

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

Igor Fogaça Zenker

GESTÃO DA PRODUTIVIDADE NOS CONTRATOS DE SERVIÇOS
DE PETROQUÍMICAS

Porto Alegre
2009

Igor Fogaça Zenker

GESTÃO DA PRODUTIVIDADE NOS CONTRATOS DE SERVIÇOS
DE PETROQUÍMICAS

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Domingos Padula

Porto Alegre
2009

Igor Fogaça Zenker

**GESTÃO DA PRODUTIVIDADE NOS CONTRATOS DE SERVIÇOS
DE PETROQUÍMICAS**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Conceito Final:

Aprovado emde..... de.....

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr.- UFRGS

Prof. Dr.- UFRGS

Prof. Dr.- UFRGS

Orientador – Prof. Dr. Antonio Domingos Padula – UFRGS

AGRADECIMENTOS

Agradeço àqueles que tornaram a minha graduação possível. Meus pais, Rodolfo e Elizabete pela sólida educação e valores repassados assim como por proporcionar todo suporte que necessário em minha trajetória. Aos meus irmãos Ian e Iris por seu amor e admiração incondicional e por todo apoio que me conferem. Aos meus demais familiares por serem também parte dessa base que ajuda a sustentar minha vida, em especial meus tios Jeferson e Elane. Aos meus amigos e colegas por dividirem comigo minhas alegrias e tristezas fazendo destes uma espécie de extensão de minha família. A minha namorada Mabel por me apoiar, criticar quando necessário, e por me amar. Também agradeço a meus colegas de trabalho da Braskem que fazem de minha rotina algo prazeroso assim como o trabalho que exerço com muita dedicação e esmero. Todos esses foram importantes para consolidar a base fundamental para eu chegar a esse trabalho de conclusão.

Porém não posso deixar de citar a UFRGS e em especial o curso e corpo docente do curso de Administração de Empresas que me deu a base teórica necessária não só para minha inserção no mercado de trabalho, mas também me auxiliaram a me formar como cidadão. Agradeço em especial ao meu professor orientador Padula que teve paciência e esmero em me orientar nesse trabalho de conclusão. Digo que sou extremamente grato e que estou muito feliz nesse momento que considero uma grande vitória em minha vida.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo desenvolver melhorias estruturais e tecnológicas através de uma ferramenta que maximize a utilização de recursos de mão de obra em manutenção de petroquímicas. Primeiramente tomou-se como referência um estudo realizado na medição da produtividade dos contratos da petroquímica XYZ e com esse foram identificados os gargalos de produtividade. Após essa identificação trabalhou-se em uma metodologia de planejamento para reduzir as barreiras à produtividade juntamente com uma nova ferramenta para controle e acompanhamento dos serviços.

Considerando-se e respeitando todas as normativas de saúde, segurança e meio ambiente o presente trabalho propôs uma maneira de maximizar a utilização dos recursos profissionais dos contratos ganhando também em confiabilidade e rastreabilidade dos serviços.

Ficou como resultado uma ferramenta que permite através de sua inserção na rotina da manutenção um acompanhamento em tempo real das atividades realizadas além de auxiliar na execução da mesma. As suas facilidades ligadas às funções descritivas dos serviços e de controle de tempos colocam uma nova condição de controle e de sistemática de processo permitindo também o maior estímulo da produtividade. A ferramenta trabalha de maneira autônoma ao sistema de gestão da petroquímica, porém tem a disponibilidade para comunicar sua base de dados com o mesmo sendo essa mais uma facilidade disponibilizada pela mesma. A sua utilização leva a um novo patamar o controle, a gestão e a produtividade da utilização da mão de obra terceirizada na manutenção de petroquímicas.

Palavras-chave: Petroquímica, Manutenção e Produtividade.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 01 – Processos de Negócios.....	19
Figura 01 – Funções de Sistema de Informação....	21
Quadro 02 – Tipos de Sistema de Informação.....	21
Gráfico 01 – Resultado do Estudo	32
Figura 02 – Sensor RFID.....	36
Figura 03 – Computador Classificado com Leitor RFID.....	36
Gráfico 02 – Previsão de Impacto	37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PT - Permissão de Trabalho

SSMA - Saúde, Segurança e Meio Ambiente

SI - Sistema de Informação

TI - Tecnologia da Informação

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UNIB-RS - Unidade de Insumos Básicos do Rio Grande do Sul

MC - Melhoria Contínua

MDO - Mão de Obra

RFID - Identificação por Rádio Freqüência

XYZ - Petroquímica em questão no estudo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....	12
1.2	JUSTIFICATIVA.....	13
2	OBJETIVOS DO TRABALHO	14
2.1	OBJETIVO GERAL.....	14
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3	REVISÃO DA LITERATURA	15
3.1	MELHORIA CONTÍNUA	15
3.2	PROCESSOS.....	17
3.2.1	Gerenciamento de Operações e de Processos	17
3.2.2	Fases da Vida de um Processo	18
3.3	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO.....	20
3.4	SEIS SIGMA	22
3.5	CONTROLE DE GESTÃO	24
4	CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO	26
4.1	HISTÓRICO	26
4.2	INFRAESTRUTURA	27
4.3	AS PETROQUÍMICAS E OS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO	28
5	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	29
5.1	O ESTUDO DE PRODUTIVIDADE	29
5.1.1	Classificação de Mão de Obra Segundo o Estudo	30
5.1.2	Resultado da Medição do Estudo	32
6	A FERRAMENTA ESTRUTURADA.....	33
6.1	OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTRUTURAR A FERRAMENTA	33
6.1.1	Os Pré-requisitos Funcionais.....	34
6.1.2	Os Pré-requisitos Técnicos	35
7	ANÁLISE DOS RESULTADOS	37
7.1	O IMPACTO NO TEMPO NÃO PRODUTIVO	38
7.1.1	O Impacto no Tempo Ocioso.....	38
7.1.2	O Impacto no Tempo Pessoal	38

7.2	O IMPACTO NO TEMPO SUPLEMENTAR.....	38
7.2.1	Aguardando Instruções	39
7.2.2	Assistindo	39
7.2.3	Aguardando Ferramenta ou Material	39
7.2.4	Aguardando Liberação	40
7.2.5	Tempo Logístico.....	40
7.3	O IMPACTO NO TEMPO PRODUTIVO.....	40
7.3.1	O Impacto no Tempo de Planejamento	41
7.3.2	O Impacto no Tempo de Execução	41
7.4	O IMPACTO EM SSMA	42
7.4.1	Liberações no Local de Execução.....	42
7.4.2	Conferência de Competências	42
7.4.3	Monitoramento de Área	43
8	CONCLUSÃO	44
	REFERÊNCIAS.....	46

1 INTRODUÇÃO

As empresas sobrevivem em um cenário de muita competitividade. A busca por melhoria contínua, aprimoramento tecnológico, ganhos de escala e redução de custos são regra de mercado. Em contraponto a esta necessidade de reduções, o próprio mercado, as organizações governamentais e reguladoras, e, até mesmo, as próprias empresas impõem cada vez mais exigências para regular suas atividades internas e externas. Essa maior regulamentação e atenção que se dá a assuntos ligados a SSMA (Saúde, Segurança e Meio ambiente) acaba por agregar valor ao produto/serviço, mas, geralmente, incrementam seu custo.

Os processos que envolvem SSMA são questões tratadas com cada vez mais atenção e seriedade, pois de uma maneira geral está se criando uma consciência que seu impacto é para sociedade como um todo e não somente para a organização. A cobrança quanto ao tema ocorre de maneira contínua e crescente tanto dentro quanto fora das empresas. A fiscalização e mesmo os riscos inerentes a SSMA são mais acentuados nas indústrias devido a sua atividade transformadora. O volume, a diversificação de insumos e, também, a maneira como estes mudam o próprio ambiente obriga a um enfoque no assunto maior na área industrial. A questão é de suma importância para todos, mas também se deve atentar ao alto custo que processos regulados geram para serem tratados com a atenção e esmero que exigem.

Analisar os estudos de produtividades feitos e o processo interno de permissão de serviço da XYZ, e, mantendo sua excelência em SSMA, criar maneiras e ferramenta para aperfeiçoar o mesmo. Procurar resultado de ganho real tanto para empresa e *stakeholders* quanto para sociedade que receberá insumos petroquímicos de primeira e segunda geração mais baratos são um desafio a ser tratado neste trabalho que transforma estudos e conhecimentos internos e externos à organização em uma ferramenta de competitividade industrial.

1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

As rotinas de serviços dentro da petroquímica XYZ que situa-se no pólo petroquímico de Triunfo no Rio Grande do Sul possuem uma série de procedimentos e normas a serem respeitados e rigorosamente cumpridos. Partindo desse pressuposto qualquer serviço que venha a ser iniciado em uma planta petroquímica deve atender a esses pré requisitos para poder ser dado início a sua execução. Paralelamente existe uma forte cronogramação e classificação dos recursos disponíveis. Esses são alocados e distribuídos para realização de todas as atividades desenvolvidas dentro da planta relevando uma série de fatores como criticidade, custo, prazo, entre outros. Assim como também há no campo de atuação um planejamento das tarefas para execução das mesmas da melhor forma possível. Com o passar dos anos as exigências que tangem tanto a normativas como a procedimentos, esses diretamente ligados a premissas técnicas e de SSMA, foram cada vez ficando mais rigorosos, exigindo, por conseguinte maior controle. Nesse mesmo sentido a forma de alinhar, acompanhar e controlar esses processos foi ficando mais complexa no contraponto em que as ferramentas não acompanharam a dinamicidade necessária para atender um controle e acompanhamento eficiente e efetivo.

Essa realidade pode ser claramente verificada em estudo encomendado pela manutenção da XYZ a uma renomada internacionalmente empresa parceira. O estudo comprovou por medições um considerável tempo “desperdiçado” no processo dos serviços que compreende desde o seu planejamento, liberação, até sua execução e conclusão. O trabalho apresentado remete que a unidade UNIB-RS (não muito diferente das demais unidades, pois o estudo foi realizado em outras e mostrou números próximos) não atende ao *benchmark* internacional de petroquímicas que coloca o valor de 65% do HH empregado na manutenção da planta como devendo ser produtivo (planejando e trabalhando) e a UNIB-RS utilizava 60% desse HH de forma produtiva, como mostrou o estudo. Tendo assim um *GAP* de 5%. Mas também se verificou, e este ponto mais alarmante, e aí uma grande oportunidade, que ao contrário do *benchmark* que fala em 60% do HH

trabalhando, a UNIB-RS empregava, em média, 37% do HH nesse sentido o que nos dá um GAP de 23%.

Tendo a consciência dos dados analisados e relacionando ao grande valor investido pela empresa em contratos de produtividade, sendo esses utilizados para realizar os mais variados serviços na planta, demonstram, que, existe aí, uma grande possibilidade de melhoria e que engloba a organização como um todo.

Sendo o ponto de partida consolidar ferramenta e metodologias que auxiliem na produtividade dos serviços de manutenção em petroquímicas. Buscar a inovação aliada à competitividade da indústria petroquímica.

1.2 JUSTIFICATIVA

O tema abordado surgiu através da convivência profissional nas rotinas de manutenção da petroquímica em questão. A realidade da mesma era cotidiano assim como o constante paradigma de produtividade nos seus contratos de manutenção.

Através do acesso ao estudo realizado por uma empresa terceirizada ficou evidenciado e mensurado a produtividade dos contratos. O estudo apresentava uma grande caracterização dos resultados e uma série segmentada e qualificada dos gargalos de produtividade nos mesmos.

Tendo a consciência da importância do tema e do cunho inovador possível a ser desenvolvido nessa questão foi estruturado o presente trabalho. A busca pela maximização da utilização dos recursos assim como o constante acompanhamento dos dados gerados pelas tarefas são temas centrais nesse desenvolvimento.

2 OBJETIVOS DO TRABALHO

2.1 OBJETIVO GERAL

Maximizar a utilização dos recursos de mão de obra empregados nos serviços de manutenção de petroquímicas.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Com base nos estudos feitos destacar quais são os gargalos e processos mais impactantes em relação à onerosidade e perda de agilidade dos contratos de manutenção;
- b. Auxiliar na criação de uma ferramenta eletrônica de gestão online que auxilie no processo de cumprimento do planejado e acompanhamento dos processos;
- c. Inserir na sistemática de planejamento e execução dos serviços a nova ferramenta;
- d. Listar os impactos gerados pela nova sistemática na produtividade, confiabilidade e em segurança.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 MELHORIA CONTÍNUA

A melhoria contínua (MC) pode ser considerada como um dos fundamentos dos sistemas de produção baseados nos modelos de gestão da qualidade total, produção enxuta e manufatura de classe mundial. Embora seja freqüentemente associada a tais modelos, a MC pode ser implementada como um programa independente, que produz avanços cumulativos nos indicadores de resultados de uma organização. Neste sentido, a MC é uma importante estratégia para o aumento da competitividade de qualquer organização. (MARIN, GARCIA et al 2007).

Caffiyn (1999) conceitua MC como um processo concentrado na inovação incremental e que deve envolver toda organização. Trata-se de um conceito simples, de fácil entendimento e de baixo nível de investimento. Segundo Bessant e Francis (1999), a MC é resultado de três elementos: caminhos, posição e processo. Os dois primeiros relacionam-se ao conjunto de competências que uma organização acumula ao longo do tempo e ao posicionamento em termos de produto/mercado que pretende adotar. O terceiro elemento refere-se às rotinas da organização que determinam sua forma de inovar, aprender e de se renovar.

Savolainen (1999) afirma que a renovação das práticas organizacionais é resultado de um processo de adaptação estratégica decorrente de influências externas e que dá origem a novos modos de agir e realizar tarefas. Estas novas práticas são, então, paulatinamente incorporadas à rotina da organização. Para o autor a implementação de ações de melhoria continua pode ser considerada com um processo de renovação organizacional a partir da introdução de novos comportamentos e reformas na estrutura administrativa, em especial, na ideologia e nas práticas gerenciais.

A MC consiste “num amplo processo organizacional focado e sustentado por uma abordagem orientada à melhoria incremental. É considerada uma importante

ferramenta gerencial para que a organização molde sua estratégia competitiva frente às turbulências e incertezas do ambiente externo”. (BESSANT, FRANCIS, 1999).

A MC é também conhecida como *Total Quality Management*. O programa de melhoria Contínua é o “aperfeiçoamento constante de como o processo deve ser realizado e, também, dos recursos usados para realizá-lo, de seus procedimentos e até mesmo das competências profissionais para executar suas atividades. Os PMC podem ser implantados por meio de diversas metodologias. Exemplos: - ISSO 9000:2000; ISSO 14000; QS 9000; CMM; TQC; TQM.” (TADEU CRUZ, 2009,p.71).

Portanto melhoria é a “atividade de diminuição da diferença entre o desempenho real e o desejado de uma operação ou processo. Cada vez mais é vista como o objetivo fundamental da atividade de gerenciamento de todas as operações e processos. Além disso, quase todas as iniciativas populares de operações, nos anos recentes, como o gerenciamento da qualidade total, operações enxutas, reengenharia de processos de negócio e seis sigma, têm focado na melhoria de desempenho. São avaliadas as diferenças entre o desempenho corrente e o requerido, equilibrando o uso de melhorias contínuas e inovações, adotando técnicas de melhorias adequadas e tentando assegurar que o ímpeto por melhorias não desapareça com o tempo”. (NIGEL SLACK, STUART CHAMBERS, ROBERT JOHNSTON, ALAN BETTS, 2008, p.436).

Ainda de acordo com (Nigel, 2008) um fator que inibe as melhorias de se tornarem parte da atividade de operações é o modismo de cada nova abordagem. A maioria das novas idéias de melhoria contém alguns elementos importantes, mas nenhuma fornecerá a resposta fundamental. Deve existir algum gerenciamento global do processo de melhorias que possa absorver o melhor de cada nova idéia. E, embora as autoridades no assunto discordem em certo grau, a maioria enfatiza a importância de uma estratégia de melhoria, do suporte da alta gerência e do treinamento.

A melhoria contínua pode ser definida como um processo organizacional sustentado por uma cultura focada na melhoria incremental, que demanda mudanças comportamentais e novas estruturas organizacionais. Essas mudanças comportamentais podem ser alcançadas por um líder ou induzidas por um processo lento e planejado de mudança organizacional.

3.2 PROCESSOS

A fim de melhor entendermos o processo de tomada de decisão nas empresas, é importante a revisão e o esclarecimento de conceitos básicos que norteiam este processo, assim como permitem o embasamento sólido para que a decisão seja acertada e que os objetivos sejam mais rapidamente alcançados.

Processos é o “conjunto de atividades que devem ser executados para que a empresa cumpra sua vocação produtiva. Independentemente da empresa ser uma manufatura, uma instituição financeira, uma prestadora de serviços, todos terão em comum conjunto de atividades, descritas em procedimentos que devem ser executados sempre da mesma forma para que se possa ter consistentemente os mesmos resultados”. (TADEU CRUZ, 1998, p.31).

Tadeu Cruz (1995), coloca ainda que processo é a forma pela qual uma empresa cria, trabalha ou transforma insumos para gerar bens ou serviços que serão disponibilizados para seus clientes.

Portanto, a qualidade está em tudo o que se faz, e não apenas no que a empresa obtém como resultado deste processo.

3.2.1 Gerenciamento de Operações e de Processos

O gerenciamento de operações e de processos é a “atividade de gerenciar os recursos e processos que produzem produtos e serviços. A parte principal do conhecimento sobre o assunto vem do gerenciamento de operações que examina como a função de operações de um negócio produz produtos e serviços para os clientes externos. Usamos também os termos mais curtos a operação, alternadamente com a função de operações.

“Em algumas organizações o gerente de operações poderá ser chamado de outro nome como, por exemplo, gerente de frota numa empresa de logística, gerente administrativo num hospital, ou gerente de loja num supermercado”. (NIGEL SLACK, STUART CHAMBERS, ROBERT JOHNSTON, ALAN BETTS, 2008, p.30).

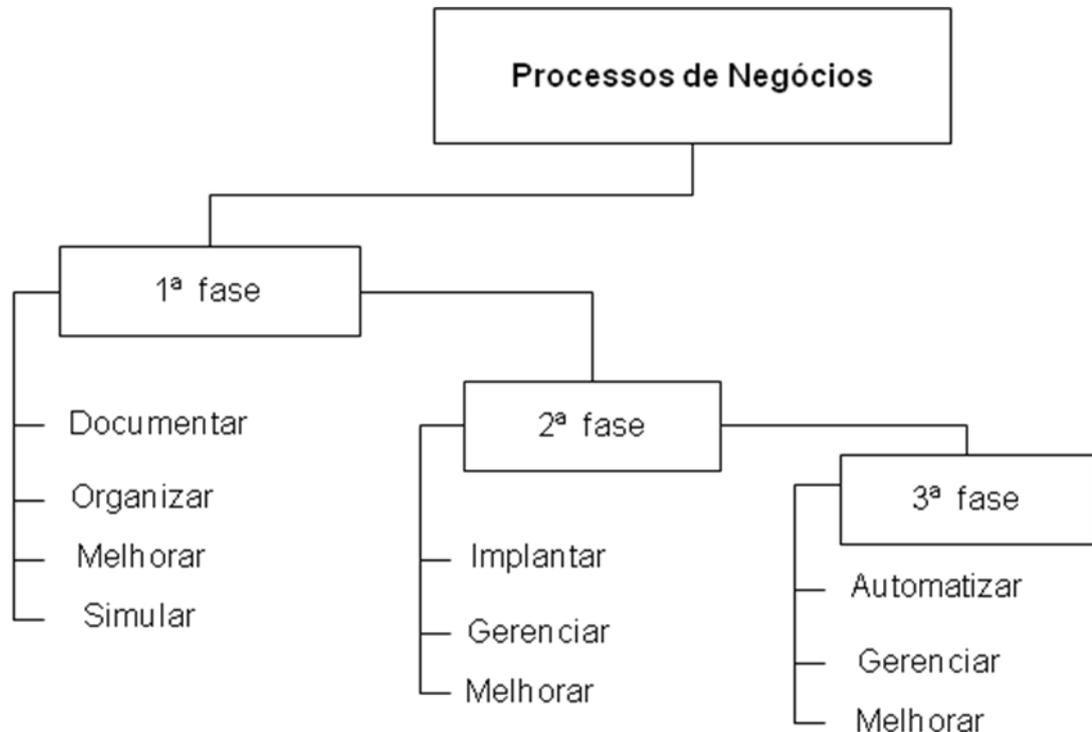
A diferença entre operações e processos é de escala e, portanto, de complexidade. Ambos transformam entradas em produção, mas processos é a versão menor. Eles são os componentes das operações, de modo que a função total de operações é feita de processos individuais. Mas, dentro de qualquer negócio, a produção de produtos e serviços não está confinada à função de operações. Na verdade, cada uma das partes de qualquer negócio está relacionada com o gerenciamento de processos. E o gerenciamento de operações e de processos é o termo que usamos para considerar o gerenciamento de todos os tipos de operação, não importando em que setor ou indústria, e de todos os processos, não importando em qual função do negócio. A verdade geral é que os processos estão em todos os lugares, e todos os tipos de gerentes têm algo a aprender estudando o gerenciamento de operações e de processos. (NIGEL SLACK, 2008, p.31).

Conforme Nigel (2008), todo gerente em todas as partes de uma organização é, até certo ponto, um gerente de operações, todos deveriam querer oferecer um bom atendimento aos seus clientes, e todos vão querer fazer isto de forma eficaz. Portanto, o gerenciamento de operações deve ser pertinente a todas as funções, unidades e grupos dentro da organização. Os conceitos, as abordagens e as técnicas de gerenciamento de operações podem ajudar a melhorar qualquer processo em qualquer parte da organização.

3.2.2 Fases da Vida de um Processo

Sem gerenciamento não pode haver melhoria por absoluta ignorância sobre o que está ocorrendo com o processo e sem melhoria não se consegue obter ganhos consistentes de desempenho e produtividade. Assim, gerenciar e melhorar são ações imprescindíveis para a empresa que quiser saber o que faz, como faz, quando faz, para que faz e, o mais importante, quanto está ganhando ou perdendo com tudo isso. (Tadeu Cruz, 2009,p.57).

Somente quem é organizado sabe o que ganha e o que deixa de ganhar, ou o que gasta. Empresas desorganizadas sabem, quando muito, o que ganham, mas jamais conseguem saber o que estão perdendo ou deixando de ganhar.



Quadro 01 – Processos de Negócios

Fonte: Adaptado de TADEU CRUZ (2009)

Portanto processo de negócio é o “conjunto de atividades que tem por objetivo transformar insumos (entradas), adicionando-lhes valor por meio de procedimentos, em bens ou serviços (saídas) que serão entregues e devem atender aos clientes”. (TADEU CRUZ, 2009, p.63).

3.3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Tendo como premissa desmistificar a ferramenta que será utilizada para auxiliar na produtividade dos serviços é interessante conhecer mais o conceito de sistema de informação (SI) e de tecnologia da informação (TI). SI é “qualquer sistema utilizado para fornecer informações, incluindo o seu processamento, para qualquer uso que se possa fazer dela” (Freitas, 1997, p.78). A sua mais importante finalidade é permitir que a tomada de decisão seja otimizada de maneira rápida e mais precisa possível.

Tecnologia da Informação é o “conjunto de recursos de informação de uma organização, dos usuários desses recursos e dos gerentes que supervisionam esses recursos” (TURBAN, RAINER e POTTER, 2007, p. 19). Laudon e Laudon (2007) especificam que a TI é o conjunto de hardware e software que uma organização necessita para alcançar seus objetivos organizacionais.

Turban, Mclean e Wetherbee (1996) colocam os SI como um conjunto de componentes que coletam, processam, armazenam, analisam e disseminam informações com um propósito predeterminado. A informação é transformada e gerenciada de maneira que auxilia na busca por resultados. Segundo Laudon e Laudon (2007), existem três atividades em um SI que produzem as informações: entrada, processamento e saída (figura 01).

A primeira atividade coleta os dados brutos de dentro da organização ou do ambiente externo. Processamento é a transformação desses dados em uma mais significativa. A última atividade direciona esses dados processados às pessoas interessadas ou atividades nas quais serão utilizadas. Ainda existe o *feedback* que é a saída que retorna ao sistema para que os membros possam avaliar ou corrigir.

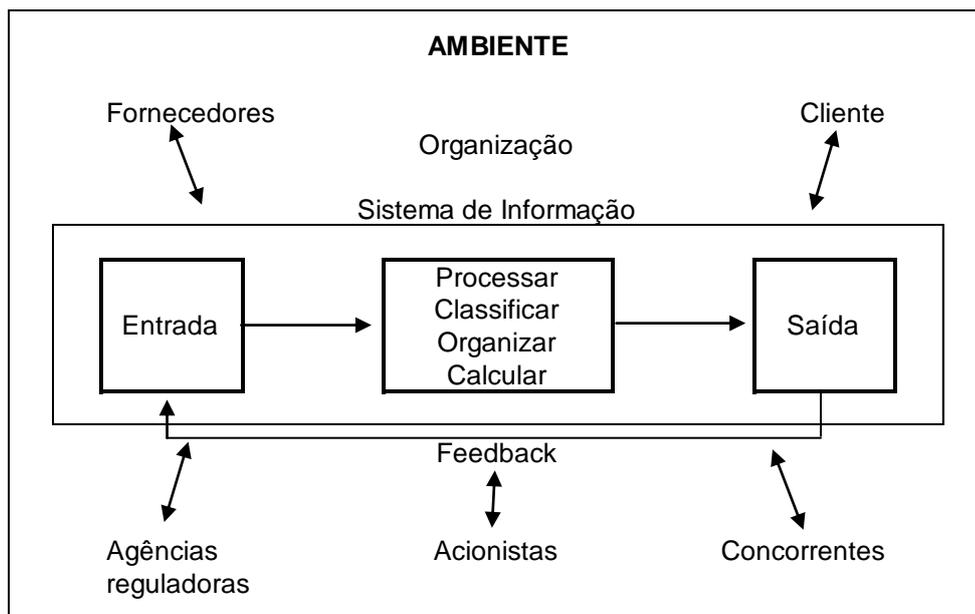
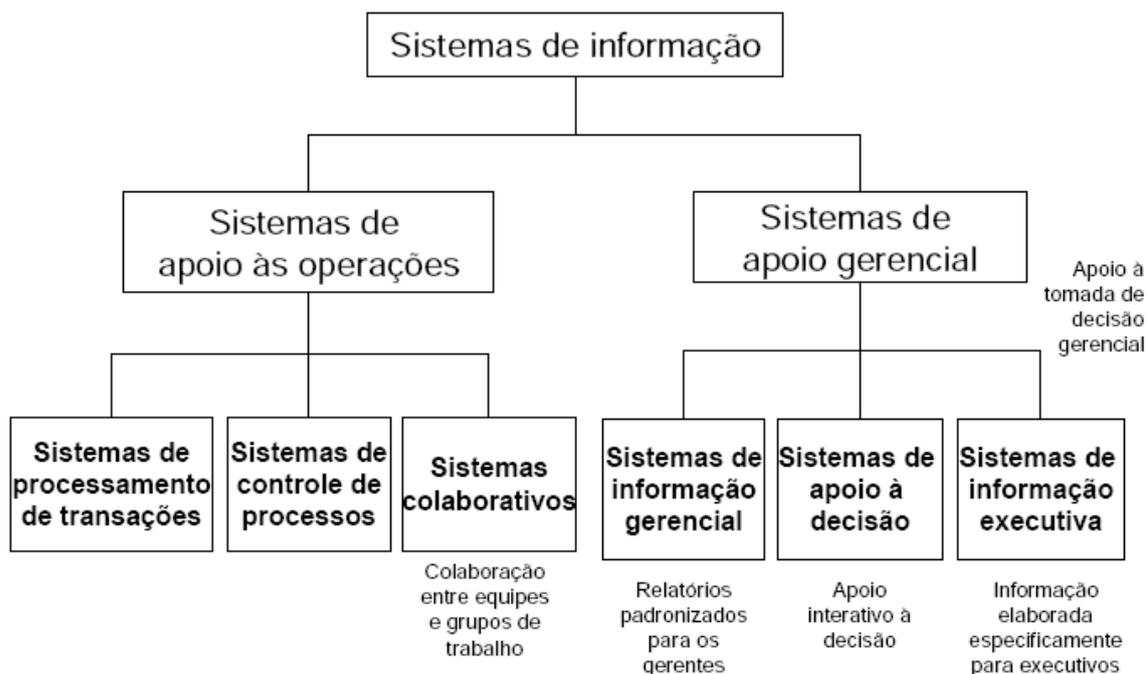


Figura 01 – Funções de um Sistema de Informação
 Fonte: Adaptado de Laudon e Laudon (2007).

Para O'Brien (2001) os sistemas de informação podem ser classificados de diversas maneiras, ora apoiando as operações e ora apoio gerencial.



Quadro 02 – Tipos de Sistemas de Informação
 Fonte: Adaptado de O'BRIEN (2001)

A TI alterou o mundo dos negócios completamente. A quantidade de trocas de informações cresceu exponencialmente. Ela melhorou muito a comunicação e diminuiu distâncias. Assim, os modos de produção e de tomada de decisão foram aprimorados e as empresas que adotam a TI possuem vantagem competitiva sobre seus concorrentes que a não adotaram (Davenport, 2002).

A TI ajuda as empresas a reduzir custos de trabalho, aumentar a qualidade, distribuir informações e conhecimentos, aperfeiçoar os processos internos e responder com maior agilidade aos clientes. O principal papel da TI nas organizações tem sido o desenvolvimento, suporte e gestão de SI. Assim, fica fácil comparar dados empresariais em tempo real.

Mesmo conhecendo todos esses benefícios que a TI proporciona, existem dificuldades em calcular o retorno do investimento que a organização fez. Segundo Turban, McLean e Wetherbe (2004, p. 468), "um grande problema na avaliação da TI é que muitos de seus benefícios são intangíveis: eles são reais e importantes, mas não é fácil determinar seu valor com precisão".

3.4 SEIS SIGMA

O Seis Sigma é um conjunto de práticas desenvolvidas para melhorar sistematicamente os processos ao eliminar defeitos. Um defeito é definido como a não conformidade de um produto ou serviço com suas especificações.

Segundo BOARIN PINTO, MONTEIRO DE CARVALHO, LEE HO (2006) o Seis Sigmas também é definido como uma estratégia gerencial para promover mudanças nas organizações, fazendo com que se chegue a melhorias nos processos, produtos e serviços para a satisfação dos clientes. Sendo também seu princípio fundamental segundo LINDERMAN (2003) reduzir de forma contínua a variação nos processos, eliminando defeitos ou falhas nos produtos e serviços

Para MARTIN (2007) a implantação do Seis Sigma nas organizações tem o intuito de incrementar a qualidade por meio da melhoria contínua dos processos envolvidos na produção, de uma forma estruturada, considerando todos os aspectos importantes para o negócio. Essa metodologia também prioriza o aumento da

rentabilidade, pois concentra muitos esforços na redução dos custos da qualidade e no aperfeiçoamento da eficiência e da eficácia de todas as operações que atendem às necessidades dos clientes. Para fazer o seis sigma ter sucesso quando aplicado a serviços é necessário além de identificar os pontos chave também relacionar as interações em todas as áreas da organização.

Conforme HONG (2003) os passos do seis sigma tem como objetivo identificar os gargalos de produtividade e eliminar as suas causas. Um ponto forte para desenvolver o seis sigma em serviços é entender a cadeia de suprimentos que permeia essas relações, pois assim é possível expandir as competências operacionais e assim sistematicamente eliminar os desperdícios na cadeia de suprimentos.

Ainda segundo MARTIN (2007) para desenvolver um projeto seis sigma é necessário cumprir alguns passos como: desenvolver uma lista de perguntas que devem ser respondidas quando da conclusão do projeto. Estipular um prazo para concluir a análise do processo. Construir um inventário de como funciona a cadeia de suprimentos e entender a sensibilidade de todos os seus principais *inputs* e *outputs*. Analisar o modelo relativamente com os objetivos do projeto. Guardar outras oportunidades para projetos subseqüentes. Identificar as causas dos desperdícios. Fazer uma análise factual dos motivos das causas dos desperdícios. Eliminar os motivos das causas dos desperdícios através de uma métrica predefinida. Definir um “alvo” e um *baseline* para relacionar com uma medição. Desenvolver um planejamento para sustentar os melhoramentos continuamente.

É importante também alinhar os objetivos do projeto com os objetivos do negócio da empresa. Levantar os custos da implementação do seis sigma. Comunicar os resultados do projeto. Comprovar causa e efeito das medidas. Criar métricas de mensuração. Desenvolver um plano detalhado de implementação. Integrar as contramedidas com as suas causas de desperdício na análise. Procedimentos sintetizados. Criar treinamentos e audições. Aplicar estratégias de controle. Desta forma é assegurado um ambiente mais propício para um bom projeto que gere resultados e impactos positivos na organização.

3.5 CONTROLE DE GESTÃO

Muito embora haja indícios de que os conceitos sobre controle de gestão já eram utilizados há muitos séculos atrás foi no início do século XX que estes conceitos tornaram-se amplamente conhecidos através dos trabalhos de Taylor (1906), Emerson (1912), Church (1913) e Fayol (1916). Principalmente com Taylor e Fayol, ambos engenheiros, cujos trabalhos repercutem até hoje e influenciaram de forma marcante a gestão e o estudo das organizações de todo o mundo, durante mais de meio século.

“O controle, seja muito ou pouco formalizado, é fundamental para assegurar que as atividades de uma empresa se realizem da forma desejada pelos membros da organização e contribuam para a manutenção e melhoria da posição competitiva e a consecução das estratégias, planos, programas e operações, consentâneos com as necessidades identificadas pelos clientes. Para alcançar estes objetivos, a administração se assegura de obter a informação e influenciar o comportamento das pessoas para atuar sobre as variáveis internas e externas de que depende o funcionamento da organização”. (JOSIR SIMEONE GOMES E JOAN M. AMAT SALAS, 1997, p.22).

Ainda de acordo com (Josir Simeone, 1997), o processo de controle requer a obtenção de informação que possibilite a formulação de diretrizes e a mensuração do resultado nos mesmos moldes. A informação pode fazer referência a diversos aspectos: a evolução do contexto social global (tecnológico, sociocultural, político, econômico, demográfico, etc), a evolução do setor (clientes, mercado, concorrência, distribuidores, credores, regulamentação por parte dos organismos governamentais etc.) e a evolução da própria empresa (aspectos comerciais, financeiros, produtivos etc.).

Um sistema de controle de gestão deve ser adequado à estratégia que a empresa adote. A busca de redução de custos em uma empresa é um objetivo permanente.

No entanto, não pode ser feita inadvertidamente sob pena de sacrificar a rentabilidade de longo prazo. Assim, numa estratégia de diferenciação do produto,

além da redução dos custos, o seu controle eficaz durante o ciclo de inovação pode ser determinante para a competitividade da empresa, ao identificar também a capacidade dos custos incorridos agregarem valor aos olhos dos clientes como base de precificação e sucesso empreendedor.

4 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

A petroquímica tida como base para o estudo é uma empresa brasileira e que produz resinas de primeira e segunda geração.

Atualmente essa petroquímica possui unidades nos estados São Paulo, Bahia, Rio Grande do Sul e Alagoas.

4.1 HISTÓRICO

A empresa foi fundada como Petroquímica em 1972 e em 1974 virou uma S/A. Depois, em 2002, houve uma fusão quando da integração dos ativos de dois grupos petroquímicos. Os dois grupos uniram suas empresas petroquímicas criando uma nova razão social, formando a primeira petroquímica integrada do País, que combina operações da primeira e da segunda geração da cadeia produtiva do plástico, em uma única operação. Em novembro de 2007 a petroquímica em questão anunciou um acordo com a Petrobras para integrar os ativos de mais três outras petroquímicas brasileiras. Em troca, a Petrobras e seu braço petroquímico, a Petroquisa, passam a deter 30% do capital votante e 25% do capital total da empresa.

A integração desses ativos deve converter a petroquímica em questão na terceira maior petroquímica das Américas (atrás das americanas Exxon e Dow Chemical) e entre as 11 maiores do mundo. A XYZ teve a partir da união dos ativos uma receita líquida anual de US\$ 9,1 bilhões, Ebitda de US\$ 1,7 bilhão e ativos de aproximadamente US\$ 11,5 bilhões

Sua estrutura inovadora integra primeira e segunda gerações petroquímicas, o que resulta em maior competitividade, traduzida por um faturamento bruto de R\$

14,3 bilhões em 2004. Com uma produção total de 5,7 milhões de toneladas de resinas, petroquímicos básicos e intermediários, gera cerca de 5.000 empregos diretos e 8.000 indiretos.

A XYZ ainda é controlada pelo grupo Odebrecht, que têm participações diretas e indiretas na companhia e o controle acionário da Norquisa, holding que também faz parte do grupo controlador da XYZ. São ainda acionistas da empresa a Petroquisa (braço petroquímico da Petrobras) e os fundos de pensão Petros (da Petrobras) e Previ (do Banco do Brasil). Suas ações estão sendo negociadas nas Bolsas de Valores de São Paulo (Bovespa), Nova York e Madrid.

No ano de 2007 a empresa desenvolveu o polímero verde, polipropileno criado a base de cana de açúcar. Em 2009 consolidou também a aquisição de mais outra petroquímica no Rio Grande do Sul.

A empresa produz petroquímicos básicos como eteno, propeno, benzeno, caprolactama e DMT, além de gasolina e GLP (gás de cozinha). No segmento de resinas termoplásticas, em que é líder na América Latina, produz polietileno, polipropileno e PVC.

A XYZ surgiu da fusão das empresas OPP, TRIKEM, NITROCARBONO, POLIALDEN, PROPET e COPENE.

4.2 INFRAESTRUTURA

A petroquímica XYZ conta com pólos nos estados de Alagoas, Bahia, São Paulo e Rio Grande do Sul. Possui ao total 17 plantas distribuídas nesses estados. Em 2009 começou a construção de sua 18ª planta que será inaugurada em 2010 na cidade de Triunfo – RS. Essa planta é a d que produzirá o Eteno Verde (conhecida como plástico verde).

4.3 AS PETROQUÍMICAS E OS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO

As petroquímicas possuem um complexo muito grande de equipamentos, maquinários e estruturas em geral que são utilizados para seus fins produtivos. Objetivando manter toda essa estrutura em pleno funcionamento existe uma área dedicada a todos os serviços que se fazem necessários para manter essa estrutura em funcionamento. Essa área é a de manutenção.

As áreas de manutenção em petroquímicas possuem a incumbência de fazer as manutenções corretivas, preditivas e preventivas. Para essas a mesma possui todo um planejamento que ocorre em vários períodos e momentos. Porém a execução em si do serviço cabe a empresas terceirizadas que disponibilizam sua MDO qualificada para execução dos mesmos. Cabe então a área de manutenção a inteligência para gerenciar esses recursos assim como monitorar, diligenciar, avaliar e demandar os serviços necessários.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Na busca de propor uma solução é necessário seguir algumas etapas metodológicas para se obter uma resposta aos problemas observados em um projeto. A metodologia serve nesse sentido como um conjunto de etapas e processos que são necessários serem superados em uma ordem que permite uma investigação dos fatos na procura da verdade (GIL, 2002)

Os instrumentos utilizados para o desenvolvimento deste trabalho são as pesquisas bibliográficas, estudos de produtividade realizados na petroquímica XYZ e todas exigências legais e procedimentárias para execução de serviços dentro de uma planta petroquímica. O estudo de produtividade foi uma maneira de classificar, medir e quantificar a utilização da mão de obra de terceiros empregada na manutenção da petroquímica XYZ.

Os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento deste projeto foram divididos em duas etapas distintas. Na primeira, é qualificado o estudo assim como é empregada a MDO de terceiros, buscando assim analisar os gargalos de produtividade. Na segunda etapa, com as dimensões já definidas, é inserida a ferramenta de produtividade e se repercute quais as suas funcionalidades e impacto na produtividade dos contratos de serviços.

5.1 O ESTUDO DE PRODUTIVIDADE

Na primeira etapa o trabalho toma como base o estudo de produtividade executado na petroquímica XYZ. Esse estudo foi executado por uma empresa terceirizada de renome mundial e com o *expertise* do negócio para avaliar e sintetizar o estudo.

O estudo ocorreu em um período de 30 dias e utilizou a metodologia de observações com rotas predeterminadas cobrindo toda planta petroquímica em todo horário administrativo. Ao total foram contabilizadas 11.767 observações que dão ao estudo uma margem de erro percentual de $\pm 0,9\%$.

Esse estudo foi encomendado pela própria direção de manutenção da petroquímica XYZ e buscava uma verificação da condição de utilização de seus recursos de MDO visto que não era possível levantar esses números sem a realização de um levantamento dedicado. Colocou-se também no estudo como *benchmark* para manutenção de petroquímicas um percentual de 65% de utilização dessa MDO como produtiva, sendo que essa deveria ser dividida em 60% como trabalhando e 5% como planejando.

5.1.1 Classificação da Utilização de Mão de Obra Segundo o Estudo

No estudo realizado pela empresa terceirizada à petroquímica XYZ existem três classificações quando ao tempo empregado pela MDO na manutenção. São esses classificados como: Produtivo, Suplementar e Não Produtivo. Dentro dessas classificações existem subcategorias que condizem exatamente com o que está sendo praticado pelo trabalhador.

- **Produtivo**

- **Trabalhando:** Executando esforço físico no local de trabalho, posicionando uma peça, limpando ou preparando uma superfície
- **Planejando:** Efetuando medições, analisando desenhos, traçando ou observando croquis, fazendo levantamento de materiais, observando e/ou analisando execução futura do serviço, junto ao local de trabalho dando ou recebendo instruções do técnico ou supervisor do trabalho, discutindo a realização do trabalho com operação ou engenharia de manutenção,

realizando ou participando de DDS (Diálogo Diário de Segurança), elaborando APS (Análise Preliminar de Risco).

- **Suplementar**

- Aguardando instruções: Detecta-se através de perguntas (pode ou não estar no local onde será realizado o trabalho).
- Assistindo: Apoio *Stand by* ou revezamento, em sua equipe de trabalho, esperando sua vez de participar da tarefa.
- Aguardando ferramental ou material: Recebendo ou entregando ferramenta ou material ou preenchendo requisições destes, aguardando guindaste ou caminhão, aguardando apoio (andaimes, etc), no balcão da ferramentaria, ou almoxarifado ou no próprio local de trabalho.
- Aguardando liberações: Solicitando, devolvendo ou aguardando Permissão de Trabalho (que vem a ser a liberação pelo técnico de segurança para execução da tarefa), Aguardando manobra de liberação de equipamento (drenagem, purga).
- Transitando no local de trabalho com ferramental: Deslocando-se dentro da unidade ou oficina, portando ferramenta ou material.
- Transitando no local de trabalho sem ferramental: Deslocando-se dentro da unidade ou oficina, sem portar ferramenta ou material.
- Transitando fora do local de trabalho com ferramental: Deslocando-se em ruas (externas ou internas ao pólo petroquímico) ou parado no ponto de parada de veículo de circulação interna, portando ferramenta ou material.
- Transitando fora do local de trabalho sem ferramental: Deslocando-se em ruas (externas ou internas ao pólo petroquímico) ou parado no ponto de parada de veículo de circulação interna, sem portar ferramenta ou material.

- **Não Produtivo**

- Pessoal: No bebedouro ou sanitário, exclusivamente.
- Ocioso: No cafezinho, cantina, copa da sala de controle, banco, área médica

Bate papo entre os funcionários durante a jornada de trabalho em momentos em que deveriam estar trabalhando.

5.1.2 Resultados da Medição do Estudo

Após o estudo amostral realizado foi possível chegar ao seguinte cenário quanto a utilização de MDO nos contratos de manutenção:

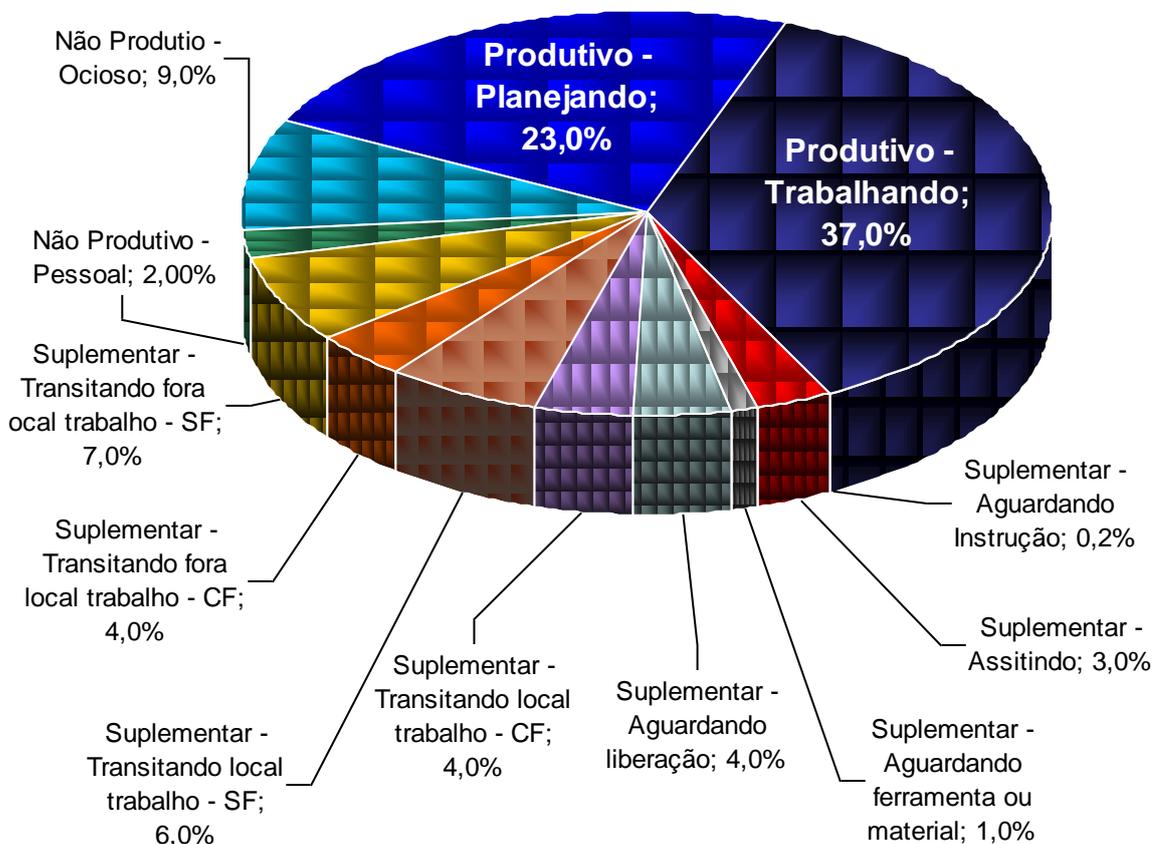


Gráfico 1 – Resultado do Estudo
Fonte: Dados do estudo feito na Petroquímica XYZ

6 A FERRAMENTA ESTRUTURADA

Levando em conta todas as condições técnicas necessárias foi desenvolvida estruturalmente uma base para a criação de um sistema. Esse sistema serve como ferramenta para auxiliar no funcionamento dos processos.

Através de uma parceria firmada com uma prestadora de serviços de TI da XYZ foi desenvolvido o presente sistema. Foram consideradas para seu desenvolvimento todas as necessidades inerentes ao processo assim como sua comunicação em tempo real. Essa servindo de apoio alimentando todo o sistema central com dados que permitam o controle desses, assim como o seu monitoramento. Levando também em consideração todas as questões técnicas e de segurança necessárias para trabalhar dentro do espaço industrial de petroquímicas.

O sistema se mostrou uma ferramenta versátil podendo apresentar uma grande capacidade de aplicabilidades dentro da própria empresa agregando valor não só em qualidade, agilidade, e custo, mas também em segurança da empresa.

6.1 OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTRUTURAR A FERRAMENTA

Para a formatação do sistema utilizado como ferramenta auxiliar aos processos de gerenciamento de mão de obra terceirizada foi necessário observar uma série de pré-requisitos. Esses são fatores críticos para a empresa de TI poder sintetizar a ferramenta.

6.1.1 Os Pré-requisitos Funcionais

Para formatação de uma ferramenta foi trabalhada uma estrutura de funcionalidades que essa deveria desempenhar. A partir desse pressuposto foi consolidado uma listagem de funções que a ferramenta deveria conseguir realizar de uma maneira que agilizasse os processos e possibilitasse um maior controle por parte da petroquímica contratante dos serviços de manutenção terceirizados. As premissas funcionais básicas foram as seguintes:

- Possibilitar a utilização do cronograma planejado nas reuniões da manutenção da petroquímica como base para agendamento das tarefas;
- Considerar no cronograma os recursos dimensionando corretamente de acordo com os processos em que são alocados;
- Possibilitar o realocamento em tempo real dos recursos conforme alterações ocorridas no cronograma por emergências, alterando assim as prioridades;
- Ser uma ferramenta portátil para possibilitar os acompanhamentos na área de execução dos serviços;
- Listar todo passo a passo das tarefas a serem executadas;
- Exibir todo ferramental necessário para execução das tarefas;
- Verificar todas as certificações necessárias a MDO para execução da tarefa;
- Mostrar a cronologia de eventos pré-requisitos para execução de cada tarefa;
- Traçar rotas logísticas inteligentes dentro da planta;
- Permitir o monitoramento remoto das atividades executadas;

- Gerar um histórico dos dados capaz de ser formado dentro do ERP mais utilizado em petroquímicas o SAP;

Com base nessa listagem de pré-requisitos funcionais ficaria possível atuar diretamente nos gargalos de produtividade identificados no estudo realizado para mensurar a produtividade da MDO na petroquímica XYZ. Porém indo além no que aborda também a possibilidade de gerenciamento das informações e ganhos em segurança e confiabilidade. Os impactos e como esses ocorrem são abordados mais a frente no presente trabalho.

6.1.2 Os Pré-requisitos Técnicos

O equipamento, computador de pequeno porte, a ser utilizado para executar o sistema, deve ser de fácil portabilidade. Sendo assim fica facilitada a utilização no local de realização dos serviços. Porém, ao mesmo tempo, deveria ter a possibilidade para utilização dentro de área industrial e em espaço confinado. Essas definições implicam uma série de qualificações técnicas do mesmo devido ao risco de SSMA envolvido no caso de entrar com equipamentos em área industrial. Fatores esses levados em consideração. Os equipamentos necessitam também de se comunicar junto a um sistema central em tempo real possibilitando o monitoramento e gerenciamento dos recursos e tarefas.

Na petroquímica XYZ todas as informações (cursos, qualificações, exames médicos e validades dos mesmos) dos terceiros são armazenadas em seus crachás através de um sistema de TAGs. Esse sistema consiste em uma metodologia de identificação. Essa identificação permite um grande controle quanto a uma série de dados e é facilmente atualizado pelo sistema ERP. Essas informações podem ser lidas através de um sensor de rádio frequência. Assim como nos crachás as máquinas e equipamentos também possuem esse mesmo sistema de identificação. Assim fica possível identificar e armazenar uma série de informações sobre os

equipamentos assim como ligar o mesmo a pré-requisitos para manuseios e tarefas. Segue abaixo uma figura de um TAG (sensor RFID):



Figura 02 – Sensor RFID

Fonte: Foto copiada do estudo realizado na XYZ.

Com base na série de premissas técnicas e capacidade para processar as condições funcionais chegou-se a definição do equipamento adequado. Esse é um computador de mão classificado para área industrial que também possui a tecnologia de leitura RFID e se comunica por rádio. Segue foto demonstrativa de um desses equipamentos:



Figura 03 – Computador Classificado com Leitor RFID

Fonte: Foto copiada do estudo realizado na XYZ.

7 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta parte do trabalho serão apresentados os resultados previstos com a implementação da ferramenta. Dessa forma as condições adotadas levam em consideração o impacto da ferramenta nos gargalos de produtividade identificados anteriormente no estudo de produtividade. Serão mostrados os resultados levando em consideração os pontos focais dos problemas observados assim como o motivo pelo qual é conseguida a melhora estimada. É importante lembrar que os resultados mensurados levam em consideração o *expertise* de profissionais que conhecem a rotina de uma planta ao analisar as funcionalidades da ferramenta, além de comparativos teóricos que embasaram a pesquisa. Além da questão da produtividade é mostrado também algumas repercussões da nova ferramenta na área de SSMA.

A função gráfica da disponibilização da mão de obra possibilitada a partir da ferramenta é a apresentada abaixo sendo justificada nos capítulos que seguem:

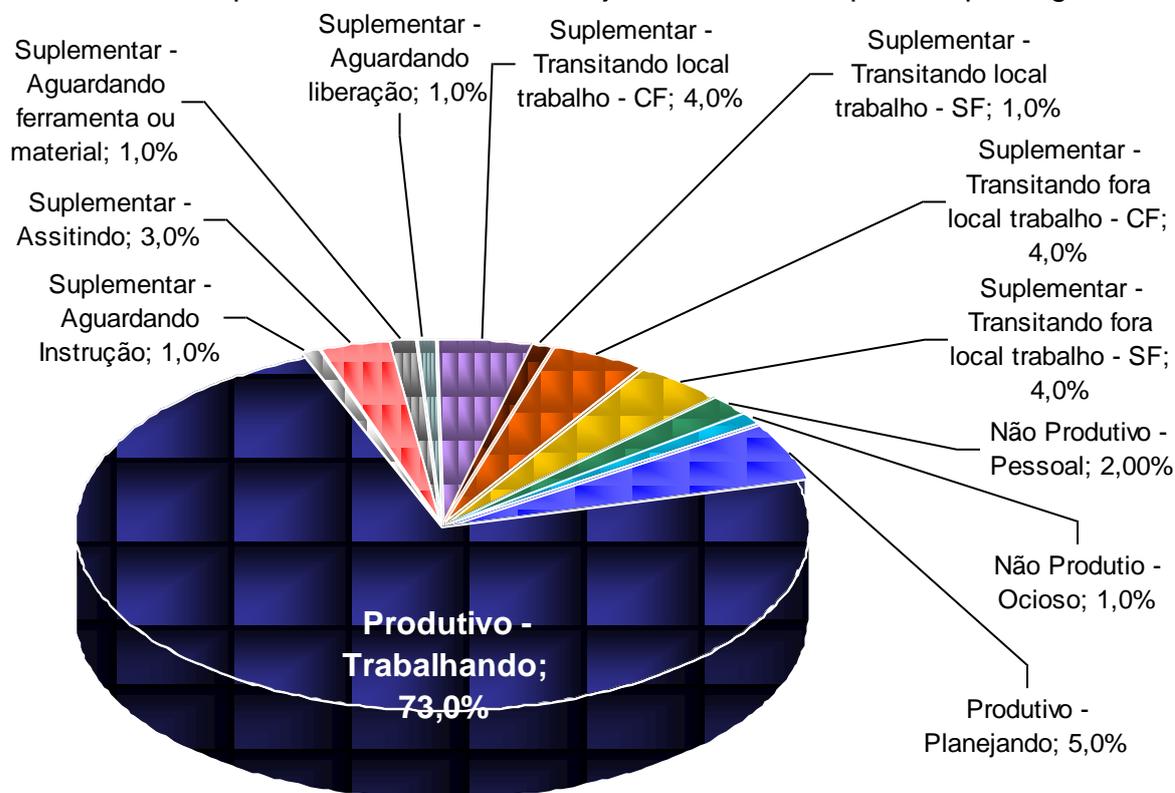


Gráfico 2 – Previsão de Impacto
Fonte: Dados do estudo feito na Petroquímica XYZ

7.1 O IMPACTO NO TEMPO NÃO PRODUTIVO

7.1.1 O Impacto no Tempo Ocioso

A partir da utilização da ferramenta é possível uma real mensuração do tempo ocioso. O terceiro tem computado através do computador manual etapa por etapa. Partindo desse pressuposto todo o tempo tido como ocioso passa a ser registrado e podendo dessa forma ser além questionado do mesmo contratado ser cobrado. O terceiro tendo a consciência desse monitoramento passa a agir de maneira mais centrada agregando também valor a qualidade do trabalho. Foi estimado uma redução do tempo ocioso de 9% para 1%.

7.1.2 O Impacto no Tempo Pessoal

Levando que esse tempo computa apenas para necessidade pessoais como beber água e ir ao banheiro entende-se que esse quadro não será alterado mantendo os 2% empregados no mesmo.

7.2 O IMPACTO NO TEMPO SUPLEMENTAR

O tempo suplementar é aquele que se faz necessário como uma fase anterior a execução do serviço. Porém, um planejamento melhor estruturado, e com a

disponibilidade de uma ferramenta para auxílio, faz com que essa etapa seja executada com maior precisão e em menor tempo.

7.2.1 Aguardando Instrução

O tempo em que o fornecedor aguarda instruções para a execução do serviço é sensivelmente otimizado. O acionamento do fornecedor se dá através da indicação do sistema por parte da contratante. Todo o procedimento da tarefa é totalmente detalhado conforme possibilita a ferramenta. Dessa forma toda sistemática é entendida assim como o seus pré-requisitos para execução. Porém para termos de computação consideramos um arredondamento desse tempo em 1%.

7.2.2 Assistindo

Visto que existe uma listagem repassada previamente às atividades é possível discutir sua maneira de execução não sendo necessária a verificação *in loco* para entender a sistemática de execução. Porém consideramos que seja mantido o mesmo percentual de 3% nessa categoria.

7.2.3 Aguardando Ferramenta ou Material

A listagem disponibilizada pela ferramenta concilia por tarefa todo ferramental e material necessário para execução das tarefas. Dessa maneira fica fácil identificar previamente quais são essas para sua conferência prévia. Todavia consideramos manter em 1% o tempo empregado nesse item.

7.2.4 Aguardando Liberação

Toda permissão de trabalho pode ser detalhadamente categorizada e agendada conciliando as demandas com os recursos técnicos necessários para a sua liberação. Conforme todas etapas são acionadas no momento em que estão em condições de serem liberadas é reduzido o tempo entre a preparação da área e a chegada da equipe de liberação da área. Considerando essa sistemática é possível reduzir o tempo de aguardando liberação de 4% para 1%.

7.2.5 Tempo Logístico

A questão logística é drasticamente afetada com a facilidade da listagem. O terceiro tem condições de saber exatamente além do local da tarefa todos os pré-requisitos como: ferramental, material, tarefas anteriores e condições necessárias a realização. Pode-se considerar que o tempo logístico é empregado praticamente somente como o necessário para real execução da tarefa, conseguindo dessa forma o desperdício de retrabalho. Entende-se que é possível modificar esse quadro de 21% para 13% do tempo logístico.

7.3 O IMPACTO NO TEMPO PRODUTIVO

O principal objetivo da ferramenta é justamente transformar a maior parte do tempo possível em produtiva. Entende-se que todo o ganho de tempo nas outras etapas possibilita um maior emprego nessa categoria, e é essa em que, de fato, o mesmo está executando a tarefa para qual é contratado.

7.3.1 O Impacto no Tempo de Planejamento

A partir da ferramenta fica simplificado o processo de planejamento. Toda tarefa uma vez planejada pela contratante é repassada através da ferramenta não necessitando um planejamento por parte da contratada no período em que deveria estar executando. Dessa forma entende-se que é possível atingir o que foi definido como *benchmark* para petroquímicas em planejamento passando de 23% de tempo planejando para 5%.

7.3.2 O Impacto no Tempo de Execução

O tempo de execução é aquele realmente empregado na tarefa de fato. Em virtude de todas as reduções conseguidas nas categorias anteriores a execução é consequência disso disponibilizar o tempo ganho como tempo para execução. Nessa sistemática é possível acrescentar os 37% ganhos nas outras categorias como tempo de execução. Assim alcançando 73% de tempo de execução.

Resultado que permite um aproveitamento muito mais eficiente da MDO dos contratados.

7.4 O IMPACTO EM SSMA

A ferramenta possibilita uma série de ganhos na qualidade e monitoramento dos serviços executados. Esses ganhos repercutem na segurança da planta e de todas as pessoas que nela se encontram. Esse tipo de ganho é inestimável pois promove a proteção da integridade de todas as vidas e meio ambiente presentes na realidade de uma planta petroquímica.

7.4.1 Liberações no Local de Execução

Tendo como premissa a necessidade da leitura por tecnologia RFID no local onde a tarefa é realizada é possível garantir que a liberação será feita no local. Assim é possível garantir a presença da pessoa da área segurança para que verifique se existem todas as condições técnicas, ambientais e estruturais para que a tarefa possa ser executada com toda segurança.

7.4.2 Conferencia de Competências

A leitura do cartão RFID do contratado no momento em que se inicia a computação de seu tempo permite cruzar os dados do seu registro. Assim é possível verificar se suas habilidades necessárias a execução da tarefa (cursos e certificações) conferem e estão com validade para execução das mesmas. Com isso é possível garantir que somente pessoas realmente qualificadas estarão executando as tarefas para quais foram designadas.

7.4.3 Monitoramento de Área

A leitura dos crachás por RFID, como são interligadas a um sistema central que os monitora, permite uma visualização online e localização das pessoas. Com essa funcionalidade é possível saber precisamente quantas pessoas se encontram em cada área da planta. Essa informação é de suma importância para a execução de um plano de evacuação de emergência, sendo esse mais um grande ganho possível através do uso da tecnologia.

8 CONCLUSÃO

O objetivo principal deste trabalho foi, a partir da análise da situação e condições dos serviços de manutenção de uma petroquímica, criar uma ferramenta que maximizasse a produtividade dos contratos foi cumprido.

Para conseguir desenvolver essa ferramenta foi preciso embasar com conhecimento em termos gerais nas áreas de serviços, de procedimentos, de exigências legais e dos processos como um todo e suas interações dentro de petroquímicas. Tal processo se deu por maneiras que possibilitaram um maior conhecimento desse tipo de organização e de como ocorrem o desenvolvimento de etapas crucias para seu funcionamento.

Após a revisão teórica e tendo em mente facilitar o cumprimento de todas as predisposições de exigências de qualidade técnica, saúde, segurança e meio ambiente, mas também buscando eliminar as perdas inerentes a esses processos começou-se a estruturar a base para criação de uma ferramenta. Conciliando os dados de estudo de produtividade feitos nas unidades petroquímicas da XYZ. Pode-se constatar então quais eram os gargalos de produtividade em serviços de manutenção terceirizados dentro da planta industrial. Também foi possível verificar todo esse processo no local em que ocorriam os processos para comprovar muitos dos resultados do estudo. Partindo dessa premissa foi estruturada uma ferramenta que maximiza a utilização desses recursos de MDO.

O resultado desse trabalho de conclusão foi a formatação de uma nova ferramenta que possibilita maiores controles e reduz as perdas de processo. E que, além disso, permite maior poder de gerenciamento dentro da realização dos serviços e em tempo real, o que traz a dinamicidade necessária para as tomadas de decisões. Pois com a utilização da ferramenta fica possível gerenciar e planejar melhor os recursos disponíveis em tempo real, diferentemente da sistemática anterior que funciona de maneira menos flexível quanto ao acompanhamento dessas tarefas.

É possível imaginar uma grande quantidade de ganhos com a utilização dessa nova ferramenta pela forma como ela consegue ser dinâmica e prática no seu manuseio e ao mesmo tempo ser completa no que tange a riqueza de informações coletadas. Foi mensurado um ganho aproximado no tempo de planejamento da tarefa de 18%, pois se tem um detalhamento maior oferecido através do sistema e todas as suas exigências de execução são premeditadas. Uma diminuição do tempo ocioso em 8%, pois a partir do momento da implantação esse tempo é passível de ser mensurado. Além de uma diminuição do tempo logístico de 8%, pois o retrabalho de viagens é praticamente eliminado através de sua lista de material e rotas previamente traçadas. Esses resultados impactam diretamente na produtividade dos contratos e geram um retorno real para a empresa.

Como um projeto que altera uma sistemática importante de uma petroquímica a questão cultural e de comprometimento da correta utilização são de suma importância para o sucesso de implementação do mesmo. A integração da ferramenta com o ERP também pode ser um facilitador na transmissão das informações, visto que esse pode também analisá-las. O equipamento, leitor RFID deve ser classificado e adequado para a utilização em área industrial classificada de petroquímicas, pois nesse há implicações de segurança. Sobretudo é crucial o foco no resultado para imbuir os stakeholders na utilização da nova ferramenta como forma de gerar retorno positivo a todos.

O sucesso da ferramenta culminou através da formalização de um projeto que já está sendo estudado e em vias de implantação pela petroquímica XYZ o que denota o caráter de sucesso do presente trabalho. A ferramenta já apresenta aplicabilidades sendo utilizada em um projeto paralelo de verificação de inspeções de equipamentos e trabalha integrada com interface do sistema SAP.

REFERÊNCIAS

BRAGA, Giovani Martins. **Qualidade da Informação no Sistema de Automação de Bibliotecas da UFRGS**. Monografia (Graduação em Administração) – Escola de Administração, UFRGS, Porto Alegre, 2009.

BOARIN PINTO, Silvia Helena; MONTEIRO DE CARVALHO, Marly; LEE HO, Linda. **Implementação de programas de aulidade: um Survey em empresas de grande porte no Brasil**. Revista Gestão & Produção. v.13, n.2, p191-203, mai.-ago. 2006.

CRUZ, Tadeu. **Sistemas Métodos & Processos: Administrando Organizações por meio de Processos de Negócios**. São Paulo: Atlas, 2009.

DAVENPORT, Thomas H. **Missão Crítica: obtendo vantagem competitiva com os sistemas de gestão empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

FREITAS, Henrique. **Informação e Decisão: sistemas de apoio e seu impacto**. Porto Alegre: Ortiz, 1997.

GARVIN, David A. **Gerenciando a Qualidade: A Visão Estratégica e Competitiva**. Qualitymark, 1992.

GEORGE, Michael L.. **Lean Seis Sigma para Serviços: Como Utilizar Velocidade Lean e Qualidade Seis Sigma para Melhorar Serviços e Transações**. Qualitymark, 2009.

GOLDRATT, Eliyahu M.; COX, Jeff. **A Meta: um processo de melhoria contínua**. Nobel, 2002.

GOMES, Josir Simeone; SALAS, Joan M. Amat. **Controle de Gestão: uma abordagem contextual e organizacional**. São Paulo: Atlas, 1997.

HONG, G. Y.; GOH, T. N. **Six Sigma in software quality**. The TQM Magazine, v. 15, n. 6, p. 364-373, 2003.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação gerenciais**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

LINDERMAN, K. et al. **Six Sigma: a goal-theoretic perspective**. *Journal of Operations Management*, v. 3, n. 21, p. 193-203, 2003.

MARTIN, James William. **Lean Six Sigma For Supply Chain Management: the 10-step solution process**. New York : McGraw-Hill, 2007

O'BRIEN, J. A.. **Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da internet**. São Paulo, ed. Saraiva, 2001.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert; BETTS, Alan. **Gerenciamento de Operações e de Processos: Princípios e Prática de Impacto Estratégico**. Bookman, 2008.

TURBAN, Efraim; MCLEAN, Ephraim; WETHERBEE, J. C.; **Information technology for management: improving quality and productivity**. New York: John Wiley & Sons, 1996.

TURBAN, Efraim; MCLEAN, Ephraim; WETHERBE, J. C.. **Tecnologia da Informação para Gestão: Transformando os negócios na economia digital**. 3. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

TURBAN, E.; RAINER Jr. R. K; POTTER, R. E. **Introdução a Sistemas de Informação: Uma abordagem gerencial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

WANG, R.; STRONG, D.; GUARASCIO, L. **Data consumers perspectives of data quality: total data quality management group**. Massachusetts: Institute of Technology, 1994.

WANG, Richard. **A Product Perspective on Total Data Quality Management**. *Communications of the ACM*. February 1998, v. 41, n. 2, p. 58-65.

WANG, R.Y.; PIERCE, E.M.; MADNICK, S. E.; FISHER, C. W. **Information Quality**, AMIS. M.E. Sharpe, 2005.

WANG, Richard. **A Product Perspective on Total Data Quality Management.**
Communications of the ACM. February 1998, v. 41, n. 2, p. 58-65.