



XX Seminário Nacional de Distribuição de Energia Elétrica
SENDI 2012 - 22 a 26 de outubro
Rio de Janeiro - RJ - Brasil

Flávio Martins Ribeiro	Reinilson Rodrigues Cesario
ENERGISA MINAS GERAIS DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S/A	ENERGISA SOLUÇÕES S.A.
flaviomartins@energisa.com.br	reinilson@energisa.com.br

Cassiano Rezende Machado	Felipe Anderson de Souza Paula
ENERGISA SOLUÇÕES S.A.	ENERGISA SOLUÇÕES S.A.
cassiano@energisasolucoes.com.br	felipe.anderson@energisasolucoes.com.br

SIGOD - Sistema Integrado de Gestão Otimizada da Distribuição

Palavras-chave

Despacho
Eficiência
Equipes
Produtividade
Serviços

Resumo

Visando maximizar a eficiência operacional, a Energisa Minas Gerais focada em melhoria na gestão de sua força de trabalho, desenvolveu um novo Sistema Integrado de Gestão Otimizada da Distribuição – SIGOD, que tem por objetivo principal controlar toda a operação de suas equipes de campo no que tange os atendimentos de todo e qualquer serviço demandado por seus clientes ou gerado internamente por suas diversas áreas. Como grande parte das atividades de uma distribuidora está ligada diretamente à performance de suas equipes e operadores de seus centros, se torna fundamental o incremento de controles com o objetivo de “radiografar” a operação da empresa, visando sempre identificar *gaps*, tratá-los e minimizá-los, assim como identificar pontos de melhoria nas áreas de apoio. Diante disso, apresentaremos neste trabalho várias aplicações constantes dentro do SIGOD com foco no Centro de Operação e equipes de campo, onde dentre os inúmeros recursos do sistema, serão expostos aqueles que auxiliam diretamente no despacho otimizado, monitoramento em tempo real e gestão de produtividades.

1. Introdução

A atual realidade do mercado exige das empresas redução contínua de custos e maximização da produção. As empresas que possuem grande número de recursos priorizam utilizá-los de maneira ótima, a fim de reduzir ao máximo o seu tempo ocioso. Agindo dessa forma, a empresa pode garantir sua sobrevivência no mercado (Alexandre, 2010).

A evolução tecnológica da transmissão de dados vem se tornando forte aliada na otimização dos serviços de atendimento aos clientes das concessionárias de distribuição de energia elétrica.

Empresas prestadoras de serviços estão em constante busca de um atendimento de qualidade com menor custo possível. Um dos fatores que Steiner et al. (2006) destacam, é o aumento do número de solicitações de serviços por parte dos clientes, sejam elas comerciais ou emergenciais. Magro (2003) lembra que a maioria dos clientes fica insatisfeita quando tem que esperar para ser atendido ou porque o tempo de atendimento é alto. Sendo assim, a velocidade no atendimento do serviço pode ser considerada como uma vantagem competitiva no mercado, o que torna o gerenciamento desses tempos um desafio para os gerentes de serviços.

O despacho de veículos sem o suporte de uma ferramenta computacional torna-se inviável quando o número de veículos é grande. Isso faz com que haja sobrecarga do operador de despacho em termos de trabalho e a conseqüente alocação ineficiente das equipes (Alexandre, 2010).

Para atingir as metas conforme as exigências da ANEEL, a empresa não pode descuidar de nenhum tipo de solicitação feita pelo cliente, sendo necessário utilizar, de forma otimizada, a mão-de-obra de que dispõem para execução dos serviços.

Sendo assim, a concessionária deve dimensionar as equipes de trabalho de maneira satisfatória e, ainda, designar a equipe mais próxima e com equipamento adequado para atender determinada ocorrência. Trabalho esse, complexo para os operadores nas concessionárias, pois o número de equipes mudará de acordo com a solicitação, dependendo, por exemplo, da hora e do dia da semana. Além disso, a designação deverá ser através do melhor tempo e trajeto, de acordo com a distância entre o local da solicitação e a equipe, levando em consideração tráfego, semáforos, entre outros (Steiner et al. 2006).

Recentemente, a necessidade de se obter um fornecimento de energia de qualidade continua presente e reforçada pela metodologia adotada pela ANEEL em seu terceiro ciclo de revisão tarifária (2012-2014), onde a qualidade do serviço reflete diretamente no valor do mesmo. Para empresas menos eficientes, independente dos seus custos reais, a Agência aceitará percentuais menores a cada reajuste (ANEEL, 2011).

A busca por melhores resultados na prestação de serviços será contínua em as todas empresas do setor elétrico, principalmente nas distribuidoras, que agora estarão inseridas dentro de uma política de *Benchmark*, promovida pelo próprio regulador. Diante dos desafios, melhoria na eficiência, máxima utilização dos recursos e maior produtividade é fundamental para o alcance de resultados.

Perante este cenário, o Grupo Energisa foi em busca de soluções que mantivessem a qualidade do atendimento diante do aumento do número de clientes e de suas exigências e necessidades, de forma também a adequar-se às exigências do mercado.

Implantado em 2007, o Sistema Integrado de Gestão Otimizada da Distribuição, SIGOD, tinha o desafio de proporcionar um salto de produtividade das equipes de campo e otimizar o processo em geral. O objetivo era reduzir os custos operacionais, horas improdutivas e também o tempo no processo de atendimento dos pedidos. A utilização do sistema resultou em positivos impactos nas rotinas de todo o processo de atendimento. Entre essas mudanças, pode-se destacar: efficientização e aperfeiçoamento na forma de repasse,

execução e retorno de ordens de serviço comerciais e técnicas, possibilidade de monitoramento contínuo das atividades dos eletricitistas e controle de estoque. Isso porque, através de um PDA e um celular (hoje substituídos por um *smartphone*), as equipes de campo recebem os serviços em tempo real e registram as tarefas realizadas, materiais utilizados, movimentações de medidores, instalações e retiradas de lacres, quilometragem rodada e outras observações de sua rotina.

A utilização do SIGOD por toda Força de Trabalho da Energisa Minas Gerais, além de automatizar vários procedimentos, é fundamental para o alcance de bons resultados desta empresa, onde é possível, ainda com redução de equipes de campo e elevação dos níveis de atividade, melhorar índices de performance e continuidade, garantindo o cumprimento de metas regulatórias.

Gerenciando os resultados apresentados pelo SIGOD, é possível diagnosticar *gaps* em processos, principalmente na operação, que exerce papel fundamental no gerenciamento da utilização das equipes, uma vez que administrar demandas elevadas e recursos limitados é primordial para manutenção dos resultados.

Equilibrar prioridades também é fundamental para operação, pois DEC, TMA, Compensações, Prioridades Comerciais são muitas vezes concorrentes aos recursos limitados disponíveis para operação. Visando essa busca por equilíbrio e/ou priorização de algum índice, o SIGOD também suporta toda parametrização de prioridade dos mais diferenciados tipos de serviços, pois todos os serviços, sem exceções, são controlados via Sistema.

Nos itens seguintes serão apresentadas as ferramentas que influenciam positiva e diretamente no despacho otimizado, no acompanhamento em tempo real e em análises posteriores. Ferramentas essas, desenvolvidas com objetivo de melhor atender a todos os clientes, internos e externos. Existem no mercado sistemas semelhantes ao SIGOD, tendo sido este exclusivamente desenvolvido para atender às necessidades do Grupo Energisa, através da cooperação e integração de diferentes setores e participações efetivas dos usuários, adequando-o às necessidades de cada departamento.

A utilização do sistema atingiu grandes proporções, sendo utilizado em outros setores da empresa, como os Departamentos de Automação, Medição e Manutenção, Almoxarifado, entre outros. Este trabalho, contudo, foca os recursos do *software* aplicados à pré-operação, operação e pós-operação.

2. Desenvolvimento

O Sistema dispõe de um vasto conjunto de ferramentas funcionais para diferentes etapas do processo, como programação e roteirização do despacho, agendamento, envio e reenvio de ordens de serviço (OSs), monitoramento das atividades das equipes e também nas análises de pós-operação, como verificação da produtividade, utilização, ociosidade e desvios de função (situações não previstas) da equipe. Nas subseções a seguir serão apresentados alguns desses recursos.

2.1 Despacho Otimizado

O SIGOD é uma importante ferramenta de logística, pois através dele é possível fazer todo o planejamento operacional dos serviços a serem executados pelas equipes. Além da antecipação obtida com a programação dos serviços, pode-se também obter informações sobre localização, distância e outros detalhes dos pontos onde serão realizados os atendimentos. Essas características serão melhor apresentadas e descritas a seguir.

2.1.1 Escala e Programação do Despacho

O SIGOD permite que as escalas de eletricitas e operadores sejam montadas antecipadamente e fiquem disponíveis para visualização e alteração, possibilitando assim, que os despachos possam ser programados de acordo com a área de atuação das equipes e operadores.

Todo o controle relacionado ao horário de trabalho dos funcionários é supervisionado no sistema. O horário de apresentação da equipe, o *checklist*, o início do expediente e parada para alimentação, por exemplo, são parâmetros sempre registrados, que permitem acompanhamento e análise da influência de cada um sobre os tempos de atendimento. Um exemplo da escala dos eletricitas é mostrado na Figura 1.

		DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	S
Plantão 24 horas	06:00 14:00	C	C	B	B	A	A	D	D	C	C	B	B	A	A	D	D	C	C	B	B	A	A	D	D	C	C	B	
	14:00 22:00	D	D	C	C	B	B	A	A	D	D	C	C	B	B	A	A	D	D	C	C	B	B	A	A	D	D	C	
	22:00 06:00	A	A	D	D	C	C	B	B	A	A	D	D	C	C	B	B	A	A	D	D	C	C	B	B	A	A	D	
Folga		B	B	A	A	D	D	C	C	B	B	A	A	D	D	C	C	B	B	A	A	D	D	C	C	B	B	A	
Comercial A	08:00 17:30	H	H	H						H	H	H	H	H							H	H	H	H	H	H	H	H	
Comercial DE	06:00 15:00		E	E	E					F	F	F	F	F						E	E	E	E	E		F	F	F	
	15:00 23:59		F	F	F					E	E	E	E	E						F	F	F	F	F		E	E	E	
Comercial Corte	08:00 17:30	L	L	L						L	L	L	L	L						L	L	L	L	L		L	L	L	
		M	M	M						M	M	M	M	M						M	M	M	M	M		M	M	M	
Sobrecarvo-Conting. A	00:00 23:59	178-594					427-595	427-595	427-595	427-595					400-441	400-441				427-595	427-595							126	
		126-441					708-751	708-751	708-751	708-751					126-510	126-510				708-751	708-751							127	
Comercial L5	14:00 17:30																									L			
																									M				

Figura 1– Exemplo de escala dos eletricitas de uma agência

As equipes ficam disponíveis no sistema para a realização do despacho antecipado quatro horas antes do início do turno de trabalho (horário parametrizado), otimizando o trabalho dos operadores do turno atual e também posterior. O diferencial deste recurso é que os serviços podem ser retirados e reenviados sem a restrição de ter que aguardar a equipe sincronizar *osmartphone*. Então, já no início do expediente, a equipe tem disponível toda a listagem de serviços a realizar.

2.1.2 Mapa de despacho e visualização

Ordens de Serviço distintas podem ser visualizadas simultaneamente, proporcionando ao operador a opção visualizar toda a demanda de serviços pendentes e em execução por ele selecionados.

O Despacho pode ser feito diretamente a partir do mapa de visualização dos serviços, onde há possibilidade de o operador selecionar múltiplas OSs, independentemente de serem técnicas ou comerciais, através de um polígono e em seguida indicar para qual equipe enviará as mesmas, situação esta exemplificada na Figura 2.

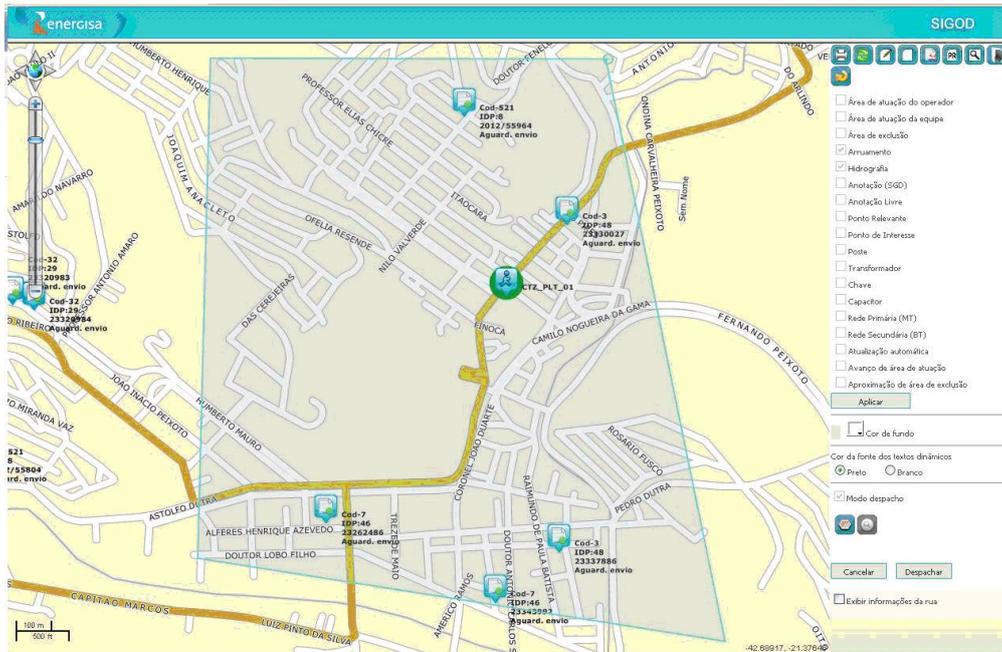


Figura 2– Seleção de OSs de diferentes tipos para despacho para a equipe mais próxima

Podem ser também agregadas à visualização e despacho, através do mapa, as seguintes funções:

- Área de atuação do operador;
- Área de atuação da equipe;
- Arruamento e hidrografia;
- Anotações do GIS;
- Anotações livres;
- Pontos relevantes;
- Pontos de interesse, entre outros.

2.2 Monitoramento em tempo real e atendimento

As equipes são monitoradas em tempo real via GPS, de modo que sua localização exata pode ser visualizada pelo operador. Assim, mesmo que novos serviços sejam solicitados durante o turno de trabalho, ou seja, fora da programação, é possível verificar e definir qual a equipe mais apta em termos de localização à realização do serviço, de acordo com as prioridades estabelecidas.

2.2.1 Trajeto percorrido e atendimentos executados

Todo o trajeto e atendimentos feitos pela equipe ficam registrados e passíveis de visualização no mapa, deste

2.2.2 Inclusão de OSs e procedimentos de atendimento nosmartphone

Outra ferramenta extremamente importante para a produtividade das equipes e otimização dos atendimentos, é a opção de incluir ocorrências e serviços comerciais no próprio *smartphone*. Desde que a equipe tenha em mãos algum dado referente ao cadastro, como CDC, número de medidor, identificação do transformador ou chave, etc, é possível que inclua algum atendimento que seja solicitado ou mesmo algum ponto de reparo que verifique durante a execução de outro serviço. Como exemplo, se uma equipe está atendendo uma ocorrência de falta de energia, e constata apagado um ponto de iluminação pública próximo ao cliente sendo atendido, pode então gerar em seu aparelho uma nova ocorrência para tal problema, desde que autorizado pela operação. O serviço gerado passa por uma crítica assim que os dados são transmitidos ao Centro de Operação, como para o caso de um código inválido ser inserido durante a inclusão do serviço, caso este que resulta na rejeição da OS, até que seja inserido o código correto. É mostrada na Figura 5 a tela de inclusão de serviços do *smartphone*.



Figura 5– Inclusão de serviços diretamente no smartphone

O sistema foi projetado de forma a evitar ao máximo qualquer falha humana durante o registro da atividade a ser realizada. Desde o início dos atendimentos no dispositivo móvel, o sistema não permite a entrada de dados incoerentes, bloqueando a troca de tela até que a informação seja passada corretamente. Como exemplo, o sistema não aceita a inserção de um código de unidade consumidora quando foi selecionada a abrangência de instalação transformadora, e vice-versa. Assim ocorre para todos os outros passos do atendimento, como inserção de leitura, código de lacre, medidores, causa, hodômetro e materiais em geral.

Da mesma forma que existe a crítica *online* para inclusão de serviços, também ocorre para os retornos dos atendimentos executados. Caso exista alguma inconsistência dos dados retornados, o serviço ou a ocorrência fica rejeitada, até que seja efetuada a análise e correção pelo operador ou pela pós-operação, garantindo assim a confiabilidade e segurança das informações de cada atendimento.

Conforme mencionado anteriormente, a baixa dos materiais utilizados já é registrada no almoxarifado em tempo real, devido à integração do SIGOD com o sistema de estoque.

2.2.3 Histograma

Possui-se também um histograma que representa todos os serviços de cada equipe, destacando, com diferentes cores, a situação de cada uma, sinalizando se estão ou não sobrecarregadas, ociosas, fora de comunicação, executando algum serviço, entre outros, conforme ilustrado na Figura 6.

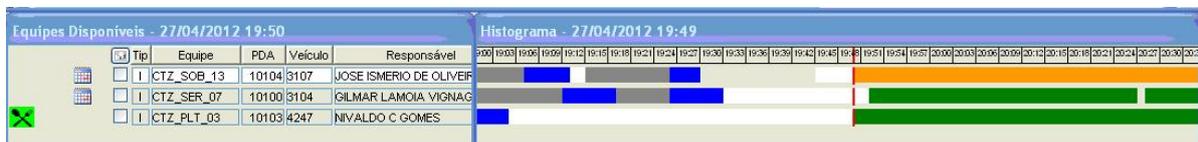


Figura 6– Exemplo de histograma para três equipes

Esta opção é de grande serventia ao operador, já que o despacho não fica limitado à sua experiência e análise pessoal. Isso porque o histograma dá uma estimativa da condição de cada equipe, baseada no tempo médio padrão na execução de cada serviço, sendo atualizada de tempos em tempos, de acordo com a evolução dos serviços executados. A legenda de cores adotada no histograma é mostrada na Figura 7.

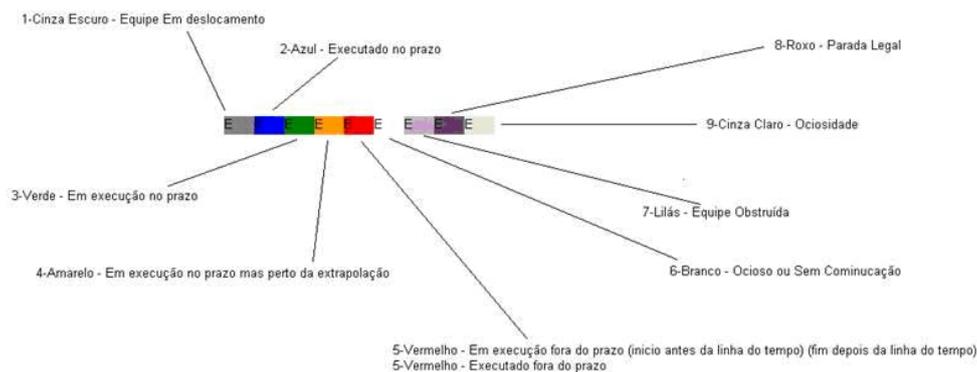


Figura 7– Legenda de cores do histograma

2.3 Análises posteriores

Como todas as atividades, materiais, tempos e outros tipos de dados são registrados, diversos relatórios podem ser criados a partir do sistema.

2.4.1 Registros de Imagens e informações relevantes

O sistema possibilita que as equipes tirem fotos com os *smartphones* e as enviem através do próprio sistema para que sirvam de documentação ou até mesmo descrição de algum problema ou informação relevante, como irregularidades na medição de unidades consumidoras, falta de acesso à propriedades, situações de risco à rede e aos clientes, etc. Essas fotografias são armazenadas e servem para análise posterior e para

comprovação de informações contidas nas ocorrências e/ou serviços.

Na Figura 8 é exemplificada a forma de armazenamento, consulta e visualização das fotografias enviadas.

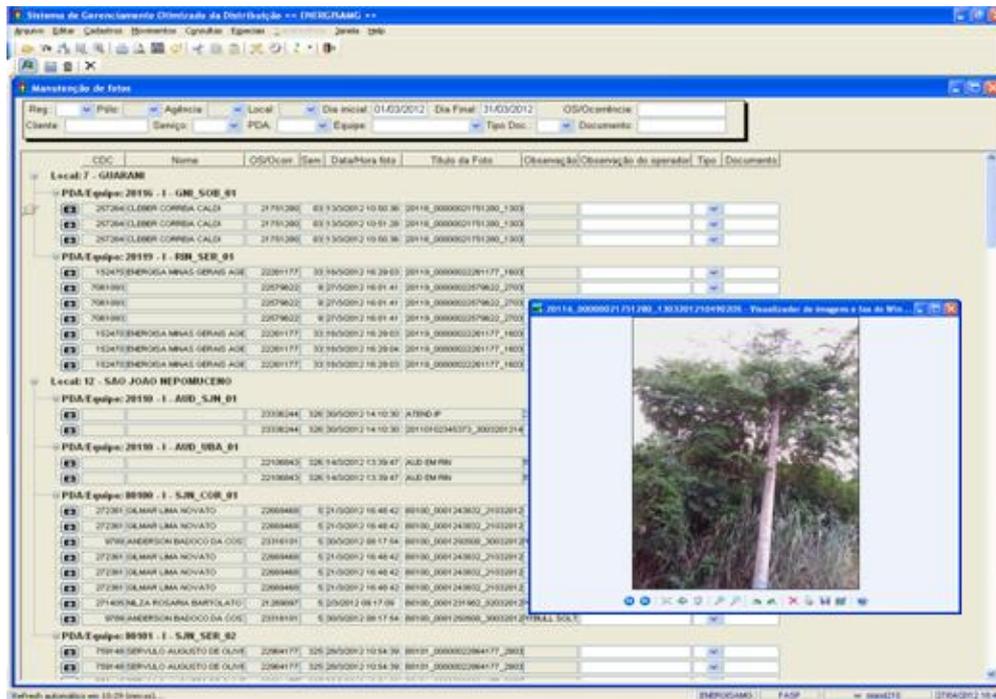


Figura 8– Armazenamento de imagens

É possível ainda extrair do sistema, de forma simples, informações sobre os serviços executados pela equipe e/ou electricista, em uma data desejada. Esta ferramenta está disponível também para a operação, e pode-se consultar todas as atividades realizadas em determinado dia.

É possível extrair do sistema, de forma simples, informações sobre os serviços executados pela equipe e/ou electricista, em uma data desejada. Um exemplo deste recurso do *software* é mostrado na Figura 9.

Sistema de Gerenciamento Otimizado da Distribuição << ENERGISAMG >>

Arquivo Editor Cadastros Movimentos Consultas Especiais Preferências Janela Help

Consultas Analítico Geral

Regional: Pólo: Agência: Localidade: Período entre: 19/04/2012 00:00 e 19/04/2012 23:59

Buscar por OS's: Técnica Comercial Serviços Processos Colaboradores

Coletiva Individual

Typo	Nº OS	Serviço	Local	Rota	Solicitação	Saida	Início	Atendimento	Tempo entre Serv	Tempo Exec.	HH Passado
C	23722846	300 - DLG PED CLIENT / DECISAO EMRR C/ RET	30	26	04/04/2012 08:39:37	19/04/2012 11:29:43	19/04/2012 11:34:11	19/04/2012 11:38:54	00:00:34	00:09:11	00:00:00
----- Quantidade de Horas do Turno -----											
					Trabalhadas	Vagas no Início	Vagas Durante	Vagas no Final	Vagas Total	Total (Trab. + Vagas)	OS's Executadas: 8
					02:54:47	01:45:03	00:00:56	02:21:06	04:05:13	07:00:00	
----- Quantidade de Horas do Turno -----											
Turno entre: 19/04/2012 06:00 - 19/04/2012 15:00 (Horas a Trabalhar: 08:00 Parada Legal: 01:00)											
Processo: 001 - PROCESSO SERVIÇOS											
Equipe: I - ALP_SER_07											
C	24890947	3 - RELIGACAO SEM INSTAL MEDIDOR	31	21	18/04/2012 09:20:05	19/04/2012 08:14:33	19/04/2012 08:35:41	19/04/2012 08:42:46	00:14:33	00:28:13	00:27:00
T	2012000067165	533 - FE FALTA DE ENERGIA GERAL	26	0	19/04/2012 08:40:00	19/04/2012 08:40:00	19/04/2012 08:40:00	19/04/2012 08:40:00	00:02:46	00:00:00	01:13:00
C	24894324	2 - RELIGACAO COM INSTAL MEDIDOR	31	5	18/04/2012 10:12:54	19/04/2012 06:58:38	19/04/2012 07:24:55	19/04/2012 07:40:21	00:19:38	00:40:43	00:32:00
C	24822524	3 - RELIGACAO SEM INSTAL MEDIDOR	31	20	18/04/2012 19:32:18	19/04/2012 07:41:18	19/04/2012 07:58:54	19/04/2012 08:11:04	00:00:57	00:29:46	00:27:00
T	2012000062846	508 - FE FALTA DE ENERGIA	31	0	19/04/2012 06:30:00	19/04/2012 08:10:00	19/04/2012 08:28:00	19/04/2012 08:45:00	00:01:04	00:35:00	03:04:00
T	2012000062856	508 - FE FALTA DE ENERGIA	31	0	19/04/2012 07:00:00	19/04/2012 08:45:00	19/04/2012 08:58:00	19/04/2012 09:15:00	00:00:00	00:30:00	03:04:00
C	24922472	28 - VISTORIANR PADRAO	31	39	18/04/2012 19:18:13	19/04/2012 09:17:22	19/04/2012 09:49:58	19/04/2012 10:23:39	00:02:22	01:06:17	00:56:00
T	2012000067157	508 - FE FALTA DE ENERGIA	31	0	19/04/2012 08:46:00	19/04/2012 10:29:28	19/04/2012 10:43:30	19/04/2012 10:48:45	00:05:49	00:20:17	00:31:00
T	2012000067208	526 - OT OUTROS	31	0	19/04/2012 10:27:00	19/04/2012 10:50:05	19/04/2012 11:09:19	19/04/2012 11:32:27	00:00:20	00:42:22	00:37:00
T	2012000062869	508 - FE FALTA DE ENERGIA	31	0	19/04/2012 10:30:00	19/04/2012 12:15:00	19/04/2012 12:25:00	19/04/2012 12:40:00	00:42:33	00:25:00	03:04:00
T	2012000062876	508 - FE FALTA DE ENERGIA	31	0	19/04/2012 11:00:00	19/04/2012 12:40:00	19/04/2012 12:55:00	19/04/2012 13:30:00	00:00:00	00:50:00	03:04:00
C	24978776	82 - RELIACAO DE URGENCIA SEM INST. MEDIDOR	31	37	19/04/2012 11:49:43	19/04/2012 13:30:28	19/04/2012 13:42:18	19/04/2012 13:46:06	00:00:28	00:15:38	00:24:00
T	2012000062876	508 - FE FALTA DE ENERGIA	31	0	19/04/2012 11:00:00	19/04/2012 14:30:00	19/04/2012 14:40:00	19/04/2012 14:50:00	00:43:54	00:20:00	03:04:00
----- Quantidade de Horas do Turno -----											
					Trabalhadas	Vagas no Início	Vagas Durante	Vagas no Final	Vagas Total	Total (Trab. + Vagas)	OS's Executadas: 13
					06:43:16	00:14:33	00:52:11	00:10:00	01:16:44	08:00:00	
----- Quantidade de Horas do Turno -----											
Equipe: I - CBA_SER_03											
C	24927629	28 - VISTORIANR PADRAO	74	495	18/04/2012 21:10:19	19/04/2012 08:16:07	19/04/2012 08:20:15	19/04/2012 08:20:15	00:16:07	00:04:08	00:46:00
C	24927629	28 - VISTORIANR PADRAO	74	495	18/04/2012 21:10:19	19/04/2012 07:18:22	19/04/2012 08:07:40	19/04/2012 08:40:44	00:58:07	01:22:22	00:46:00
C	24927628	1 - LIGACAO NOVA COM INSTALACAO DE MED	74	495	18/04/2012 21:08:59	19/04/2012 08:11:01	19/04/2012 08:11:01	19/04/2012 08:40:44	00:29:43	00:29:43	00:47:00
C	24922500	28 - VISTORIANR PADRAO	74	18/04/2012 19:18:17	19/04/2012 08:42:47	19/04/2012 09:02:03	19/04/2012 09:18:21	19/04/2012 09:18:21	00:02:03	00:35:34	00:24:00
T	2012000067147	508 - FE FALTA DE ENERGIA	74	0	19/04/2012 08:26:00	19/04/2012 08:20:10	19/04/2012 08:43:19	19/04/2012 09:53:51	00:01:49	00:33:41	00:56:00
C	24890385	33 - INSPECCAO	74	395	18/04/2012 09:07:55	19/04/2012 09:54:42	19/04/2012 10:16:14	19/04/2012 10:21:56	00:00:51	00:27:14	00:22:00
C	24978190	33 - INSPECCAO	74	395	19/04/2012 10:15:57	19/04/2012 10:22:39	19/04/2012 10:33:39	19/04/2012 10:40:01	00:00:43	00:17:22	00:22:00
C	24976045	5 - SUSPENS FORNEC FALTA-POT SEM RET ME	74	11	19/04/2012 00:00:00	19/04/2012 10:40:42	19/04/2012 10:56:06	19/04/2012 10:56:56	00:00:41	00:16:14	00:06:00

Refresh automatico em 2:21 (mm:ss)...

ENERGISAMG FASP w. skap156 23/04/2012 19:31

Figura 9– Serviços executados

Utilizando este recurso tem-se acesso ao detalhamento dos serviços e é possível conhecer a duração de cada um deles. Assim, de posse dessas informações, pode-se extrair relatórios de produtividade, ociosidade, entre outros. O gráfico apresentado na Figura 10, contém os índices de produtividade das equipes de cada pólo de atendimento, obtidos no último ano.

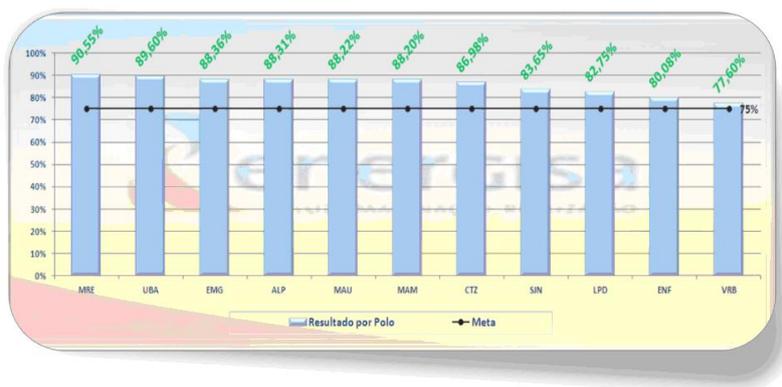


Figura 10– Produtividade das equipes por pólo

3. Conclusões

Atualmente, os indicadores mostram que o desafio inicial foi superado e que a ferramenta de trabalho apresentada vem trazendo ganhos significativos tais como, cumprimento da meta de serviços comerciais executados no prazo, diminuição do TMA de ocorrências técnicas, ganhos notáveis em diversos indicadores como DEC, FEC, DMIC, DIC, entre outros, minimizados os custos totais de distribuição (custos fixos e variáveis), minimizada a distância total percorrida e redução de horas improdutivas.

Hoje, todos os serviços de campo, sem exceções, podem ser executados via SIGOD, desde os serviços programados de Linha Viva até as vistorias de Danos Elétricos. Otimizando de forma geral diferentes tipos de processos e procedimentos.

O sistema continua em evolução e cada vez mais adequa-se às necessidades de seus usuários. Uma prova disso é que em breve será implantado o MIP dos operadores, indicando a produtividade, rendimento e gestão de cada um deles.

O custo-benefício da implantação deste sistema foi altamente vantajoso para a Energisa Minas Gerais, tendo em vista que não apenas o Centro de Operação foi beneficiado, pois a utilização e controle do sistema não ficam restritos à distribuição, sendo uma das principais ferramentas de trabalho e gestão de toda empresa.

4. Referências bibliográficas

ALEXANDRE, R. F. Modelagem, simulação da operação e otimização multiobjetivo aplicada ao problema de despacho de veículos em minas a céu aberto. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010. (Dissertação de Mestrado).

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. 3º Ciclo: Agência incentiva empresas a ter custos operacionais mais eficientes. (2011) [WWW] Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias/Output_Noticias.cfm?Identidade=4836&id_area=90>. Acesso em 27/03/2012.

MAGRO, M. A. de B. Dimensionamento de equipes baseado em modelos de previsão, simulação e alocação: caso de uma empresa do setor elétrico. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003. (Dissertação de Mestrado).

STEINER, M. T. A.; COSTA, C. E. S.; COSTA, D. M. B.; ANDRETTA FILHO, E.; ZAMBENEDETTI, V. C. Técnicas da Pesquisa Operacional aplicadas à logística de atendimento aos usuários de uma rede de distribuição de energia elétrica. Revista Eletrônica Sistemas & Gestão. v. 1, n. 3, p. 229-243, setembro a dezembro de 2006.