



EFICIÊNCIA EM GESTÃO OPERACIONAL ATRAVÉS DE PADRONIZAÇÃO DE DADOS E GEOREFERENCIAMENTO DE INFORMAÇÕES EM MAPA INTERATIVO

RESUMO

Atualmente o Centro de Controle Operacional da RN utiliza ferramenta criada em linguagem VBA pelos próprios controladores derivada do pacote Office Microsoft, o Excel para ser mais exato, pois não temos mais opções. Ferramenta essa que foi apresentada na maior feira de saneamento básico do estado de São Paulo a FENASAN. E funciona como nosso banco de dados de controle de informações referentes ao Centro de Controle e áreas afins.

Com base nisso surgiu a proposta de transformarmos toda a experiência do primeiro trabalho apresentado em VBA, acima citado, na ideia de construção de uma plataforma Web associada à linguagem PHP, JavaScript, SQL e API Leaflet. Agregando através de georeferenciamento informações cadastradas em um sistema, que serão refletidas graficamente em um mapa de maneira instantânea. Informações essas, que poderão ser visualizadas por smartphones, smart tvs e microcomputadores conectados a teia mundial, plataforma Web, de maneira segura e confiável.

PALAVRAS-CHAVE: Centro de Controle, Georeferenciamento, Gestão Operacional.

INTRODUÇÃO

O Centro de Controle Operacional do Litoral Norte está localizado, na área da ETA Porto Novo, sede da U. N. Litoral Norte em Caraguatatuba é composto de um corpo técnico de seis Controladores e um Gestor. Supervisionado pelo Departamento Operacional (RNO), possui atividades relacionadas aos municípios de Ilhabela, São Sebastião, Caraguatatuba e Ubatuba. A interação com os municípios é feita por meio da operação de adução, controle e supervisão em tempo real do sistema de abastecimento de água e coleta de esgoto com sistemas e aplicações (Software). Interage com os municípios e áreas relacionadas, através de comandos em bombas e válvulas. Supervisão de reservatórios, pontos de pressão, medidas de vazão, medidas de temperaturas e alarmes de condições operacionais. O atual Centro de Controle Operacional do Litoral Norte teve seu início no final de 2009 e começo de 2010, logo após a contratação de quatro dos seis atuais controladores. Sendo que, a criação de dois dos sistemas hoje operados pelo centro de controle foi desenvolvida antes de 2009. O CCO da RN opera e monitora atualmente sete sistemas com aproximadamente 470 pontos de interação. Ao longo desses nove anos de existência o Centro de Controle vem participando de atividades junto com as equipes operacionais dos municípios e equipes do setor de manutenção eletromecânica. Essas ações ocorrem, pois em suas atividades o Centro de Controle Operacional acompanha as variações de medidas através da interpretação de gráficos, mapas e telas de alarmes, verifica volume produzido e aduzido, níveis dos reservatórios e ocorrências de problemas nos equipamentos e sistemas de elevação, adução e reservação de água e coleta de esgoto. Aciona áreas responsáveis, visa adequar às correções e manutenções necessárias ao desempenho do sistema de abastecimento de água e coleta de esgoto.

A participação do Centro de Controle é também de executar serviços de natureza administrativa, emitir, registrar, controlar e manter a documentação envolvida. Com o propósito de organizar as informações recebidas e geradas pelo CCO e otimizar as tarefas, geradas a partir destas, organizando uma estrutura de dados confiável e de uso rápido e eficiente. O presente trabalho visa apresentar o desenvolvimento de uma ferramenta estruturada em linguagem de programação PHP, JavaScript, SQL e API Leaflet.

OBJETIVO

O presente trabalho visa apresentar o desenvolvimento de ferramenta para organizar as informações recebidas e geradas pelo CCO e otimizar as tarefas, geradas a partir destas, organizando uma estrutura de dados confiável e de uso rápido e eficiente.

MATERIAIS E MÉTODOS

Buscou-se criar um modelo de aplicação de controle de dados compatível a plataforma web. Visto que a empresa já utiliza o veículo de comunicação web em sua rede corporativa. Efetuaram-se pesquisas, na teia mundial, sobre aplicativos com menor custo e maior benefício para a empresa, que possuíssem códigos livres e gratuitos. Essas



pesquisas cobriram para PHP, JavaScript, SQL e API Leaflet como as opções mais coerente. Adotou-se essa solução, pois a proposta é melhorar o produto já existente criado em Visual Basic for Application. Após análise de códigos disponíveis na rede mundial construídos e distribuídos gratuitamente. Encontramos nosso ponto de partida em um aplicativo que possui funcionalidades de cadastro, consulta e exclusão de dados e que poderão ser visualizadas por smartphones, smart tvs e microcomputadores conectados a teia mundial, plataforma Web.

PROTÓTIPO CRIADO

Foi idealizado um protótipo para verificar se com isso os relatórios em Word poderiam ser eliminados e a partir daí serem apresentados graficamente em um mapa interativo com geolocalização das instalações dispensando a utilização de Mensageiro de Texto para disseminação das informações.

FERRAMENTAS UTILIZADAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO

Para possibilitar o desenvolvimento foram utilizadas duas ferramentas e um banco de dados .

A primeira se chama Scriptcase 9, que é uma eficiente ferramenta de desenvolvimento web baseado em banco de dados. Um poderoso gerador PHP para desenvolver sistemas completos de forma segura e rápida, aumentando a produtividade e reduzindo custos.

A segunda é a Leaflet que é a principal biblioteca de JavaScript de código aberto para mapas interativos amigáveis para dispositivos móveis. Pesando apenas cerca de 38 KB de JS , possui todos os recursos de mapeamento que a maioria dos desenvolvedores sempre precisam.

O banco de dados escolhido foi o MySQL que é um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD), que utiliza a linguagem SQL (Linguagem de Consulta Estruturada, do inglês Structured Query Language) como interface. É atualmente um dos bancos de dados mais populares.

PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO

Foi proposto o desenvolvimento de um sistema de informação para que as informações cadastradas já fossem visualizadas no mapa interativo evitando assim a criação de relatório e envio de informações as áreas responsáveis, pois qualquer colaborador cadastrado no sistema, poderia ter acesso rápido as informações.

Abaixo será mostrado as telas criadas para o sistema e um breve relato de sua funcionalidade.

TELAS E MAPAS DESENVOLVIDOS

Com base no sistema que o Centro de Controle Operacional utiliza que roda em VBA no Microsoft Excel, foi desenvolvido o banco de dados relacionado para facilitar na construção das telas e mapas.

Ao entrar no link de acesso ao sistema (Figura 1) o usuário irá se deparar com uma tela de login, qualquer pessoa pode se cadastrar para ter acesso. Porém não conseguirá visualizar os mapas ou fazer inclusão, atualização ou exclusão no sistema até que o administrador autorize.

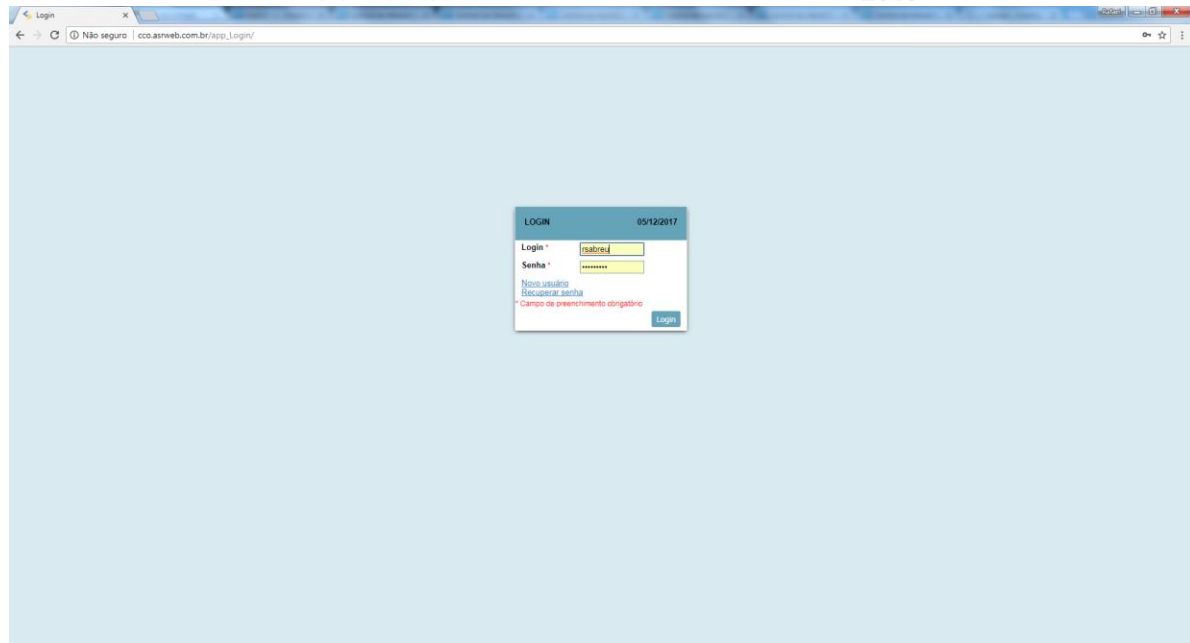


Figura 1: Tela de login.

Na Figura 2 o administrador tem total controle dos usuários ativos que tem acesso ao sistema.

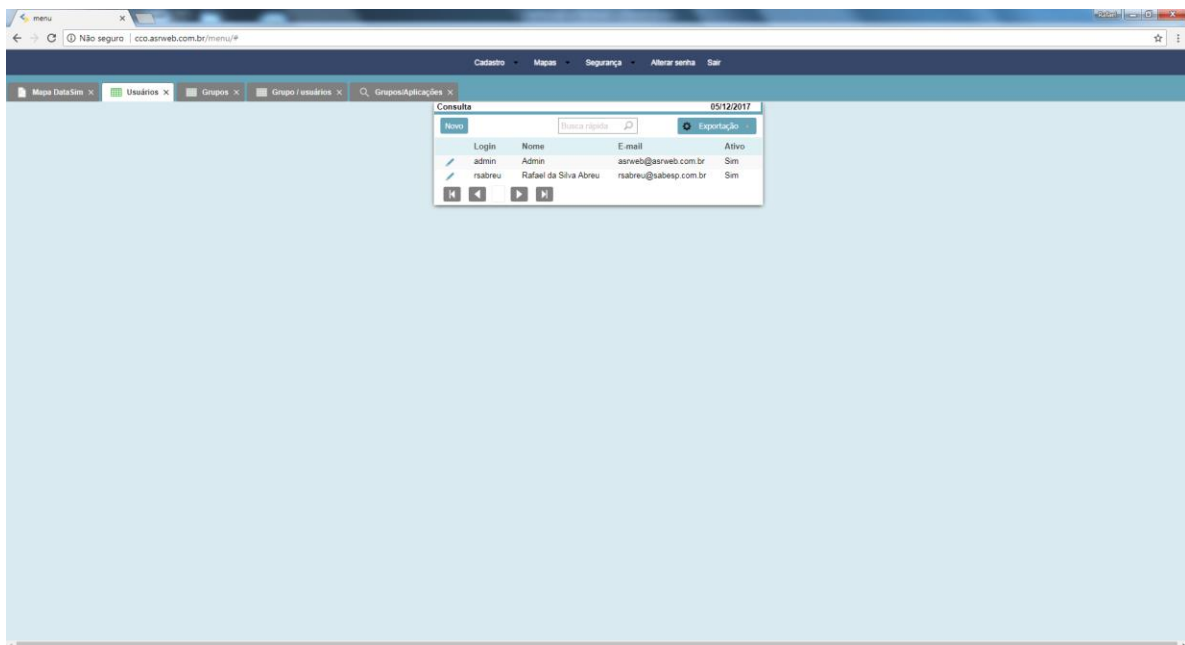


Figura 2 - Tela usuários

Na Figura 3 o administrador pode criar os grupos que cada usuário fará parte, mais abaixo iremos entender porque criar os grupos.

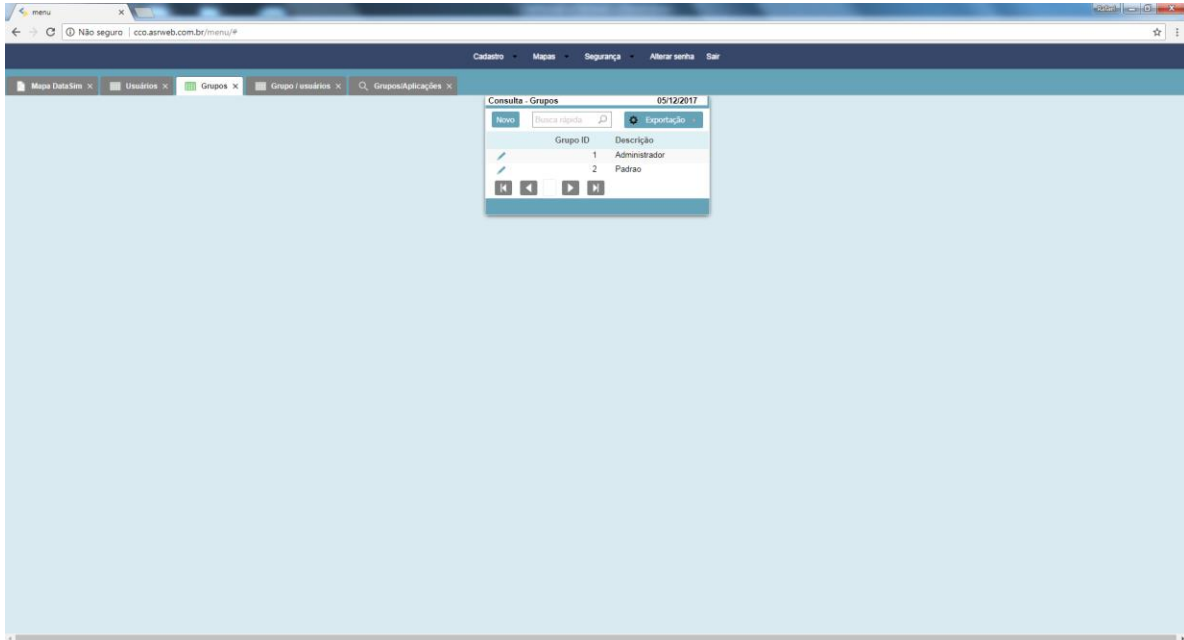


Figura 3 - Tela de grupos

A partir dos grupos criados e os usuários incluídos, a Figura 4 mostra como o administrador pode colocar ou retirar permissão de ação em cada tela ou mapa do sistema.

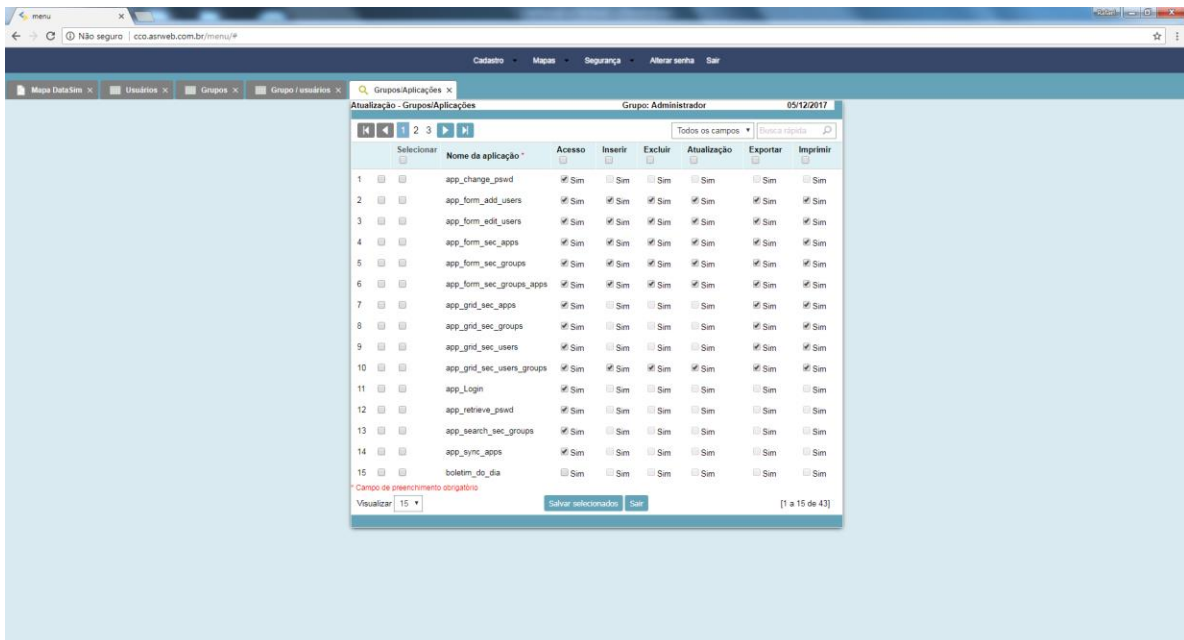


Figura 4 - Tela de grupo / aplicação

Após toda a parte de segurança de acesso a cada tela e ação, o usuário já pode começar a cadastrar as informações que serão salva no banco de dados e depois visualizadas pelas áreas responsáveis no mapa interativo.

Na Figura 5 o usuário pode cadastrar as ocorrências que iram impactar a população, tal informação é repassada ao central de atendimento da empresa, assim quando o cliente liga na central já lhe é passada a informação do que está ocorrendo.



ATUALIZAÇÃO - DATASIM 05/12/2017

ID: 2
Usuario: admin
DataHora Inicio: 15/07/2017 18:00:41
DataHora Previsão: 27/12/2017 19:45:00
DataHora Fim:
Solicitante: EU
Município: SÃO SEBASTIÃO
Tipificação do Incidente: FALTA DE ENERGIA
Instalação: BAS-1 ETA RAFAEL DA SILVA ABREU
Área Afetada: TESTE
Ligações: 1.234.567
Tipo do DataSim:
 NÃO AFETOU OS CLIENTES
 NÃO PROGRAMADO
 PROGRAMADO
Observação: QUEDA DE ÁRVORE

Figura 5 - Tela de Ocorrências que impactam a população

Na Figura 6, possui a tela de cadastro das faltas de energia programada. Sempre que há uma parada programada por parte da concessionária de energia para manutenção ou outro serviço, ela informa a Sabesp, que se programa para a instalação de geradores de energia caso assim seja necessário.

ATUALIZAÇÃO - FALTA DE ENERGIA PROGRAMADA 05/12/2017

ID: 2
Usuario: admin
DataHora Inicio: 15/07/2017 00:00:00
DataHora Fim: 19/07/2017 00:00:00
Instalação: BAS-1 ETA RAFAEL DA SILVA ABREU
Observação: CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA INFORMOU QUE IRÁ FAZER MANOBRAS NO SISTEMA PARA MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Figura 6 - Tela de falta de energia programada

Quanto há as faltas de energias não programadas por alguma falha no abastecimento por parte da concessionária de energia. O Centro de Controle Operacional aciona a concessionária via telefone para a geração de protocolo e inclui (Figura 7) as informações necessárias no sistema. Como todo sistema é integrada a manutenção, já é avisada pelo mapa interativo visualmente onde ocorre o problema onde ela irá tomar a decisão de acionar o gerador ou não.



ATUALIZAÇÃO - FALTA DE ENERGIA NÃO PROGRAMADA 05/12/2017

Busca rápida Novo Salvar Excluir Mostrar Dados

ID 6

Usuario * admin

DataHora Inicio * 13/07/2017 18:13:37 dd/mm/aaaa hh:mm:ss

DataHora Previsão * 16/07/2018 13:50:00 dd/mm/aaaa hh:mm:ss

DataHora Fin dd/mm/aaaa hh:mm:ss

Solicitante * RAFAEL DA SILVA ABREU

Instalação * BAS-1 ETA RAFAEL DA SILVA ABREU

Motivo * FALTA DE ENERGIA FALTA DE FASE

Protocolo * 87654345678

Observação FALTA DE FASE NA ENTRADA PADRÃO DA INSTALAÇÃO EQUIPAMENTOS NÃO OPERAM

* Campo de preenchimento obrigatório

Ir para [1 de 3]

Figura 7 - Tela de falta de energia não programada

Toda ocorrência que precise do auxílio da manutenção ou tecnologia da informação é cadastrada nessa tela (Figura 8), assim as equipes podem sair a campo para efetuar os reparos necessários.

ATUALIZAÇÃO - NOTA DE MANUTENÇÃO / SIATI 05/12/2017

Busca rápida Novo Salvar Excluir

ID 1

Tipo * Nota de Manutenção SIATI

Usuario * admin

DataHora * 15/07/2017 18:47:56 dd/mm/aaaa hh:mm:ss

Número * 12345678

Instalação * BAS-1 ETA RAFAEL DA SILVA ABREU

Solicitante * EU

Problema * BAIXO RENDIMENTO

Observação * TESTE

* Campo de preenchimento obrigatório

Ir para [1 de 4]

Figura 8 - Tela de nota de manutenção e tecnologia da informação

Já com todas as ocorrências cadastradas no sistema, o usuário após logar irá se deparar com o mapa de todas as ocorrências ativas no dia (Figura 9). Toda informação cadastrada no sistema, é compilada e concatenada, assim gerando um texto padrão que aparece ao clicar no ponto geográfico criado no mapa interativo.

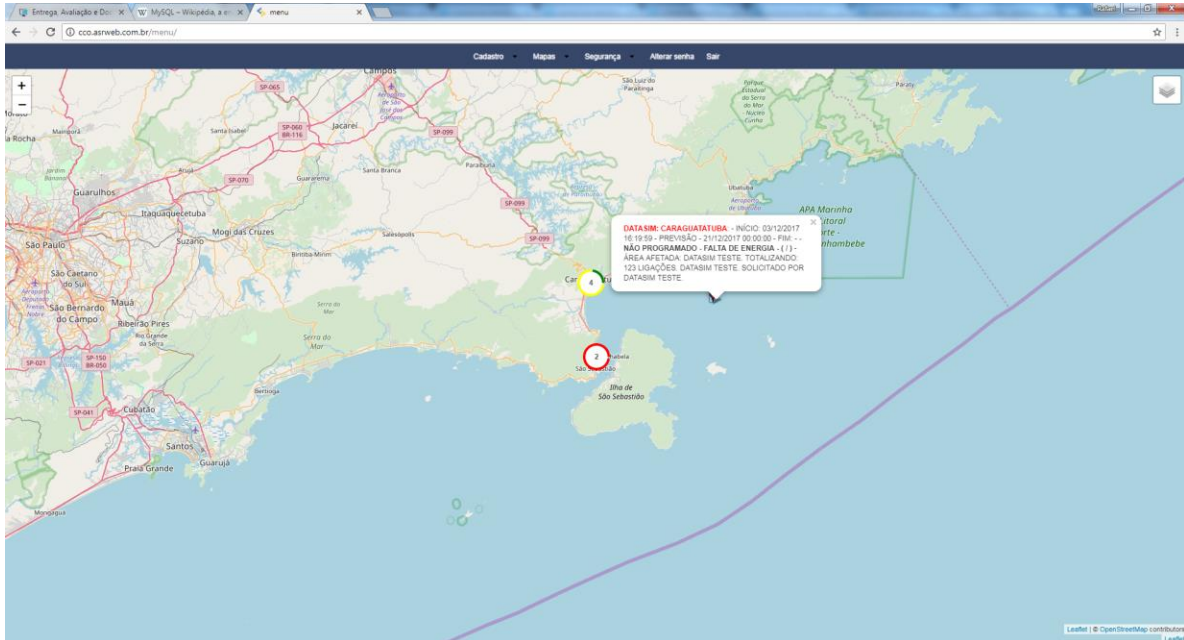


Figura 9 - Tela inicial com o mapa de todas as ocorrências ativas

Pensando que cada área precisa visualizar apenas informações que lhe são importantes o usuário com permissão escolhe apenas um dos mapas (Figura 10). Assim ele não precisa ver e ler o que não é de sua competência.

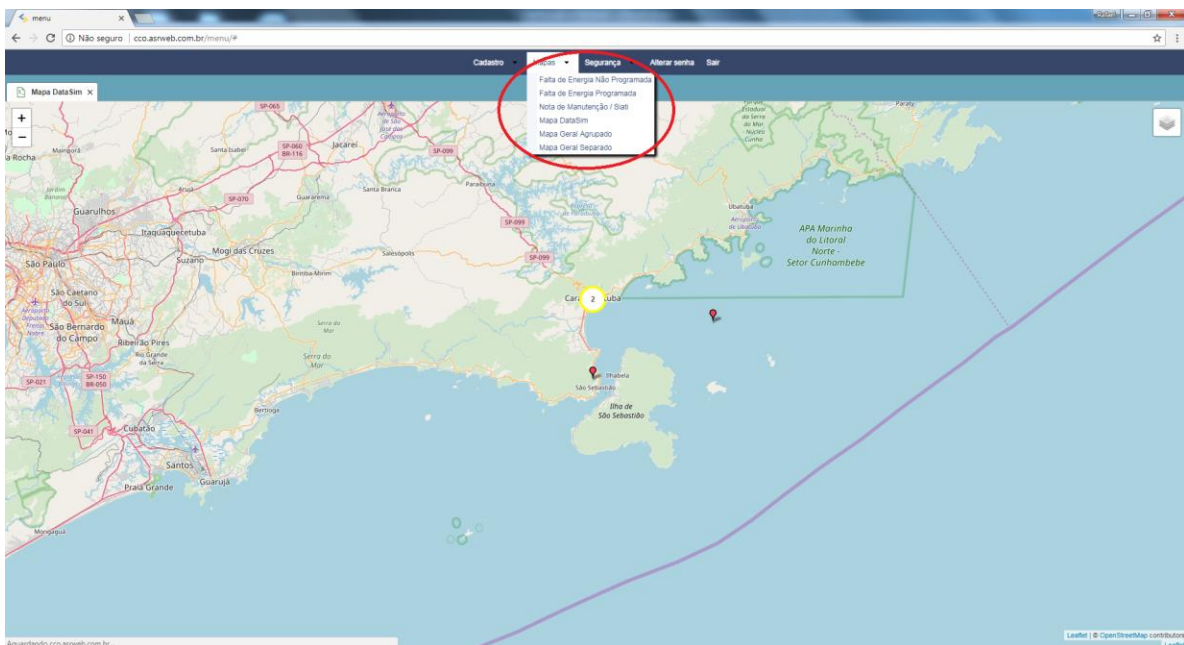


Figura 10 - Menu de mapas disponíveis

E para finalizar na Figura 11 fui criado um mapa com todas as ocorrências mas com um menu na lateral superior esquerda, onde o usuário pode filtrar o que ele deseja ver.

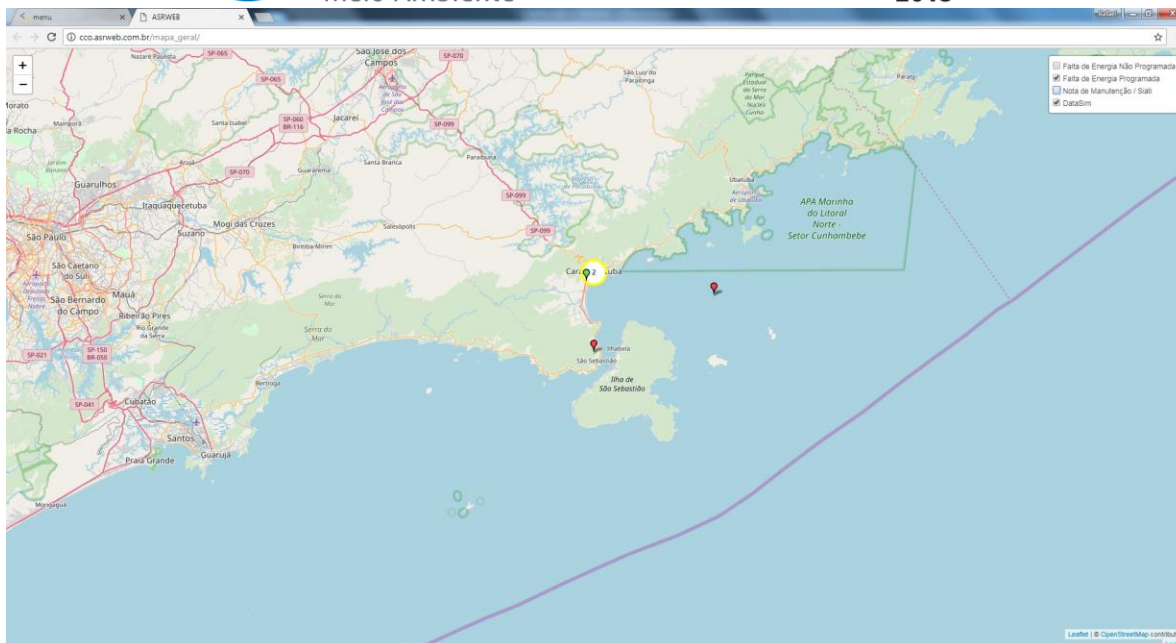


Figura 11 - Mapa geral dividido por categoria de ocorrência

CONCLUSÃO

O protótipo proposto teve como participação dois dos seis controladores, que efetuaram testes e puderam relatar no que o sistema poderia ajudar nas suas funções. E com base nesses relatos chegou-se as conclusões abaixo.

Conclui-se que a disseminação da informação ficaria muito mais rápida e eficaz, pois não seria mais preciso colocar o texto padrão no Word e depois ser repassada por Mensageiro de Texto para a pessoa responsável pela solução do problema, já que, se a outra ponta estiver com o mapa interativo aberto será avisada instantaneamente.

Outro benefício associado seria o fato de não precisar coletar informações diretamente no Centro de Controle Operacional, pois, essas estariam disponíveis via mapa interativo em tempo real. Evitando assim desperdício de tempo operacional com telefonemas e outras confirmações via voz desnecessária.

Vale destacar que, não será mais preciso realizar relatórios, já que o sistema o faz automaticamente via mapa interativo, o controlador ficaria mais focado em controlar as instalações operadas por ele.

Com o aumento na velocidade da disseminação da informação e no repasse dela, pode-se imaginar que o impacto gerado pelo problema na instalação foi minimizado.

Pensando na parte gerencial é possível ter uma visão geral dos problemas atuais e pendentes registrados no sistema relacionados às instalações pelo mapa interativo, possibilitando assim tomada de decisão para se atender a ocorrência que pode causar mais impacto.

E nota-se que a ferramenta idealizada permite o acesso através de grupos de usuário determinando quem pode verificar tal informação de acordo com o acesso a plataforma web.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABREU, RAFAEL DA SILVA; SANTOS, ANDRÉ LUÍS DOS. Otimização de tarefas e padronização de informações, utilizando modelo de aplicativo em VBA no Microsoft Excel, em Centro de Controle Operacional in: ENCONRO TÉCNICO AESABESP, 25. 2013. São Paulo / SP
2. ABREU, RAFAEL DA SILVA. Os benefícios/vantagens da implantação de um sistema de informação no processo de gerenciamento condominial. Estudo de caso. Padrão Empreendimentos Imobiliários S/C LTDA. São Sebastião / SP, 2007.TCC (Administração com ênfase em Sistemas de Informação)-Faculdades São Sebastião, 2007
3. BIO, SÉRGIO RODRIGUES. Sistemas de Informação: Um Enfoque Gerencial. Atlas, 1989.
4. REZENDE, DENIS ALCIDES; ABREU, ALINE FRANÇA DE. Tecnologia da Informação: Aplicada a Sistemas de Informação Empresariais. Atlas, 2003.
5. MANZANO, JOSÉ AUGUSTO, Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação / José Augusto N.G. Manzano, Jayr Figueiredo de Oliveira – 10.ed ver. E atual. – São Paulo: Érica, 2000.