até a utilização dos modernos equipamentos PDA com leitura, processamento e emissão simultânea da conta. O registro das leituras e a transmissão é via dispositivo móvel (smartphone/celular), sem a necessidade da sincronização destes dispositivos no final do dia em escritório. Existe ainda a possibilidade de identificação do percurso do leiturista através de coordenadas geodésicas.

Módulo de Faturamento
É um módulo que realiza a adequação de regras de faturamento para demandas de portes diferenciados, possibilidade de transferência do débito de um imóvel para outro e flexibilidade na elaboração da estrutura tarifária. Nesse último caso, podem existir tarifas diferenciadas por diferentes critérios, tais como: contratos de demanda, imóveis de baixa renda, locais com problemas de abastecimento e imóveis da empresa (tarifa zero).

Módulo de Cobrança
Realiza diferentes combinações de dados, fornecendo diferentes perfis de informação, os quais podem ser trabalhados interna ou externamente (através de escritórios especializados). Todo o processo poderá ser monitorado em todas as suas etapas, inclusive a etapa judicial. A responsabilidade pelo débito pode ser atribuída ao inquilino, proprietário ou outro responsável, como também são permitidos a transferência de débitos e o parcelamento através de nota promissória ou boleto bancário.

Módulo de Controle de Serviços
Ele realiza a organização das atividades de acordo com o perfil da equipe requerida. Realização do acompanhamento dos tempos usado para atendimento e execução de serviços, bem como o gasto para a realização das atividades, assegurando a eficiência das equipes e o controle de materiais e de custos.

Módulo de Atendimento ao Público
Fornece agilidade de tempo real no acompanhamento das solicitações dos usuários. Máximo conforto, segurança e informação. O software foi concebido para a utilização da internet/intranet e a integração de todos os canais de comunicação com o usuário final e os respectivos setores da companhia. Este módulo realiza o registro, acompanhamento e controle das solicitações e reclamações, tanto do público externo quanto do interno (diversas unidades da empresa). A tramitação eletrônica funciona de modo similar aos encaminhamentos manuais e permite acompanhar o andamento de cada solicitação até a sua conclusão.
Permite também a programação e acompanhamento da execução dos serviços, bem como o registro dos materiais utilizados.

Módulo Gerencial
Ele fornece o que existe de mais moderno e eficaz para o controle e monitoramento das informações. Trata-se da tecnologia denominada OLAP, a qual, a partir de um modelo de dados pré-estabelecido com referências na base de dados da aplicação, realiza uma série de operações matemáticas e cruzamento entre os dados, gerando as informações gerenciais que podem ainda ser trabalhadas de forma direta em outras ferramentas, como em planilhas de cálculo, possibilitando facilmente a realização de novos cálculos e/ou gráficos.

Leitura e Impressão Simultânea
Recentemente foram validados os módulos de leitura e emissão simultânea de contas, utilizando tecnologia celular Smartphone, já homologada junto aos modelos E61, E62, E61i, E71 e E63, todos da Nokia e impressoras RW 420, Zebra.



Figura 1 – Leitura e impressão simultânea de contas de água.

Neste módulo os dados são transmitidos através de linha de dados de celular, sem a necessidade de sincronização com arquivos no formato texto.

Tecnologias Utilizadas
Entre as tecnologias utilizadas estão Apache Ant, Driver Postgres, Java Help, Hibernate, JasperReposts, IReport, Mondrian/JPivot, Struts, Eclipse, PostgreSql, Quartz, JagerTagLib, NetBeans e JBOSS.

Geoprocessamento
Visando a integração com um sistema também livre de geoprocessamento, foi adotado pelo Ministério das Cidades a tecnologia de software livre Terralib, desenvolvida pelo Instituto de Pesquisas Espaciais – INPE, com aplicação específica de saneamento para o cadastro de redes e consumidores de forma integrada com o cadastro comercial GSAN.



Figura 2 – Software livre Terralib aplicado ao cadastro de redes e consumidores integrado com o GSAN.

Com o mapeamento de redes de água e consumidores de forma a integrar o cadastro técnico junto ao cadastro comercial, passou-se a ser possível a exportação das redes com as suas características para software de simulação hidráulica, como é o caso do EPANET, também disponibilizado na forma de software livre, onde as demandas médias de consumo são exportadas diretamente do sistema comercial para o mesmo, facilitando as operações de engenharia de simulação hidráulica para a redução de perdas de água.

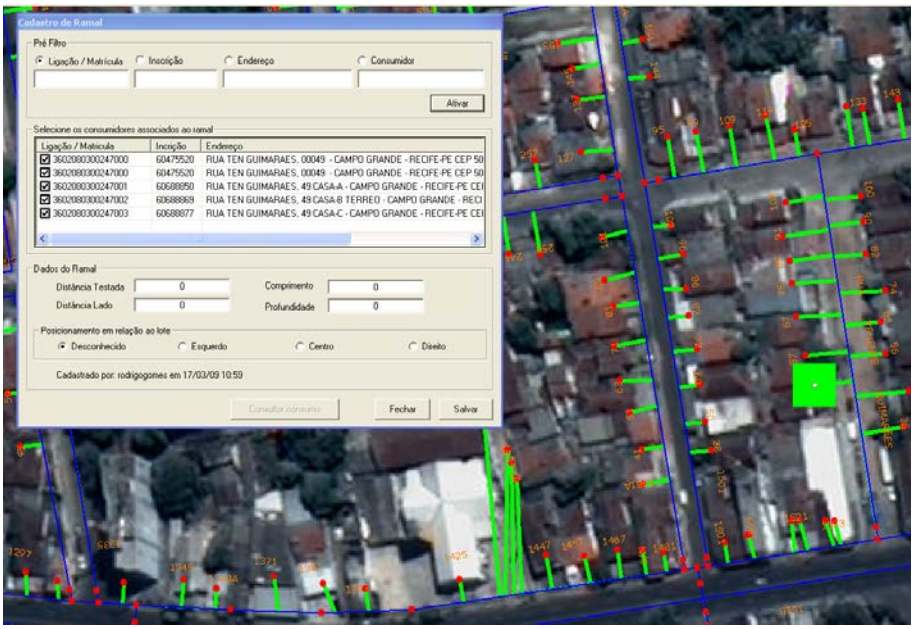


Figura 3 – Integração do cadastro técnico com o cadastro commercial.

Novos Rumos

Em novembro de 2010 foi realizada reunião em Brasília junto ao Ministério das Cidades onde foi definida uma comissão composta pelos usuários do GSAN, a qual irá definir as novas funcionalidades a serem desenvolvidas junto ao mesmo, com recursos já planejados pelo Ministério para serem desembolsados junto ao projeto Interáguas.

Portal de Software Público Internacional

Já existe licitação internacional em curso em que a empresa de saneamento responsável pelo fornecimento de água do Paraguai, a ESSAP, está contratando empresas para a implementação do GSAN, com previsão de recebimento das propostas em abril de 2011.

CONCLUSÃO

Atualmente o GSAN está gerenciando aproximadamente 9 milhões de consumidores em todo o Brasil, conforme tabela apresentada a seguir.

Tabela 1 – Operadoras de saneamento que implementaram o GSAN.

Operadora Saneamento	Localidade	Consumidores	Implementação
COMPESA	Pernambuco	1.900.000	fev/07
CAERN	Rio Grande do Norte	700.000	abr/07
CAER	Roraima	90.000	set/07
CAEMA	Maranhão	630.000	nov/08
ADA – Águas do Amazonas	Manaus – AM	400.000	jan/09
SAAE – Juazeiro	Juazeiro – BA	40.000	set/09
COSANPA	Pará	600.000	out/09
AGESPISA	Piauí	570.000	jan/11
DESO	Sergipe	460.000	Em implementação
EMBASA	Bahia	3.000.000	Em implementação

A AGESPISA realizou recentemente a implementação por contra própria após a contratação de 3 analistas programadores em Java e alocação de mais 3 profissionais internos pelo período aproximado de um ano e meio.

O processo de disponibilização da tecnologia de software livre de mapeamento de redes Terralib teve seu início do processo de disponibilização junto ao Portal em janeiro de 2011, com previsão de estar totalmente disponibilizado para as versões de bancos de dados Oracle, SQLServer e Postgres em agosto de 2011.

RECOMENDAÇÕES

A utilização do software público representa uma inovação na maneira de pensar por parte das operadoras de saneamento. Implica na inversão dos papeis em que quem passa a definir os novos desenvolvimentos e prioridades é o cliente e não as empresas desenvolvedoras dos sistemas. O cliente é quem possui o código fonte e os recursos para investimento e ele o poder de determinar o andamento do sistema através de editais especificados pelas operadoras de saneamento e não pelos fornecedores de tecnologia.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

1. TOFFLER, ALVIN, TOFFLER, HEIDI, Riqueza Revolucionaria, O Significado da Riqueza no Futuro, 2007.
2. DON TAPSCOTT E ANTHONY D. WILLIAMS, Wikinomics: Como a Colaboração em Massa Pode Mudar o seu Negócio, 2007.