

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS SANT'ANA DO LIVRAMENTO
GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

JOÃO CECÍLIO CUNHA DO AMARAL

**ÍNDICE GLOBAL DE PRODUTIVIDADE NA MEDIÇÃO DE
PRODUTIVIDADE DAS EQUIPES MULTITAREFAS DA AES SUL
SANT'ANA DO LIVRAMENTO - RS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Sant'Ana do Livramento, Novembro de 2015

João Cecílio Cunha do Amaral

**ÍNDICE GLOBAL DE PRODUTIVIDADE NA MEDIÇÃO DE
PRODUTIVIDADE DAS EQUIPES MULTITAREFAS DA AES SUL
SANT'ANA DO LIVRAMENTO - RS**

Trabalho de conclusão de curso de graduação em Administração apresentado a UNIPAMPA – Universidade Federal do Pampa – Campus de Santana do Livramento, Estado do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Jamur Johnas Marchi

Sant'Ana do Livramento, Novembro de 2015

JOÃO CECÍLIO CUNHA DO AMARAL

**ÍNDICE GLOBAL DE PRODUTIVIDADE NA MEDIÇÃO DE
PRODUTIVIDADE DAS EQUIPES MULTITAREFAS DA AES SUL
SANT'ANA DO LIVRAMENTO - RS**

Trabalho de conclusão de curso de graduação em Administração apresentado a UNIPAMPA – Universidade Federal do Pampa – Campus de Santana do Livramento, Estado do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Jamur Johnas Marchi

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e Aprovado em 18 de novembro de 2015.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Paulo Cassanego Jr.

Prof. Msc. Patrícia Schneider Severo

Orientador – Prof. Dr Jamur Johnas Marchi

Dedico a minha família, amadas esposa e filhas, **Rosane, Nieve e Marjana**, que são a motivação dos meus esforços, o meu sentido de vida.

RESUMO

No geral todas as empresas buscam, constantemente, reduzir seus custos a fim de maximizar as eficiências nos processos produtivos, e eliminar seus desperdícios, e seus tempos improdutivos, o que pode representar a sobrevivência das empresas no cenário competitivo atual. Para isso, faz-se necessário buscar métodos e técnicas de medição de produtividade que auxiliem na obtenção de melhores resultados. Minimizar desperdícios e promover a qualidade total dos produtos tornou-se uma das principais metas das organizações. Neste trabalho de conclusão de curso apresenta-se o conceito de IGP (Índice Global de Produtividade), que está focado na eliminação dos desperdícios ou improdutivos. O método utilizado para elaboração deste trabalho foi a pesquisa-ação, tendo como objetivo principal a aplicação de práticas enxutas para aprimoramento do desempenho do processo de produtividade das equipes Multitarefa da AES Sul, empresa distribuidora de energia em Santana do Livramento-RS Brasil. Os resultados obtidos mostram que a identificação das principais fontes de desperdícios e improdutivos e a busca constante da eliminação dos mesmos trouxeram resultados positivos na redução dos tempos de execução das tarefas e conseqüentemente aumentado a produtividade.

Palavras-chave: Processos produtivos; Desperdícios; Tempos improdutivos.

ABSTRACT

In general all companies seek, constantly, reduce its costs in order to maximize efficiencies in productive processes, and eliminate their waste, and their unproductive times, which can represent the survival of businesses in the current competitive environment. Consequently, it is necessary to seek methods and techniques for measuring productivity that assist in obtaining better results. Minimize waste and promote the total quality of products has become one of the main goals of the organization. In this work of course's conclusion introduces the concept of IGP (Global Productivity Index), which is focused on the disposal of waste or unproductive. The method used for the preparation of this work was the action-research, having as main objective the implementation of lean practices for performance improvement of the AES Sul Multitask Productivity Team, company power distributor in Sant'Ana do Livramento/RS - Brazil. The results obtained shows that the identification of the main sources of waste and unproductive and the constant search of the same elimination brought positive results in time reduction of the tasks execution, therefore increasing productivity.

Keywords: Productive processes; Waste; The times unproductive.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ciclo de pesquisa ação.....	27
Figura 2: Organograma Gerencial da diretoria de operações.....	38
Figura 3: Esquema de comunicação utilizado no despacho de demandas.....	39
Figura 4: Histórico de atendimento.....	41
Figura 5: Tempo médio por atendimento.....	41
Figura 6: Evolução de P3 entre 2013 e 2014.....	42
Figura 7: DEC AES Sul.....	42
Figura 8: FEC AES Sul.....	43
Figura 9: Registros de medições de produtividade entre 2010 e 2015.....	43
Figura 10: Registros das medições de produtividade entre janeiro a dezembro de 2014 alcançadas por cada coordenação.....	44
Figura 11: Exemplo de registros inseridos por uma equipe tipo A Multitarefa.....	45
Figura 12: Ilustração de desperdícios.....	46
Figura 13: Desdobramento do IGP no calendário diário das equipes Multitarefa.....	46
Figura 14: Gráfico da legenda do desdobramento diário do IGP das equipes Multitarefa.....	47
Figura 15: Equipes em treinamento na escola SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial de Livramento.....	51
Figura 16: Nova frota de veículos locados.....	52
Figura 17: Gráfico corporativo IGP 01/01 a 31/08 de 2014 e 01/01 a 31/08 de 2015.....	55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Primeira ação proposta.....	48
Quadro 2: Segunda ação proposta.....	48
Quadro 3: Terceira ação proposta.....	49
Quadro 4: Composição de equipe 4x2.....	53
Quadro 5: Composição de equipe 6x1.....	53
Quadro 6: Comparativo IGP 01/01 a 31/08 de 2014 e 01/01 a 31/08 de 2015.....	55
Quadro 7: Comparativo de produtividade set/2014 e set/2015.....	56
Quadro 8: Comparativo de produtividade out/2014 e out/2015.....	57

LISTA DE SIGLAS

AES – *Alternative Energy System*

S. A. – Sociedade Anônima

RS – Rio Grande do Sul

OEE – *Overall Equipment Effectiveness*

IGP – Índice Global de Produtividade

IROG – Índice de Rendimento Operacional Global

OTE – *Overall Team Effectiveness*

BT – Baixa Tensão

MT – Média Tensão

RIC – Regulamento de instalações Consumidoras

COD – Centro de Operação e Distribuição

CNH – Carteira Nacional de Habilitação

RRC – Recurso com Restrição de Capacidade

TPM – *Total Productive Maintenance*

TEEP – *Total Effective Equipment Productivity*

ITO – Índice de Tempo Operacional

CEEE – Companhia Estadual de Energia Elétrica

SGS – Sistemas de Gestão dos Serviços

SGI – Sistemas de Gestão de Incidências

GPRS – *General Packet Radio Service*

PDA – *Personal Digital Assistant*

TMA – Tempo Médio de Atendimento

DEC – Duração Equivalente de interrupção por unidade Consumidora

FEC – Frequência Equivalente de interrupção por unidade Consumidora

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

RH – Recursos Humanos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Problemática	13
1.1.1 Situação encontrada.....	13
1.1.2 Problema.....	15
1.2 Objetivos	16
1.2.1 Objetivo Geral	16
1.2.2 Objetivos Específicos	16
1.3 Justificativa	16
1.4 Estrutura do trabalho	17
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 Restrições e gargalos no sistema de produção	18
2.2 Sistemas de medição de desempenho na produção	19
2.3 Importância do sistema de medição de desempenho	19
2.3.1 IROG – Índice de Rendimento Operacional Global	21
2.3.1.1 Desdobramento dos cálculos do IROG – Índice de Rendimento Operacional Global.....	21
2.3.1.2 Avaliação de resultados do IROG – Índice de Rendimento Operacional Global	22
2.3.1.3 Método para cálculo do IROG – Índice de Rendimento Operacional Global	23
3 MÉTODO	24
3.1 Tipo de pesquisa	25
3.2 Método escolhido	25
3.2.1 Pré-passo: para entender o contexto e a proposta	27
3.2.2 Seis passos principais: para coletar, realimentar e analisar dados, para planejar, implementar e avaliar as ações	31
3.3 Caracterização da empresa	35
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	37
4.1 Apresentação da coordenação da empresa a ser analisada.....	37
4.2 Diagnóstico do cenário a ser analisado.....	38
4.2.1 Diagnostico da unidade de análise.....	40
4.2.2 Implantação de um novo método medição de produtividade-IGP.....	44
4.3 Ações propostas	47
4.4 Implementação das ações e resultados	50
4.4.1 Ações de Seleção Treinamento e Contratação.....	50
4.4.2 Renovação da frota	51
4.4.3 Novo formado das escalas	52

4.5 Análise da intervenção	53
4.5.1 Análise da intervenção após implementação das ações	56
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
6 REFERÊNCIAS	61
7 ANEXOS	63

1 INTRODUÇÃO

As empresas em todo mundo discutem cotidianamente as novas exigências dos mercados consumidores, a globalização, o aumento da competitividade, a evolução tecnológica, escassez de recursos e como isto tem exigido mudanças significativas no modo de gestão de negócios. Buscam, ao longo do tempo, a melhoria contínua dos processos de resultados de suas equipes por meio de diversas ferramentas, visando tornarem-se cada vez mais competitivas. Entre muitos desafios enfrentados pelas organizações, um deles é manter um bom método de medição de produtividade das equipes de trabalho, em qualquer segmento, seja comércio, indústria ou serviços. Neste sentido, o presente trabalho apresenta como tema “Índice Global de Produtividade na medição de produtividade das equipes multitarefas da AES Sul - Distribuidora Gaúcha de Energia S. A. de Sant’Ana do Livramento - RS”.

De acordo com Hansen (2006), no contexto da manufatura, o OEE - *Overall Equipment Effectiveness* ou Eficácia Global dos Equipamentos, ajuda a entender melhor como está o desempenho das áreas de produtividade e ajuda a identificar qual a máxima eficácia possível. O OEE é uma abordagem quantitativa e uma referência como indicador sistêmico de produção, para medir as principais perdas de equipamentos e, ou sistemas, e faz medição sob três aspectos: eficiência x performance x qualidade.

É proposto pelo autor acima citado, o desenvolvimento de um indicador com a intenção de medir a produtividade das equipes multitarefas foi criado o IGP - Índice Global de Produtividade, aos moldes do IROG - Índice de Rendimento Operacional Global e do OEE para equipes multitarefas, que verifique ao mesmo tempo, a eficiência, a eficácia, e a performance e a qualidade de uma equipe de manutenção. Então, temos o OTE - *Overall Team Effectiveness* ou Eficácia Global da Equipe: eficiência x performance x qualidade.

Destaca Hansen (2006), o fator da internalização das equipes terceirizadas, o “*Staff*” (pessoas), percebe-se que será muito importante às tratativas de gestão de pessoas, experiências e competências, modo de recrutamento e treinamento, estando no foco principal deste trabalho, que será a avaliação de desempenho das equipes que se formarão com estas pessoas.

Neste contexto, destaca-se que o acompanhamento do desempenho da equipe, através de indicadores que possibilitem um sentimento de participação sobre as ações tomadas, permite a busca de melhor qualidade e contínuo aprimoramento (REZENDE, 2003).

Desta forma, Rezende (2003, p. 200) destaca: “a importância do fator humano como agente de transformação e de sustentação da competitividade e da performance assume seu contorno mais significativo”.

Com base nos aspectos do OEE e do IROG, resultou o IGP Índice Global de Produtividade, gerando acompanhamentos, onde são medidas as produtividades, cujos objetivos são: desenvolver o novo sistema de medição da produtividade, o IGP, para tornar mais justo o sistema de medição produtividade que, antes, apenas contava como produtividade a quantidade de tarefas executadas sem considerar os deslocamentos; visando obter melhoria contínua, buscando atender as necessidades dos eletricitistas, que são os integrantes das equipes multitarefa e consumidores, que são os geradores das demandas a serem atendidas pelas equipes multitarefa, a fim de contribuir para a melhoria do relacionamento entre Empresa e Cliente; conscientizar a população e funcionários, quanto ao produto energia elétrica, e a necessidade de utilizá-lo sem desperdícios, tanto na sua utilização, como no processo de atendimento, para fornecimento com qualidade deste bem de primeira necessidade para todos nós.

1.1 Problemática

1.1.1 Situação encontrada

Os serviços de atendimentos, sejam eles de emergências, ligações e manutenções em Sant’Ana do Livramento, são efetuadas por equipes terceirizadas e próprias, com grandes diferenças nas medições de produtividades, conforme anexo 1 quadro de produtividade do ano de 2014 sendo estas equipes divididas em três equipes próprias e nove equipes terceiras.

As próprias se destacam em qualidade e satisfação na execução das mesmas tarefas, são gerenciadas pelo mesmo centro de operação, ou seja, recebem o mesmo despacho de serviços, estes relacionados ao ramo de energia elétrica, ligações e cortes de clientes, troca de equipamentos, manutenções de redes de Baixa Tensão (BT) e Média Tensão (MT) em atendimentos de emergência.

Já nas equipes terceirizadas ocorrem índices de improdutivos muito altos, ocasionando insatisfação de clientes e atrasos nas execuções dos serviços solicitados,

consequentemente os equipamentos ficam avariados e ocorrem erros de ligações, perdas comerciais, sendo estas, perdas ou erros de faturamento, em decorrência de atrasos na execução dos serviços, erros de procedimentos, desrespeito a padronização RIC-BT (Regulamento Instalações Consumidores de Baixa Tensão), tendo em alguns casos, diferenças relacionadas entre a energia distribuída para a fornecida ao consumidor da AES Sul conforme anexos 2, 3 e 4 onde se verifica produtividade por equipes sendo medido por número de tarefas executadas e comparando improdutivos de uma equipe terceira e uma equipe AES Sul.

Com a finalidade de medir e combater os desvios e a baixa média de produtividade das equipes nas unidades, o Centro de Operação e Distribuição (COD), criou um sistema de medição da produtividade das equipes com meta por tarefas executadas, meta de seis tarefas em média por jornada diária, com as metas estipuladas por unidades de trabalho. Cada tarefa conta uma unidade, sem medir a eficiência e a eficácia, também sem considerar o deslocamento entre um serviço e outro da equipe.

Estas metas foram estipuladas conforme histórico e características da localização da unidade da AES Sul. Existiam muitas queixas em relação aos deslocamentos, para atendimentos em localidades distantes, pois não se computava na medição, os deslocamentos para execução dos serviços e, sim, a média de execução da tarefa em si, ou seja, apenas o número de tarefas executadas no dia, em relação à disponibilidade de horas de jornada de trabalho diário.

Para uma medição mais justa destes serviços executados por equipes próprias e terceiras, em Janeiro de 2015 foi implantado o IGP, medições do primeiro semestre de 2015 (anexo 5), será mantida a terceirização até 31 de agosto de 2015, sendo que a partir de 1º de setembro de 2015 a unidade de Livramento será contemplada com investimentos em mão-de-obra, treinamentos, transporte, ferramentas e frota substituída, sendo efetuada a internalização, eliminando as equipes terceirizadas, também com a modificação dos veículos com escadas metropolitanas e cestos aéreos. Isto significa, um maior número de equipes de trabalho nas ruas, com maior disponibilidade diária, em contato direto com o consumidor.

O processo de internalização em andamento dos funcionários das empresas terceirizadas, que consiste em aproveitar mão de obra da empresa terceirizada, respeitando critérios de seleção do setor de Recursos Humanos da AES Sul, buscando a utilização de mão de obra já treinada e experiente para formar equipes com pessoas inexperientes, que foram buscadas no mercado, após treinados, mas sem a experiência mínima exigida de doze meses para o trabalho registrado em carteira de trabalho, será preciso compor a equipe multitarefa

com uma pessoa experiente e outra pessoa sem experiência atendendo exigência da legislação trabalhista, e para buscar atender está exigência algumas dificuldades foram encontradas como exemplo.

Entre os colaboradores das empresas terceirizadas, uma delas é a escolaridade mínima de segundo grau e outra é a falta de habilitação de motoristas com a CNH – Carteira Nacional de Habilitação categoria “C”, condições para condução dos caminhões equipados com cesto aéreo.

O Processo de Internalização de equipes terceirizadas, além de buscar melhoria na produtividade, pretende também melhorar a imagem da AES Sul perante seus clientes, pois após contato via atendimento comercial, muitas vezes via telefone, o primeiro contato pessoal é feito por equipes Multitarefa, no momento do atendimento da solicitação feita pelo cliente, portanto, estes eletricitas são a face da AES Sul, vista pela primeira vez, na maioria das demandas de atendimento efetuadas por equipes Multitarefa, uma das grandes causas de desgaste à imagem da empresa - fato que se percebe ao analisar o comportamento do cliente em relação aos serviços prestados por equipes terceirizadas, comparados com serviços prestados por equipes da AES Sul. Comportamento este, que varia entre a desconfiança e, às vezes, confusão de identidade em relação ao serviço executado para AES Sul, sendo executado por outra empresa.

Tais percepções denotam a necessidade de trabalhar fortemente no processo de internalização, no combate às perdas, improdutivos e desperdícios de tempo, nos deslocamentos e execução das tarefas, para que se alcance um IGP satisfatório. Porém, esta missão envolve investimentos por parte da Empresa na Contratação como, treinamento de mão de obra, adequação da frota, implantação do novo sistema, manutenção de funcionários, atuando nos novos processos, e também, no desenvolvimento de programas de aceitação do novo sistema, conscientizando os eletricitas, quanto às metas a serem alcançadas.

1.1.2 Problema

Após expor a situação atual encontrada na empresa em estudo, definiu-se como problemática deste trabalho, a seguinte questão: como melhorar o desempenho das equipes Multitarefa, num contexto de implantação de um novo sistema de medida de desempenho e de

novos integrantes, no quadro de colaboradores, em uma empresa de distribuição de energia elétrica em Sant'Ana do Livramento-RS?

1.2 Objetivos

Serão descritos a seguir, os objetivos (geral e específicos) do presente trabalho.

1.2.1 Objetivo Geral

Compreender como melhorar o desempenho das equipes Multitarefa, num contexto de implantação de um novo sistema de medida de desempenho e de novos integrantes, no quadro de colaboradores, em uma empresa de distribuição de energia elétrica em Sant'Ana do Livramento-RS.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Conhecer os fatores facilitadores ou de restrição na produtividade das equipes durante a implantação do IGP;
- b) Implementar ações visando eliminar restrições de produtividade;
- c) Analisar a intervenção realizada para melhorar o desempenho de equipes Multitarefa, no contexto de implantação de sistema de medidas de desempenho.

1.3 Justificativa

Com este trabalho será possível realizar uma avaliação da implementação do IGP, que proporcionará um controle mais abrangente em relação ao sistema anterior de produtividade, sendo que este tornou-se uma das alegações da baixa produtividade, pois não era considerado o deslocamento entre uma tarefa e outra como tempo produtivo.

Outros aspectos relevantes oportunizados pelo IGP, como utilização x eficácia x eficiência, com foco na produtividade das equipes Multitarefa, trará melhoria contínua na

execução das tarefas, sendo possível também atuar no combate às perdas e desperdícios, reduzindo-as e minimizando o desgaste de sua imagem, quando nas atividades solicitadas pelos clientes.

1.4 Estrutura do trabalho

Este trabalho está estruturado em quatro capítulos: Introdução, Referencial Teórico, Metodologia e Referências Bibliográficas.

O capítulo 1 é referente à introdução e expõe o tema do trabalho com um histórico geral, a problemática apresentada, objetivo e justificativa ao estudo.

O capítulo 2 é relativo ao Referencial Teórico, fundamentado em estudos bibliográficos, apresenta conceitos referentes às restrições no sistema de produção, sistemas de medição de desempenho na produção e medidas de desempenho no setor de prestação de serviço de fornecimento de energia elétrica.

O capítulo 3 aborda a caracterização da unidade de análise, com a apresentação de um histórico da empresa estudada.

O capítulo 4 compreende os métodos utilizados para o desenvolvimento deste trabalho e para o alcance dos objetivos. Na finalização deste, são descritas as considerações finais, referências bibliográficas e anexo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, é demonstrada a revisão literária utilizada para embasar o estudo, abordando questões atinentes às restrições no sistema de produção, sistemas de medição de desempenho na produção focado em equipes multitarefa e medidas de desempenho no setor de prestação de serviço de fornecimento de energia elétrica.

2.1 Restrições e gargalos no sistema de produção

As restrições são definidas “como qualquer ocorrência que limite um melhor desempenho de um sistema, como o elo mais fraco de uma corrente, ou ainda, alguma coisa que a empresa não tem o suficiente” (GUERREIRO, 1996, p.22).

Para Goldratt (1997, p. 306), restrição é: “algo que não temos o suficiente, a ponto de limitar o desempenho da empresa”. Portanto, uma restrição pode ser tudo aquilo que limita a performance de um sistema, ou seja, tudo que impede no caso a empresa, no que se refere a alcançar o seu objetivo, sua meta.

Existem dois tipos de restrições: as restrições de recursos ou físicas e as restrições de política. A primeira, física, abrange o mercado, fornecedores, máquinas materiais, pedidos, projetos, material humano e outros recursos. Já o segundo tipo, a Política, é aquela relacionada a aspectos gerenciais e comportamentais, tais como procedimentos, normas e práticas usuais do passado. Segundo Guerreiro (1996, p. 22):

Em muitas situações podem não existir restrições físicas de capacidade de produção, de volume de materiais, de demanda do mercado; porém o sistema opera de forma ineficiente em função de políticas internas de produção e logística.

O fluxo de execução e medições de operações de um sistema de uma empresa, ou seja, o caminho percorrido entre a solicitação até a execução do serviço, o recurso limitador das operações é a restrição do sistema. Segundo Goldratt (1997, p. 318), “o fluxo operacional da empresa é análogo a uma corrente e o que dimensiona a força de uma corrente é o seu elo mais fraco (restrição ou gargalo)”.

O gargalo é aquele recurso cuja capacidade é igual ou menor do que a demanda colocada nele. Portanto, toda vez que a demanda exceder a capacidade de produção, quer dizer que nesta fábrica existe um gargalo no processo de produção.

Segundo Cox (2002, p. 280), um recurso não gargalo é “qualquer recurso cuja capacidade seja maior do que a demanda colocada nele”.

As organizações podem possuir mais de um gargalo, o número e a localização dos gargalos podem mudar, conforme inúmeras variáveis. Sendo o gargalo que limita o ganho de um sistema inteiro, é conhecido como gargalo de Recurso com Restrição de Capacidade (RRC).

2.2 Sistemas de medição de desempenho na produção

Sistemas de medição de desempenho na produção tem como base, medir, avaliar o desempenho e auxiliar na tomada de decisões com base nessas informações, é uma importante ferramenta de um sistema de gestão. Lorino, *apud* Martins (1999, p. 099) considera que:

As ferramentas de medição e de análise só tem sentido se elas permitirem o desencadear da ação. Senão, elas representam um desperdício de tempo, competências e dinheiro. Todavia, isso não significa que as ferramentas de análise são os instrumentos da ação[...]

Ao invés de uma fórmula para exprimir o desempenho, o sistema de medição de desempenho pode, segundo Lorino, *apud* Martins (1999, p. 099), ter uma rede de relacionamento entre as medidas de desempenho. Apesar de ser mais complexa essa rede de relacionamento leva em conta as relações de causa-e-efeito existente entre as medidas de desempenho.

2.3 Importância do sistema de medição de desempenho

É impossível deixar de observar que o sistema de medição de desempenho exerce um papel importante na gestão das organizações. Mas também não se deve considerar como remédio para todos os males que afetam a gestão de uma organização, por mais simples ou complexa que ela seja (MARTINS, 1999).

Para um sistema de gestão, medir, avaliar o desempenho e tomar decisões com bases nessas informações são atividades importantes.

Sink e Tuttle, *apud* Martins (1999, p. 007) defendem que “é difícil, se não impossível, gerenciar de modo eficaz algo que não é medido corretamente. Não se pode gerenciar aquilo que não se pode medir[...]”.

Assim sendo, é possível observar que sem um sistema de medição de desempenho fica muito difícil dirigir uma organização. O objetivo é demonstrar que é um risco tentar empreender uma jornada usando um veículo complexo para atingir algum objetivo com instrumentos (medidas de desempenho) inadequados, insuficientes ou incoerentes. Em função exercer um papel importante na gestão das mesmas. Porém, isso é tão importante quanto ser consciente que o sistema de medição de desempenho não é panaceia para todos os males que afligem a gestão de uma organização, por mais simples ou complexa que ela possa ser (MARTINS, 1999).

Rummler e Brache, *apud* Martins (1999, p. 168) acreditam que “[...]a medição é o instrumento central do gerenciamento e aperfeiçoamento do desempenho e, como tal, merece tratamento especial”.

Este trabalho aborda a contribuição dos sistemas de medição de desempenho para melhoria contínua na produtividade das equipes Multitarefa da AES Sul, visando melhorar a gestão e a organização da produção num ambiente de internalização das equipes, tendo como referência as proposições do IGP.

Para Martins (1999) as principais características de um sistema de medição são:

1. ser congruente com a estratégia competitiva;
2. ter medidas financeiras e não-financeiras;
3. direcionar e suportar a melhoria contínua;
4. identificar tendências e progressos;
5. facilitar o entendimento das relações de causa-e-efeito;
6. ser facilmente inteligível para os funcionários;
7. abranger todo o processo, desde o fornecedor até o cliente;
8. informações disponíveis em tempo real para toda a organização;
9. ser dinâmico;
10. influenciar a atitude dos funcionários; e
11. avaliar o grupo e não o indivíduo.

Algumas dessas características, conforme Martins (1999) se referem às medidas de desempenho. E elas precisam exprimir a eficácia e a eficiência das ações. Contudo é

importante manter um número pequeno de medidas de desempenho e elas precisam ser internas (de processo) e externas (de resultado).

2.3.1 IROG – Índice de Rendimento Operacional Global

Sem considerar demanda existente, não é possível avaliar a capacidade disponível do processo. Sendo indispensável quando é feita a análise da necessidade de capacidade de um processo, não confundindo a capacidade do processo com a demanda pelo produto da empresa.

Se a capacidade de produção de um processo for superior à demanda dos produtos no mesmo, então este recurso não é restritivo. Sendo assim, este tipo de recurso não limita a produção, trata-se de um recurso “lebre” e não “tartaruga” na linguagem proposta por Ohnno (1997).

De outro lado, Cox (2002) relata que se a capacidade deste recurso for inferior à demanda dos produtos produzidos pelo mesmo, ele passa a ser um recurso restritivo e limita a produção desta linha traduzindo-se em um recurso gargalo.

Por exemplo, se a demanda por determinado produto é menor que a capacidade de produção do estágio com menor capacidade, então não existe realmente um gargalo. Apenas quando a demanda excede a capacidade em um ou mais estágios teremos um gargalo e devemos considerar a compra de equipamentos adicionais.

2.3.1.1 Desdobramento dos cálculos do IROG – Índice de Rendimento Operacional Global

Com o desenvolvimento do TPM (*Total Productive Maintenance*) e, especificamente, a terminologia IROG – Índice de Rendimento Operacional Global, que surgiu a ideia de eficiência dos equipamentos, que foi desenvolvida por Nakajima (1988). A seguir temos a equação necessária para o cálculo das eficiências:

$$\mu_{global} = \frac{\sum_{i=1}^n tp \times qi}{T_{total\ disponível}}$$

Onde:

t_p = tempo de ciclo ou tempo padrão de um produto

q_i = quantidade do produto

T = tempo total disponível

2.3.1.2 Avaliação de resultados do IROG – Índice de Rendimento Operacional Global

Faz-se necessário à avaliação das eficiências dos postos de trabalho. Estas estimativas eficiências são realizadas a partir do cálculo do IROG, proposto originalmente pelos profissionais que atuam na área da TPM (NAKAJIMA, 1988). As medidas devem ser diárias e sistemáticas.

Com relação ao cálculo do IROG, os autores Gasperim e Palomino (2006, p. 4) descrevem:

Conceitualmente, é preciso perceber que a adoção do IROG e, principalmente a melhoria do mesmo, pressupõe uma ação integrada entre os profissionais responsáveis pela produção e manutenção, em seu sentido estrito de qualidade, processo, grupos de melhorias de trocas rápidas de ferramentas, não devendo ser calculado da mesma maneira para todos os postos de trabalho.

Referente ao uso deste cálculo para máquinas de CCR's (Recursos com Restrição de Capacidade), os autores citados acima destacam:

Para o cálculo do IROG das máquinas de CCR's (Recursos com Restrição de Capacidade), é utilizado o OEE- Índice de Eficiência Global. Neste caso o tempo total disponível é calculado pela subtração do tempo total das paradas programadas. Os recursos não críticos não precisam e não devem funcionar em tempo integral, na medida em que só seriam gerados estoques intermediários. O OEE deve ser entendido como a maneira na qual o sistema funciona quando o mesmo foi requisitado para trabalhar (GASPERIM E PALOMINO, 2006, p. 4).

O IROG é encontrado pela razão entre o somatório do tempo de uma determinada peça, multiplicada pela sua quantidade e dividido pelo tempo programado para operação da máquina, indicando a eficácia do equipamento durante o tempo disponível em operação.

Os gargalos (recursos com capacidade restrita), o IROG deve seguir o conceito do TEEP – *Total Effective Equipment Productivity* – Produtividade Efetiva Total do Equipamento. Tendo como ideia que o tempo disponível de um recurso crítico deve ser o

tempo total, sem excluir nenhum tipo de parada programada, deve ser calculada a produtividade real do sistema no gargalo.

2.3.1.3 Método para cálculo do IROG – Índice de Rendimento Operacional Global

Utiliza-se para o cálculo da eficiência global dos equipamentos, com a finalidade de identificar as principais causas das ineficiências observadas nos postos de trabalho.

O cálculo do IROG também pode ser expressa em função dos seguintes índices de eficiência: $\mu_{\text{Global}} = \mu_1 \times \mu_2 \times \mu_3$

Onde:

μ_1 = Índice de Tempo Operacional (ITO)

μ_2 = Índice de Performance Operacional (IPO)

μ_3 = Índice de Peças Aprovadas (IPA)

O Índice de Tempo Operacional (ITO) é a proporção entre a operação efetiva em relação ao tempo de carga, ou seja, é o tempo programado para trabalhar em relação ao tempo que realmente trabalhou um determinado equipamento. Neste índice avalia-se o quanto às paradas não programadas representam para a produção.

3 MÉTODO

Para Thiollent (2011), o papel da metodologia consiste também no controle detalhado de cada técnica auxiliar utilizado na pesquisa. Para este trabalho, foi utilizada a pesquisa-ação, definida como método (ou como estratégia de pesquisa) que contém diversos métodos ou técnicas particulares em cada fase ou operação do processo de investigação. Assim, há técnicas para coletar e interpretar dados, resolver problemas, organizar ações, etc.

O autor acima citado, explica a diferença entre método e técnica, que reside no fato de que a segunda possui em geral um objetivo muito mais restrito do que o primeiro. Seja como for, pode-se considerar que, no desenvolvimento da pesquisa-ação, os pesquisadores recorrem a métodos e técnicas de grupos para lidar com a dimensão coletiva e interativa da investigação e também técnicas de registro, de processamento e de exposição de resultados.

Em certos casos, os convencionais questionários e as técnicas de entrevista individual são utilizados como meio de informação complementar. Também a documentação disponível é levantada. Em certos momentos da investigação recorre-se igualmente a outros tipos de técnicas: diagnósticos de situação, resolução de problemas, mapeamento de representações, etc. Na parte informativa da investigação, técnicas didáticas e técnicas de divulgação ou de comunicação, inclusive audiovisual, também fazem parte dos recursos mobilizados para o desenvolvimento da pesquisa-ação (THIOLLENT, 2011).

Segundo Thiollent (2011), deve-se considerar que a pesquisa-ação funciona a partir de determinadas instruções ou procedimentos relativas ao modo de tratar os problemas encontrados na situação investigada e relacionada aos tipos de ação a serem utilizados. Esses procedimentos possuem uma posição menos rígido do que as hipóteses, porém cumpre com uma função semelhante.

A troca das hipóteses por procedimentos não implica que a forma de raciocínio hipotética seja dispensável no decorrer da pesquisa. Com a definição dos problemas de conhecimento ou de ação cujas possíveis soluções, num primeiro momento, são consideradas como supostas ideias (quase-hipóteses) e, num segundo momento, objeto de verificação, discriminação e comprovação em função das situações constatadas. A elaboração das hipóteses (ou das quase-hipóteses) deixa que o pesquisador organize seu raciocínio estabelecendo pontes entre as ideias gerais e as constatações por meio de observação concreta (THIOLLENT, 2011).

3.1 Tipo de pesquisa

A escolha do método da pesquisa-ação foi feita por ser o método que melhor se enquadrou e por possuir todos os requisitos para elaboração da pesquisa do assunto a ser apresentado, e como descrito por Thiollent (2011), a pesquisa-ação pode ser definida como uma estratégia de condução de pesquisa qualitativa que foca na busca de solução coletiva a determinada situação-problema, dentro de um processo de mudança planejada. Esta estratégia auxilia, simultaneamente, processos de pesquisa e de intervenção, os quais surgem da participação efetiva dos componentes envolvidos e do pesquisador. É exploratória - quando é feito o diagnóstico para identificar os problemas, as capacidades de ação e de intervenção na organização.

3.2 Método escolhido

Segundo Thiollent (2011), o termo pesquisa-ação foi aplicado por Kurt Lewin, em 1946, para utilizar uma abordagem pioneira da pesquisa social que se ajustava com a geração de teoria com a mudança do sistema social através da ação do pesquisador no sistema social. A ação aplicada é apresentada na forma de mudança no sistema e de geração de conhecimento crítico sobre a mesma.

A pesquisa-ação é um termo genérico, que cobre muitas formas de pesquisa orientada para a ação, e indica uma diversidade na teoria e na prática entre os pesquisadores usuários deste método, fornecendo um amplo leque de opções para os potenciais pesquisadores para o que pode ser apropriado para suas questões de pesquisa (COUGHLAN E COUGHLAN *apud* TURRIONI, 2011).

Segundo Thiollent (2011), a pesquisa-ação é um modelo de pesquisa social com base empírica que foi criada para ser utilizada em situações de associação de uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os componentes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo observador para cooperar ou do modo executante ativo participante na resolução do problema.

Como nossa participação se identifica na descrição acima, pois estamos envolvidos e cooperamos e atuamos ativamente para resolução do problema apresentado.

Na tentativa de elucidar ainda mais o significado de pesquisa-ação, Thiollent (2011) afirma que, pesquisa é a produção de conhecimento e ação é a modificação intencional de uma dada realidade. A ação implica em consequências que modificam uma dada realidade independente da ação ser de sucesso ou não em termos da intenção de modificar a realidade em questão em uma dada direção.

Na visão Thiollent (2011), pesquisa-ação é considerada uma abordagem a pesquisa social aplicada na qual o pesquisador e o cliente colaboram no desenvolvimento de um diagnóstico e para a solução de um problema, tornando-se o canal dos resultados descobertos que irão contribuir para a base de conhecimento e um domínio embasado empiricamente que se torna particular.

Sobre as definições, uma dúvida questionada frequentemente é a de saber se existe uma diferença entre pesquisa-ação e pesquisa participante. De acordo com Thiollent (2011), toda pesquisa-ação é do tipo participativo, ou seja, é necessária a participação das pessoas implicadas nos problemas investigados é imprescindível. Atentando, que tudo que é chamado pesquisa participante não é pesquisa-ação. Pois porque a pesquisa participante é, em alguns casos, um tipo de pesquisa baseado numa metodologia de observação participante na qual os pesquisadores estabelecem relações comunicativas com pessoas ou grupos da situação investigada com o intuito de serem mais bem aceitos.

Para um melhor esclarecimento de dúvidas, Thiollent (2011) explica que uma pesquisa pode ser qualificada de pesquisa-ação quando houver realmente uma ação por parte das pessoas ou componentes de grupos implicados no problema sob observação. Ainda mais, é preciso que a ação seja uma ação não-trivial, isto significa que existe uma ação problemática merecendo investigação para ser elaborada e conduzida. Na pesquisa-ação os pesquisadores desempenham um papel ativo no equacionamento dos problemas encontrados, no acompanhamento e na avaliação das ações desencadeadas em função dos problemas.

A pesquisa-ação é indicada quando a questão de pesquisa relaciona-se em escrever o andamento de uma série de ações ao longo do tempo em um dado grupo, comunidade ou organização; para identificar como e porque a ação de um componente de um grupo pode modificar ou aprimorar o trabalho de alguns aspectos visando melhoramento do sistema; e para compreender o processo de mudança ou de melhoria para aprender com ele.

Segundo Ballantyne *apud* Turrioni (2011), existe um mesmo entendimento de que o propósito da pesquisa-ação é modificar um sistema organizacional ou social particular no qual os participantes estão envolvidos. Em outras palavras, a pesquisa-ação é um meio de

investigação focado em ações de seus participantes e em suas reflexões críticas a respeito dos resultados das suas ações. Desta forma surge o conhecimento, que é ampliado pela pesquisa como alicerce para as ações seguintes.

Thiollent (2011) afirma que, a configuração da pesquisa-ação depende dos seus objetivos e do contexto no qual é aplicada. Em primeira mão, a pesquisa-ação é configurada para realizar os objetivos práticos de um componente social inserido dispendo de suficiente autonomia para encomendar e controlar a pesquisa dentro da organização. Os pesquisadores incorporam objetivos definidos e orientam a investigação em função dos recursos disponíveis. Na seguinte, a pesquisa-ação é realizada dentro de uma organização (empresa ou instituição) onde encontra-se hierarquia ou grupos cujos relacionamentos são problemáticos. No plano ético, fica claro que os pesquisadores da linha da pesquisa-ação não podem aceitar efetuar pesquisas dados manipulados por uma das partes nas organizações.

O ciclo de pesquisa-ação compreende dois tipos de passos: pré-passo e seis passos principais, conforme demonstra a Figura 1.

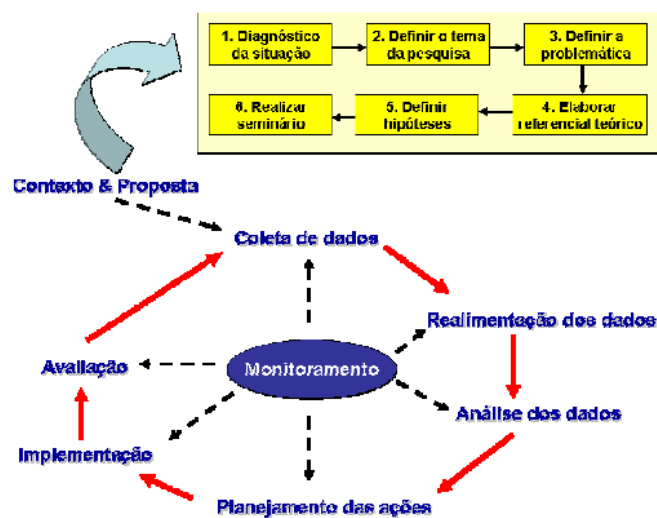


Figura 1: Ciclo de pesquisa ação
Fonte: Turrioni (2011)

3.2.1 Pré-passo: para entender o contexto e a proposta

Segundo Coughlan e Coughlan *apud* Turrioni (2011), o pré-passo é dirigido por duas questões relacionadas com a racionalidade para a ação e para a pesquisa. A racionalidade para a ação começa quando a pesquisa-ação é aplicada em tempo real e começa com os

componentes-chaves da organização executando práticas para uma compreensão do contexto do projeto da ação:

- Por que o projeto é necessário ou desejável?
- Quais são as forças econômicas, políticas, sociais e técnicas que governam a necessidade para a ação?

Os autores citados acima, dizem que a avaliação dessas forças, busca mostrar sua fonte, sua capacidade e a natureza da demanda dessas forças dentro do sistema. Outro componente-chave contextual é o grau de exigência que o cliente faz para a tomada da ação. As exigências não são completas. Enquanto pode não haver controle sobre as forças que demandam ação, existe um controle ajustado sobre como responder a estas forças. Assim sendo parece haver um escopo sobre quais mudanças, como e em que nível de tempo a ação acontecerá.

A racionalidade para a pesquisa promove e questiona o porquê desta ação ser digna de ser estudada, como a pesquisa-ação pode ser selecionada, a melhor metodologia a ser utilizada e a que maior contribuição dará para promover o conhecimento (COUGHLAN E COUGHLAN *apud* TURRIONI, 2011).

Para Thiollent (2011) é identificada esta fase como exploratória, que consiste em descobrir o campo de pesquisa, os interessados e suas expectativas e estabelecer um primeiro levantamento da situação, dos problemas prioritários e de eventuais ações. Depois do levantamento de todas as informações iniciais, os pesquisadores e os participantes escolhem os principais objetivos da pesquisa. Objetivos estes que dizem respeito aos problemas considerados como prioritários, ao campo de observação, aos componentes participantes e ao tipo de ação que estarão focalizados no processo de investigação.

Assim sendo, é necessário escolher o tema da pesquisa. Thiollent (2011) afirma que, o tema da pesquisa, é a designação do problema prático e da área de conhecimento a serem abordados. Ele deve ser escolhido de maneira simples e sugerir os problemas e o enfoque que serão selecionados. Na pesquisa-ação, a definição do tema e seu desdobramento em problemas a serem detalhadamente pesquisados, são realizados a partir de um processo de discussão em reuniões formais ou até mesmo informais com os participantes. Se um primeiro tema se revelar inviável a curto prazo, é bom procurar um tema que esteja ao alcance e se encaixe dentro de um prazo razoável. Na pesquisa-ação, em geral, o tema é solicitado pelos componentes da situação. Contudo, um acordo entre os participantes e entre os pesquisadores é aconselhável.

No princípio desta fase é necessário dar uma atenção especial à colocação dos problemas principais a partir dos quais a investigação será desenvolvida. É nada mais que definir uma problemática na qual o tema escolhido adquira sentido. Esta problemática deve ser entendida como a explanação dos problemas que se pretende resolver dentro de um setor do campo teórico e prático. Dentro da pesquisa científica, o problema ideal pode encaminhar à constatação de um fato real que não seja adequadamente explicado pelo conhecimento disponível (THIOLLENT, 2011).

Ao utilizar o método da pesquisa-ação, os problemas colocados são, inicialmente, de ordem prática. Conforme Thiollent (2011) deve-se procurar soluções para se chegar a alcançar um objetivo ou realizar uma possível transformação dentro da situação observada. Em sua formulação, um problema desta natureza é colocado da seguinte forma:

- a) Análise e delimitação da situação real;
- b) Delineamento da situação final, em função de critérios de desejabilidade e de factibilidade;
- c) Identificação de todos os problemas a serem resolvidos para permitir a passagem de (a) para (b);
- d) Planejamento das ações correspondentes;
- e) Execução e avaliação das ações.

Sendo assim, Thiollent (2011) considera que o projeto de pesquisa-ação precisa ser moldado dentro de uma problemática com um quadro de referência teórico adequado aos diferentes setores. A competência da teoria consiste em gerar ideais, hipóteses ou diretrizes para orientar a pesquisa e as interpretações. Os pesquisadores devem ficar atentos para que a discussão teórica não seja desestimulante e não afete os participantes que não dispõem de uma formação teórica utilizar linguagem simples e de fácil compreensão. Certos elementos teóricos deverão ser adaptados ou traduzidos em linguagem mais simples possível a fim de permitir um certo nível de compreensão.

Como na totalidade das pesquisas sociais, na pesquisa-ação o uso de procedimentos hipotéticos não são descartados, são apenas, atenuadas suas utilizações. De acordo com Thiollent (2011), uma hipótese é simplesmente definida como suposição formulada pelo pesquisador a respeito de possíveis soluções a um problema, colocado na pesquisa, principalmente ao nível observacional. A hipótese desempenha um importante papel na organização da pesquisa: a partir da sua formulação, o pesquisador identifica as informações

necessárias, evita a dispersão, focaliza determinados segmentos do campo de observação, seleciona dados, etc.

A hipótese, ou diretriz, deve ser elaborada em termos claros e concisos, sem ambigüidade gramatical e definir os objetos em questão a respeito dos quais seja viável levantar dados para fornecer provas concretas ou argumentos convincentes, favoráveis ou não a solução do problema. A hipótese qualitativa é usada para organizar a pesquisa em torno de possíveis conexões ou implicações não-causais, mas que tenham precisão suficiente para se estabelecer que uma variável independente X tem algo a ver com a variável dependente Y na situação considerada. Em função das hipóteses ou diretrizes escolhidas, os pesquisadores devem saber quais são as informações que são necessárias para aplicação das técnicas de coleta. Na pesquisa-ação, são utilizadas técnicas de coleta de grupo que atendam aos diversos procedimentos, inclusive questionários e entrevistas, sendo utilizadas como instrumentos de captação de dados auxiliares (THIOLLENT, 2011).

Quando os pesquisadores e os interessados na pesquisa estão com os objetivos alinhados e os problemas a serem examinados definidos, inicia a constituição dos grupos que irão direcionar a investigação e o conjunto do sistema, no que Thiollent (2011) denominou de seminário.

A finalidade do seminário é concentrar e catalogar todas as informações coletadas e promover a discussão e as interpretações, sendo que seus resultados são registrados em atas ou diários. Sendo estas as principais tarefas do seminário, segundo Thiollent (2011):

- Definir o tema e equacionar os problemas para os quais a pesquisa foi solicitada;
- Elaborar a problemática na qual serão tratados os problemas e as correspondentes hipóteses de pesquisa;
- Constituir os grupos de estudos e equipes de pesquisa, além de coordenar suas atividades;
- Centralizar as informações provenientes das diversas fontes e grupos;
- Elaborar as interpretações;
- Buscar soluções e definir diretrizes de ação;
- Acompanhar e avaliar as ações;
- Divulgar os resultados pelos canais apropriados. Dentro do seminário, os pesquisadores assumem os seguintes papéis;
- Colocar a disposição dos participantes os conhecimentos de ordem teórica ou prática para facilitar a discussão dos problemas;

- Elaborar atas de reuniões, elaborar os registros de informação coletada e os relatórios de síntese;
- Conceber e aplicar, no desenvolvimento do projeto, modalidades de ação, em estreita colaboração com os demais participantes;
- Participar de uma reflexão global para eventuais validações e discussão dos resultados no quadro mais abrangente das ciências sociais ou de outras disciplinas implicadas no problema.

Seguindo as orientações dos estudos realizados nesta fase foi efetuado o planejamento da Pesquisa-ação onde as etapas definidas foram: escolha do propósito e do contexto de pesquisa a ser aplicada, definida a estrutura conceitual-teórica e seleção da unidade de análise e técnicas de coleta de dados.

Realizadas reuniões e encontros para debater as situações e problemas da organização discutindo e definindo ações a serem tomadas, analisando a viabilidade das ações dentro dos prazos curtos disponíveis e a previsão dos recursos financeiros exigidos, com a participação nas reuniões, de todos os supervisores, coordenadores regionais e o gerente de operações da empresa, reuniões nas quais, os participantes em conjunto com o pesquisador da unidade de análise conseguiram focar e definir como principal atividade a criação das ações a serem implementadas, e criar o critérios qualitativos para avaliação das ações realizadas.

3.2.2 Seis passos principais: para coletar, realimentar e analisar dados, para planejar, implementar e avaliar as ações

Os seis passos estão em primeiro, relacionados com os dados e, então, passam para a ação. Esses passos são os seguintes:

a) Coleta de dados:

Diferente são as formas de coleta de dados, dependendo do contexto a ser pesquisado, por grupos de observação e por pesquisadores. Encontram-se dados definidos de dados pesos-pesados. Esses dados são coletados através, por meio de estatística operacional, informes financeiros e relatórios de marketing, por exemplo. Também são encontrados dados definidos como peso-leves. Esses são coletados através de observação, discussões e entrevistas. Apresenta-se a suposta leveza no fato de que esses dados são baseados no

entendimento que pode ser difícil de interpretar a sua validade (COUGHLAN E COUGHLAN *apud* TURRIONI, 2011).

Segundo Thiollent (2011), as principais técnicas utilizadas são a entrevista coletiva nos locais de trabalho e a entrevista individual aplicada de modo aprofundado. Em conjunto dessas técnicas também são utilizados questionários convencionais que são aplicáveis em maior escala. Em relação à informação já existente, são utilizadas variadas técnicas documentais que permitem resgatar e analisar o conteúdo de arquivos ou de jornais.

Conforme Coughlan e Coughlan *apud* Turrioni (2011), os dados são gerados e chegam ao pesquisador, em função do envolvimento ativo no dia-a-dia nos processos organizacionais relacionados com o projeto de pesquisa-ação. As coletas de dados não são gerados apenas da participação, observação e inspeção das equipes no trabalho, também surgem de problemas sendo resolvidos, de decisões sendo tomadas, mas também através de intervenções e sugestões que são feitas para avançar e melhorar o projeto. Algumas dessas observações, sugestões, inspeções e intervenções são realizadas de maneira formal, através de reuniões e entrevistas formais e informais; mas a maioria, são realizadas de maneira informal, durante o cafezinho, jantar ou atividades recreativas, ou inspeções de campo realizadas nas equipes.

A observação direta do comportamento na pesquisa-ação é uma importante fonte de dados para o pesquisador. Ele lida com fenômenos observáveis diretamente nas organizações com as quais ele trabalha. O ponto crítico está, como estes fenômenos observados, que podem mostrar utilidade para o sistema, para o cliente, e ao mesmo tempo, como investigar sobre o que está sendo observado (COUGHLAN E COUGHLAN *apud* TURRIONI, 2011).

Afirma Thiollent (2011) que, qualquer que seja a técnica utilizada, os grupos de observação compostos de pesquisadores e de participantes comuns procuram a informação que seja julgada necessária para o andamento da pesquisa, respondendo a solicitação do seminário. Todas as informações coletadas pelos diversos grupos de observação e pesquisadores de campo são transferidas ao seminário, onde são discutidas, analisadas, interpretadas, etc.

b) Realimentação dos dados:

O pesquisador recolhe os dados coletados e o realimenta para o sistema com uma conotação para torná-lo disponível para análise, por meio de planilhas, gráficos e apresentações. Algumas vezes, o pesquisador efetua coleta dos dados e faz o relatório; outras

vezes, a própria organização faz a coleta dos dados, e o pesquisador facilita ou participa nas reuniões de realimentação (COUGHLAN E COUGHLAN *apud* TURRIONI, 2011).

c) Análise dos dados:

Segundo Coughlan e Coughlan *apud* Turrioni (2011), o aspecto crítico da análise de dados na pesquisa-ação é que ela é colaborativa, pela qual tanto o pesquisador quanto os membros do sistema cliente (por exemplo, o time de gerentes, um grupo de clientes, equipes, etc.) fazem-na juntos. Esta abordagem colaborativa está baseada na suposição de que os clientes conhecem melhor a sua empresa, e que sabem como irá funcionar e, principalmente, serão aqueles que irão implementar e seguir as ações que serão implementadas. Sendo muito importante o seu envolvimento na análise. Os critérios e ferramentas a serem utilizadas para a análise precisam ser discutidos e, em última instância, necessitam estar diretamente ligados ao propósito da pesquisa e no rol das intervenções.

d) Planejamento da ação:

Considerações de Coughlan e Coughlan *apud* Turrioni (2011) dizem que após as análises, são planejadas as ações. O pesquisador e os membros da organização decidem quem faz o que e em um prazo adequado, organizando o cronograma de ações. Atentando para algumas questões chaves que surgem:

- O que precisa mudar?
- Em que partes da organização?
- Que tipos de mudanças são necessárias?
- Que tipo de apoio é necessário?
- Como é o compromisso a ser formado?
- Qual é a resistência a ser gerenciada?

Essas questões são críticas e necessitam ser respondidas como parte do plano de mudança a ser implementado.

e) Implementação:

O cliente implementa e põe em execução a ação planejada para solucionar o problema. Segundo Thiollent (2011), a ação corresponde ao que precisa ser feito ou planejado, melhorado, (ou transformado) para realizar a solução de um determinado problema.

Para Coughlan e Coughlan *apud* Turrioni (2011), esta tarefa envolve realizar as mudanças desejadas e planejadas, seguir os planos de forma colaborativa com relevantes membros-chaves da organização, envolvidos na pesquisa.

f) Avaliação:

Consideram Coughlan e Coughlan *apud* Turrioni (2011) que a avaliação envolve uma reflexão sobre os resultados da ação implementada, tanto intencionais quanto não intencionais, uma revisão do processo para o próximo ciclo a ser completado, planejamento da ação para que possa beneficiar-se e obter sucesso das ações executadas no ciclo a ser completado. A avaliação é a chave para o aprendizado. Sem ela as ações são implementadas ao acaso, independente de sucesso ou fracasso, e os erros se proliferam, gerando um aumento da ineficácia e da frustração da equipe que devem ser evitadas.

Com a conclusão do planejamento da pesquisa foi preciso estabelecer os instrumentos com os quais foram efetuadas as coleta de dados, gerar as informações e alimentar os sistemas que armazenam os dados, e auxiliaram aos participantes e principalmente o pesquisador facilitando as observações e agrupamento dos dados e informações para resolver à problemática.

A manutenção da coleta dos dados, realimentados de diferentes formas, isto depende do contexto, grupo de observação. foram dados chamados de primários, que quando coletados pelo pesquisador através de observações, discussões e entrevistas, e os dados secundários que provem de estatísticas, relatórios e informes.

A análise de dados coletados através do método de pesquisa-ação, parte diretamente dos seminários, reuniões centralizados ou no local das unidades, com as quais teve-se elaboradas atas que contém todos os aspectos percebidos pelo grupo participante. Para auxílio e registro das informações extraídas, foram apropriadas técnicas como diário de campo e atas pertinentes.

Desta forma após a análise, esta pesquisa teve seus dados coletados formatados e tabulados, para poder auxiliar no planejamento das ações propostas e documentar os dados da unidade de análise.

Fazendo uso destes registros e das peças confeccionadas, surgiram os dados primários obtidos através de observações e diálogos formais e informais com todos os integrantes da Gerência de Operações, ocorreu a implantação das ações propostas.

Toda informação obtida teve seu registro em diário de campo, para auxiliar na fase de avaliação a qual, está sendo feita diariamente das ações implementadas e seus resultados obtidos, e busca incansável na eliminação dos desperdícios e sempre estar melhorando continuamente.

3.3 Caracterização da empresa

Criada em Outubro de 1997, em dezessete anos de existência, a AES Sul passou por mudanças em sua denominação social, sendo sucessora da CEEE - Companhia Estadual de Energia Elétrica, que foi dividida em três empresas e, privatizada duas das três partes, sendo que hoje, uma destas partes se formou a empresa AES Sul - Distribuidora Gaúcha S. A., que atende 118 (cento e dezoito) municípios da região centro-oeste do Estado do Rio Grande do Sul, a área de concessão atendida pela empresa abrange 99.512 km² e concentra em torno de um milhão e duzentos e dez mil clientes:

- a) a sede administrativa da empresa está localizada na capital do estado e sua principal estrutura operacional situa-se na cidade de São Leopoldo;
- b) a estrutura em São Leopoldo comporta os Centros Operação da Distribuição e de Subtransmissão, gerência de atendimento a Clientes e Marketing e gerência Comercial;
- c) além destas unidades de trabalho, a AES Sul possui ainda duas Regionais, a Metro-Vales e a Centro-Oeste, responsáveis por outras quinze unidades operacionais.

As unidades operacionais por sua vez, possuem a responsabilidade de gerenciar da melhor forma possível os recursos existentes para produção que é traduzida em executar serviços comerciais, manutenções programadas, expansão do sistema e serviços emergenciais.

Os recursos de mão de obra disponíveis nas unidades operacionais são constituídos basicamente de quatro tipos de equipes, que são elas:

- Equipes tipo A Multitarefa – veículos leves (caminhonetas) equipados com escada metropolitana e com dois eletricitas multitarefa;
- Equipes tipo A Cesto Aéreo – veículos médios (caminhões médios) equipados cesto aéreo e com dois eletricitas multitarefa;
- Equipe tipo H – veículos pesados (caminhões) equipados com munck e com seis profissionais, sendo um encarregado, dois serventes, um motorista e dois montadores de redes/eletricitas;
- Equipes tipo M – motos que realizam serviços comerciais, como por exemplo, suspensão do fornecimento, revisão de medições, notificações e etc.

Sendo este o cenário que atuam as equipes tipo A Multitarefa, equipadas com escada metropolitana e cesto aéreo, compostas por eletricitas treinados para atuarem em regime

denominado multitarefa estas são as equipes alvo da nossa pesquisa, focadas nos serviços comerciais, emergenciais e pequenas manutenções programadas.

A Empresa preocupa-se com a qualidade no fornecimento de energia elétrica aos seus clientes e, por esta razão, investe em seu sistema de distribuição. Em 2014 foram aplicados cerca de 100 (cem) milhões de reais em melhorias nas linhas de Distribuição, subestações, alimentadores e redes secundárias de distribuição.

No entanto, é importante destacar: a empresa que fornece um produto de primeira necessidade, e serviços precisa, em contrapartida, medir sua produtividade e prestar atendimento com agilidade e qualidade e a AES Sul enfrenta alguns problemas produtividade de equipes terceirizadas com problemas de desvios de conduta, baixa escolaridade, baixo nível de comprometimento com os resultados por parte dos colaboradores das empresas terceirizadas, e que acabam interferindo significativamente no desempenho e até mesmo no faturamento da Empresa.

A empresa resolveu internalizar as equipes terceiras formando equipes com pessoas experientes e sem experiência buscadas no mercado, que serão treinados e aperfeiçoados para o trabalho em equipe multitarefa, disponibilizou a totalidade da frota com veículos zero quilometro, equipados todos com escada metropolitana ou cesto aéreo entrando em operação esta estrutura em 1º de setembro de 2015, com o IGP implantado desde Janeiro de 2015, poderemos ter dados para comparar antes da internalização e após internalização, sendo efetuadas reuniões periódicas de avaliação e registros em diário de campo e em atas específicas quando exigida pela empresa.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo foi criado com a finalidade de descrever e apresentar as características da unidade de análise, assim como os dados levantados através da análise. Demonstrando as ações propostas e aplicadas, para buscar soluções das situações encontradas e seus resultados alcançados até onde foram analisados.

4.1 Apresentação da coordenação da empresa a ser analisada

A coordenação de Sant'Ana do Livramento da AES Sul Distribuidora Gaúcha de Energia S.A. parte componente do processo de privatização da Companhia Estadual de Energia Elétrica. Quando a AES adquiriu a concessão para distribuir energia elétrica para 50.000 clientes da região abrangendo os municípios de Sant'Ana do Livramento e Rosário do Sul no estado do Rio Grande do Sul, que abrange uma área de 11.320,02 Km² distribuídos em dois municípios. A sede da Coordenação está localizada em Sant'Ana do Livramento estruturada na forma de Supervisões, localizadas fisicamente na Rua Travessa da Usina, 760 bairro Carolina. Esta Coordenação está dividida em duas supervisões: Supervisão de Operações e Supervisão de Obras e Manutenção. Na Supervisão de Operações estão alocadas as equipes tipo "A" Multitarefa que estão sendo analisadas.

As coordenações operacionais por sua vez, possuem a responsabilidade de gerenciar da melhor forma possível os recursos existentes para produção que é traduzida em executar serviços comerciais, manutenções programadas, expansão do sistema e serviços emergenciais.

Os recursos de mão de obra disponíveis na Supervisão de Operações são constituídos basicamente de dois tipos de equipes, que são elas:

- Equipes tipo A Multitarefa – veículos leves (caminhonetas) equipados com escada metropolitana e com dois eletricitas treinados para trabalhar em multitarefa;
- Equipes tipo A Cesto Aéreo – veículos médios (caminhões médios) equipados cesto aéreo e com dois eletricitas treinados para trabalhar em multitarefa.

E são estas duas configurações de equipes tipo A Multitarefa, o alvo do trabalho, focadas nos serviços comerciais, emergenciais e pequenas manutenções programadas.

Para a realização deste trabalho, selecionou-se a Supervisão de Operações de Sant'Ana do Livramento, ligada a Superintendência Fronteira Sul, localizada na região Oeste

do estado, composta por treze equipes tipo A Multitarefa, distribuídas em dois municípios atendidos pela Supervisão: Sant`Ana do Livramento e Rosário do Sul, abaixo organograma completo da Diretoria de Operações localizando a coordenação de Livramento demonstrando sua subordinação na diretoria de Operações como pode ser observado na figura 2.

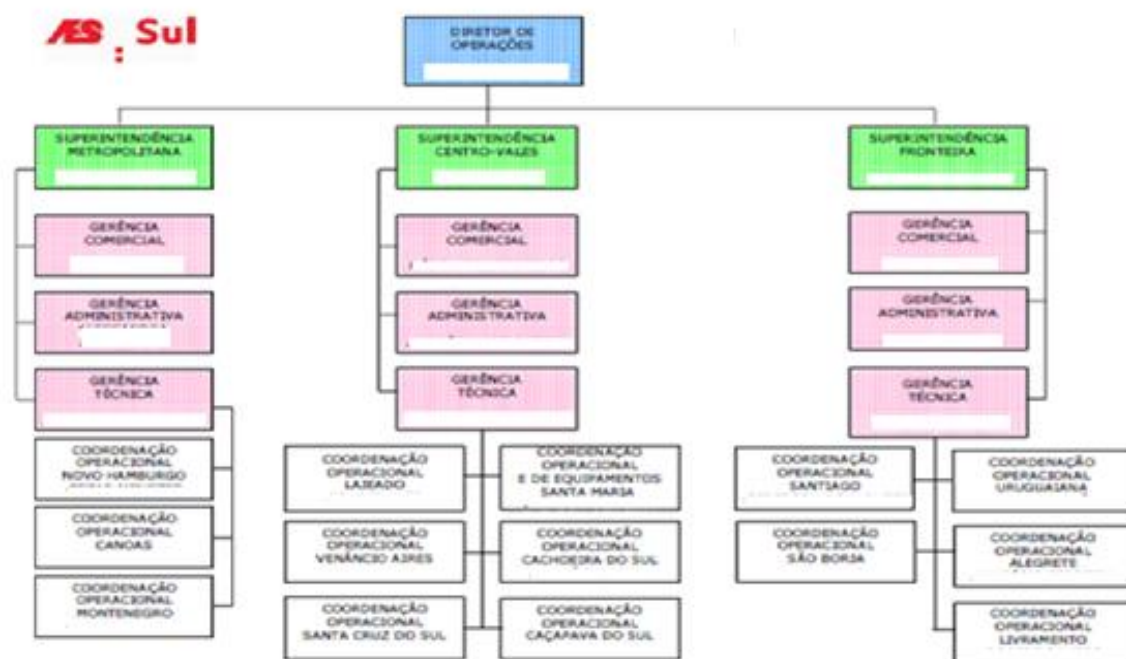


Figura 2: Organograma gerencial da diretoria de Operações
Fonte: AES Sul

4.2 Diagnóstico do cenário a ser analisado

Visando proporcionar o acompanhamento da produtividade nas equipes tipo A, a AES possui em andamento o IGP, com foco nas entradas, processamento de transformação e saídas que envolvem as equipes leves multitarefa.

A tecnologia utilizada é de um sistema de comunicação via satélite da empresa Nastek, onde os Sistemas de Gestão dos Serviços (SGS) e o Sistema Gestão das Incidências (SGI) que são utilizados para controlar e despachar os serviços comerciais e de emergência possuem interface com o mesmo banco de dados.

A comunicação do centro de operações (COD) com as equipes em campo é realizada via GPRS (*General Packet Radio Service*) ou via Satélite utilizando preferencialmente

terminais portáteis PDA (*Personal Digital Assistant*) instalados nas equipes, não sendo este o único meio de despacho de serviços a todas as equipes na empresa.



Figura 3: Esquema de comunicação utilizado no despacho das demandas
Fonte: Centro de Operação da Distribuição AES Sul

Para entender como ocorrem os registros é essencial conhecer os conceitos definidos e utilizados para segmentar todas as ações que são realizadas pelos eletricitistas das equipes multitarefa tipo A conforme descritos a seguir:

Serviços – são todas as ações realizadas pelas equipes tipo A multitarefas na rede elétrica de distribuição que resulte em alteração ou manutenção do sistema; (expressa o tempo da equipe durante a execução do serviço). Ex.: ligação nova, troca de ramal de ligação, etc.

Atividades – são todas as ações necessárias para o andamento dos trabalhos, mas que não sejam caracterizadas como serviço. Ex.: treinamentos, almoço, oficina, abastecimento, reuniões, treinamentos obrigatórios, etc.

Deslocamento – todo e qualquer deslocamento realizado pelas equipes durante a jornada de trabalho.

Dessa forma, todo o tempo de disponibilidade da equipe deve ser registrado diariamente conforme cada serviço despachado.

Para acompanhamento dos resultados de produtividade, existiam definidos dois indicadores, sendo eles:

Task-Time (TT) – É a soma do tempo de execução dos serviços realizados dividido pela disponibilidade da força de trabalho.

Coefficiente de Produtividade (CP) – É a soma do tempo padrão dos serviços executados, divididos pela disponibilidade.

O método de medição de produtividade acima descrito foi substituído pelo IGP, que deve registrar também todo o tempo de disponibilidade diária das equipes conforme cada serviço despachado.

4.2.1 Diagnostico da unidade de análise

Apesar do início da pesquisa-ação ter se dado em março de 2015, com a definição da situação problema, retomou-se atas de reuniões de avaliação de resultados realizadas em 2014. Estas reuniões contaram com a presença de pessoas que compõe o organograma da diretoria de operações, onde foi identificado falhas nas medições de produtividade das equipes multitarefas, como as principais motivações para a mudança do sistema de medição da produtividade, as quais destacam-se:

- a) Mudanças na estrutura da empresa (de estrutura de áreas para estrutura por processo): divisão da área de operação em área de Operações (Equipes A multitarefas) e área de Manutenção e Obras (equipes H pesadas);
- b) Internalização das equipes multitarefas (extinção da terceirização nas equipes multitarefa): definindo a seleção e aproveitamento da mão de obra terceirizada e complementação do restante do quadro com pessoas selecionadas vindas do mercado sem experiência a serem treinadas;
- c) Mudanças no sistema de comunicação das equipes (PDA => smartphones previsão dez/2015): renovação em função da tecnologia do PDA já estar ultrapassada;
- d) Diminuição do número de equipes ao longo dos últimos anos, em função de readequações de quadros das coordenações;
- e) Foco no passado => produtividade: em função da redução e limite de produtividade estar saturado;
- f) Foco atual => aumento da produtividade a partir de melhorias em Utilização, Eficácia e Eficiência: novo foco com motivação de buscar melhoria continua;
- g) Aumento no número de atendimentos de emergências no ano passado, como mostra figura 4 histórico dos atendimentos emergências nos últimos e anos;

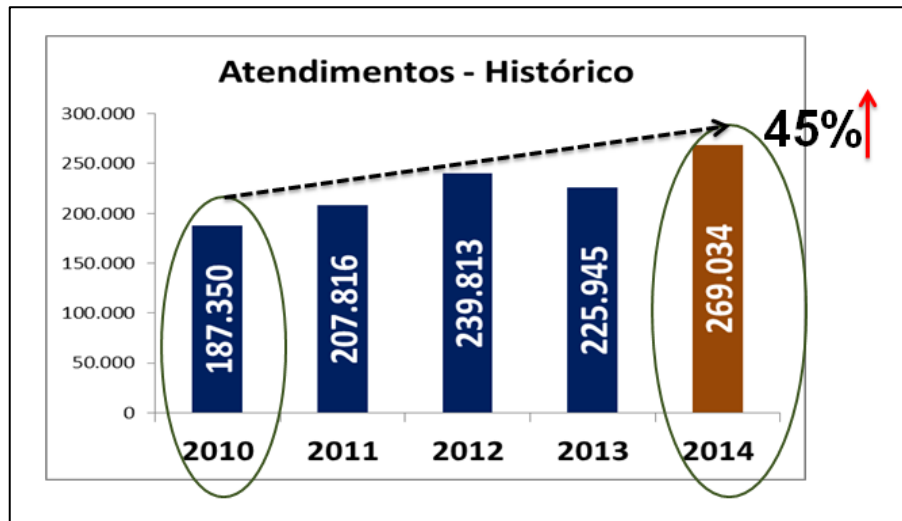


Figura 4: Histórico de Atendimentos
Fonte: Sistema de Gestão de Informações da AES Sul

- h) Aumento do TMA – Tempo Médio de Atendimento ao longo dos últimos anos, aumento expressivo no tempo médio de atendimento por cliente, como mostra figura 5;

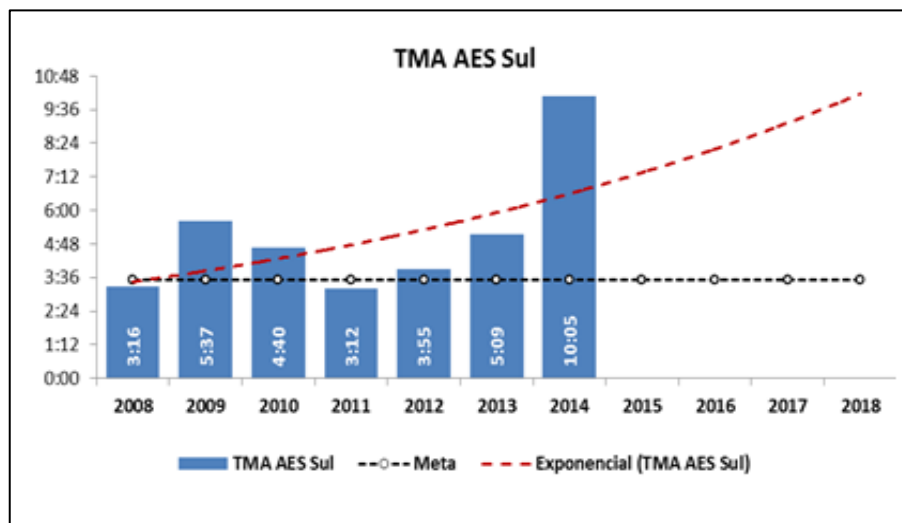


Figura 5: Tempo médio por atendimento
Fonte: Sistema de Gestão de Informações da AES Sul

- i) Diminuição de 50% no número de manutenções executadas comparando ano de 2013 com o ano de 2014; reflexo da redução da manutenção em consequência o aumento dos atendimentos emergenciais, a figura 6 mostra evolução de ordens P3 (prioridade três) manutenção de rede nos anos de 2013 e 2014;

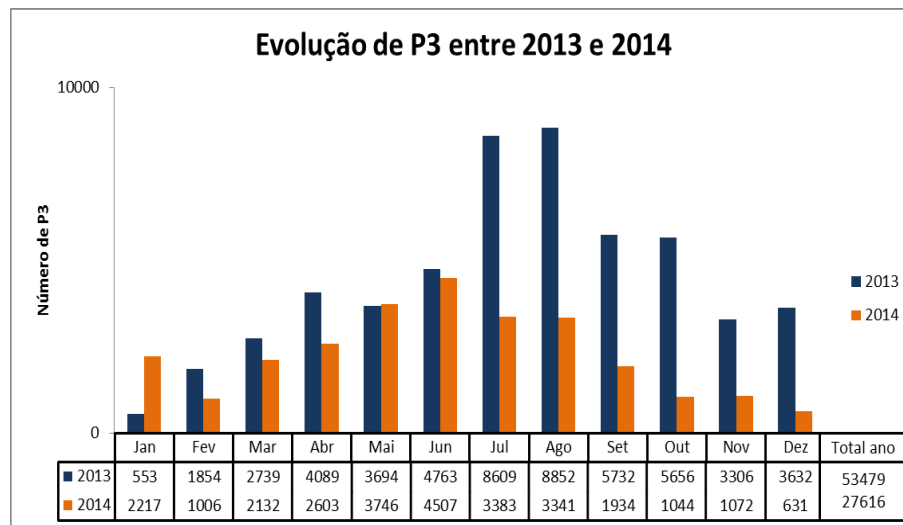


Figura 6: Evolução de P3 entre 2013 e 2014
 Fonte: Sistema de Gestão dos Serviços da AES Sul

- j) Aumento significativo do DEC (Duração Equivalente de interrupção por unidade Consumidora), ou seja, o tempo que o cliente fica com a energia interrompida, como mostra figura 7 nos últimos sete anos;

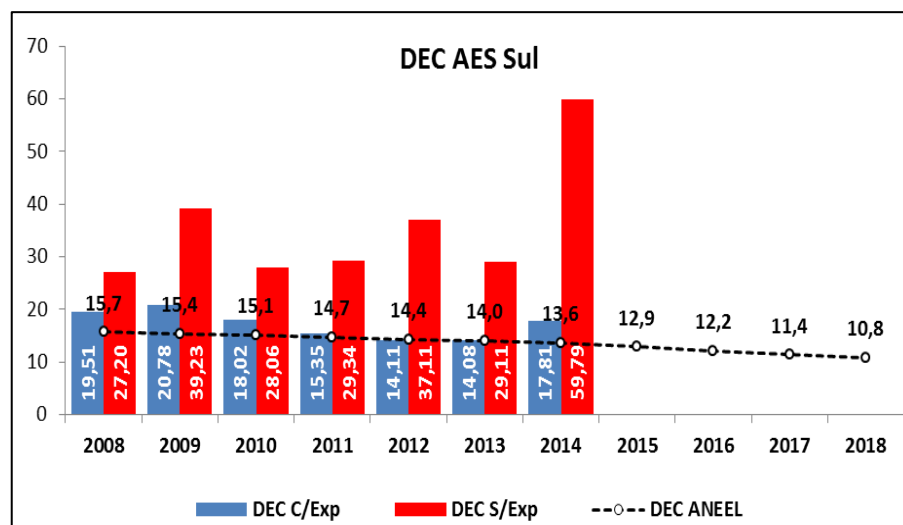


Figura 7: DEC AES Sul
 Fonte: Sistema de Gestão de Informações da AES Sul

- k) Aumento de 40% do FEC (Frequência Equivalente de interrupção por unidade Consumidora) como mostra figura 8 nos últimos sete anos;

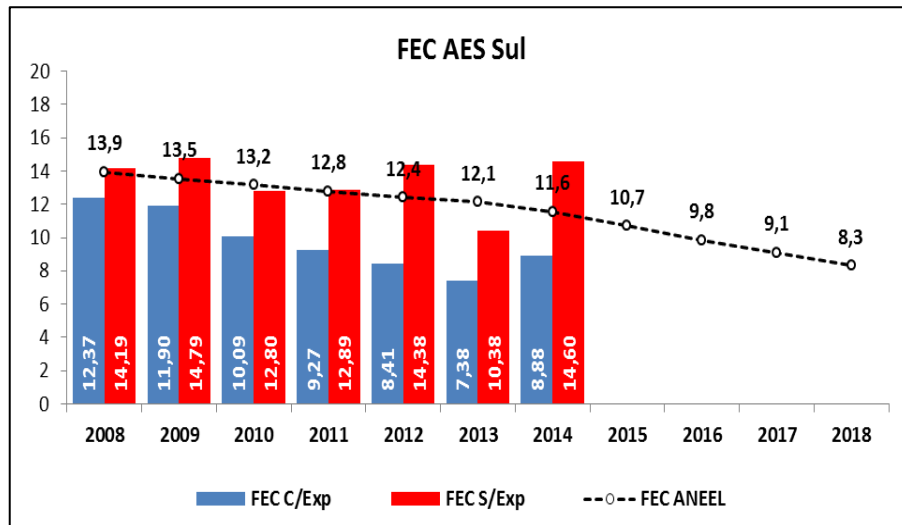


Figura 8: FEC AES Sul
 Fonte: Sistema de Gestão de Informações da AES Sul

1) Evolução dos Registros das Medições de produtividade entre 2010 e 2015, demonstrando redução e sinais de saturação na produtividade conforme verificado na figura 9;

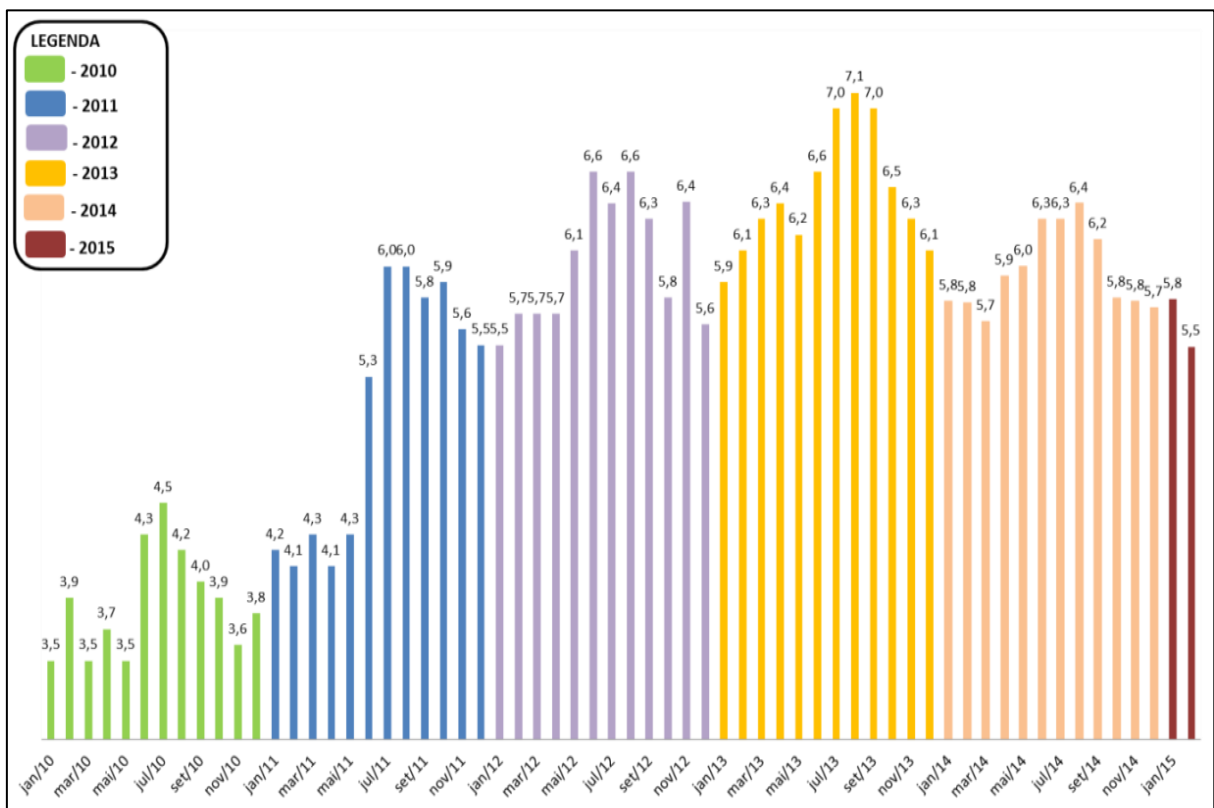


Figura 9: Registros das medições de produtividade entre 2010 e 2015
 Fonte: Sistema de Gestão dos Serviços da AES Sul

m) Registros das Medições de produtividade alcançadas por unidade entre Janeiro 2014 a Fevereiro de 2015, com apenas cinco unidades que atingiram a meta proposta, de alcançar no mínimo seis tarefas em média, como mostra figura 10.

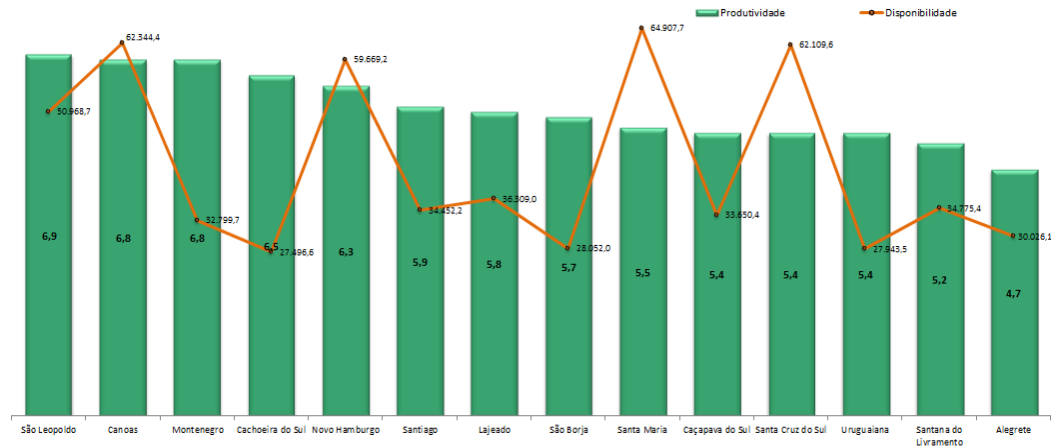


Figura 10: Registros das medições de produtividade entre Janeiro a Dezembro de 2014 alcançadas por cada Coordenação

Fonte: Sistema de Gestão dos Serviços da AES Sul

Sendo o principal objetivo do índice, é a identificação de oportunidades para o aumento da produtividade, através da redução de custos operacionais e eliminação dos desperdícios.

4.2.2 Implantação de um novo método medição de produtividade-IGP

O estabelecimento de um novo método para medir a produtividade das equipes, partiu da definição de aspectos gerais que refletem a capacitação técnica com que suas atividades são desempenhadas e, em seguida, os mesmos foram traduzidos para indicadores mais específicos a cada tarefa executada.

O novo método estabelecido para acompanhamento dos resultados de produtividade das equipes multitarefa é o IGP, e está ele composto dos seguintes indicadores.

$$\text{IGP}\% = \text{Utilização}\% \times \text{Eficácia}\% \times \text{Eficiência}\%$$

Considerando a missão da equipe multitarefa de atendimento de ocorrências e de ordens de serviço em um menor prazo possível, e considerando que seus possíveis resultados

podem ser compostos por tempos improdutivos, classificados como desperdícios que não agregam valores, mas são necessários, desperdícios que não agregam valores, ou na ausência de tempos improdutivos, teremos o tempo efetivamente produtivo que agrega valor a tarefa executado pela equipe, para poder identificar estes tempos foi proposto implantar indicadores voltados à medição da Incidência de desperdícios nos tempos de trabalho das equipes multitarefa.

Assim sendo, para fins de controle da tarefa analisada, decidiu-se priorizar o monitoramento dos três indicadores específicos definidos: Utilização % x Eficácia% x Eficiência %. Estes três indicadores compõe o IGP sistema de medição e controle de produtividade de equipes multitarefa existente no processo monitoramento e avaliação de mão de obra da AES Sul, e possibilita que os gestores contemplem, de uma maneira mais clara e justa, as relações dos colaboradores no tratamento da execução das tarefas recebidas.

Sendo iniciado seu desenvolvimento durante o ano de 2014 e decidida sua aplicação a partir de Janeiro de 2015 após reuniões dos envolvidos conforme registro em atas pertinentes, como uma das ações propostas para melhoria continua da produtividade das equipes multitarefas utilizando os SGS (Sistema de Gestão de Serviços) com base de dados, pois é onde as equipes registram suas atividades e serviços conforme ilustra figura 11.

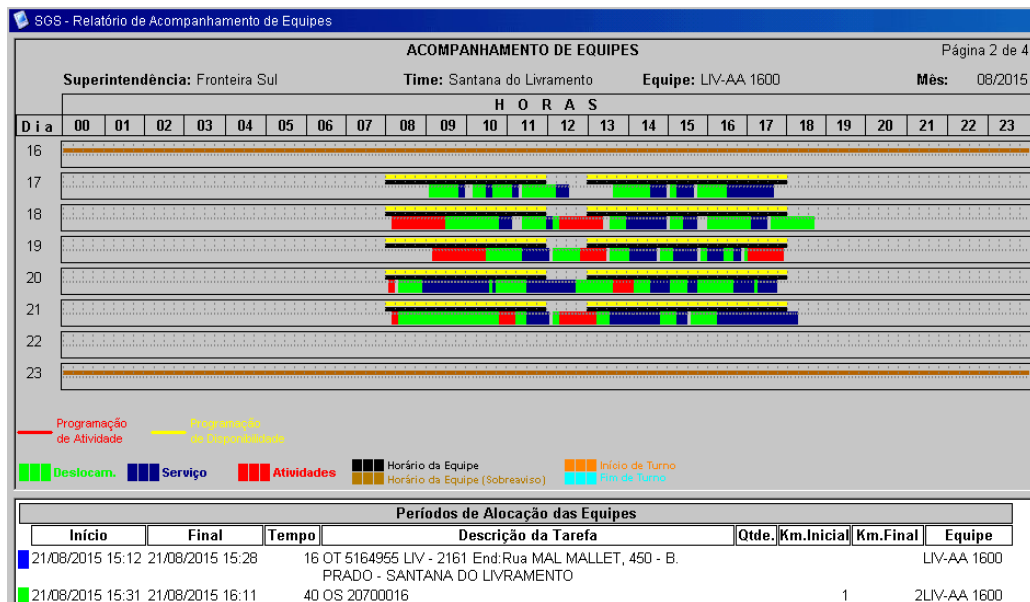


Figura 11: Exemplo de registros inseridos por uma equipe tipo A Multitarefa
 Fonte: Sistema de Gestão dos Serviços da AES Sul

O sistema SGS, onde se registrado os passos das equipes, ou seja, efetua os registros das atividades e serviços executados registrando início, fim, tempo de deslocamento e

execução, descrição, quantidade, quilometragem inicial e final das tarefas diárias por equipe, fonte para extrair dados para registros e medições e composição do IGP.

O principal objetivo do índice é a identificação de oportunidades para o aumento da produtividade, através da redução de custos operacionais e eliminação dos desperdícios a figura 12 busca ilustrar itens de agregação de valores aos serviços na sua execução.

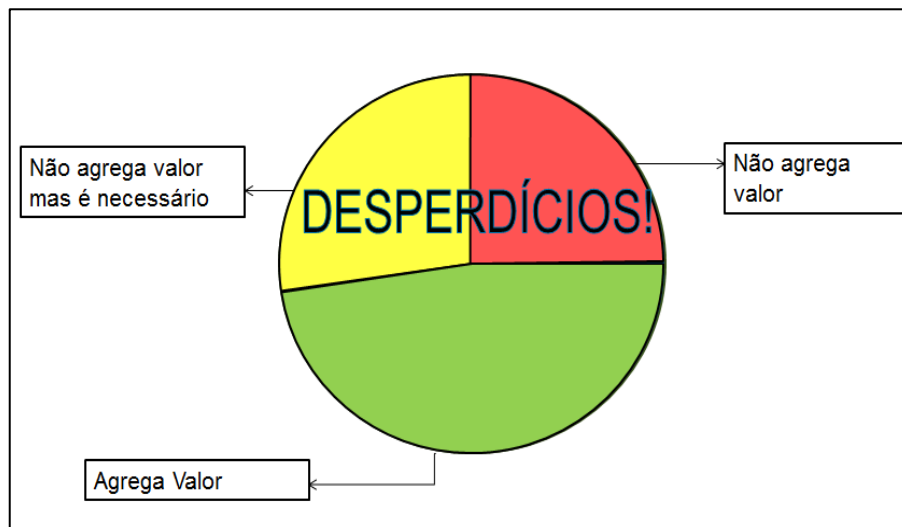


Figura 12: Ilustração de desperdícios
Fonte: Marcelo Conte - Manual IGP

Desdobrando a jornada diária e tempos de execução de serviços de uma equipe conforme calendário pré-definido e lançado no SGC identifica-se os tempos que vão compor o IGP com foco no que realmente vai agregar valor na execução do serviço e será registrado pelo IGP desdobrado na figura.

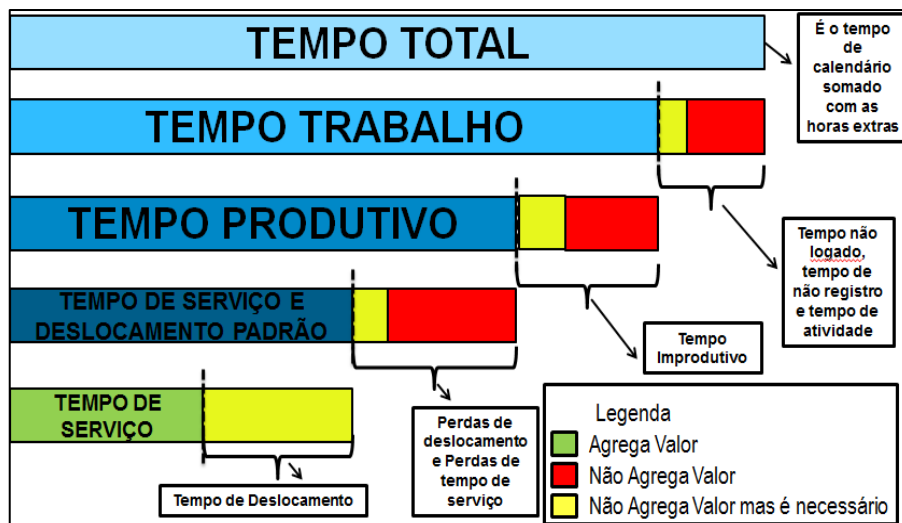


Figura 13: Desdobramento do IGP no calendário diário das equipes Multitarefa
Fonte: Marcelo Conte - Manual do IGP

Concluída a análise dos desdobramentos dos tempos, encontramos os tempos que realmente agregam valores e devem ser otimizados, como por exemplo, deslocamentos e execução do serviço dentro dos tempos padrões que deve ser otimizado, tempo que não agrega valor, mas necessário, que devem ser reduzidos ao máximo, conforme exemplos de deslocamentos com tempo muito alto e execução de serviços fora do tempo padrão e, finalmente, o tempo que não agrega valor e que deve ser eliminado da jornada das equipes, conforme ilustrado na figura 14.



Figura 14: Gráfico da legenda do desdobramento diário do IGP das equipes Multitarefa
Fonte: Marcelo Conte - Manual do IGP

4.3 Ações propostas

Com a implantação do IGP em Janeiro de 2015, na reunião de avaliação de resultados em 10 de fevereiro de 2015, foi comunicado que a alta direção decidiu internalizar equipes terceirizadas, antiga reivindicação de coordenadores e Supervisores e também a renovação da frota e novo formato das escalas, aproveitando que o contrato da empresa prestadora dos terceirizada vence em 30 de setembro de 2015.

Identificadas e definidas as ações a serem implementadas, partiu-se para a próxima etapa do trabalho, qual seja, identificar integrantes e implementar ações para organizar a seleção, treinamento e contratação das pessoas que serão buscadas no mercado de trabalho entre os colabores da empresa terceirizadas.

Em reunião realizada dia 11 de fevereiro 2015 com o grupo de supervisores e coordenadores em conjunto com os Recursos Humanos da AES Sul, foram estabelecidos critérios e prazos para que esta ação fosse realizada. Esta primeira ação proposta (Quadro 1) ficou estabelecida para selecionar, treinar e contratar colaboradores para formação do novo quadro de eletricitas multitarefas.

Ação/Objetivo	Seleção, treinamento e contratação
Passo	Detalhe
O que vai ser feito	Selecionar candidatos do mercado sem experiência e membros da empresa terceirizada que estejam aptos a participarem do processo de seleção conforme critérios pré estabelecidos
Por que vai ser feito	Para atender legislação trabalhista e normas e procedimentos da AES Sul
Onde vai ser feito	No mercado de trabalho e dentro da empresa terceirizada
Quem vai fazer	Supervisores, Coordenadores, RH e Centro de Treinamento
Como vai ser feito	Vagas a serem preenchidas com candidatos do mercado, divulgação na imprensa e na empresa terceirizada através de convite
Quanto vai custar	Valor do custo de centro de treinamento de Livramento, escola SENAI/RS 150.000,00
Quando vai ser feito	Seleção até 30 de abril de 2015, treinamentos início 02/05/2015, contratações início 01/09/2015

Quadro 1: Primeira ação proposta
Fonte: Elaborado por autor

Em Sant'Ana do Livramento e Rosário do Sul, após ação do Quadro 1, foram efetuadas contratações da seguinte forma: 11 (onze) internalizações e 11 (onze) admissões do mercado, totalizando 22 (vinte e dois) eletricitas Multitarefa, sendo distribuídas as vagas em 07 (sete) internalizações e 05 (cinco) admissões em Livramento, e 04 (quatro) internalizações e 06 (seis) admissões em Rosário do Sul.

Na reunião de avaliação de resultados realizada dia 10 de março de 2015, conforme consta no diário de campo e ata específica ficou definido empresa locadora de veículos conforme ações do Quadro 2.

Ação/Objetivo	Renovação da Frota
Passo	Detalhe
O que vai ser feito	Locação de frota equipada com cesto aéreo e escada metropolitana
Por que vai ser feito	Para atender com veículos a formação das novas equipes
Onde vai ser feito	Identificada no mercado empresa especializada em locação de veículos especiais
Quem vai fazer	Supervisores, Coordenadores, Coordenação de frota e logística da AES Sul
Como vai ser feito	Contrato conforme número necessário de veículos de acordo com demanda de equipes necessárias na coordenação de Livramento um total de 5 veículos com escada metropolitana e 4 veículos com cesto aéreo
Quanto vai custar	Veículo com escada metropolitana R\$7.500,00 mensais por veículo
Quando vai ser feito	Prazo para recebimento dos veículos até 31/08/2015

Quadro 2: Segunda ação proposta
Fonte: Elaborado por autor

Sendo a principal fonte de dados apresentada o próprio contrato firmado pelas partes, destacou-se o prazo de fechamento do mesmo, pois já vinha sendo negociado desde dezembro de 2014. A segunda ação proposta é importante porque o treinamento dos eletricitas Multitarefa já ocorre em seus respectivos veículos de trabalho, padronizando guarda de

materiais e equipamentos e padronizando os procedimentos de trabalho entre todos os eletricitas Multitarefa da AES Sul. Ou seja, em qualquer veículo que o eletricitista venha trabalhar os materiais e equipamentos estarão depositados nos mesmos compartimentos em todos os locais de trabalho, proporcionando agilidade na execução dos serviços com foco no aumento da produtividade e redução de desperdício de tempo.

A alteração e adequação das escalas apresentada, na reunião de avaliação de resultados em 14 de maio de 2015, realizada na cidade de Santa Cruz conforme diário de campo e ata, no Quadro 3, sendo a terceira ação proposta.

Ação/Objetivo	Novo formato das escalas
Passo	Detalhe
O que vai ser feito	Novo desenho das escalas
Por que vai ser feito	Para atender maior disponibilidade possível das equipes Multitarefa
Onde vai ser feito	Nas coordenações conforme procedimentos e orientações da RH e legislação trabalhista
Quem vai fazer	Supervisores, Coordenadores, RH e coordenação administrativa da AES Sul
Como vai ser feito	Elaboração das escalas e lançamento no SGS conforme disponibilidade de cada equipe
Quanto vai custar	Sem novo custo pois já é efetuado lançamento semelhante das escalas antigas
Quando vai ser feito	Prazo para lançamento das novas escalas até 31/08/2015

Quadro 3: Terceira ação proposta

Fonte: Elaborado pelo autor

Esta ação surgiu com a necessidade de aumentar a disponibilidade o máximo tempo possível das equipes trabalhando, dispostas no calendário, respeitando a legislação trabalhista e com previsão de folga para utilização das pessoas nos momentos de contingência, cada unidade efetua adequações conforme número de equipes e eletricitas disponíveis. Identificar formas de melhorar o a disposição das equipes e dos eletricitas dentro do padrão de escalas apresentado. Esta ação envolve a tarefa de maximizar tempo de disponibilidade, com a força de trabalho disponível, frota disponível e adequação a legislação trabalhista em vigência.

4.4 Implementação das ações e resultados

4.4.1 Ações de Seleção Treinamento e Contratação

Sendo responsabilidade principal dos Recursos Humanos da AES Sul, e da alta administração, os critérios para seleção de candidatos a serem internalizados, e também dos candidatos que serão selecionados vindos do mercado de trabalho sem experiência no setor que foram encaminhados para o centro de treinamento em junho de 2015 concluindo treinamento em 31 de agosto de 2015.

Candidatos internalizados experientes foram selecionados conforme critérios de nível de instrução, Carteira Nacional de Habilitação, superior a categoria “C” motivo de necessidade de condução de caminhões, e experiência mínima de doze meses como eletricitista multitarefa.

Dos dezessete candidatos funcionários da empresa terceirizada dez foram aprovados nos psicotécnicos, exames de saúde, apresentação da documentação e nível de escolaridade exigidos, sendo efetuadas oito contratações.

Os Candidatos oriundos do mercado sem experiência apresentaram em Sant`Ana do Livramento cento e cinquenta currículos, destes cinquenta foram aprovados nos psicotécnicos, exames de saúde, habilidade de condução de veículos e escolaridade mínima necessária, que passaram por formação em centro de treinamento criado em parceria com a escola SENAI de Livramento como ilustrado na figura quinze equipes em treinamento, destes onze foram contratados em Livramento e trinta e um foram distribuídos em unidades da AES Sul da região e oito passaram a fazer parte de banco de mão de obra reserva.



Figura 15: Equipes em treinamento na escola SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial de Livramento

Fonte: Elaborado pelo autor

As contratações efetuadas somadas ao quadro efetivo da AES Sul de Livramento alcançou um total de vinte e sete eletricitas multitarefas que compõe a força de trabalho existente, atendendo legislação trabalhista que exige na formação da equipe sempre uma pessoa com no mínimo doze meses de experiência na função.

4.4.2 Renovação da frota

Com a rescisão do contrato da empresa terceirizada e o incremento da força de trabalho foi necessário renovar a frota, peça chave de uma equipe multitarefa, pois muito necessita efetuar deslocamentos rápidos e a necessidade de veículo com funcionalidade para melhor desempenhar as tarefas e com impacto direto na produtividade em função de que os deslocamentos são uma constante no desempenho das atividades diárias.

Foi identificada no mercado empresa especializada em locações de veículos especiais que atenda a necessidade de veículos da AES Sul, que após contratada completou a entrega da frota efetiva em 31 de agosto de 2015, pois já havia disponibilizado 3 veículos em junho para serem executados os treinamentos, o contrato contempla veículos reserva para substituir eventuais avarias ou manutenções necessárias, e que apresente o mínimo possível de paradas para que não se tenha perda de produtividade por falta de veículo para o deslocamento entre tarefas e que não haja equipes paradas desnecessariamente.

Foram escolhidos veículos equipados com escadas metropolitanas com um custo mensal de R\$5.500,00 (cinco mil e quinhentos reais) e cestos aéreos com um custo mensal de R\$7.500,00 (sete mil e quinhentos reais) conforme ilustrado na figura 16.



Figura 16: Nova frota de veículos locados
Fonte: Elaborado pelo autor

Com o incremento dos novos veículos locados somados a frota própria da unidade, ficou existindo três veículos que estarão trabalhando como veículos reservas, para suprir as necessidades em contingência com pessoas que na escala esteja em período de folga, com isso se consegue aumentar o número de equipes em situação de alta demanda que acontecem, como quando se enfrenta nas chuvas, ventos, e demais intempéries tão normais em determinados meses do ano na região, ou seja, os temporais de mudança de estações.

4.4.3 Novo formato das escalas

Com a implantação em 05 de setembro de 2015 o novo formato das escalas desenhadas de maneira a proporcionar maior disponibilidade possível de equipes trabalhando distribuídas durante as horas do dia, e sem parar, em nenhum dos dias da semana, distribuídas no calendário mensal.

Foram definidas escalas nos formatos:

Equipe em escala formato 4X2 – três eletricitas multitarefa: Equipe é formada por três eletricitas em escala 4X2, com revezamento de folgas, permitindo a equipe ficar logada sete dias por semana. Turno de oito horas, cada eletricista trabalha quatro dias corridos e folga

dois dias, girando sucessivamente sem paradas em domingos e feriados como se pode observar sua formação no Quadro 4.

Escala 4x2 - 3 Colaboradores		
	Equipes	Pessoas
Livramento	4	12
Rosário	3	9
Total	7	21

Quadro 4: Composição de equipe 4x2
Fonte: Elaborado pelo autor

Equipe em escala formato 6X1 – dois eletricitas multitarefa: Equipe é formada por dois eletricitas em escala 6X1, com folga todos os domingos. Aos sábados as equipes trabalham quatro horas. Turno de oito horas durante a semana como podemos observar sua formação no Quadro 5.

Escala 6x1 - 2 Colaboradores		
	Equipes	Pessoas
Livramento	2	4
Rosário	1	2
Total	3	6

Quadro 5: Composição de equipe 6x1
Fonte: Elaborado pelo autor

Sendo estes os dois tipos de escalas implantados no mês de setembro de 2015 já com as novas formações das equipes, novas contratações e nova frota, o novo formato de escala visa buscar melhoria continua na produtividade, pois proporciona aumento de disponibilidade diária das equipes ao longo do calendário mensal, que será efetuado seus registros alcançados no IGP.

4.5 Análise da intervenção

Ao calcular o IGP, foi possível evidenciar o rendimento real de produtividade existente e confirmar o baixo rendimento operacional de cada equipe multitarefa comparando o ano de 2014 com o ano de 2015 até o mês de agosto sem a internalização. A empresa estudada considerou os índices de rendimento de 61% como meta a ser alcançada por equipe,

resultados insatisfatórios, aqueles registrados abaixo da média geral da unidade, tendo sempre como base um rendimento ideal esperado de 61% a ser alcançada no ano.

Os índices atingidos impactam diretamente o resultado econômico-financeiro da empresa. No desenvolvimento dos custos dos produtos, e na satisfação dos clientes que possuem a necessidade de serem atendidos por energia elétrica continuamente, sem cortes ou demora no atendimento, o tempo elevado em atendimentos tem impacto direto nos indicadores como o DEC e TMA. Portanto, se durante o processo de fiscalização da ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, o processo não está atingindo tempos pré-determinados, a diferença caracteriza-se por uma não conformidade a ser justificada por não cumprimento índice definido.

Com isto, motivou-se a realização de uma análise mais aprofundada, procurando buscar onde estão as principais causas dos desperdícios determinando o baixo rendimento operacional e criar planos de ação para eliminação dos mesmos.

Os índices de IGP encontrados durante entre 01 de janeiro a 31 de agosto de 2014 atingiram uma média de 44% de IGP e se comparado com mesmo período de 2015, atingiram uma média de 46,5% de média, com as mesmas quantidades de equipes utilizadas, ainda terceirizadas mescladas com equipes próprias da AES Sul, foram resultados baixos, analisados separadamente, mas considerando que na média geral foi alcançado um aumento de 2,5% sem nenhuma ação implementada, como podemos observar no Quadro 6.

	01/01 a 31/08 de 2014	01/01 a 31/08 de 2015	meta
Equipes	IGP	IGP	meta
1600	63%	46%	61%
1601	Reserva	49%	61%
1602	Reserva	46%	61%
1606	64%	51%	61%
1607	58%	56%	61%
1608	51%	52%	61%
1609	43%	52%	61%
1610	45%	40%	61%
1611	45%	45%	61%
1612	47%	55%	61%
1613	62%	47%	61%
1625	31%	20%	61%
1627	33%	16%	61%
1638	52%	58%	61%
1639	59%	53%	61%
1640	51%	54%	61%
Total	704%	740%	976%
Média	44%	46,5%	61%

Quadro 6: Comparativo IGP 01/01 a 31/08 de 2014 e 01/01 a 31/08 de 2015
Fonte: Elaborado pelo autor

Para melhor entendimento e visualização do Quadro 6 o gráfico abaixo compara os IGP's de cada equipe ano 2014 comparado em relação ao ano de 2015 com a respectiva meta a ser alcançada, figura 17.

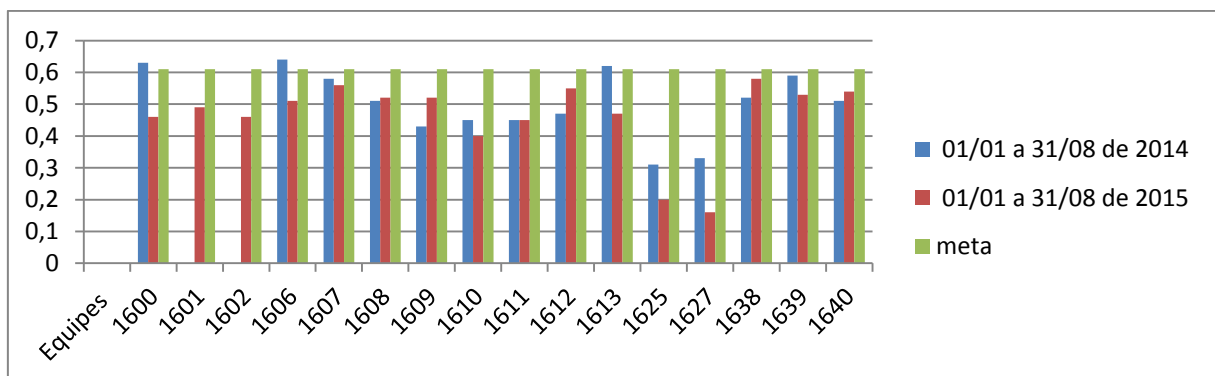


Figura 17: Gráfico comparativo IGP 01/01 a 31/08 de 2014 e 01/01 a 31/08 de 2015
Fonte: Elaborado pelo autor

Foi observado que no ano de 2015 nenhuma equipe atingiu a meta estipulada de 61% mas houve um nivelamento da produtividade entre as equipes sendo que as equipes com

melhor produtividade diminuíram, mas as equipes que tinham produtividade muito baixa melhoraram, contribuindo assim com o incremento da produtividade geral conseguindo melhorar comparando os dois anos no mesmo período em 2,5% na média.

4.5.1 Análise da intervenção após implementação das ações

Um novo levantamento de dados foi realizado durante o mês de setembro de 2015 observado IGP médio registrado de 44,4%, período comparado com o mesmo período de 2014 com IGP registrado de 41,4% incremento de 3,0 % na produtividade, como estão sendo demonstrados pelo Quadro 7.

	set/14	set/15	Meta
Equipes	IGP	IGP	Meta
1600	48%	51%	61%
1601	Reserva	Reserva	61%
1602	Reserva	Reserva	61%
1606	6%	7%	61%
1607	59%	58%	61%
1608	51%	55%	61%
1609	36%	36%	61%
1610	48%	52%	61%
1611	47%	51%	61%
1612	48%	49%	61%
1613	44%	44%	61%
1625	Reserva	Reserva	61%
1627	Reserva	Reserva	61%
1638	44%	56%	61%
1639	29%	33%	61%
1640	37%	41%	61%
Total	497%	533%	976%
Média	41,4%	44,4%	61%

Quadro 7: Comparativo de produtividade set/2014 e set/2015

Fonte: Elaborado pelo autor

Estas medições de produtividade, já com a implementação das atividades previstas no plano de ação, foram executadas todas as tarefas durante este período, no novo formato de escala, deslocamentos com a nova frota e a nova formação das equipes com o pessoal internalizado e com pessoas provenientes do mercado que foram treinados para iniciar em uma nova profissão, portanto, uma fase totalmente nova em suas vidas, e outras influencias na produtividade já foram identificadas, como podemos observar no levantamento da produtividade do mês de Outubro de 2015 comparando com o mês de Outubro de 2014 como demonstrado no Quadro 8.

	out/14	out/15	Meta
Equipes	IGP	IGP	Meta
1600	50%	42%	61%
1601	Reserva	61%	61%
1602	Reserva	Reserva	61%
1606	55%	54%	61%
1607	60%	53%	61%
1608	58%	50%	61%
1609	46%	52%	61%
1610	46%	54%	61%
1611	50%	61%	61%
1612	53%	57%	61%
1613	53%	Reserva	61%
1625	Reserva	Reserva	61%
1627	Reserva	Reserva	61%
1638	41%	49%	61%
1639	33%	52%	61%
1640	49%	50%	61%
Total	594%	635%	976%
Média	49,5%	52,9%	61%

Quadro 8: Comparativo de produtividade out/2014 e out/2015
Fonte: Elaborado pelo autor

Sendo cada uma das equipes observadas a sua *performance*, entre as observações feitas, um dos itens que mais se destacou, foi que as equipes sentem, muita satisfação e prazer na execução das tarefas, demonstram felicidade e motivação com as condições de trabalho oferecidas, alto comprometimento com a segurança seja dos colegas, comunidade e dos equipamentos. Neste sentido, com esta motivação em alta mesmo com a pouca experiência os

37% dos colaboradores oriundos do mercado de trabalho sem nenhuma bagagem neste tipo de serviço somados com os outros 37% de colaboradores internalizados, o mês de outubro de 2015 registrou IGP 3,4% superior que o mês de Outubro de 2014, somando-se ao aumento do mês de setembro ao mês de outubro de 2015, foi alcançado um aumento de produtividade de 6,4% que somados aos 2,5% alcançados entre janeiro a agosto de 2015 comparados com o mesmo período do ano de 2014 foram incrementados um IGP de 8,9% superiores em 2015, a empresa espera registrar a melhoria nos índices de rendimento até alcançar a meta proposta de um IGP de 61%, mas entende que será de forma limitada e gradativa, em função de alguns pontos observados que necessitam melhoria, como o aumento da experiência dos novos integrantes das equipes, a adequação da forma de trabalho dos integrantes internalizados aos procedimentos utilizados na AES Sul, ao alcançarem o nível de experiência dos outros 26% de colaboradores pertencentes ao quadro atual da AES Sul, que estão treinando e orientando a nova força de trabalho da unidade de Sant`Ana do Livramento, cumprindo orientações e procedimentos exigidos pela AES Sul e legislação trabalhista vigente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo das melhores práticas da administração da produção e manufaturas enxutas para medições das atividades sejam elas de qualquer ramo, industrial ou de serviços, vem mostrando ser uma alternativa das mais viáveis frente às necessidades do mercado globalizado de hoje em dia.

No desenvolvimento deste trabalho com a aplicação do método da pesquisa-ação foi possível observar e demonstrar que com o gerenciamento focado na equipe no seu posto de trabalho, na forma de execução mais eficiente da tarefa, proporcionou ganhos significativos de produtividade e redução dos custos.

A aplicação das práticas propostas nas ações e a utilização do IGP, como método de medição da produtividade alcançada na execução das tarefas, aliada às práticas enxutas e ferramentas, foram alternativas que vieram ao encontro das necessidades de melhoria contínua na produtividade das equipes multitarefa da AES Sul, em conjunto com os investimentos e com a internalização das equipes que vieram proporcionar à empresa o aprimoramento do seu quadro de colaboradores, e orgulho satisfação de terem sido contratados na empresa.

Com a identificação e a eliminação de importantes fontes de atividades improdutivas, os resultados mostraram uma melhoria significativa após implementação das ações propostas, já no primeiro mês, havendo um aumento de produtividade de 3,0% e no segundo mês de 3,4% para os mesmos períodos comparando o ano de 2014 com ao ano de 2015, com a mesma quantidade de equipes, superando as expectativas da empresa.

Com os resultados positivos de 8,9% do ano de 2015 em relação a 2014 no mesmo período, a metodologia do IGP vem sendo aprimorada e será implantada pela empresa em outros tipos de equipes, como nas equipes H que efetuam os serviços de manutenção pesada.

O estudo desenvolvido neste trabalho pode ser aplicado em todas as empresas que julgarem pertinentes a utilização de medição de produtividade de equipes, conforme suas necessidades, visando à melhoria contínua nos seus processos de manufatura, medindo a produtividade com índices globais de produtividade, a exemplo e semelhança do IGP método que foi implantado na AES Sul.

O trabalho depende de muitos fatores externos, ligados à empresa e as pessoas envolvidas, o que acabou dificultando se chegar a um modelo de intervenção ideal, dentro do prazo de entrega deste trabalho, mas a busca constante por melhores resultados continua

eliminando atividades improdutivas que ocasionam os desperdícios, conseqüentemente, reduzindo os custos operacionais.

6 REFERÊNCIAS

CONTE, Marcelo. **Manual e folheto de orientações IGP AES Sul**. São Leopoldo, 2015.

COX III, James F.; SPENCER, Michael S. **Manual da teoria das restrições**. Tradução de José Antônio Valle Antunes Jr e Marcelo Klippel. Porto alegre: Bookman, 2002.

DEMING, W.; Edwards.; **Qualidade**. A revolução da Administração. Rio de Janeiro: Saraiva, 1990.

FLEURY, Afonso. **Planejamento do projeto de pesquisa e definição do modelo teórico**. In: MIGUEL, P. (Org.). Metodologia de Pesquisa Em: Engenharia de produção e gestão de operações. São Paulo: Saraiva, 2011.

GASPERIN, C.; PALOMINO, R. **Aplicação do Índice de eficiência global dos equipamentos numa indústria metal-mecânica de pequeno porte**. In: XII SIMPEP- Bauru, SP, Brasil, 6 a 8 de Novembro de 2006.

GOLDRATT, Eliyahu M.; COX, Jeff. **A meta**. 12ª Ed. São Paulo: Educador, 1997.

GUERREIRO, Reinaldo. **A meta da empresa: seu alcance sem mistérios**. São Paulo: Editora Atlas, 1996.

HANSEN, Robert C. **Eficiência global dos equipamentos: uma poderosa ferramenta de produção/manutenção para aumento dos lucros**. Tradução de Altair Flamarion Klippel. Porto Alegre: Bookman, 2006. Título original: Overall equipment effectiveness: a powerfull producton/maintenance tool for increased profits.

MACKE, J. **Desenvolvendo um modelo de intervenção baseado no sistema Toyota de produção e na Teoria das Restrições: a utilização de uma pesquisa-ação em uma indústria de cerâmica vermelha de pequeno porte da região metropolitana de Porte Alegre**. Porto Alegre: UFRGS, 1999.

MACKE, J. **A pesquisa-ação como estratégia de pesquisa participativa**. In: GODOI, C.; Bandeira-de-Melo, R.; SILVA, A. (Org.). Pesquisa Qualitativa em Estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos. São Paulo: Saraiva, 2010.

MARTINS, R. A. **Sistemas de Medição de Desempenho: um modelo para estruturação do uso**. São Paulo: EPUSP/DEP, 1999.

NAKAJIMA, S. **Introduction to TPM – total Productive Maintenance**. Cambridge, MA: Productivity Press, 1988.

OHNO, T. **O sistema Toyota de produção: além da produção em grande escala**. Tradução de Cristina Schumacher. Porto Alegre: artes Médicas 1997. Título original: Toyota production system: beyond large-scale production.

REZENDE, José Francisco de Carvalho. **Balanced Scorecard e a Gestão do Capital Intelectual**: alcançando a mensuração equilibrada na economia do conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia de Pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2011.

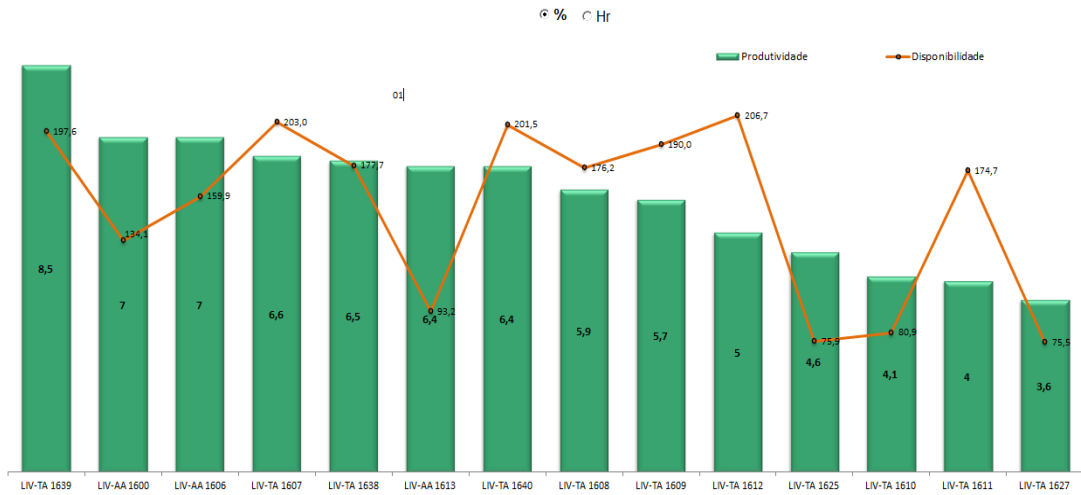
TURRIONI, J.; MELLO, C.; **Pesquisa-ação na engenharia de produção**. In: MIGUEL, P. (Org.). Metodologia de Pesquisa Em: Engenharia de produção e gestão de operações. São Paulo: Saraiva, 2011.

7 ANEXOS

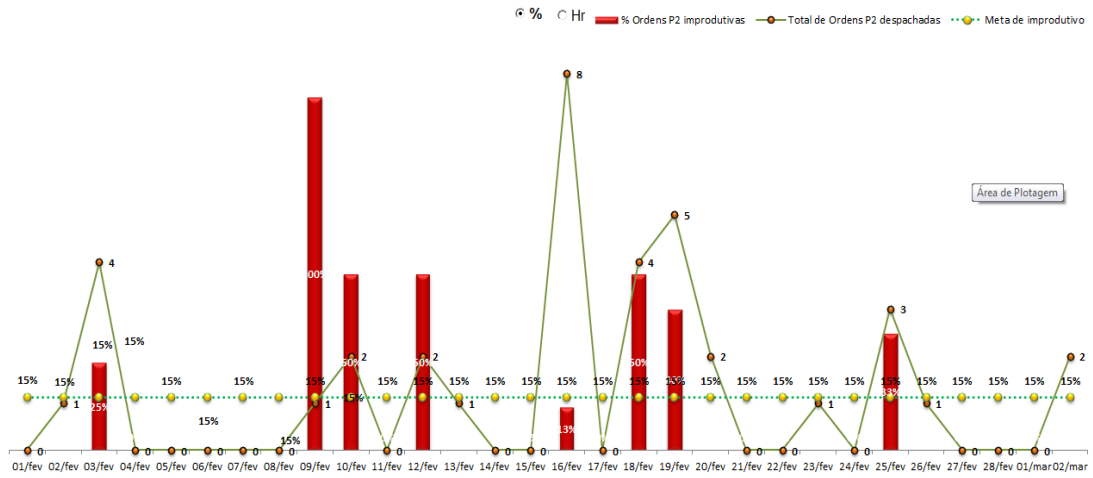
Anexo 1 - Sistema antigo de medição por tarefa ano de 2014 por equipes

Evolução mensal	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14	out/14	nov/14	dez/14	Média
AES Sul- Proposta 2014	6	6	6,3	7	7,1	7,2	6,9	6,8	6,7	6,6	6,4	6,2	6,5
Livramento - meta	5,6	5,6	5,6	6,5	6,6	6,7	6,4	6,3	6,2	6,1	5,9	5,8	6,1
Resultado	5,1	5,2	5,3	5,2	5	5,9	4,8	5,1	5,5	5,8	5,1	5,6	5,30
1600-AES-Magirus	8,2	6,7	13,8	8,2	10	8,9	6,6	7,6	8,8	6	6,9	6	8,14
1606-AES	8,4	13,4	25,1	12,1	6,1	7,9	6,5	4,5	6,8	5,5	10,3	7,2	9,48
1613-AES	7	6,4	8,2	5,7	5,8	7,5	4,7	4,3	4,4	5,3	4,7	4,5	5,71
1607-Sirtec	6,2	5,5	6	6,5	4,8	5,6	5,5	6,3	5,9	6	6,4	6,3	5,92
1608-Sirtec	6	5,2	4,8	4,4	4,9	6	4,5	5	6,1	5,8	4,2	7	5,33
1609-Sirtec	4,4	4,7	3,9	3,9	3,8	3,8	4,7	5,2	4,6	4,6	4,1	4,7	4,37
1625-Sirtec-Prontidão	3,7	4,4	5,3	4,1	4,1	3,7	0	0	0	0	4,4	7	3,06
1638-Sirtec	4,5	4,8	5	4,6	4,9	6,2	6,5	4,8	4,4	5,1	4,4	5,2	5,03
1639-Sirtec	5,3	6	5,1	5,6	5,2	8,6	5,7	5,8	4,7	5,3	5,1	7,4	5,82
1640-Sirtec-Magirus	4,8	5	5,2	4,7	4,5	7,1	4,8	4,3	4,7	4,9	5,3	5,5	5,07
1610-Sirtec	4,1	3,9	4	4,9	4,9	4,9	4,8	4,2	4,8	4,6	4,1	4,2	4,45
1611-Sirtec	4	4	4,3	5	4	5,7	4,5	3,8	4,7	5	5,1	4,2	4,53
1612-Sirtec	3,8	4,5	3,6	5,6	4,7	5,5	5,2	4,5	5,8	5,3	3,3	3,5	4,61
1627-Sirtec-Prontidão	3,7	4,4	5,3	4,1	4,4	4,4	0	0	0	0	0	4,4	2,56

Anexo 2 - Sistema de medição por tarefa



Anexo 3 - Improdutivos de uma equipe terceira



Anexo 4 - Improdutivos de uma equipe AES Sul

