GAE/017

21 a 26 de Outubro de 2001
Campinas - São Paulo - Brasil

XVI SNPTEE
Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica

GRUPO VI

ASPECTOS EMPRESARIAIS

SISTEMA DE GESTÃO GLOBAL DE EMPREENDIMENTOS

João Jacó Neto
ELETRONORTE

RESUMO

O SGG é um sistema computacional dirigido para a gestão de empreendimentos do Setor Elétrico, em consonância com o Plano de Contas – ANEEL. O programa atua em duas etapas: planejamento e acompanhamento de um empreendimento. Na primeira fase os seus usuários podem conceber o orçamento (baseado no conceito de "orçamento modular") e o cronograma físico/financeiro do projeto. A segunda etapa é implementada no sistema pelo detalhamento dos custos (recursos próprios e/ou contratados) e acompanhamento da execução, através do lançamento dos itens executados (recursos próprios e/ou contratados) ou do intercâmbio de informações com outros sistemas da empresa.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão de empreendimento, Sistema de gestão, Orçamento modular, Orçamento, Empreendimento

1.0 - INTRODUÇÃO

A Gerência de Coordenação Técnica de Projetos, da Superintendência de Projetos de Transmissão da ELETRONORTE, sempre teve a seu cargo a elaboração do orçamento de investimentos de todas as atividades para os novos empreendimentos do Sistema de Transmissão, bem como a gerência da parcela deste orçamento referente à materiais a adquirir, à engenharia de projetos a contratar e à engenharia própria (pessoal próprio e gastos com viagens, etc.), e ainda o processamento do controle da administração do pessoal da Superintendência (programação de férias, elaboração do "time-sheet", controle patrimonial dos bens, etc.).

Esses processos eram totalmente manuais, exigindo muito tempo para sua execução além de apresentar uma dificuldade grande no controle, implicando em falhas gritantes no processo.

Por aproximadamente 10 anos os colaboradores da área de coordenação amadureceram esses processos buscando aprimorá-los, porém a maior dificuldade residia na ferramenta para sua execução. A informatização dos processos foi uma conseqüência, porém a concepção do interfaceamento dos mesmos permitiu visualizar o sistema macro envolvendo o gerenciamento de um empreendimento, possibilitando a elaboração da ferramenta a qual denominamos SISTEMA DE GESTÃO GLOBAL – SGG.

2.0 - COMO FOI ESTRUTURADO O SGG

Para se ter uma melhor compreensão das razões que levaram à essa forma de estruturação do SGG, deve-se antes ter uma idéia clara sobre como se desenvolve um empreendimento no Setor Elétrico.

2.1 Desenvolvimento de um empreendimento

Um novo empreendimento sempre tem seu início na Área de Planejamento de Sistemas, a qual estuda as ampliações do sistema elétrico para o melhor atendimento das cargas. Já nesta fase são elaborados os orçamentos detalhados, chamados de orçamentos modulares, de cada ampliação ou novo empreendimento que se vislumbra como necessário ao sistema elétrico, visando possibilitar análises comparativas de custos entre as alternativas viáveis analisadas e ainda definir o montante dos investimentos necessários para a empresa para os próximos anos.

Estes orçamentos contemplam todos os custos previstos para cada área da empresa para a consecução do empreendimento, tratando alguns dos itens custeados de forma sucinta, porém específica, e outros de forma detalhada, e a somatória dos mesmos é encaminhada à Eletrobrás e posteriormente ao Congresso Nacional, passando, no primeiro ano, a integrar o orçamento da União aprovado pela Lei do Orçamento Anual.

Na fase executiva de implantação de um empreendimento de transmissão (subestação ou linha de transmissão) várias ações são necessárias para permitir a sua fluência, tais como:

- Ações ambientais, aquisição de terrenos ou constituição de servidões, fiscalização, comissionamento, etc.;
- Detalhamento do orçamento de administração, com a elaboração do ***time-sheet*** previsional e as estimativas de gastos com viagens e material de consumo, visando permitir iniciar a execução do projeto da obra. Inclui-se aí o conseqüente gerenciamento do mesmo;
- Elaboração e acompanhamento do cronograma físico/financeiro do empreendimento, atuando, em casos de corte de orçamento ou atrasos, de forma a impactar o menos possível o cronograma;
- Detalhamento e gerenciamento do orçamento da administração local, nos mesmos moldes do primeiro item;
- Caso haja necessidade de contratar engenharia consultiva para execução do projeto, deve-se então elaborar as especificações técnicas e o edital, emitir a solicitação de aquisição e analisar as propostas dos proponentes. Após a contratação do projetista passa-se a gerenciar a execução do contrato;
- A medida que o projetista for emitindo as previsões de material, com a relação do material necessário à implantação do empreendimento, deve-se fazer um levantamento, junto aos almoxarifados de investimento, verificando a possibilidade de existência e disponibilidade do mesmo. Caso exista e esteja disponível, deve-se providenciar o seu remanejamento; caso contrário deve-se emitir a solicitação de aquisição para o mesmo, passando a acompanhar o processo até a entrega do mesmo na obra em tempo hábil;
- As providências no tocante a contratação do empreiteiro para execução das obras civis e de montagem do empreendimento e posterior gerenciamento do contrato.

Como pode ser visto, agregado à implantação de um empreendimento, existem vários processos envolvendo áreas distintas da empresa, porém todos eles em sinergia para a consecução da obra.

Além desses processos voltados para os empreendimentos, outros são necessários, tais como a gestão administrativa da área, envolvendo o processamento do controle da administração do pessoal da Superintendência (programação de férias, elaboração do “time-sheet”, etc.).

Finalmente, para compor o orçamento de investimentos da empresa, são sobrepostos todos os orçamentos de empreendimentos.

2.2 Estrutura inicial do SGG

O SGG foi inicialmente estruturado a partir dos orçamentos modulares, detalhando-os para contemplar todas as etapas de um empreendimento, com o objetivo de possibilitar um gerenciamento efetivo dos valores envolvidos, pelas respectivas áreas.

Ele deveria viabilizar uma forma fácil de se montar os orçamentos modulares, utilizando cronogramas para os desembolsos, estar associado ao Plano de Contas da empresa e ser versátil a ponto de acomodar outros tipo de orçamento modular, tais como de sistemas de telecomunicações e de usinas.

Além disso o SGG deveria ser uma ferramenta que permitisse à nossa área gerenciar os nossos processos relacionados com os empreendimentos, porém, interagindo com o orçamento base desses mesmos empreendimentos. Também deveria atender tanto ao gerenciamento do empreendimento quanto da administração.

Dessa forma o SGG teria como acessórios do orçamento modular um sistema de gestão dos recursos humanos, outro de gerenciamento dos contratos de engenharia consultiva e outro de acompanhamento das aquisições, todos interagindo com o orçamento do empreendimento.

Outro ponto a ser perseguido com o SGG, objetivando redução de erros e de mão-de-obra, era que os produtos extraídos do orçamento modular deveriam ser exportados diretamente dele para os sistemas gerenciais da empresa, implantados no Mainframe, e ainda, por sua vez, os dados necessários para acompanhar a realização dos orçamentos administrativos deveriam ser importados do Mainframe para o SGG.

Por outro lado, considerando-se que a Empresa pudesse migrar para outro ambiente computacional, diferente do atual com o Mainframe, o SGG também deveria ser amigável o bastante para acomodar essa mudança. Este quadro veio a se configurar com a aquisição posterior, pela ELETRONORTE, de novo Sistema de Gerenciamento Empresarial – SAP/R3.

Para garantir a segurança do sistema o mesmo deveria ser constituído por um banco de dados, utilizando a plataforma “Oracle”, a ser implantado em um servidor geral da Eletronorte.

As tabelas gerais seriam coordenadas de forma centralizada e os banco de dados dos orçamentos modulares seriam coordenados pela suas respectiva áreas – transmissão, telecomunicações e usinas (e outras, caso se deseje).

3.0 - CONFIGURAÇÃO FINAL DO SGG

3.1 Estruturas básicas

O SGG trabalha utilizando algumas tabelas básicas para o emprego geral, sendo todas elas de fácil alteração, as quais são:

- Árvore de Classificação: nesta tabela são relacionadas todas as contas do Plano de Contas da Eletronorte, relacionadas com os empreendimentos e com o gerenciamento da área usuária;
- Unidade Administrativa: nesta tabela é relacionado o organograma da Empresa, com todas as unidades administrativas agregadas, por meio da qual é definido o nível de acesso de cada usuário ao SGG, ou seja, cada usuário tem acesso apenas aos dados referentes à sua unidade administrativa;
- Unidade Orçamentária: é uma tabela onde são relacionados todos os itens que poderão compor

os módulos orçamentários de cada empreendimento. Cada Unidade Orçamentária traz consigo as seguintes informações referentes ao seu item:

- Descrição da unidade orçamentária – ex.: disjuntor de 230kV; montagem do disjuntor de 230kV; etc.;
- Tipo em que se enquadra no empreendimento (equipamento, serviço, transporte, etc.);
- Unidade de medida da unidade orçamentária;
- Item da tabela de classificação contábil no qual a unidade orçamentária se encaixa;
- Cronograma físico para sua realização individual;
- Cronograma financeiro de desembolso para sua realização;
- Valor unitário estimado da unidade orçamentária;
- Fórmula associada que permite cálculo automático do valor unitário, ou do valor total, ou, ainda, do quantitativo da unidade orçamentária ao ser incluída no módulo orçamentário;
- Banco de código de materiais, que agrega à unidade orçamentária os códigos do material associado a esta unidade orçamentária;
- Banco de preços, que agrega à unidade orçamentária os preços de aquisição do material associado a ela, os quais servem de base para a atualização do preço.

Desta forma o empreendimento pode receber o grau de detalhamento que se deseje, bastando para isto que se defina as unidades orçamentárias adequadas. Ao se agrupar as unidades orçamentárias desejadas compõe-se um módulo orçamentário (ex.: Vão de saída de uma LT, Conexão de um transformador, etc.) e ao se agrupar os módulos orçamentários adequados obtém-se o empreendimento (ex.: uma subestação com um transformador 69/13,8kV-26,6MVA e alimentadores – este empreendimento deverá ter um Módulo Geral, que é composto do terreno, sistemas auxiliares gerais, etc., uma Entrada de LT de 69kV, uma Conexão de Trafo de 69kV, um Trafo de 69/13,8kV 26,6MVA, uma Conexão de Trafo de 13,8kV e tantos alimentadores).

Como conseqüência, o empreendimento fica com um orçamento detalhado por unidade orçamentária, com um cronograma físico e com as curvas de desembolso estimadas.

3.2 Módulos do SGG

O SGG foi dividido em 4 módulos: Módulo de Administração, Módulo de Gestão de Contratos, Módulo de Acompanhamento do Fornecimento dos Materiais e o Módulo do Orçamento Modular, como exposto a seguir:

3.2.1 Módulo de Administração

O Módulo de Administração foi subdividido em:

- Patrimônio: permite que se tenha um controle dos bens patrimoniais da área, relacionados por gerência/sala/tipo;
- Funcionário: permite ter os dados dos colaboradores, tais como: dados pessoais, dados funcionais, afastamentos, férias, salários, etc.. Além disso, permite que se defina a qual Unidade Orçamentária estará ligado o trabalho deste colaborador dentro dos orçamentos modulares, visando apropriar as suas horas trabalhadas, podendo esta definição ser alterada para cada empreendimento, sem prejuízo dos demais;
- Férias: permite efetuar a programação de férias dos colaboradores, podendo ser estabelecidos limites mensais, e faz o rateio, automaticamente ou manualmente, das férias do colaborador segundo os empreendimentos nos quais ele trabalhou nos últimos meses;
- Time-Sheet: permite efetuar a programação das horas a ser trabalhadas pelos colaboradores, distribuídas pelos empreendimentos, bem como fazer a alocação das horas realmente trabalhadas. Essa programação ainda pode ser exportada diretamente para o novo sistema SAP/R3;
- Treinamento: permite ter um controle dos cursos disponíveis de interesse da área, fazer a programação de treinamento dos colaboradores, e ainda fazer o rateio das horas de treinamento entre os empreendimentos (quando se tratar de equipamentos com novas tecnologias) ou para o custeio;
- Viagem e Operacional: permite efetuar a programação das viagens por colaborador, com seu gastos associados, e dos gastos com material de consumo, impostos e taxas, etc., de uma forma tão detalhada quanto se queira e segundo a classificação contábil apropriada, distribuídos pelos empreendimentos. As autorizações de viagens realizadas são importadas do Mainframe para o SGG, possibilitando fazer o acompanhamento do realizado. Também essa programação de gastos pode ser exportada para o SAP/R3.

Todos os valores realizados neste módulo são deduzidos dos valores correspondentes, previstos nos orçamentos modulares, os respectivos empreendimentos, permitindo o acompanhamento da sua realização no empreendimento, além de possibilitar a aferição dos valores estimados.

3.2.2 Módulo de Gestão de Contratos

O Módulo de Gestão de Contratos objetiva permitir o cadastramento e gestão de contratos de engenharia, de obras, de montagem eletromecânica, etc., podendo ser subdividido em partes, como Ordens de Serviço – OS, ou partes do contrato, e ainda em tipos de categoria ou detalhamento de medição.

O SGG oferece ainda a facilidade de receber a medição via meio magnético e de retornar ao contratado o resultado com as glosas e o que foi efetivamente liberado para pagamento.

Todos os valores realizados neste módulo, a exemplo do módulo de administração, também são deduzidos dos valores correspondentes previstos nos orçamentos modulares dos respectivos empreendimentos, possibilitando o seu acompanhamento.

3.2.3 Módulo de Acompanhamento do Fornecimento dos Materiais

Este módulo permite que se faça a importação das Previsões de Material – PM, referentes a cada empreendimento, emitidas pelo projetista, as quais trazem consigo as respectivas solicitações de material derivadas delas, bem como todas as suas informações agregadas, tais como valor estimado de cada item, número da licitação, datas estimadas de abertura da licitação, número do contrato, preço contratado, etc.

Também permite o cadastramento de listas de equipamentos adicionais, que não passarão pelo processo de aquisição, objetivando facilitar o controle do fornecimento de todos os itens de material necessários a um empreendimento.

Este módulo também faz a dedução dos valores realizados, referente aos materiais adquiridos, dos valores previstos nos orçamentos dos empreendimentos.

No Módulo de Acompanhamento de Fornecimento de Materiais, objetivando facilitar o acompanhamento da aquisição do material, o SGG importa do Mainframe as previsões de material e solicitações de aquisição, para o empreendimento correspondente.

Os valores de aquisição do material também são deduzidos dos orçamentos modulares dos respectivos empreendimentos.

3.2.4 Módulo de Orçamento Modular

Por fim, o Módulo de Orçamento Modular permite montar e gerenciar os orçamentos modulares. Para tanto deve-se antes definir o nome do empreendimento ao qual o orçamento estará ligado, podendo haver mais de um orçamento ligado a um mesmo empreendimento, possibilitando assim estudos de alternativa entre arranjos diferentes.

Cada empreendimento será ligado a uma OEE – Ordem de Execução de Empreendimento, que por sua vez é ligada a uma ODI – Ordem de Imobilização, que é o cadastro contábil de cada Instalação da Eletronorte, ou sejam, subestações, Linhas de Transmissão, Usinas e Sistemas de Telecomunicações.

Os empreendimentos ainda podem ser agrupados por Sistemas Elétricos, tais como Norte/Nordeste ou Mato Grosso, e ainda por Grupo de Congresso, tal como Interligação Norte/Sul, para permitir a obtenção de dados já totalizados por grupos e facilitar o controle por parte da União.

3.3 A análise gerencial do empreendimento

O SGG, para permitir o gerenciamento do empreendimento, fornece uma ferramenta de análise gerencial das informações, a qual oferece diversas visões sobre a composição de custo do mesmo. Basicamente, o sistema possibilita que a equipe de planejamento vislumbre a formação do orçamento agrupada de formas diferentes e para cada um desses agrupamentos, os dados podem ser exibidos de maneiras diferentes, a saber:

- Visão **Lista de Recursos**, que apresenta os itens, em forma de lista, com as datas previstas de início e de término para sua realização, a duração estimada em dias, a classificação contábil de cada item, a quantidade de cada um, o valor unitário e o valor total também para cada item;
- Visão **Temporal**, que apresenta o cronograma do empreendimento, podendo ser visto até a nível de item, podendo ainda alterar a escala de tempo usada no cronograma para semana, mês, trimestre ou ano;
- Visão **Custo x Tempo**, que permite visualizar os custos previstos e realizados para o empreendimento em um intervalo de tempo escolhido (ex.: os custos previstos para o mês vindouro);
- Visão **Distribuído no Tempo**, que apresenta a curva de desembolso, previsto e realizado, para todo o empreendimento.

Também no Módulo de Orçamento Modular é possível programar quais os empreendimentos estariam liberados para execução, podendo somente nestes ser realizados gastos, ficando os demais bloqueados.

3.4 Acesso ao SGG

Para controle do acesso ao SGG, foi implantado um módulo que permite configurar o perfil de grupos de usuários, os quais terão sua permissão restrita à área administrativa que for estabelecida para cada um deles.

4.0 - BENEFÍCIOS ADVINDOS COM A UTILIZAÇÃO DO SGG

Para a equipe da Área de Coordenação Técnica de Projetos de Transmissão foi de grande importância o desenvolvimento deste aplicativo, pois o mesmo é uma tradução da expressão das suas necessidades e possibilitou a otimização dos serviços, além de permitir maior interação de todos com o empreendimento.

Para fazer a sua parametrização houve a necessidade de uma interação muito grande e permanente entre todos os integrantes da equipe, obrigando cada participante a conhecer os processos dos seus pares, possibilitando uma maior contribuição na implementação de melhorias de forma a assegurar o êxito do SGG.

Além disso, a busca de maior conhecimento do processo macro forçou a equipe estreitar o relacionamento com as demais áreas envolvidas e conhecer seus processos relacionados com a implementação de um empreendimento.

Também, no trato com as empresas contratadas para prestar serviços na implantação dos empreendimentos, eliminou-se um ponto de geração de problemas que é a medição dos serviços realizados – hoje toda medição é feita utilizando um *software* padrão fornecido aos mesmos para permitir a interligação com o SGG.

O SGG já desponta como ferramenta de grande auxílio para nossos clientes, pois bastou o envio dos Relatórios de Situação dos Materiais para que as Gerências regionais de Obra já se pronunciassem afirmando ser uma excepcional ajuda para a implantação dos empreendimentos, uma vez que antes não detinham essa informação a esse nível.

Nos aspectos financeiros e de melhoria de resultados na gestão do processo da organização, os reflexos já se fazem também sentir, pois, quando foi feita a

primeira exportação do orçamento dos empreendimentos, gastou-se apenas algumas horas, quando antes era um processo lento e impreciso, onde se gastava aproximadamente 7 dias.
Porém, é na capacidade de auxílio à coordenação de qualquer tipo de novo empreendimento e à coordenação geral do orçamento de investimentos que se destaca o SGG, podendo portanto ser utilizado por qualquer área envolvida.
Além desses, outros benefícios podem ser obtidos do SGG:

4.1 A NÍVEL MACRO:

- Automatismo de grande parcela dos processos envolvidos;
- Inter-relacionamento automático desses processos;
- Viabilização do planejamento integrado do empreendimento, permitindo a discussão conjunta, pelas áreas envolvidas, da estratégia para sua concretização, usando como base as várias visões de um empreendimento oferecidas pelo SGG;
- Fácil adequação do cronograma e outros detalhes do empreendimento ao discutido em reuniões. Para facilitar as discussões em cima de alterações no orçamento e cronograma de um empreendimento, todos eles são duplicados, existindo um chamado de base e um de trabalho, que podem ser novamente sincronizados a qualquer momento, atualizando o de trabalho pela base ou vice-versa;
- Acompanhamento e controle da execução do empreendimento, onde cada área pode acompanhar o desenvolvimento do empreendimento e observar no mesmo o reflexo de sua atuação;
- Gestão da engenharia própria, ou seja, da mão-de-obra própria envolvida direta e indiretamente com o empreendimento e dos gastos da administração, possibilitando redução do Custeio, uma vez que faz a alocação mais precisa das horas trabalhadas, inclusive com rateio das horas de férias e de treinamento;
- Gestão dos contratos de serviços e engenharia;
- Redução de erros na classificação contábil de itens;
- Possibilita a aferição das previsões orçamentárias por meio da comparação com o realizado, o que funciona como indicador de desempenho;
- Padronização dos documentos.

4.2 A NÍVEL MICRO:

- Orçamento Modular de cada empreendimento, com acompanhamento dos gastos realizados, detalhado por unidade orçamentária, com cronograma, curvas de desembolso e com classificação contábil associados;
- Permite a interrupção temporária do cronograma do empreendimento, para os casos de corte orçamentário com paralisação da obra;
- Controle das OEE´s ativas para o período, ou seja, aquelas que estão oficialmente em andamento;
- Exportação dos valores previstos nos orçamentos modulares diretamente para o R3 e com possibilidade de outras interfaces;
- Geração do Relatório de Referência de Obras, com os empreendimentos previstos para os próximos cinco anos, para a Eletrobrás;
- Acompanhamento da situação dos materiais em aquisição ou existentes, por meio de importação dos dados do Mainframe;
- Acompanhamento dos custos de engenharia /administração, com importação das AVS realizadas;
- Previsão do time-sheet por empreendimento e por colaborador envolvido;
- Permite ao próprio colaborador fazer a programação do seu tempo a ser aplicado no empreendimento, além de programar suas viagens de serviço. Pode ser extraído relatório mensal das viagens programadas, para lembrete dos colaboradores envolvidos, e ainda um formulário, com os detalhes padrões para a solicitação das passagens, hotel e adiantamentos para a viagem;
- Programação e acompanhamento dos custos dos treinamentos;
- Alocação das horas trabalhadas por colaborador/OEE, com reflexo automático no custo dos empreendimentos;
- Programação de férias;
- Rateio automático das férias, entre os últimos empreendimentos trabalhados, com reflexo automático no seu custo;
- Controle dos dados funcionais e pessoais dos colaboradores;
- Controle dos dados cadastrais dos bens patrimoniais, por Gerência;
- Possibilita redução do tempo para elaboração de PM – Previsão de Material. O tempo médio gasto hoje para se gerar uma PM com vinte itens, por meio de pesquisa no Mainframe, é de aproximadamente dois dias; utilizando o banco de códigos do SGG este tempo pode ser reduzido para duas horas.

5.0 - EXPECTATIVAS FUTURAS

Atualmente o SGG está em uma versão bastante estável e o retorno do investimento no sistema praticamente já foi garantido por meio dos benefícios gerados pela sua utilização, como visto anteriormente.
Porém, para garantir uma maior aderência aos processos da área de planejamento, projeto e execução dos empreendimentos, algumas características poderiam ser introduzidas nas versões futuras do programa, as quais merecem destaque:

- Uma maior integração com os Sistemas Corporativos da Eletronorte;
- Integração, ou implementação, com programas de controle de documentação técnica;
- Integração com sistemas de CAD (Computer Aided Design).

6.0 - BIBLIOGRAFIA

(1) PORTARIA Nº 815/94, ANEEL, Brasil
(2) RESOLUÇÃO Nº 15/97, ANEEL, Brasil
(3) MANUAL DE INSTRUÇÕES NORMATIVAS, Instruções Normativas internas da ELETRONORTE, Brasil
(4) PLANO DE CONTAS DO SETOR ELÉTRICO
(5) MANUAL DE PROCEDIMENTOS, Manual de Procedimentos Internos da Gerência de Coordenação Técnica (PTTC), ELETRONORTE, Brasil

7.0 - AUTORES

Wesley Santos Filho
João Jacó Neto
Nadson Pederneiras Costa Ribeiro
Laureno José Kessler
Geraldo Magela Miranda
Maria José Do Nascimento Rezende
Maria Diocina Alves Pereira

ELETRONORTE

Carlos Eduardo Lopes Cabral

METADATA