

Sistema Unificado do Processo de Obras - OPUS

Comando do Exército

Ministério da Defesa

O Sistema Unificado do Processo de Obras (Opus) é um Sistema de apoio à decisão que suporta as funcionalidades de planejamento, programação, acompanhamento, fiscalização, controle, gerência e execução de obras e serviços de Engenharia de todas as atividades dos macroprocessos finalísticos do Sistema de Obras Militares (SOM), tanto no nível executivo quanto gerencial e estratégico.

A implantação do Opus proporcionou: uma maior transparência no uso de recursos públicos; decisões ocorrendo de forma mais oportuna; melhoramento da comunicação; redução drástica do uso de papel; maior agilidade na execução de processos; produção de conhecimentos, aperfeiçoando processos; e a reutilização dos projetos de engenharia, gerando economia de recursos.

Caracterização da situação-problema

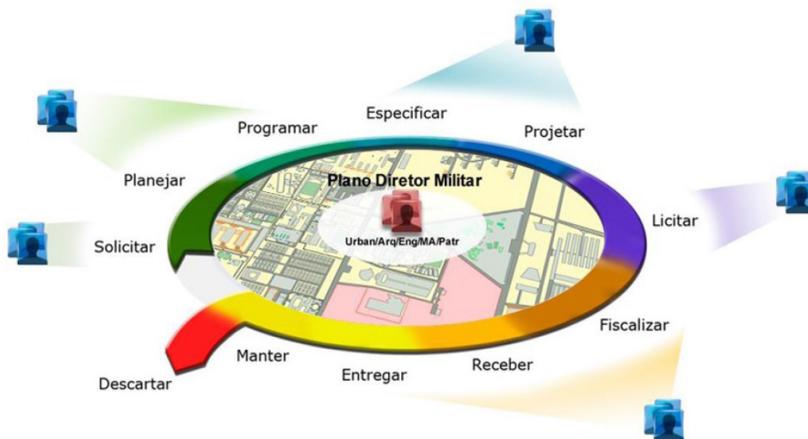
O Departamento de Engenharia e Construção (DEC), Órgão de Direção Setorial (ODS) do Comando do Exército, tem por finalidade planejar, orientar, coordenar e controlar as atividades da função logística de engenharia, as relativas ao patrimônio imobiliário, meio ambiente e as ações subsidiárias de

cooperação para o desenvolvimento nacional, tudo em conformidade com as políticas e as diretrizes estratégicas do Exército.

A Diretoria de Obras Militares (DOM) é o órgão de apoio técnico-normativo do Departamento de Engenharia e Construção, incumbido de superintender, no âmbito do Exército, as atividades de construção, ampliação, reforma, adaptação, reparação, restauração, conservação, demolição e remoção de instalações, relacionadas a Obras Militares, e de controlar o material de sua gestão.

A estrutura de Obras Militares do Exército é formada por um conjunto de macroprocessos finalísticos sob responsabilidade normativa e gerencial da DOM. Esses macroprocessos mapeiam todo o ciclo de vida de uma Obra Pública sob responsabilidade do Exército, indo desde a sua concepção até a demolição, cumprindo as fases de estudo de viabilidade, anteprojeto, projeto, planejamento, licitação, contratação, acompanhamento, fiscalização, controle e conclusão; e após a entrega da obra, a nova edificação entra no ciclo de manutenção.

Ciclo de Vida de Uma Obra Militar



Apesar de ser referência na gestão de obras públicas no Governo Federal, a DOM não dispunha de um sistema informatizado de gestão que desse suporte para suas atividades.

A ausência de um Sistema dificultava a comunicação com mais de 650 Organizações Militares espalhadas por todo território nacional. As Organizações Militares não tinham como obter de forma clara e precisa o andamento do processo de solicitação de obras. O tempo gasto e a quantidade de ofícios, ligações, fax, *e-mails* e mensagens SIAFI recebidos diariamente para obter informações de obras eram gigantescos.

Os questionamentos dos gestores do DEC e da DOM eram respondidos com certo atraso, por vezes com imprecisão, comprometendo a eficácia das decisões tomadas.

A constante necessidade de atender a diretrizes governamentais e de uma Ferramenta de Gestão tanto para o nível executivo, quanto para o gerencial e estratégico, era imprescindível para atingir uma gestão pública moderna, eficaz, transparente e de resultado.

Visando fazer frente a esses grandes desafios, a DOM idealizou o projeto OPUS com a finalidade de desenvolver um sistema corporativo de apoio à decisão para suporte a todos os processos de obras militares.

Objetivos da iniciativa

- Proporcionar transparência no uso de recursos públicos.
- Garantir informações oportunas para a tomada de decisão em diversos níveis.
- Agilizar a comunicação entre os diversos atores do processo de gestão de obras.
- Reduzir drasticamente o uso de papel nos processos internos.
- Promover agilidade na execução de processos até então burocráticos.

- Favorecer a estatística dos dados gerados no processo de gestão de uma obra pública, gerando conhecimento útil para a melhoria contínua dos processos.
- Viabilizar o reaproveitamento de projetos de engenharia, evitando “reinventar a roda” e gerando economia de recursos.

Público-alvo da iniciativa

Todas as 650 (seiscentos e cinquenta) Organizações Militares (OM) que ocupam patrimônio jurisdicionado ao Exército Brasileiro e que realizam solicitações de manutenção e construção. Os 12 (doze) Comandos de Regiões Militares (RM) e os 4 (quatro) Comandos de Grupamentos de Engenharia (Gpt E) que realizam a priorização das necessidades regionais. As 9 (nove) Comissões Regionais de Obras (CRO) e os 3 (três) Serviços Regionais de Obras (SRO) que são responsáveis pela execução de obras em sua respectiva Região Militar. A Diretoria de Obras Militares (DOM), que é a gestora do Macroprocesso de Obras Militares. O Departamento de Construção (DEC), que é responsável por coordenar e controlar as atividades da função logística de engenharia. O Estado-Maior do Exército (EME), que é responsável pelo planejamento estratégico do Exército.



Descrição das etapas da prática inovadora

Uma pequena equipe do projeto foi constituída em 2007, mas devido a restrições orçamentárias na época, a codificação do sistema iniciou somente em 2008. Esse período de um ano foi fundamental para a preparação da equipe, pois nesse período a equipe estudou profundamente os processos empregados na gestão de uma obra pública no âmbito do Exército, estabelecendo comparações entre o processo definido em normas, o processo realmente executado e como o processo poderia ser executado com maior eficiência e eficácia.

Durante essa fase a equipe pesquisou diversas tecnologias que poderiam compor a solução. O resultado desta pesquisa orientou a arquitetura do sistema e apontou o emprego da geotecnologia como uma alternativa desafiadora.

Estava claro que a gestão das obras deveria se iniciar pelo patrimônio. Com isso o uso de geotecnologia tornava-se imprescindível.

A decisão de aplicar geotecnologia na solução era clara e tinha o apoio irrestrito da Direção. Começava-se um novo desafio, georreferenciar todo o patrimônio jurisdicionado ao Exército para alimentar um banco de dados geográfico.

A primeira medida foi iniciar um novo projeto, paralelo e complementar ao Opus, denominado Projeto de Vetorização. Fez-se necessário definir um processo de produção cartográfica, em que se contempla os diferentes tipos de plantas: papel e digital, os diferentes formatos de arquivos: .dwg, .dgn, .pdf, .shapefile e .jpg e os diferentes níveis de qualidade do dado geográfico.

O trabalho da equipe de vetorização durou quatro anos e contou com efetivo variável ao longo desse período, mínimo de cinco pessoas e máximo de vinte cinco no auge no trabalho. Após o encerramento do projeto, o trabalho de ajustes na vetorização continua sendo executado, não mais como um projeto, e sim como uma atividade permanente da DOM.

Simultâneo ao Projeto de Vetorização, a equipe de desenvolvimento de software desenvolveu uma infraestrutura de dados espaciais (IDE), que é um sistema informático integrado por um conjunto de recursos (catálogos, servidores, programas, aplicações, páginas *web*,...) que permite o acesso e a gestão de um conjunto de dados e serviços geográficos (descritos através dos seus metadados), disponíveis na *web*, que cumpre uma série normas e especificações que regulam e garantem a interoperabilidade da informação geográfica, em conformidade com os seus respectivos quadros legais.

Sobre essa Infraestrutura de Dados Espaciais os processos finalísticos foram desenvolvidos, começando com a gestão de demandas de manutenção,

passando pela gestão financeira, gestão contratual, gestão de projetos de engenharia etc. Desse modo, os principais processos foram informatizados, causando um grande impacto nos trabalhos realizados por todos os envolvidos nos processos.

A situação hoje

Atualmente todas as organizações militares do Exército que ocupam patrimônio acessam o Opus.

Os Planos Diretores das OMs são georreferenciados. As unidades podem interagir com um plano diretor digital contribuindo com sua atualização sem a necessidade de ferramentas externas ao Sistema.

As necessidades de obras das OM estão em uma ficha digital e dinâmica, assim como as prioridades regionais, não sendo mais necessário obedecer a calendários rígidos com datas de fechamento para inclusão e envio de necessidades.

O Planejamento Estratégico das Obras de Investimento está disponível para os diversos atores responsáveis pelo processo, permitindo uma maior agilidade na realização de ajustes, que são solicitados pelo sistema.

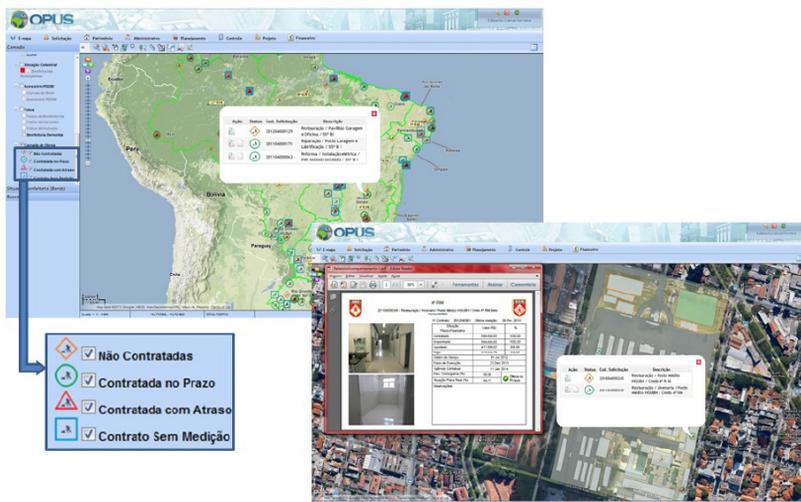
Visando à otimização do uso de recursos financeiros, a DOM vem disponibilizando Expectativas de Crédito para antecipar o processo licitatório de obras. Expectativa de Crédito é um instrumento no qual a DOM compromete-se com o atendimento de uma necessidade e a Unidade Gestora (UG) poderá – em termos de licitação – expedir atos convocatórios, receber e abrir as propostas, adjudicar o vencedor do certame, mas somente homologar (ato privativo do OD), contratar e empenhar a despesa quando houver a disponibilidade efetiva do crédito orçamentário, ou seja, a emissão de Nota de Movimentação de Crédito – NC. Ao concluir o processo licitatório, a UG informa os dados da licitação por meio do OPUS. Devido a essa melhoria do processo, nos últimos

quatro anos a DOM tem recebido mais recursos do que o previsto para manutenção, pois outros órgãos dentro do Exército que não têm condições de emprego imediato recorrem à DOM, que tem uma lista de obras em condições de emprego imediato do crédito.

Aprovação de Projetos de Básicos e Executivos sem a necessidade tramitação de papel. O usuário realiza o *upload* de todos os arquivos que constituem o projeto para uma nuvem particular controlada pelo sistema.

Em todas as fases importantes de processos, os usuários são notificados por *e-mail*, de acordo com o perfil, de modo a realizarem alguma atividade oportuna. Projetos aprovados ficam disponíveis para *download* por todas as unidades que os elaboram, permitindo seu reaproveitamento.

Acompanhamento de Obras



Plano Diretor 3D



Por que a iniciativa é inovadora?

A inovação do Opus está em sua concepção.

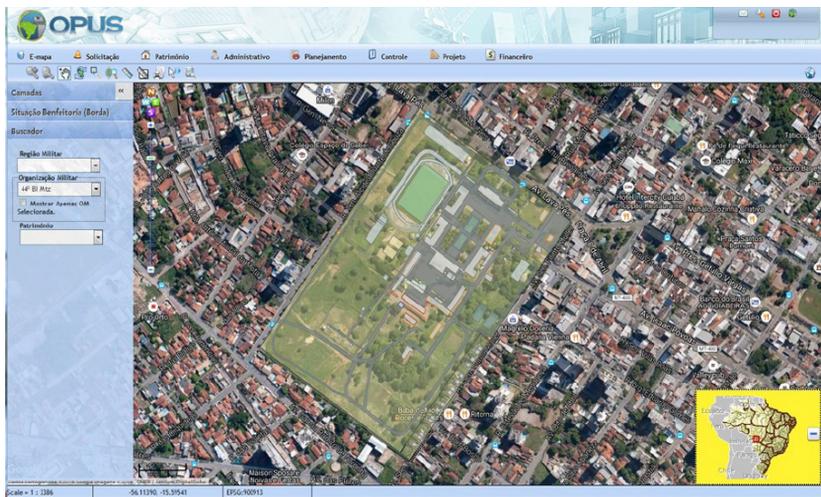
Para existir, um projeto deve possuir: escopo, recurso (pessoal e material) e prazo, que devem ser equilibrados de forma a garantir a qualidade da entrega e a satisfação dos patrocinadores.

No primeiro ano de trabalho da equipe do Opus, o único recurso disponível foi o pessoal. Porém, devido a restrições orçamentárias na época, a codificação do sistema iniciou somente no ano seguinte. Esse período de um ano foi fundamental para a preparação da equipe, pois nesse período a equipe:

- analisou diversas soluções de mercado para a gestão de obras, não encontrando nenhuma que atendesse satisfatoriamente suas particularidades;
- realizou treinamentos e capacitações, preparando-se para os desafios apresentados;

- analisou o sistema Cobra, que existia na época e que fazia a gestão das obras no nível local, observando seus aspectos positivos e negativos;
- estudou profundamente os processos empregados na gestão de uma obra pública no âmbito do Exército, estabelecendo comparações entre o processo definido em normas, o processo realmente executado, e como ele poderia ser executado com maior eficiência e eficácia.
- Pesquisou diversas tecnologias que poderiam compor a solução. O resultado desta pesquisa orientou a arquitetura do sistema e apontou o emprego da geotecnologia como uma alternativa desafiadora, mas viável. O emprego de geotecnologia trouxe grande qualidade e precisão às informações sobre as obras, instalações e patrimônio do Exército.

Embora gestão de obra pública seja um tema de grande complexidade, a solução apresentada procurou levar ao usuário a fácil visualização dos processos em todos os níveis e mostrar resultado para todos os usuários.



Resultados e/ou impactos da iniciativa

Nos últimos 10 anos o orçamento de obras militares saltou de uma média de 80 milhões para 400 milhões e, adicionalmente, houve redução do efetivo existente. A agilidade proporcionada pelo OPUS permite uma rápida execução do planejamento orçamentário.

Devido à complexidade do processo de licitação de uma obra pública, historicamente o DEC figurava como o gestor orçamentário com menor índice de empenho comparado aos outros departamentos do Exército. Atualmente, esse cenário foi invertido; nos últimos anos, outros órgãos do Exército recorrem ao DEC para ofertar recursos que seriam devolvidos. O Opus possibilitou a efetivação da utilização do instrumento de expectativa de crédito, antecipando o processo licitatório e privilegiando o planejamento.

Toda a informação é transmitida de forma eletrônica; com isso foi possível a eliminação do uso de papell nos processos internos.

As unidades que fazem solicitação de obras conseguem saber quais as prioridades dadas pelos escalões superiores. Todos visualizam o planejamento dentro de seu nível de atuação. O andamento da execução física da obra é conhecido por todos os envolvidos, possibilitando assim a transparência do processo.

Informações como, por exemplo, “área construída do Exército”, que há alguns anos chegou a ser respondida após duas semanas, está disponível a um *click*. Atualmente as decisões são tomadas com informações confiáveis e oportunas tanto no nível executivo quanto gerencial e estratégico.

Houve utilização eficiente dos recursos?

Foram capacitados servidores públicos militares para a execução no planejamento, coordenação e controle do projeto. Após o término do projeto, os conhecimentos adquiridos por esses militares estarão disponíveis para outras iniciativas da instituição.

Foram atendidas as diretrizes quanto ao uso de *softwares* públicos, eliminando a necessidade de aquisição de *softwares* proprietários. Procurou-se adaptar as tecnologias utilizadas à infraestrutura física já existente no Exército, evitando-se soluções mais dispendiosas. Foram desenvolvidas soluções de suporte ao projeto de vetorização, visando reduzir o tempo, complexidade e custos.

Parcerias

O Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP), por meio da Secretaria do Patrimônio da União (SPU) desenvolveu o Programa de Modernização de Gestão do Patrimônio Imobiliário da União, cujo objetivo geral é o de “Promover um melhor aproveitamento do potencial econômico e socioambiental do patrimônio imobiliário da União, por meio do fortalecimento da capacidade de gestão da SPU”.

A SPU não dispunha de uma base unificada de dados dos imóveis da União. Esses registros encontravam-se distribuídos em quatro sistemas independentes, defasados tanto tecnologicamente quanto em relação às regras de negócio. Tais sistemas guardam apenas dados literais acerca das características físicas dos imóveis e seus históricos de ocupação e financeiro. As bases de dados literais dos imóveis cadastrados e o ambiente cartográfico/de informação espacial das áreas da União são desassociados.

A cartografia na SPU, por sua vez, encontra-se dispersa e em três padrões: a maior parte do acervo está em padrão analógico, com plantas em meio físico (papel). Outra parte está elaborada em meio digital padrão CAD, e o terceiro grupo está orientado para geoprocessamento (ortofotos e *shapes*), mas não se configura como banco de dados espacial. Esse acervo não está catalogado e encontra-se disperso nas 27 Superintendências do Patrimônio nos estados.

No planejamento das ações do programa relativamente à implantação de um novo sistema de gestão do patrimônio da União, a SPU prospectou soluções disponíveis no mercado, bem como soluções desenvolvidas por órgãos públicos para gestão de patrimônio imobiliário.

As pesquisas da SPU apontaram para o OPUS como a melhor alternativa indicada para a constituição de um sistema unificado com base de dados geoespacial para gestão do patrimônio público.

Considerando a afinidade de propósitos entre o MP e o DEC, em dezembro de 2013 foi firmado um termo de cooperação que tem por objeto o desenvolvimento da infraestrutura geoespacial do Programa de Modernização do Patrimônio da União para desenvolvimento científico e tecnológico e a realização de estudos e pesquisas na área de gestão do patrimônio imobiliário da União, no intuito de encontrar soluções aplicáveis às respectivas realidades institucionais.

Audiência Pública



Participação dos beneficiários

No desenvolvimento de qualquer ferramenta de *software*, a contribuição dos usuários é fundamental para o aprimoramento e evolução do sistema.

As contribuições ocorrem entre os diversos perfis de usuários, desde os usuários dos quartéis, que solicitam uma obra de manutenção, até usuários do Estado-Maior do Exército, responsáveis pela definição de políticas estratégicas.

Atualmente, o canal de comunicação é diverso: por telefone, documento interno do Exército, *e-mail*, ou, dependendo da proximidade, pessoalmente. O uso do *e-mail* é mais utilizado e incentivado. Existe uma proposta de geração de demandas dentro do Sistema que tem o objetivo de concentrar os diversos meios de comunicação.

Todas as informações fornecidas pelos usuários, que podem ser uma sugestão de nova funcionalidade, pedido de relatório específico, sugestão de aprimoramento de uma funcionalidade existente, identificação de um erro, críticas ou elogios, são todas catalogadas e respondidas. Demandas de desenvolvimento são analisadas tecnicamente e, se for o caso, priorizadas para implementação. Erros passam pelo processo de teste e, se forem reproduzidos, são priorizados conforme a relevância e corrigidos.

Mecanismos de transparência e controle social

O público-alvo do Opus é restrito a usuários do próprio Exército. As obras militares são obras realizadas dentro dos limites dos quartéis. Por questões de segurança, está acessível apenas pela EBNet, rede interna do Exército. Informações sensíveis de localização de paióis, guaritas e reservas de armamento, por exemplo, devem ter seu acesso limitado. Porém, uma obra pública, como o nome diz, deve ser de conhecimento da sociedade. Existe um estudo de exportar os dados referente às obras do Opus e alimentar um portal na internet.

Toda a informação de obra pública solicitada pela sociedade é fornecida. Devido ao Opus, o tempo de resposta para o cidadão ocorre bem mais rápido.

A solução em desenvolvimento na parceria entre a SPU e o DEC, elaborada a partir da solução do Opus, tem como meta disponibilizar para a sociedade um portal com todo o patrimônio da União. O objetivo é que o cidadão conheça onde está o patrimônio da União em uma plataforma semelhante ao *Google Maps* e, por este mapa, possa explorar todas as informações disponíveis sobre os imóveis.

Grau de replicabilidade

A parceria existente entre o DEC e a SPU no desenvolvimento de uma infraestrutura de dados espaciais para o Programa de Modernização do Patrimônio da União é um exemplo real do potencial de replicação da solução.

Atualmente existem tratativas entre o DEC e a Diretoria de Engenharia da Comando da Aeronáutica cujo objetivo é implantar o Opus na Força Aérea. Obviamente os processos da Aeronáutica são diferentes, e exigirão ajustes no desenvolvimento.

Com maior potencial de replicabilidade, podemos destacar a infraestrutura de dados espaciais de imóveis do Opus, que atende plenamente ao negócio de gestão de obras militares, mas não é difícil enxergar a aplicação dessa estrutura para fazer gestão em outras áreas de negócio, como, por exemplo:

- Gestão ambiental – o cruzamento dos imóveis do Exército com camadas ambientais externas, disponíveis através de serviços na internet, possibilita uma poderosa ferramenta de análise.
- Gestão logística – a possibilidade de visualizar espacialmente o local de emprego de um item logístico adquirido. Como os postos de combustíveis estão todos georreferenciados, seria possível obter

informações dos níveis de gasolina, álcool e diesel através de um esquema de cores, indicando quando índices estivessem abaixo de um limite crítico. Obviamente há necessidade de associar um processo para obter essa informação, que poderia ser através de sensores nas bombas.

- Gestão de pessoal – mapas temáticos de distribuição de pessoal no território nacional através de seu vínculo com OM. Resultados de pesquisas de determinado perfil profissional poderiam apresentar o resultado em mapa.
- Gestão financeira – mapas temáticos, com graduação de cores, conforme intensidade, mostrando onde ocorre maior índice de descentralização de recurso de determina ação financeira.
- Gestão de necessidades – assim como na gestão de obras, qualquer tipo de necessidade que possua referência espacial poderia valer-se dessa vantagem, facilitando os processos de planejamento e atendimento.
- Gestão de material – a gestão do material, com o conhecimento do local de seu emprego, facilitaria o controle, desde o alto gestor até o responsável direto pelo material.

Grau de sustentabilidade

Com a implantação do OPUS, houve a redução gradativa de itens como celulose, energia, combustíveis e equipamentos; todo papel consumido para emissão de ofícios, plantas, planos diretores e memoriais descritivos, bem como o tempo gasto na produção da informação, foram eliminados, e outros drasticamente reduzidos.

Em 2014 a DOM foi reconhecida pelo Programa Socioambiental Ecolmeia através de recebimento do Selo Verde - Categoria Ouro. <http://ecolmeia.org>.

br/selo-verde/selo-verde-ouro/

A certificação Selo Verde demonstra que o uso de tecnologias e sistema de informação, tais como os utilizados no OPUS, permite imediata redução dos impactos ambientais. A iniciativa adotada pela Diretoria de Obras Militares é um exemplo a ser incorporado na gestão ambiental no âmbito do Exército Brasileiro e nas demais instituições públicas que se preocupam com as questões socioambientais.

Quais foram as principais barreiras encontradas no desenvolvimento da prática inovadora?

Dentre as dificuldades, podemos destacar:

- Ter todo o patrimônio do Exército georreferenciado foi uma meta muita ousada. Imóveis que não estivessem no Opus estariam fora do processo. Encontramos dificuldade no levantamento topográfico de alguns imóveis.
- Devido ao tamanho do Exército espalhado por todo o Brasil, nos deparamos com a dificuldade de implantar um sistema que seria usado por mais de 650 Organizações Militares e cuja rotatividade é muito alta.
- Manter atualizado o cadastro de mais de 3.500 usuários criaria uma atribuição nova para a qual não estávamos preparados.

Quais barreiras foram vencidas e como?

Dificuldade: obter levantamento topográfico de alguns imóveis.

Solução adotada: elaboração de um manual que orientou o levantamento de forma “aproximada” de imóveis pelos usuários das Organizações Militares. Após a restrição de liberação de recursos somente após a existência de um Plano Diretor atualizado, conseguimos excelentes resultados.

Dificuldade: capacitar usuários em mais de 650 Organizações Militares.

Solução adotada: confeccionar um manual de utilização em forma de vídeo. Fazer treinamentos centralizados nas Regiões Militares com ampla divulgação. Treinamentos em cursos de formações militares.

Dificuldade: manter atualizado o cadastro de mais de 3.500 usuários.

Solução adotada: descentralização do cadastro de usuários para as respectivas Regiões Militares.

Quais foram os fatores que contribuíram para o sucesso da prática inovadora inscrita?

Podemos destacar como fatores críticos para o sucesso:

- O envolvimento da alta direção, o patrocínio e envolvimento da alta administração da DOM e do DEC. Não é suficiente somente a equipe técnica estar convencida do melhor caminho a seguir, sem o apoio da alta gestão.
- O investimento em capacitação e treinamento do corpo técnico é fundamental para dominar todo conhecimento necessário. As particularidades da solução do Opus exigiram conhecimentos em geotecnologia, que a formação de um profissional de Tecnologia da Informação, exceto raros casos, não o capacita.

Responsável

Marcelo Eschiletti Caldas Rodrigues

Diretor de Obras Militares

Endereço

Quartel General do Exército Avenida do Exército Bloco F

3º Piso

Brasília - DF - CEP: 70630-901

Fone: (61) 3415-4852

E-mail: eschiletti1959@gmail.com

Data do início da implementação da iniciativa

Abril de 2007