



## **Experiência da AES Eletropaulo em Gestão do Trabalho (Work Management) das Equipes Operacionais Visando Ganhos de Produtividade**

**Roberto Mário Di Nardo**

roberto.dinardo@aes.com

**Maria Tereza M. Travassos Vellano**

tereza.vellano@aes.com

**William Fernandes**

william.fernandes@aes.com

**Antonio Manoel de Almeida**

antonio.almeida@aes.com

**Denésio de Andrade Carvalho**

denesio.carvalho@aes.com

**Marcos Rogério Tonoli**

marcos.tonoli@aes.com

**Nicola Di Natale Neto**

nicola.natale@aes.com

### **AES ELETROPAULO**

#### **RESUMO**

Este trabalho apresenta a experiência da AES Eletropaulo em Gestão do Trabalho nos segmentos operacionais objetivando elevar os níveis de produtividade das equipes próprias e melhorar continuamente a qualidade dos serviços.

A fundamentação teórica do trabalho baseia-se na premissa da redução do tempo despendido em preparação (plataforma, logística de fornecimento de materiais e equipamentos, deslocamento, organização e sinalização de canteiro de trabalho), tempo que não agrega valor e que normalmente representa 60%, permitindo desta forma o redirecionamento para o aumento do tempo de execução de serviços (tempo produtivo).

Em ambos os componentes do tempo (os que agregam e os que não agregam valor), foram usados Métodos de Análise e Solução de Problemas (MASP), como por exemplo, Diagrama de Pareto, Curva ABC, Fluxogramas, Diagrama de Ishikawa e Kaizen.

A metodologia foi aplicada nos segmentos de Atendimento de Emergência da Distribuição, Combate a Irregularidades na Medição de Clientes, Sistema de Distribuição Subterrânea e Sistema de Subtransmissão.

O resultado global do aumento de produtividade nestes segmentos em 2005 atingiu o nível de 24%, permitindo a redução de custos com serviços contratados, aumento do conhecimento, multifuncionalidade e execução de carteira de serviços com equipes próprias.

#### **PALAVRAS-CHAVE**

Coeficiente de produtividade, controle da produção, gestão do trabalho, produtividade, work management.

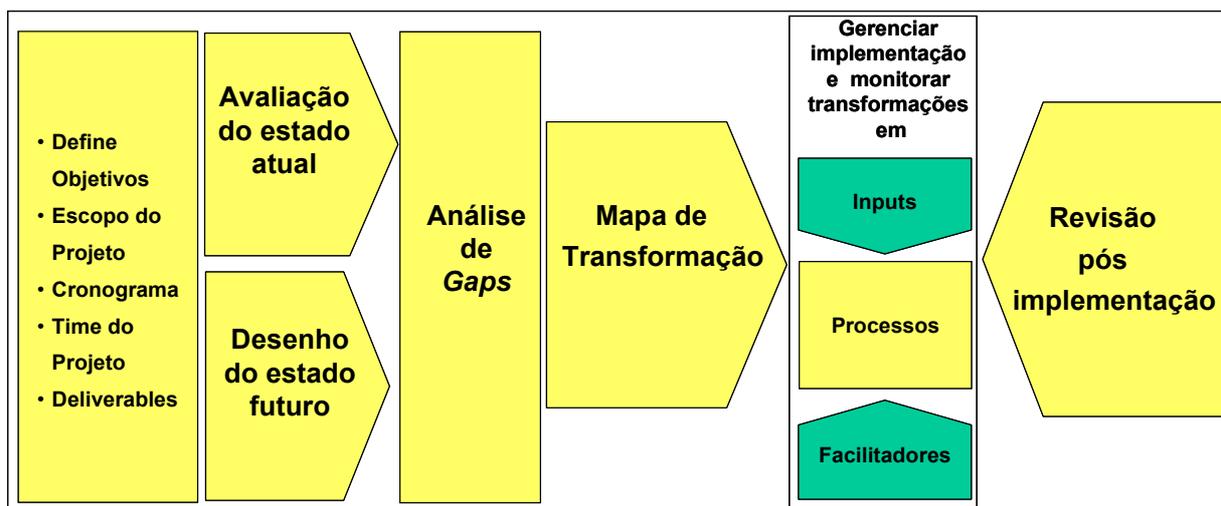
## 1. INTRODUÇÃO

Em 2004 o setor elétrico estava passando por transformações significativas, emergindo questões polêmicas quanto aos rumos e/ou tendências do cenário do setor elétrico, particularmente quanto à competitividade de mercado, consumidores livres, consolidação de um modelo mais rígido de controles contábeis, retomada do crescimento de consumo pós- racionamento, chegada de consultorias e profissionais do mercado que antes atuavam no setor industrial.

Este último setor impulsionou a Alta Administração a analisar os processos de trabalho do setor elétrico comparando a linha de produção industrial com os processos de prestação de serviços a clientes, buscando-se a excelência operacional.

A abordagem para implementação de um processo de Work Management, conforme a Figura 1, segue as etapas de:

- Definição dos processos a serem otimizados incluindo objetivos, escopo do trabalho, time e cronograma de implantação;
- Análise do status atual dos processos e identificação do status futuro;
- Análise de lacunas (gaps), desenvolvimento do mapa de transformação e plano de implementação;
- Revisão pós-implantação.



**Figura 1: etapas de implementação de um processo de Work Management.**

Segue abaixo os tópicos que serão abordados neste trabalho:

- Objetivo;
- Conceitos;
- Estratégias;
- Requisitos para Work Management;
- Estrutura funcional e responsabilidades;
- Suportes e viabilizadores;
- Organização dos “pilotos” de implantação;
- Implantação nos segmentos operacionais;
- Resultados.

## 2. DESENVOLVIMENTO

### 2.1. Objetivo:

Elevar os níveis de produtividade das equipes próprias da Eletropaulo em 25% até Dezembro de 2005, com referência ao resultado alcançado no mês de Janeiro desse mesmo ano, bem como consolidar a cultura de melhoria contínua de produtividade.

### 2.2. Conceitos:

O processo de gerenciamento do trabalho é alcançado através do aumento dos tempos que agregam valor (ou da redução dos tempos que não agregam valor), conforme sequência lógica da Figura 2:



Figura 2: processo de gerenciamento do trabalho.

#### **Identificação do Serviço:**

As necessidades do trabalho são identificadas, tanto os serviços previstos no planejamento anual quanto os que surgem ao longo do ano e, a seguir, encaminhados para a etapa de priorização. A saída deste estágio são as requisições de trabalho.

#### **Priorização do Serviço:**

As requisições de trabalho são priorizadas de acordo com a urgência e encaminhadas para o planejamento. A saída deste estágio são as necessidades de trabalho priorizadas.

#### **Planejamento do Trabalho:**

Na fase de planejamento é feita análise para determinar os recursos necessários, bem como sua disponibilidade. Em seguida, são criadas Ordens de Serviço e, para sua execução, são realizadas solicitações ou reserva de recursos. A saída deste estágio é composta de ordens de trabalho com planejamento definido ou reserva de recursos;

#### **Programação dos Serviços:**

As programações de trabalho são otimizadas, ajustadas conforme os obstáculos que surgirem e postergados para data mais adequada. Existem sub-processos de programação distintos para requisições de trabalho de diferentes níveis de prioridade, refletindo sua respectiva escala de tempo. A saída deste estágio é o trabalho programado para as equipes operacionais.

#### **Execução do Serviço:**

Todas as atividades que agregam valor e que não agregam valor são executadas pelas equipes operacionais. A saída deste estágio são trabalhos concluídos.

#### **Gestão de Desempenho:**

Este estágio inclui registros do serviço, banco de dados de atividades, relatórios de performance e melhores práticas. A saída deste estágio são processos e relatórios de desempenho para melhoria contínua.

A AES Eletropaulo adotou definições padronizadas para a classificação do trabalho, conforme abaixo:

#### **Trabalho Planejado:**

Todo o trabalho de inspeção, manutenção e construção contido no planejamento operacional da empresa, a ser realizado no ano seguinte.

#### **Trabalho de Emergência:**

Todo o trabalho de inspeção, manutenção, construção e solicitação de cliente surgido durante o ano corrente (trabalho de emergência é todo aquele que não é planejado previamente).

### **Manutenção Corretiva:**

Trabalho de manutenção realizado em um ativo que não está desempenhando de acordo com sua especificação técnica. Trabalho corretivo pode ser tanto Planejado quanto Emergência. Exemplo: substituição de um transformador com defeito.

### **Manutenção Preventiva:**

Trabalho de manutenção realizado em um ativo para prevenir-se de falhas. O trabalho preventivo pode ser tanto Planejado quanto de Emergência. Exemplos: reparos em vazamentos de transformador ou reaprumar um poste.

### **Categorias de Prioridade:**

Todo trabalho se enquadra em uma das seguintes categorias definidas de acordo com o tempo seguido do intervalo entre a identificação e a conclusão de um trabalho:

- Prioridade 1 (P1): trabalho de emergência a ser concluído em até 1 dia;
- Prioridade 2 (P2): trabalho urgente a ser concluído em até 7 dias;
- Prioridade 3 (P3): trabalho não urgente a ser concluído em até 30 dias;
- Prioridade 4 (P4): trabalho não urgente que pode esperar mais de 30 dias.

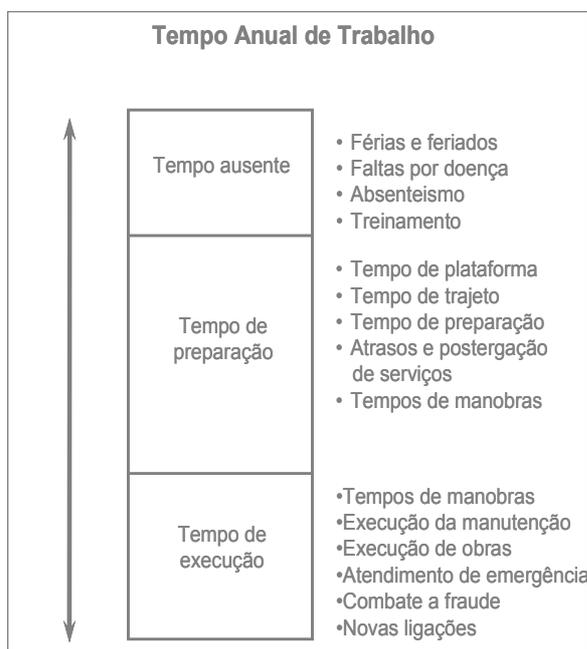
Sempre que possível devemos enquadrar os trabalhos na categoria de Prioridade 4, pois esta condição permite planejamento prévio, resultando na otimização de recursos e conseqüentes ganhos de produtividade.

Durante o processo de execução das tarefas dos segmentos de manutenção emergencial (serviços urgentes), corretiva ou preventiva, existem a etapa de preparação (atividades que não agregam valor) e a etapa de execução (atividades que agregam valor).

Dessa forma, iniciamos o estudo identificando como é distribuído o tempo teórico disponível para o trabalho, conforme a Figura 3, Tempo Ausente, Tempo de Preparação (que não agrega valor) e Tempo de Execução (que agrega valor).

Normalmente os esforços para aumentar a produtividade focam apenas as atividades de execução (redução do tempo da tarefa).

Na abordagem da AES Eletropaulo, optamos por trabalhar na parte mais significativa do tempo disponível, o qual é despendido em atividades de preparação, ou seja, que não agregam valor.



- Uma parte significativa do tempo disponível é despendido em atividades Intermediárias à Execução Final.

- Normalmente os esforços para aumentar a produtividade focam apenas as atividades de execução (redução do tempo).

**Figura 3: distribuição do tempo teórico disponível classificado em tempos: ausente, de preparação e de execução.**

### **2.3. Estratégias:**

- Identificar e reduzir as atividades de preparação para a execução dos serviços;
- Identificar e gerenciar as restrições (“gargalos”) dos processos produtivos;
- Minimizar retrabalho;
- Estabelecer mecanismos de medição de produtividade.

### **2.4. Requisitos para Work Management:**

- Existência de processos formalizados de execução de serviços;
- Inputs (entradas): planos anuais de manutenção, obras e serviços programados e emergenciais definidos;
- Suportes e viabilizadores: bancos de dados de ativos, sistema computadorizado de planejamento, programação, emissão e controle de Ordens de Serviços, Planejadores e Programadores;
- Outputs (saídas): relatórios de serviços completados, KPIs (Key Performance Index = Indicadores Chave de Performance), processo de medição, relatório de variações (planejado x executado).

### **2.5. Estrutura Funcional e Responsabilidades:**

#### **Planejadores/Programadores:**

Cronogramação dos serviços, requisição de materiais, obtenção de informações e desenhos, pedidos de bloqueio ou impedimento, emissão das Ordens de Serviço (OSs), coleta dos dados finais dos serviços, controle de atendimento dos planos anuais e preparação de informações de produtividade.

#### **Área de Logística:**

Planejamento, reposição de estoques, preparação prévia dos materiais a serem usados em cada OS, gestão e disponibilização da frota e equipamentos de produção.

#### **Coordenador Operacional:**

Orientação geral da equipe, acompanhamento da qualidade e segurança na execução dos serviços, cumprimento da programação, aprovação de alterações quando necessário.

#### **Equipe:**

Execução dos trabalhos conforme programado, dentro de padrões de qualidade e segurança e fornecimento de informações dos serviços executados.

#### **Engenheiros e Técnicos:**

Suporte técnico à equipe, planejadores e programadores.

#### **Gerentes:**

Avaliar performance e implementar melhorias no processo.

### **2.6. Suportes e Viabilizadores:**

- Dados dos ativos: tipo, fabricante, ano de fabricação, local de instalação, histórico de manutenção, ciclo de testes e diagnóstico, observações, etc;
- Software de programação;
- Sistema informatizado de gestão de serviços: emissão de OSs, requisição de materiais do estoque, material utilizado, registro de OSs preenchidas, registro de OSs canceladas e reprogramadas, registro de tempos previstos e executados, registro de tempos das atividades de execução e etapas de preparação e classificação do serviço (P1,P2, P3 ou P4).

## 2.7. Organização dos “Pilotos” de Implantação:

Uma vez decidido que a AES Eletropaulo iria implementar o Work Management, optou-se por iniciar um projeto “piloto”, para:

- Aprender a filosofia e os conceitos de produtividade;
- Desenvolvimento e registro de ordens de serviço (OS) e planilha de tempo;
- Identificar a melhor configuração para Planejamento, Programação e Controle da Produção (PPCP), importada do segmento industrial;
- Desenvolver métricas para a medição de produtividade;
- Estabelecer referências iniciais de produtividade para permitir seu acompanhamento;
- Identificar oportunidades para redução de tempos que não agregam valor (preparação).

### Indicadores de Desempenho:

- Coeficiente de Produtividade = somatório de Homens x Hora Padrão utilizado na execução dos serviços no mês / total de Homens x Horas Disponíveis para o trabalho no mês;
- % de serviço preventivo, % corretivo, % de emergências;
- % de serviço programado x efetivamente executado;
- % de serviço classificado em P1, P2, P3 e P4;
- % trabalho que agrega valor e que não agrega valor.

### Estratégia:

Desenvolvimento em 2 fases:

- 1ª. Fase – implementação de projeto piloto: Janeiro e Fevereiro/2005;
- 2ª. Fase – expansão para todos os processos operacionais executados pelas turmas da AES Eletropaulo nas 6 Diretorias Regionais.

Para dar maior visibilidade e envolvimento do maior número possível de pessoas da empresa, cada Diretoria Regional fez parte de pelo menos um segmento de Gestão do Trabalho Operacional:

- Operação da Distribuição (Atendimento de Emergência) – Oeste e Grande ABC;
- Recuperação de Perdas Comerciais (Combate a Irregularidades) – Centro e Anhembi;
- Gestão da Subtransmissão – Leste e São Paulo-Sul;
- Gestão do Sistema Subterrâneo – Centro.

Durante a implementação do projeto “piloto”, como todas as Diretorias Regionais estavam acompanhando o estudo preliminar do trabalho, já foi possível troca de informações entre as áreas afins, disseminando as boas práticas aprendidas, entretanto, de acordo com suas especificidades, cada segmento adotou estratégias e uso de ferramentas mais adequadas ao seu processo.

### Metodologia de Cálculo:

- Consiste em atribuir um valor padrão de Homem x Hora Trabalhada para cada serviço realizado pelas equipes, Unidade Padrão de Serviço (UPS);
- Apura-se o valor do Homem x Hora disponível para o Trabalho (HHT);
- Calcula-se o Coeficiente de Produtividade (CP);
- O CP permite avaliar o quanto as equipes produziram, considerando a redução do tempo gasto em atividades que não agregam valor e convertendo em atividades que agregam valor;
- A utilização da UPS como unidade de grandeza de serviço permite acompanhar a evolução do volume de serviço executado.

$$CP = \frac{UPS}{HHT} \quad (1)$$

Onde, UPS = somatório de Homens x Hora Padrão utilizado na execução dos serviços no mês

HHT = total de Homens x Horas Disponíveis para o Trabalho no mês

## **2.8. Implantação nos Segmentos Operacionais:**

Após a implantação dos projetos “piloto”, devido aos bons resultados alcançados, decidiu-se implantar o Work Management em todas as Diretorias Regionais.

### **2.8.1. Segmento Operação da Distribuição:**

Na AES Eletropaulo, em virtude da grande quantidade de clientes (5.200.000 instalações), a incidência de chamados de emergência é bastante significativa, sendo necessária uma estrutura específica para esses atendimentos, composta por quadro próprio.

No tocante a produtividade, o foco principal neste segmento foi a utilização dos períodos de menor volume de ocorrências, incrementando a execução de serviços de rápida desmobilização.

Também foi estipulada meta de aumento de produtividade da ordem de 25% e redução do tempo de preparação em 15%.

Para tratar os dados das ocorrências e obter a quantidade de UPS, foram feitos pequenos incrementos no Sistema ATENDE COD (COD = Centro de Operação da Distribuição), o qual é utilizado para receber, triar e despachar as ocorrências no sistema de distribuição, automaticamente.

Com as medições efetuadas em Janeiro de 2005, os valores de Tempo de Preparação representavam 63% e o tempo de execução 37% do tempo efetivamente disponível para o trabalho, portanto a meta a alcançar era de 53% e 47%, respectivamente para Preparação e Execução.

A execução destes serviços, por natureza são emergenciais, é realizada em maior nível em P1, com uma pequena parte em P2.

### **Desenvolvimento da Métrica:**

#### **Sistema ATENDE:**

Através de uma matriz cruza-se Serviços X Componentes, estabelecendo um valor de UPS. No Sistema há uma lista de componentes cadastrados.

Em seguida é feito outro cruzamento em uma tabela, conhecida como Batalha Naval, onde define o serviço a ser executado e o estado em que o componente foi encontrado.

Como na relação com o cliente, muitas informações acabam chegando distorcidas no Call Center, por desconhecimento do cliente, alguns serviços são gerados por engano, causando deslocamento sem serviço e para remunerar esta atividade, foi estabelecido um tempo padrão, conforme **Tabela 1**, logo abaixo, com os serviços que chamamos de Classe 100:

<b>Classe</b>	<b>Sem serviço</b>	<b>Valor UPS</b>
104	Verificações (localizar ET etc)	0,25
106	Religação Executada	0,85
107	Prédio em demolição	0,00
108	Religação Não Executada	0,25
112	Transformador Vazando Óleo	0,25
113	Poste em Perigo de Cair	0,25
121	Defeito interno secundário/primário	0,25
122	Anomalia de voltagem	0,90
123	Anomalia outra Concessionária	0,25
124	Anomalias em Rede de IP	0,30
125	Turmas trabalhando no local	0,00
126	Encontrado em ordem	0,00
127	Endereço não localizado	0,00
128	Cortado por falta de pagamento	0,00
129	Prédio fechado	0,00
131	Suspeita de fraude	0,25
132	Anomalia em Rede de Telefonia	0,30
133	Anomalia em Rede de Semáforos	0,30
134	Anomalia em Rede de TV a Cabo	0,30
135	Anomalia em Rede de I.P. Prefeitura	0,30
136	Anomalia de Tensão em Subestação	1,00
199	Outros (deslocamento sem serviço) 7/12	0,00

Para os demais serviços, já haviam tempos padronizados no Sistema SIGOD (Sistema de Gerenciamento de Obras), que passaram a ser contabilizados no Sistema ATENDE.

Identificou-se todo trabalho extra, executado pelas Turmas de Manutenção de Emergência e foram criadas classes de execução extras para inclusão no Sistema ATENDE.

### **Sistema SIGOD:**

O Sistema de Gerenciamento de Obras (SIGOD), fornece dados de UPS para atividades executadas correntemente por equipes próprias, sendo extraído e totalizado pela Central de Operações da Eletropaulo (COE).

Em seguida foi traçada estratégia para reduzir o tempo de preparação (tempo que não agrega valor).

Com algumas atividades no Centro de Distribuição de Serviços (CDS):

- Identificar e medir o uso do tempo no CDS;
- Criar e implementar ações para reduzir esses tempos;
- Acompanhar a evolução do tempo, de modo a manter a efetividade dessas ações.

Com atividades realizadas fora do Centro de Distribuição de Serviços:

- Identificar e medir o uso do tempo fora do CDS;
- Criar e implementar ações para reduzir esses tempos;
- Acompanhar a evolução do tempo, de modo a manter a efetividade dessas ações.

Com oportunidades de redução do tempo de trajeto:

- Redefinir micro-regiões onde as equipes operacionais estejam melhor posicionadas;
- Estudo para implementar um Sistema de Gerenciamento da Frota (GPS), via satélite;
- Implementar logística para atendimento de circuitos primários interrompidos, de modo a reduzir a Duração Equivalente de Interrupção por Consumidor (DEC) e liberar as equipes operacionais para outras atividades.

### **2.8.2. Segmento de Combate a Perdas Comerciais:**

Neste segmento a estratégia estabelecida foi aumentar o nível de produtividade das equipes de Média e Baixa Tensão e aumentar a assertividade na identificação de fraudes e anomalias em centros de medição.

#### **Estratégias:**

- Planejar, priorizar e programar as tarefas;
- Identificar e reduzir as atividades que não agregam valor;
- Identificar e gerenciar as restrições dos processos;
- Estabelecer mecanismos de medição de produtividade.

Para adotar esta estratégia foi necessário, primeiramente, efetuar um diagnóstico em Janeiro de 2005:

- As ordens de serviço não eram abertas para todas as inspeções realizadas (apenas para os casos onde as irregularidades eram evidenciadas);
- Programar as atividades não considerava o melhor roteiro geográfico;
- Não havia intercâmbio de melhores práticas entre as Diretorias Regionais;
- Não havia a função de programador;
- Não havia uma visão direcionada para a produtividade;
- A medição dos resultados era baseada apenas no Índice de Acerto.

Nesse estudo inicial, usando Pareto, identificamos as principais atividades que não agregam valor, conforme **Tabela 2**, logo abaixo:

Item	Atividade de Preparação	Base Jan/05
01	Desmobilização	40,63
02	Reposição de Material	17,69
03	Rejeições	12,16
04	Espera de Apoio (Equipamentos)	8,10
05	Troca/Reposição de EPI's/EPC's	6,6
06	Relatório Policial / Inspeção	5,9
07	Controle da Recepção	4,0
08	Abastecimento / Calibragem de pneus	3,8
09	Veículos quebrados	0,9
	<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

As atividades de execução eram priorizadas, principalmente em P2, pois elas podem ser executadas em até 7 dias. Em seguida foram traçadas estratégias para reduzir o Tempo de Preparação que não agrega valor:

- Recolocação de materiais, ferramentas, equipamentos e formulários sempre ao final da jornada, mediante solicitação das equipes aos seus Coordenadores Operacionais através do rádio ou telefone;
- Impressão diária da agenda do Trabalho, sempre ao final da tarde;
- Redução da duração das preleções diárias de segurança, limitando-as a 10 minutos, além da Preleção Semanal, com duração de uma hora;
- Adoção de estratégias para inspeção em micro-regiões;
- Programação dos trabalhos de inspeção seguindo as ferramentas do Sistema ATENDE – CI, específico da atividade de combate a irregularidades na medição;
- Criação da função de Planejamento, Programação e Controle da Produção.

O passo seguinte foi estudar os Indicadores de Performance adequados para o processo:

- Taxa de Sucesso (TOIs = Termo de Ocorrência de Irregularidade / Anomalias / Inspeções);
- Energia Calculada;
- Energia Adicionada;
- Energia Recuperada (TCD = Termo de Confissão de Dívida);
- Valor Arrecadado;
- Valor de Inspeções Realizadas x Planejadas;
- Coeficiente de Produtividade (UPS / HHT);
- Indicador de Perdas Comerciais (%).

O Coeficiente de Produtividade (CP), no combate à irregularidades é calculado com a soma, em UPS, das diferentes parcelas de baixa e média tensão, mais os serviços prestados para a Gerência de Operação da Distribuição Aérea em serviços de restabelecimento de energia em situações emergenciais e dividido pelo HHT, das pessoas envolvidas neste processo, conforme segue:

$$CP = \frac{UPS_{BT} + UPS_{MT} + UPS_{Emergência}}{HHT} \quad (2)$$

### 2.8.3. Segmento de Subtransmissão:

#### Estratégias:

- Definição dos requisitos mínimos para implantação do work management nas áreas piloto:
  - Criação de ordem de serviço para todas as atividades executadas;
  - Desenvolvimento de ferramenta computacional para registro das atividades realizadas;
  - Atualização e inserção do banco de dados de ativos no palm;
  - Definição de profissional para programação e controle da produção;
  - Definição de métrica para acompanhamento dos resultados;
- Identificar e reduzir o tempo gasto em atividades intermediárias à execução dos serviços;
- Identificar e gerenciar as restrições (“gargalos”) dos processos produtivos;
- Minimizar retrabalhos;
- Estabelecer mecanismos de medição de produtividade.

A ordem de serviço foi elaborada e implantada em papel, primeiramente, iniciando o registro do trabalho nos segmentos de Manutenção de Estações, Proteção e Linhas de Subtransmissão.

Concomitantemente, estava em adequação um programa de registro de inspeção de equipamentos de estações, já desenvolvido para handheld (Palm Top).

O passo seguinte foi elaborar o tempo padrão das atividades executadas.

Utilizando o MASP, partiu-se então para identificar os itens mais significativos, onde seria possível obter o maior ganho de produtividade, gerando motivação no grupo e liderança envolvidos.

Na **Tabela 3**, logo abaixo, pode-se ver resultado do Diagrama de Pareto:

#### MANUTENÇÃO DE ESTAÇÕES

Tipo	Atividade	Serviços	% Acum.	
P3	Fim	Retificador e Conjunto de Baterias de 48/125Vcc	24,2%	A
P3	Fim	Disjuntor até 15kV SM, SF-6 e VC	44,5%	
P1	Fim	Manutenção Corretiva Emergencial	58,4%	
P2	Fim	Manutenção Corretiva Programada	72,4%	
P3	Fim	Disjuntor de 145kV (Inspeção Externa)	76,0%	
P3	Fim	Transformadores de Potência com Computador	79,4%	
P3	Fim	TCs e TPs de 88kV	81,8%	
P3	Fim	Substituição de Sílica-gel de Transformador	84,1%	B
P3	Fim	Transformadores de Potência sem Computador	86,2%	
P3	Fim	Mecanismo de Seccionadora Motorizada de 145kV	88,3%	
P3	Fim	Termovisão em Estações	90,4%	
P3	Fim	Manutenção em Iluminação nas Estações	92,2%	
P3	Fim	Chave Seccionadora Manual 88kV	93,9%	C
P3	Fim	Manutenção em Ventilação de Transformador	95,2%	
P3	Fim	Computador de Derivações em Carga	96,2%	
P3	Fim	Banco de Capacitores de 13,8kV	97,0%	
P3	Fim	Conjunto de Cabo de Força de 15kV	97,8%	
P3	Fim	Chave Seccionadora Motorizada 88kV	98,6%	
P3	Fim	Chave Seccionadora Manual 13,8kV	99,3%	
P3	Fim	Banco de Capacitores de 88kV	99,8%	

Quanto à priorização dos serviços, na Subtransmissão, o maior volume é realizado em P4 (planejado para executar após 30 dias).

Os demais serviços são executados em P1, P2 e P3.

Como resultado do trabalho, o tempo de preparação caiu de 58% para 49% e este tempo migrou para as atividades de execução que passaram de 42% para 51%.

Como o segmento de Estações foi um processo muito complexo, foi necessário dedicar mais tempo para desenvolvimento do processo em Proteção de Estações e Linhas de Transmissão.

Assim, finalizamos a medição no Palm Top nos meses de Outubro a Dezembro de 2005.

#### **2.8.4. Segmento do Sistema Subterrâneo:**

A Gestão do Trabalho das equipes do Sistema Subterrâneo da Eletropaulo seguiu o mesmo princípio dos demais segmentos, em termos de ganho de produtividade, com meta de crescimento de 25% em referência ao mês de Janeiro de 2005.

Com este ganho foi possível reduzir custos com Contratadas e executar atividades que se encontravam em carteira.

A metodologia adotada foi:

- Definição dos processos que iriam fazer parte do projeto;
- Separar as atividades que agregam e as que não agregam valor;
- Medição dos tempos das atividades produtivas e não produtivas;
- Priorização através do Diagrama de Pareto;
- Determinação do Coeficiente de Produtividade.

Os processos escolhidos para fazer parte do estudo foram: Construção, Manutenção de Chaves Seccionadoras e Protetores de Rede Subterrânea.

Em seguida se trabalhou no levantamento das atividades não produtivas, que são:

- **Material:**  
Fornecimento e separação de sucata.
- **Veículos:**  
Inspeção de 1º nível, limpeza, organização, abastecimento, quebra ou defeito no campo e indisponibilidade.
- **Recursos:**  
Falta de equipamentos e ferramentas no campo e indisponibilidade de equipamentos (detector de gás e rádio).
- **Atividades:**  
Preenchimento de relatórios, dificuldade de comunicação, tempo de deslocamento, desatualização do cadastro, preleção de segurança, tempo de espera de manobra e aterramento.
- **Dificuldade de acesso:**  
Água, gás, asfalto, veículo sobre a caixa ou câmara subterrânea.

No Sistema Subterrâneo, a identificação do trabalho é feita mediante plano anual de manutenção e demanda de projetos de clientes.

Os trabalhos não programados normalmente chegam através do COD ou através de inspeções realizadas pelas equipes de manutenção.

As prioridades são estabelecidas em P1, P2, P3 ou P4. No caso de P3 e P4, a prioridade é definida seguindo o plano anual de manutenção e a periodicidade de revisão de cada equipamento.

Para os trabalhos de emergência as atividades são priorizadas em P1 e P2.

#### **2.9. Resultados:**

A Figura 3, a seguir, demonstra os resultados de produtividade alcançados nos 4 segmentos operacionais ao final de 2005, em relação a janeiro desse mesmo ano.

## Resultados em 2005

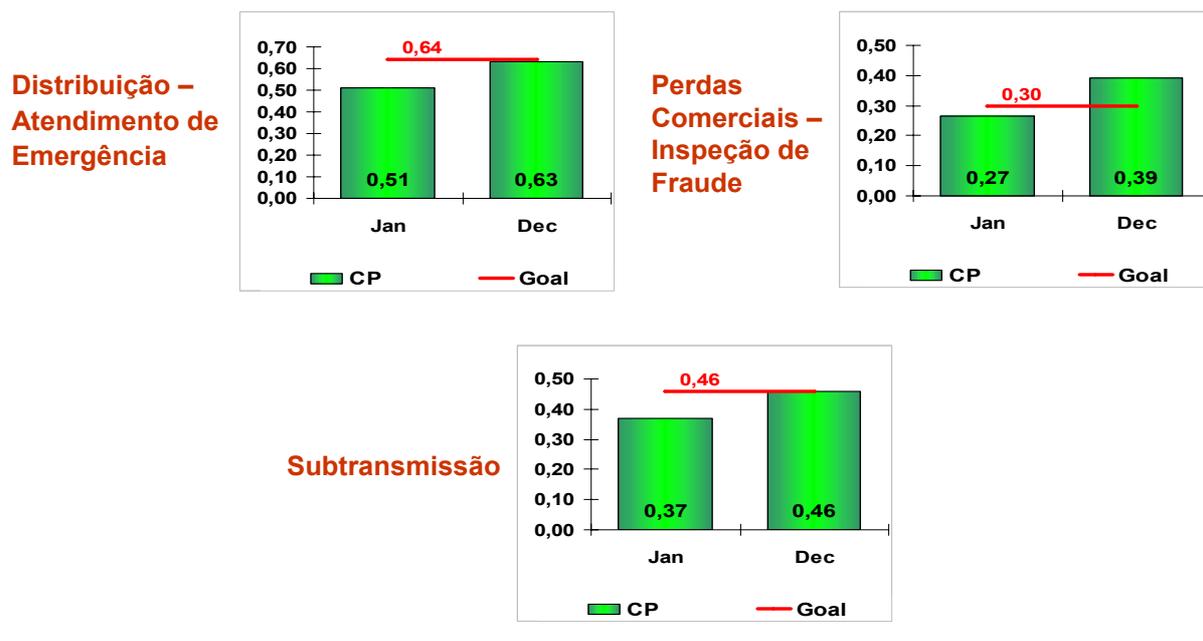


Figura 3: resultados dos ganhos de produtividade em 2005 em alguns segmentos.

### 3. CONCLUSÃO

No ano de 2005 os ganhos obtidos foram concentrados na melhoria de processos, sendo investido apenas R\$170.000,00, basicamente em treinamento na metodologia de gestão do trabalho, baseado em conceitos de Kaizen para Coordenadores e Gerentes, aquisição de handheld's e ajustes de sistemas operacionais para registro e controle de ordens de serviço.

Conforme os resultados apresentados, obtivemos um ganho de R\$9.670.000,00 equivalente a um aumento de produtividade da ordem de 24%, além disso, observamos um aumento da motivação das pessoas na busca de resultados dentro do processo de melhoria contínua.

Este ganho representou a criação de turmas de construção na Distribuição, diminuição dos custos com contratação de manutenção de iluminação pública e construção de redes, aumento do número de inspeções da equipe de combate a perdas comerciais, custo evitado com contratação de manutenção de equipamentos de subestações.

Para o ano de 2006, considerando a melhoria de processos já implementada, visando a continuidade dos ganhos expressivos, se faz necessário a implantação de novas tecnologias, dentre elas a instalação de Sistema de Gerenciamento de Frota (GPS) nos veículos operacionais.

Com isso estamos projetando um aumento de produtividade da ordem de 10% em relação a 2005, representando um ganho de R\$5.500.000,00/ano, apenas com a utilização do GPS, considerando um serviço a mais por dia por turma operacional. O investimento foi de R\$635.000,00 na aquisição de equipamentos de GPS e instalação em 777 veículos operacionais, com custo estimado de manutenção de R\$1.184.000,00/ano.

### 4. BIBLIOGRAFIA

- FRANCISCHINI, Paulino. *Workshop sobre Conceitos de Kaizen em Serviços*, São Paulo, Fundação Vanzolini, 2005;
- CORREA, Henrique, GIANESI, Irineu e CAON, Mauro. *Planejamento, Programação e Controle da Produção*, São Paulo, Ed. Atlas, 1997.