CORA Cork Open Research Archive
Cartlann Taighde Oscailte Chorcaí

Title	Caso de um programa para a aplicação da metodologia Lean Seis Sigma em uma empresa prestadora de serviços de ti para melhoria da produtividade e redução de custos
Authors	Barcelos, Alexandre;Silva, Fábio;Azevedo, Marília;Galegale, Napoleão
Publication date	2014-11-27
Original Citation	Barcelos, A., Silva, F., Azevedo, M. and Galegale, N. (2014) 'Caso de um programa para a aplicação da metodologia Lean Seis Sigma em uma empresa prestadora de serviços de ti para melhoria da produtividade e redução de custos', 21st APDR Workshop, Oeiras, Portugal, 27 November. ATAS Proceedings, 1020, pp. 129-150.
Type of publication	Conference item
Rights	© 2014, the Authors.
Download date	2026-11-15 12:43:41
Item downloaded from	https://hdl.handle.net/10468/13770

UCC
University College Cork, Ireland
Coláiste na hOllscoile Corcaigh

Westhead, P. and Cowling, M. (1998) 'Family firm research: the need for a methodological rethink', *Entrepreneurship Theory and Practice*, 23, 1, 31–56.

[1020] CASO DE UM PROGRAMA PARA A APLICAÇÃO DA METODOLOGIA *LEAN* SEIS SIGMA EM UMA EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇOS DE TI PARA MELHORIA DA PRODUTIVIDADE E REDUÇÃO DE CUSTOS

Alexandre Barcelos, Fábio Silva, Marília Azevedo, Napoleão Galegale

CEETEPS, Brasil. E-mail: abarcelos1@yahoo.com.br, fabio@ifuture.com.br, marilia.azevedo@fatec.sp.gov.br, nvg@galegale.com.br

RESUMO: Há mais de três décadas, a gestão dos recursos de tecnologias da informação era considerada como uma atividade para apoiar as organizações e um serviço, onde a escolha de uma solução de tecnologia ou de um sistema computacional baseava-se nas atividades de planeamento, aquisição, manutenção e controle dos recursos de tecnologia, para o processamento dos dados a serem empregados. Em um mercado cada vez mais competitivo, verifica-se que as empresas buscam a melhoria da produtividade por meio de um dos princípios básicos que é a redução significativa dos seus custos operacionais. Esse artigo irá apresentar, a partir de um caso, uma análise de uma empresa multinacional que atua no mercado de prestação de serviços de terceirização de TI, a utilização do *framework* Seis Sigma como arcabouço de sua Governança de TI que pode auxiliar na melhoria da produtividade e em sua consequente redução significativa dos custos e um melhor desempenho operacional nos processos da empresa de prestação de serviços terceirizados de TI.

PALAVRAS-CHAVE: Melhoria da Produtividade, Redução de Custos, Seis Sigma, TI.

ABSTRACT: For more than three decades, the management of information technology resources considered as an activity to support organizations and a service, where the choice of a technology solution or a computer system based on the planning, acquisition activities, maintenance and control of technology resources, for the data processing deployed. In an increasingly competitive market, it appears that companies seek to improve productivity through one of the basic principles is to significantly reduce their operating costs. This article will present, from a case study, an analysis of a multinational company engaged in the provision of IT outsourcing services market, the use of Seis Sigma as a framework for their IT governance can help improve productivity and its consequent significant reduction in costs and improved operational performance in business processes for providing outsourced IT services.

KEY WORDS: Cost Reduction, IT, Productivity Improvement, Seis Sigma.

1. INTRODUÇÃO

Nos dias atuais as empresas estão buscando, cada vez mais, encontrar formas para que haja aumento da produtividade, ganho de competitividade e redução dos custos operacionais por meio da utilização de ferramentas que auxiliem na busca desses objetivos.

Para George (2003), *Lean* Seis Sigma para serviços é uma metodologia de melhoria que maximiza o valor do negócio para o acionista por alcançar a maior taxa de melhora na satisfação do cliente, custo, qualidade, velocidade do processo e investimento de capital.

A fusão de métodos de melhoria *Lean* e Seis Sigma é necessária porque o *Lean* não pode fazer com que um processo seja visto sob o ponto de vista do controle estatístico. O Seis Sigma sozinho não pode melhorar drasticamente a velocidade do processo ou reduzir o capital investido.

Ambos permitem a redução do custo e da complexidade. Todas as empresas são dirigidas para que sejam atingidos os objetivos de qualidade, redução custo e do tempo de execução. Nesse mercado global e competitivo de hoje, organizações estão reformulando suas estratégias para sustentar suas vendas e lucros (Ramos, 2006).

O Seis Sigma otimiza a capacidade, melhora a performance e reduz o tempo do processo do tempo de execução e elimina a variabilidade em todos os processos. Segundo Antony (2006) através da utilização do Seis Sigma é possível enfatizar as necessidades de reconhecer as oportunidades, eliminar defeitos e reconhecer que a variação dificulta a nossa capacidade de entregar, de forma confiável, serviços de alta qualidade.

O desafio é compreender como seus clientes, acionistas, proprietário do processo, etc. definem e priorizam várias necessidades e expectativas que têm dos seus produtos e serviços ou restrições que possam impor.

Lean e Seis Sigma podem coexistir independentemente, mas os benefícios de integração são consideráveis, proporcionando um canal único para empregar recursos limitados, uma estratégia de melhoria para a organização e sinergia rentável e altamente produtiva enquanto os perigos de não as integrar são grandes pois pode ocorrer que o enfoque seja dividido da organização, as mensagens sejam separadas e desiguais para melhoria e ocorra a competição destrutiva para recursos e projetos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Lean Seis Sigma é um programa de melhoria dos processos da empresa que combina duas ideias: *Lean* é uma coleção de técnicas para a redução do tempo necessário para fornecer produtos ou serviços. Seis Sigma são técnicas para a melhoria da qualidade dos produtos e serviços, contribuindo para aumento da satisfação do cliente. A combinação do *Lean* e do Seis Sigma é uma estratégia de gestão de negócios que auxilia as organizações a operarem de maneira mais eficiente.

2.1. Lean

Lean é um conjunto de princípios que aceleram a velocidade de todos os processos da empresa. George (2004) apresenta as seguintes características: Foco na maximização de velocidade de processo, apresenta ferramentas para análise de fluxo de processo e tempos de atrasos em cada atividade do processo, centra na separação de trabalho “adicionador de valor” do “não-adicionador de valor” com ferramentas para eliminar as causas-raiz de atividades não-adicionadoras de valor e apresenta um meio de quantificar e eliminar o custo da complexidade o seu custo.

O *Lean manufacturing* amplia o campo de ação da filosofia de produção da Toyota por meio da união de cinco elementos do "processo de desenvolvimento de produtos, o processo de gestão de fornecedor, o processo de gestão de clientes, e da política de processo com foco para toda a empresa". (Pepper e Spedding, 2009)

A metodologia *Lean* auxilia as organizações a cumprirem o tempo de entrega adequado, a qualidade e quantidade para satisfazer o cliente. Ele se concentra em capacitar as pessoas para ver o produto ou serviços e toda a cadeia de valor a partir da perspetiva do cliente. *Lean* é utilizado para eliminar resíduos, variação e desequilíbrio no trabalho (Liutkeviciene E Rytter, 2014). O *Lean* Manufacturing, é uma iniciativa que tem por objetivo eliminar desperdícios, isto é, visa eliminar o que não tem valor para o cliente.

2.2. Seis Sigma

O *framework* do Seis Sigma é uma estratégia de gerenciamento desenvolvida com o objetivo de promover a melhoria dos negócios. O programa Seis Sigma envolve a identificação do nível de qualidade e a probabilidade de ocorrência de defeitos.

A estratégia de negócios Seis Sigma se baseia nas ferramentas estatísticas e especificamente em processos e métodos para alcançar metas mensuráveis, aumentar a eficiência e a produtividade, reduzindo o desperdício e melhorando processos e produtos (Challener, 2001). Seis Sigma é uma

filosofia de trabalho para alcançar, maximizar e manter o sucesso comercial, por meio da compreensão das necessidades do cliente (internas e externas).

É um conceito que se concentra no cliente e no produto (Ramos, 2002). Essa estratégia foi utilizada primeiramente pela Motorola nos anos oitenta e tornou-se popular, após a adoção pela Allied Signal e pela General Electric, como método predominante no gerenciamento de seus negócios (Eckes, 2002). A abordagem da Motorola para a melhoria contínua foi baseada na comparação do desempenho do processo com a especificação do produto e um esforço direcionado para a redução de defeitos (Folaron e Morgan, 2003).

Em outras palavras, Seis Sigma é um esforço para otimizar os processos de produção, visando assegurar até doze desvios-padrão (seis para cada lado do valor nominal) dentro da especificação de 13 em qualquer processo (Matos, 2003).

Existem ainda autores que definem o Seis Sigma como uma cultura empresarial. Esses autores defendem que o sucesso do Seis Sigma não conta apenas com a utilização de ferramentas e de técnicas estatísticas, mas conta também com o compromisso da alta gerência para garantir o envolvimento dos colaboradores da organização (Tjahjono et al., 2010). Seis Sigma é uma filosofia operacional da gestão que pode ser compartilhada beneficamente por clientes, acionistas, funcionários e fornecedores

2.3. Lean e Seis Sigma

O *Lean* e o Seis Sigma podem coexistir independentemente, mas há vários benefícios com a integração, resultando assim um canal único para empregar recursos limitados, uma estratégia de melhoria para a organização e a sinergia rentável e altamente produtiva.

A não integração do *Lean* e do Seis Sigma pode provocar que ocorra divisão do enfoque na organização, mensagens separadas e desiguais para melhoria e a competição destrutiva para recursos e projetos. O *Lean* e o Seis Sigma combinam a estratégia baseada em tempo e conjuntos de soluções inerentes em *Lean* com processo cultural e organizacional e ferramentas analíticas de Seis Sigma resultando assim repostas melhores e mais rápidas e com menos desperdício aos nossos clientes.

Em termos conceituais, a ideia é tratar o *Lean* focando principalmente na eliminação dos desperdícios e no aumento da velocidade dos processos e o Seis Sigma, abordando a redução de variabilidade e, consequentemente, dos defeitos. (Abraham, 2007).

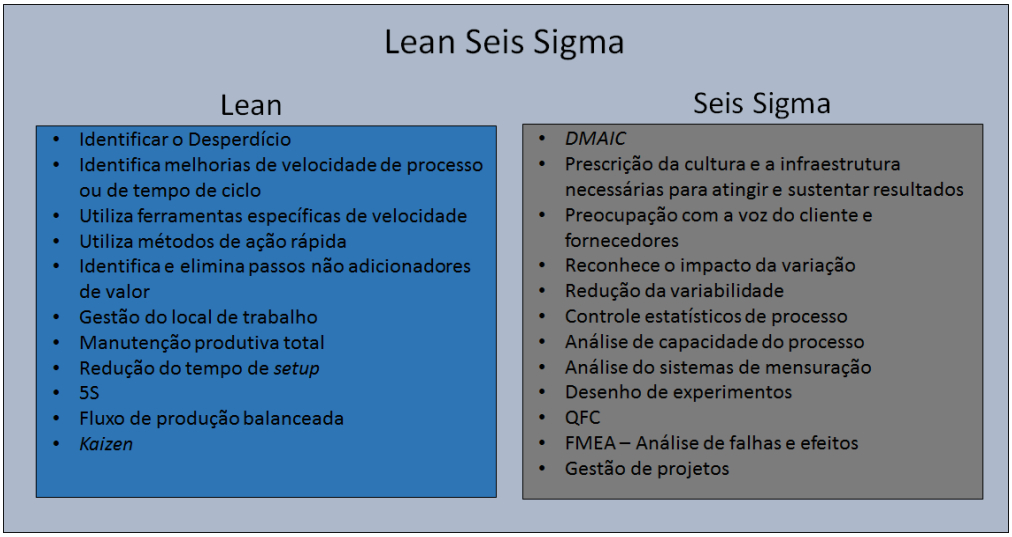


Figura 1 – Lean e Seis Sigma

3. DMAIC

De acordo com George (2004) e Rodrigues (2006), o Projeto Seis Sigma é dividido em cinco fases pela metodologia DMAIC: D (*Define* – Definir); M (*Measure* – Medir); A (*Analyse* – Analisar); I (*Improve* – Melhorar) e C (*Control* – Controlar).

Para Marshall Junior *et al* (2006), o método PDCA tem a seguinte definição: "o ciclo PDCA é um método de gerência para a promoção da melhoria contínua e reflete, em suas quatro fases, a base da filosofia do melhoramento contínuo".

O DMAIC é conhecido como um método de aprimoramento das pessoas a serem orientadas para alcançar os resultados traçados, sempre com a intenção de fidelizar os clientes para a empresa (Souza et. al., 2010). Essa ferramenta é muito utilizada para aumentar a satisfação do cliente, melhoria e controle dos processos a longo prazo. O método DMAIC é desenvolvido com o apoio do PDCA, sendo utilizado para gerenciar melhorias contínuas, o qual é composto por 5 fases, conforme a tabela 1 a seguir:

Etapa	**Objetivo**	**Atividades**
Define (definir) - Definir com precisão o escopo do projeto.	Seleção do projeto a ser desenvolvido pela equipe e definição de seu líder (*belt*). Levantamento das necessidades e expectativas do cliente.	Revisão do *Project Charter* Validação da Declaração do Problema e Objetivos. Validação da Voz do Cliente & Voz da Atividade e Validação dos Benefícios Financeiros. Validação do Mapa e Escopo de Fluxo de Valor de Alto Nível. Criação do Plano de Comunicação. Seleção da Equipe. Desenvolvimento do Calendário do Projeto.
Measure (medir) - Determinar a localização ou foco do problema.	Mapear o processo que tem impacto direto na característica crítica de qualidade (CTQ) do cliente e determinar a sua capacidade de gerar produtos que a atendam (capabilidade).	Mapear o Fluxo de Valor para Compreensão e Focus Mais Profundos. Identificar Métricas Chaves de Entrada, Processamento e Saída. Definições Operacionais de Desenvolvimento. Desenvolvimento do Plano de Coleta de Dados. Validação do Sistema de Medição. Coleta de Dados de Linha Base. Determinação da Capacidade do Processo.
Analyze (analisar) - Determinar as causas de cada problema prioritário	Determinar as principais fontes de variação do processo (materiais, mão de obra, métodos, máquinas, etc.), mediante o uso de técnicas estatísticas para analisar dados do processo.	Identificação da possível causa raiz. Redução da lista de causas raízes. Confirmação da causa raiz para relação de saída. Estimar o impacto das causas raiz em saídas chaves. Priorização das causas raízes.
Improve (melhorar) - Propor, avaliar e implementar soluções para cada problema prioritário	Eliminar (ou reduzir) as principais fontes de variação, obtendo um processo com menor variabilidade, mais produtivo e simples que o anterior, com maior capabilidade.	Desenvolvimento de potenciais soluções. Avaliação, seleção e otimização das melhores soluções. Desenvolvimento do(s) mapa(s) de fluxo de valor "Futuro". Desenvolvimento e Implementação da solução piloto. Confirmar a realização dos objetivos do projeto. Desenvolvimento do plano de implementação para toda a escala.
Control (controlar) - Garantir que o alcance da meta seja mantido a longo	Monitorar o desempenho do processo, de forma a assegurar que os ganhos de qualidade e produtividade obtidos se perpetuem ao longo do tempo.	Implementação da verificação de erros. Desenvolvimento SOP, plano de Formação & Controles de Processo. Implementação das soluções e medições

prazo		de processos contínuos. Identificação das oportunidades de replicação do projeto. Realização do projeto de transição para o proprietário do processo.

Tabela 1 – Metodologia DMAIC

4. SIPOC – *SUPPLIER, INPUT, PROCESS, OUTPUT, CUSTOMER*

De acordo com Viana (2011), SIPOC é um acrónimo, cujo significado é Supplier, Input, Process, Output e Costumer.

O SIPOC é uma técnica de análise de processo, conseguida através de cinco parâmetros (Keller, 2005):

- Fornecedor (*Supplier*): são os envolvidos no projeto que fornecem as entradas no processo (*Input*);
- Entradas (Input): são os recursos necessários para que que o processo (*Process*), gere as saídas esperadas (*Ouput*);
- Processo (*Process*): são as atividades que transformam as entradas em saídas;
- Saídas (*Output*): são os resultados do processo;
- Clientes (*Customer*): são as partes envolvidas que recebem as saídas do processo.

5. METODOLOGIA

Nesse artigo serão utilizados os métodos quantitativo e qualitativo a partir da realização de uma pesquisa descritiva. Será realizada uma revisão bibliográfica e questões a ela associadas.

O caso foi elaborado com os resultados obtidos por intermédio de um projeto em uma grande empresa multinacional prestadora de serviços de terceirização de TI para 10 (dez) grandes empresas nacionais de diversos ramos, onde foram envolvidas no projeto as áreas de banco de dados e de redes. Baseando nas definições do Seis Sigma, o projeto tem por objetivo a melhoria da produtividade da equipe de 3º nível com algumas iniciativas que transfiram o trabalho rotineiro para as equipes de 1º nível e 2º nível, reduzindo assim o custo de execução das atividades.

É também o escopo do projeto a transferência de conhecimento e a execução de mudanças rotineiras e simples para a equipe de 2º nível. Foi estudado também no projeto a possibilidade de criação de turnos adicionais no 3º nível ou transformar o time 24x7 para que possa reduzir o valor de horas extras.

6. CASO

Neste projeto temos como cliente internos os *Account Delivery Manager* e *Client Managers*, pois a transferência de atividades para grupos mais baratos irá permitir redução de custos e irá atender os seguintes objetivos de melhorias:

1. Redução na abertura de chamados desnecessários - *Backlog*
2. Redução na transferência de chamados dos times de 1º e 2º nível para o time de 3º nível
3. Transferência da execução de mudanças do time de 3º nível para os times de 1º e 2º nível
4. Redução na quantidade de horas extras executadas pelo time de 3º nível

6.1. Impacto Estimado

Como objetivo, busca-se a redução da quantidade de chamados considerados desnecessários abertos reduzindo os custos de atendimento. A tabela 2 apresenta a situação das áreas de banco de dados e de redes com relação ao número de incidentes que são abertos por mês, onde são apresentados os custos e a meta de redução:

Situação Atual	730 Chamados mês
Meta de Redução	15% - (110) Chamados (Será considerado o tempo médio de 5 minutos de atendimento por chamado).
Valor	R$ 320,00

Tabela 2 – Situação das Áreas de Banco de Dados e Redes – Incidentes

É esperado que haja a redução da quantidade de transferência de chamados para o time de 3º nível de Banco de Dados e de Redes. A tabela 3 apresenta a situação da área de banco de dados com relação ao número de incidentes que são abertos por mês, onde são apresentados os custos e a meta de redução:

Situação Atual	450 Chamados mês
Meta de Redução	10% dos chamados transferidos para o time de 3º nível. (Será considerado o tempo médio de 10 minutos de atendimento por chamado).
Valor por Minuto	R$ 2,04
Valor Final	R$ 918,00

Tabela 3 – Situação da Área de Banco de Dados – Incidentes

A tabela 4 apresenta a situação da área de redes com relação ao número de incidentes que são abertos por mês, onde são apresentados os custos e a meta de redução

Situação Atual	280 Chamados mês
Meta de Redução	10% dos chamados transferidos para o time de 3º nível. (Será considerado o tempo médio de 10 minutos de atendimento por chamado).
Valor por Minuto	R$ 1,59
Valor Final	R$ 500,00

Tabela 4 – Situação da Área de Redes - Incidentes

Busca-se também a redução da quantidade de mudanças emergenciais, bem como a transferência de execução das mudanças rotineiras executadas pela equipe de 3º nível para a equipe de 2º nível. A tabela 5 apresenta a situação das áreas de banco de dados e de redes com relação a quantidade de mudanças executadas por mês, a meta de redução e o custo final:

Quantidade Atual Transferida	0
Meta de Redução	10%
Quantidade de Mudanças (mês)	80 (Será utilizado o tempo média de 1 hora por mudança)
Valor Final	R$ 900,00

Tabela 5 – Situação das Áreas de Banco de Dados e Redes - Mudanças

A tabela 6 apresenta a meta de redução do valor de horas extras do time de 3º Nível de Banco de Dados:

Labor	R$ 122,64
Total (mês)	R$ 18.500
Meta de Redução	10%

Tabela 6 – Situação da quantidade de Horas Extras – Banco de Dados

A tabela 7 apresenta a meta de redução do valor de horas extras do time de 3º Nível de Redes:

Labor	R$ 95,93
Total (mês)	R$ 27.100
Meta de Redução	10%

Tabela 7 – Situação da quantidade de Horas Extras – Banco de Dados

A partir da análise das tabelas apresentadas anteriormente, os totais estimados são de **R$ 7.195,00** por mês**,** estimando que haja redução anual de **R$ 86.340,00**.

6.2. Fase Definir – Define

O processo realizado pela equipe de 3º nível é composto por incidentes, mudanças, problemas, projetos e pedidos de requisição. Por meio da compreensão das requisições pode-se designar o recurso correto para a execução das atividades que resultam no aumento da velocidade para completar as requisições e a redução de custos.

A distribuição das tarefas de maior complexidade requer maior habilidade dos analistas, onde, os analistas de 3º nível sênior têm um custo maior na execução de atividades de baixa complexidade e de baixo impacto. Há alta variação do custo de horas extras impactando a precisão das previsões.

O objetivo definido no escopo do projeto contempla a melhoria da produtividade do time de 3º nível e a redução de custo de horas extras. O escopo do projeto também contempla a otimização e a utilização das habilidades dos analistas de 3º nível sobre as atividades de entrega em curso: incidentes e mudanças. Os riscos identificados foram: O departamento de Recursos Humanos de garantir a liberação de acesso para os gerentes com o objetivo de que seja verificado no sistema de folha de pagamento os detalhes dos valores pagos de horas extras e de férias.

Para as equipes de 2º nível foi implementado o papel de supervisores de turnos – *shift-supervisor*. Os ASDMs – *Account Service Delivery Manager* devem aceitar as demandas de execuções de mudanças e os analistas de 3º nível devem realizar treinamentos para o desenvolvimento das competências dos analistas de 2º nível. O aumento salarial legal deve ser considerado durante o projeto.

A tabela 8 mostra a compreensão do processo de entrega com as respetivas entradas e saídas com base no SIPOC:

Suppliers	***Inputs***	***Process***	***Outputs***	***Customer***
Cliente interno Ferramentas de automação Analista de 3º nível Cliente externo	Incidentes Solicitação de Mudança Problema Solicitação de Projetos Solicitação Serviços	**Abertura de Requisição**	Incidente Aberto Requisição de Mudança aberta Problema aberto Requisição Projetos aberta Requisição Serviços aberta	Analistas de 1º, 2º e 3º nível
Analistas de 1º, 2º e 3º nível	Abertura de Requisição Habilidade Técnica	**Análise da requisição e estimativa de recursos**	Requisição Validada Recurso Identificado Prazo	Analistas de 1º, 2º e 3º nível
Analistas de 1º, 2º e 3º nível	Solicitação Validada	**Alocação de Recurso**	Notificação Recurso Designado	Analistas de 1º, 2º e 3 º nível
Analistas de 1º, 2º e 3º nível Cliente Interno	Solicitação Executada Notificação Problema	**Escalação ou Execução da Atividade**	Escalação Resolvida Atividade Executada	Analistas de 1º, 2º e 3º nível Cliente Interno Gerente de equipe
Analistas de 1º, 2º e 3º nível	Chamado encerrado	**Solicitação Finalizada**	Resolução	Cliente Interno

Tabela 8 - Melhorias de Produtividade

Como resultado o processo foi mapeado onde todas as requisições são abertas na ferramenta de fluxo de trabalho, a alocação de recursos é validada e a requisição é executada ou, se necessário, a requisição é escalada.

6.3. Fase Medir – Measure

Após a realização da brainstorm, verificou-se que houve a redução do número de horas extras. Dos clientes atendidos, foi identificado um cliente potencial para que o número de incidentes seja reduzido. Foi identificado também que o time de 2º nível não estava realizando a execução de mudanças rotineira.

As Iniciativas mapeadas foram as seguintes:

- Iniciativa 1 - Governança de Processos Incidentes
- Iniciativa 2 - Transferência da execução das mudanças do time de 3º nível para o time de 2º nível.
- Iniciativa 3 – Redução do número de horas extras dos analistas de 3º nível.

O gráfico 1 apresenta as medidas com relação ao número de incidentes abertos pelos nove clientes atendidos pelo time de redes:

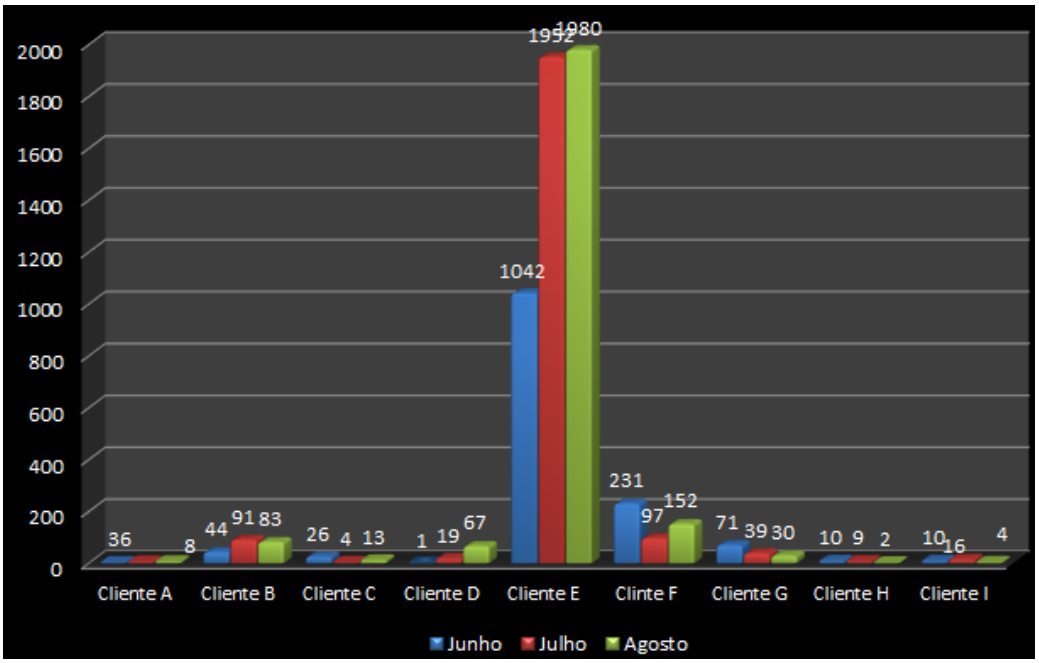


Gráfico 1 - Clientes x Chamados/mês – Redes

Com base na análise 80/20 foi decido focar no cliente A para compreender e agir no grande número de incidentes.

O gráfico 2 apresenta as medidas com relação ao número de incidentes abertos pelos nove clientes atendidos pelo time de banco de dados:

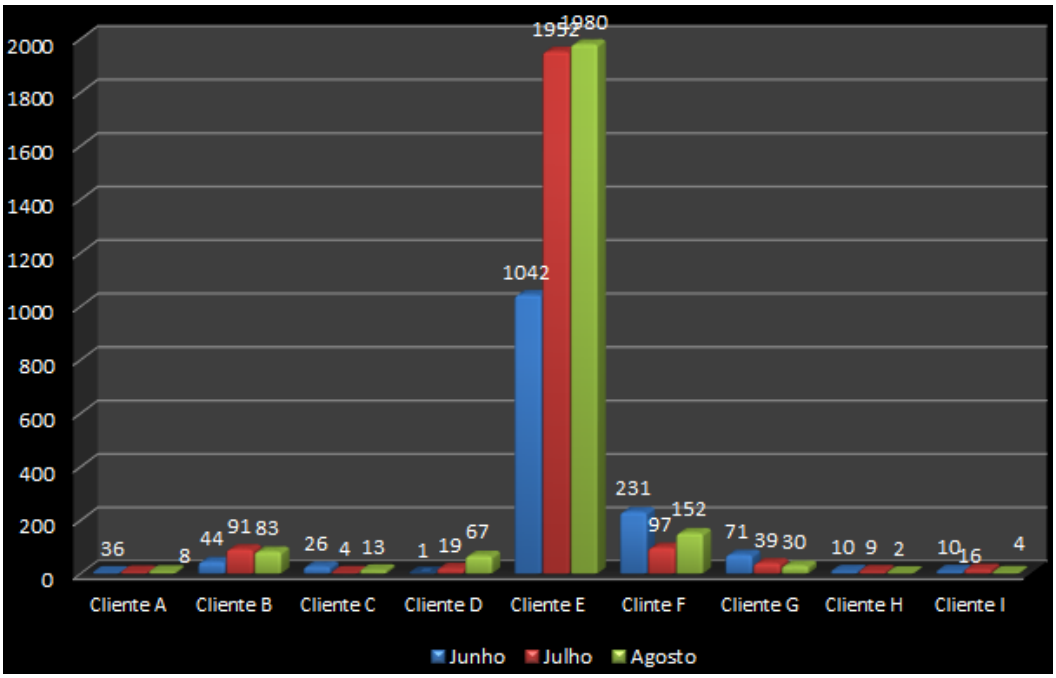


Gráfico 2- Clientes x Chamados/mês – Banco de Dados

A partir da análise do gráfico 2, é possível verificar que não houve alteração com relação ao número de mudanças executadas pelo time de 2º nível. Com a implementação desta iniciativa, pode-se reduzir o custo de transferência na execução das mudanças pelos times de 2º e 3º nível. Por meio dessas análises, decidimos focar no cliente E porque foi encontrado um problema na ferramenta de monitoramento e após a correção, poderá haver redução no número de incidentes e redução de custo.

O gráfico 3 apresenta as médias com relação ao número de mudanças abertas pelos nove clientes atendidos pelo time de redes:

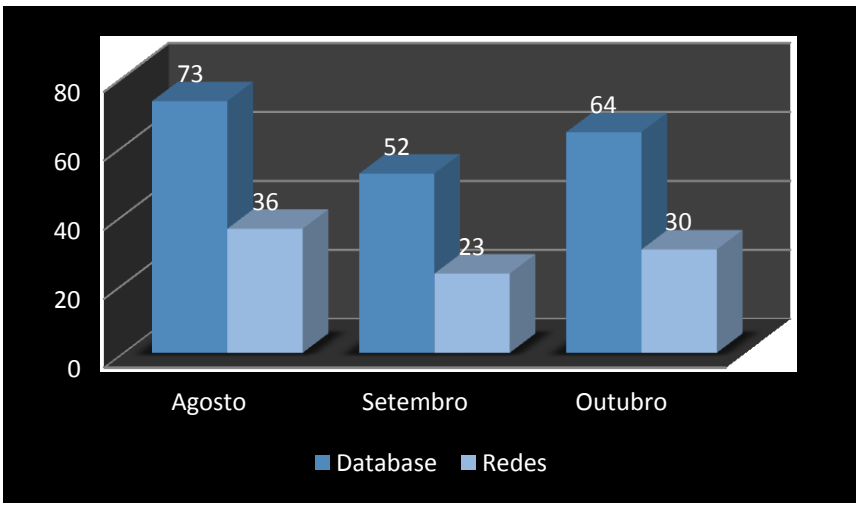


Gráfico 3 - Clientes x Mudanças/mês – Redes

O gráfico 4 mostra o custo mensal de horas extras da equipe de banco de dados, onde obtém-se a média de US$ 10.517

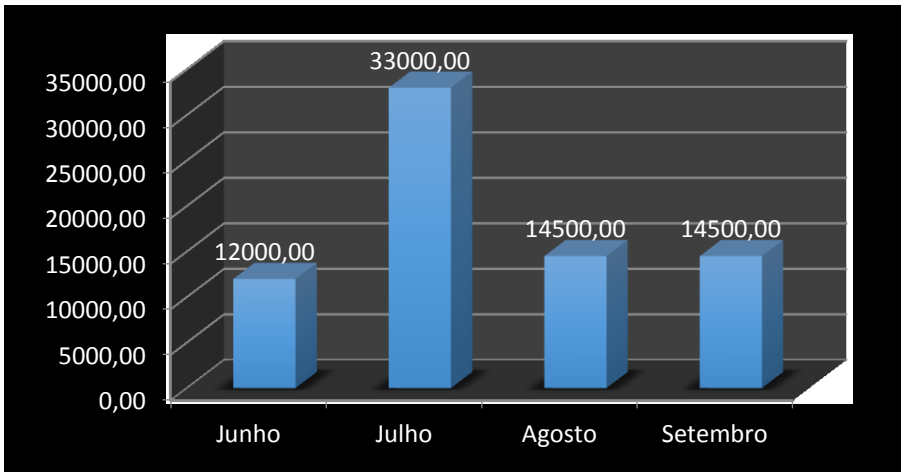


Gráfico 4 – Custo de horas extras – Banco de Dados

O gráfico 5 mostra o custo mensal de horas extras da equipe redes, onde obtém-se a média de US$ 15.406:

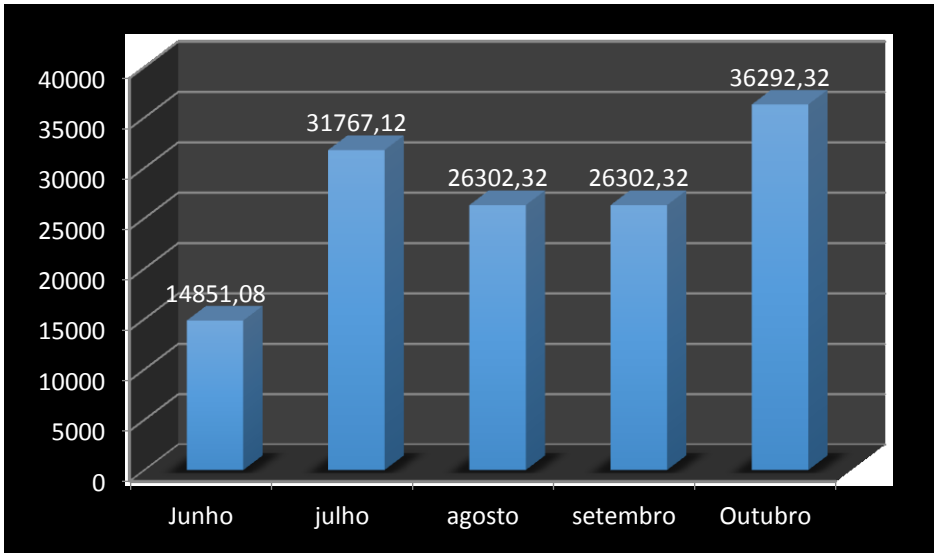


Gráfico 5 – Custo de horas extras – Redes

Como resultado foi identificada a média de custo de horas extras para as equipes de banco de dados e redes.

6.4. Fase Analisar – Analyze

Nessa fase foi utilizado o diagrama de Ishikawa para identificar as causas das horas extras realizadas pelos membros das equipes. Com a utilização da matriz XY foram identificados fatores adicionais que causam as horas extras. O fluxo de trabalho para as iniciativas foi feito para entender o processo atual. A planilha de horas extras foi feita para auxiliar na identificação das ações para planeamento e execução do plano de redução.

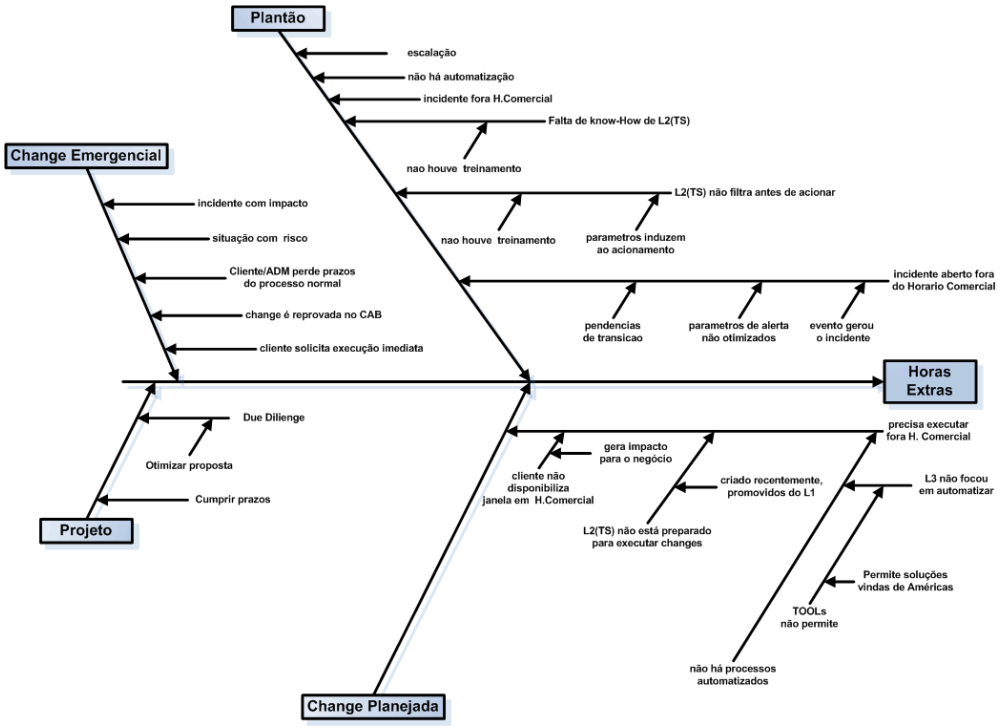


Figura 2 – Diagrama de Ishikawa

Tomando por base a análise do diagrama de Ishikawa foi identificado que as horas extras foram causadas por planeamento de mudanças emergenciais, projetos e pela realização de plantões.

A figura 3 apresenta a Matriz X-Y que foi utilizada para verificar quais são as principais causas do número de horas extras:

View Results | Delete | Instructions

	Input Variables (X's)	Output Variables (Y's)	reducao de custos	aumentar a produtividade de l3	otimizar a utilização dos skills			Rank	% Rank
		Output Ranking	4	3	3				
		Association Table							
1	changes planejadas		5	5	3			44	42,72%
2	changes emergenciais		1	0	2			10	9,71%
3	projetos		1	0	4			16	15,53%
4	plantão		2	3	1			20	19,42%
5	governança dos incidentes		1	2	1			13	12,62%
6									
7									
8									

Figura 3 – Matriz X-Y

Após a análise da matriz X – Y, Resultado – foram identificadas que as principais causas de horas extras são os panejamentos das mudanças normais e emergenciais, projetos, atendimento ao plantão e atendimento de incidentes.

A figura 4 apresenta a o mapa de incidentes atual:

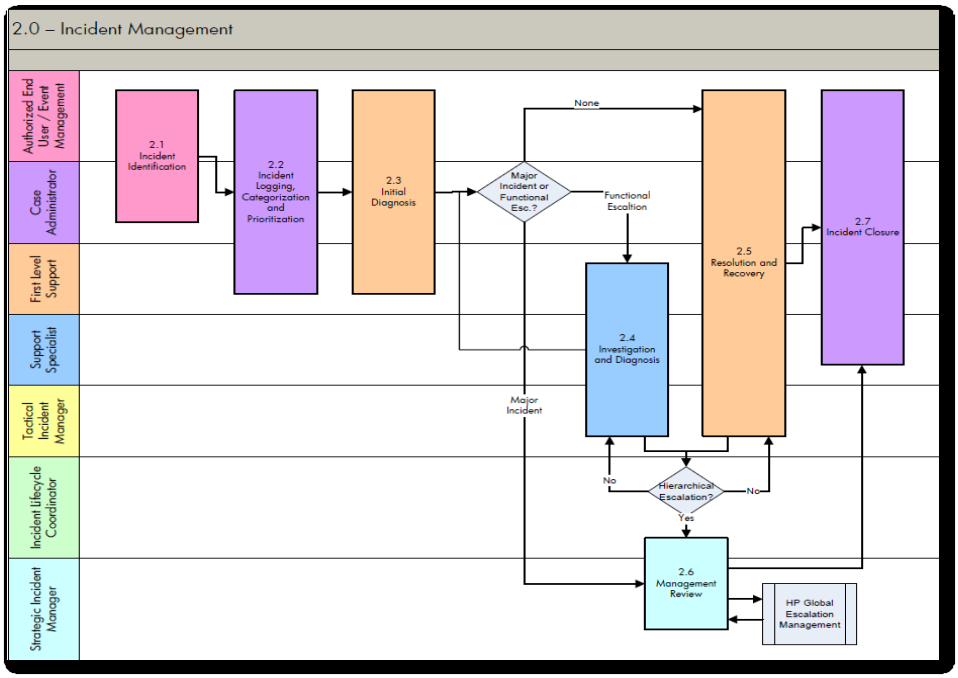


Figura 4 – Mapa de Serviços – Incidentes

Após a análise do mapa de serviços de incidentes, decidiu-se que não serão necessárias mudanças nas ações sobre a governança e nos controles ao longo deste processo.

O processo de governança chamado de ILC - *Incident Lyfecycle Coordinator* é baseado na TTR-Time to Response, SLAs e *Backlog* por torre e por nível. A figura 5 apresenta o fluxograma do modelo de governança de incidentes

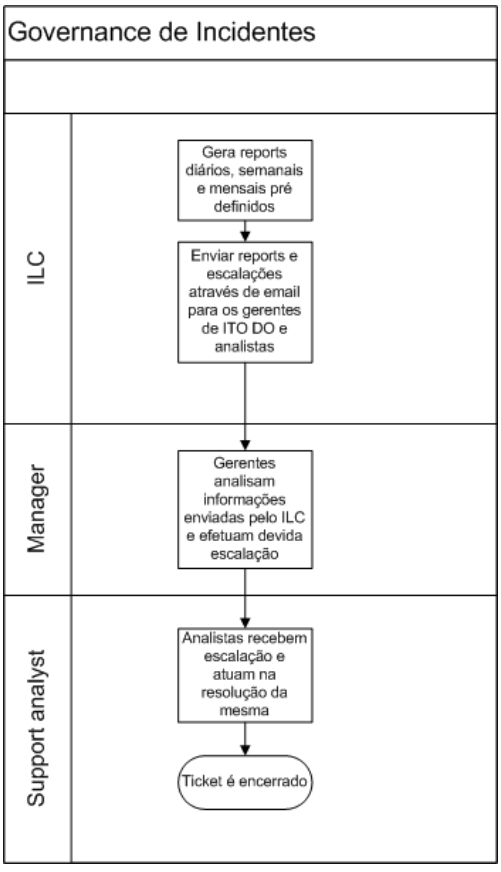


Figura 5 – Mapa de Serviços – Incidentes

Com base na análise do fluxograma de mapa de serviços - incidente, verifica-se que fluxo de trabalho de ILC (*Coordenador Lyfecycle Incident*) tem a necessidade de ter um foco mais técnico.

O fluxo de execução do processo de execução de mudanças mostra que todo o fluxo é centralizado no planeamento e execução dos analistas de 3º nível, conforme a figura 6:

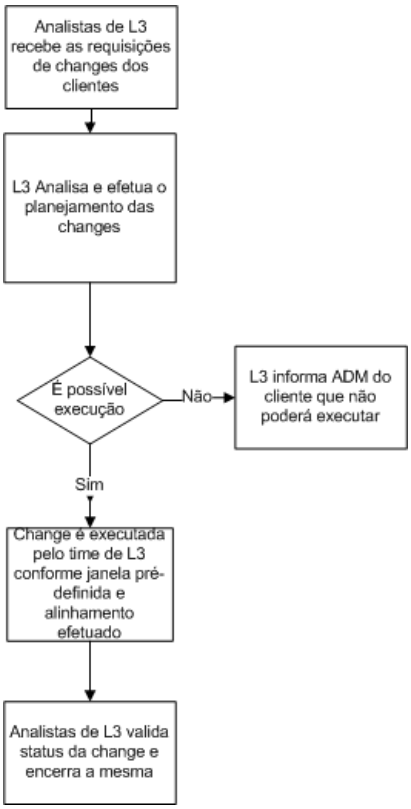


Figura 6 – Mapa Mudanças - Fluxo de Execução

Após a análise do mapa de mudanças, foi identificado que o planeamento e execução de fluxo de trabalho para as mudanças e de todas as atividades é realizado pelos analistas de 3º nível. Para que seja possível obter a redução de custos é necessário que as execuções das mudanças sejam feitas pelos analistas de 2º nível.

Com relação a análise da execução das mudanças, foi verificado que, após obter uma amostra de 106 mudanças verifica-se que 12% das execuções podem ser realizadas pelos analistas de 2º nível de banco de dados, conforme a tabela 9 a seguir:

Change Number	Customer	Group	Risk	Impact	Change Description	Poderia ser executada por 2º nível ? (S/N)	observação
228290	Cliente A	Database	Low	Medium	Agendar plano de manutenção para as bases Cockpit	S	trata-se de da criação de um job
227910	Cliente A	Database	Low	Medium	Atualização das bases Cockpit produção	S	O procedimento de execução enviado pelo cliente está bem detalhado e poderia ser executado pelo segundo nível.
241455	Cliente A	Database	Medium	Medium	Backup/Restore da base do Blackberry.	S	Rotina backup/restore
242718	Cliente A	Database	Medium	Medium	Desabilitar os Jobs DB - EPO Produção	S	Atividade com baixa complexidade
N-C00000117	Cliente B	Database	Medium	Medium	N. 4097 - Fazer backup e executar script - mdlux011 - PNP	S	copiar objetos e aplicar script
N-C00000118	Cliente B	Database	Medium	Medium	N. 4100 - Executar e criar scripts - mdlux011 - Medial	S	copiar objetos e aplicar script
N-C00000924	Cliente B	Database	Medium	Medium	N. 4164 - Execução de scripts - mdlux011 - Mediall/PNP	S	copiar objetos e aplicar script
N-C00001098	Cliente B	Database	Medium	Medium	N. 4165 - Executar script - mdlux011 - PNP	S	copiar objetos e aplicar script
N-C00002887	Cliente B	Database	Medium	Medium	N. 4183 - Executar script - mdlux011 - PNP	S	copiar objetos e aplicar script
N-C10009890	Cliente C	Database	Medium	Medium	Atualização de trigger banco Oracle de Germano.	S	aplicacao de script
N-C10009889	Cliente C	Database	Medium	Medium	Rodar o script no ambiente de homologação do Team Audit para testes.	S	aplicacao de script
N-C00004004	Cliente C	Database	Low	Low	Executar o script em anexo no ambiente de produção do ideaflow para diagnosticar o erro da avaliação de uma ideia	S	aplicacao de script
239204	Clinete D	Database	Low	Low	Criação de job limpeza de logs do SATI/SPED	S	trata-se de da criação de um job

Tabela 9 - Análise das mudanças - Banco de Dados

Com base nas informações e análise realizadas, foram obtidos os seguintes resultados:

- 52% das mudanças podem ser executadas pela equipe 2º Nível
- 18% dos problemas reportados pela equipe de 2º Nível, foram relacionados a problemas de acesso e de permissão.
- 42% dos problemas ocorridos, foram relativos à falta de espaço nos servidores.
- 73% dos chamados abertos ocorreram no período entre 00h:00m e 01h:00m e portanto foram atendidos pelo analista de 3º nível.

6.5. Fase Melhorar – Improve

Como primeira iniciativa, o processo relativo ao tratamento de incidentes das equipes de banco de dados e de redes foi alterado. Serão alterados os processos de execução de mudanças semanais para garantir a transferência das mudanças rotineiras para o time de 2º nível, conforme a figura 7. Como objetivo a ser alcançado, espera-se que o foco do ILC seja mais técnico:

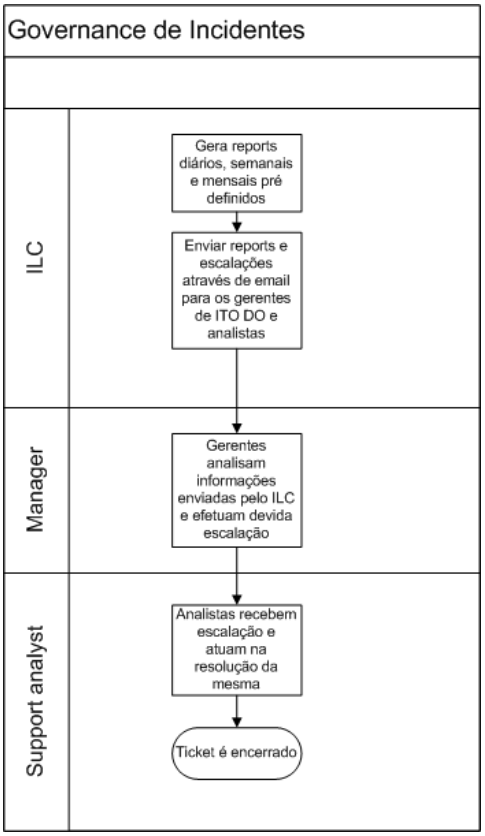


Figura 7 - Governança de Incidentes

Os dados referentes aos incidentes serão coletados semanalmente de dentro das ferramentas OVSC - *Open View Service Center*, OVSD - *Open View Service Delivery* e OVSM e *Open View Service Manager* pelos analistas de ILC. Os dados das mudanças da semana deverão ser coletados na planilha semanal do CAB - *Change Advisory Board*. Com esta planilha será diferenciado quais mudanças foram executadas por analista de 2º nível e quais foram executadas por analistas de 3º nível. Semanalmente deverá ser feita a junção à planilha da semana anterior até que o mês seja fechado.

Com o foco nos clientes A e I verificou-se a redução no número de incidentes. A função do ILC foi alterada, pois esse profissional deve ter um foco técnico.

A segunda iniciativa será a transferência das mudanças rotineiras do time de 3º nível para o time de 2º nível. O analista de 3º nível é responsável pelo planeamento das mudanças, conforme a figura 8:

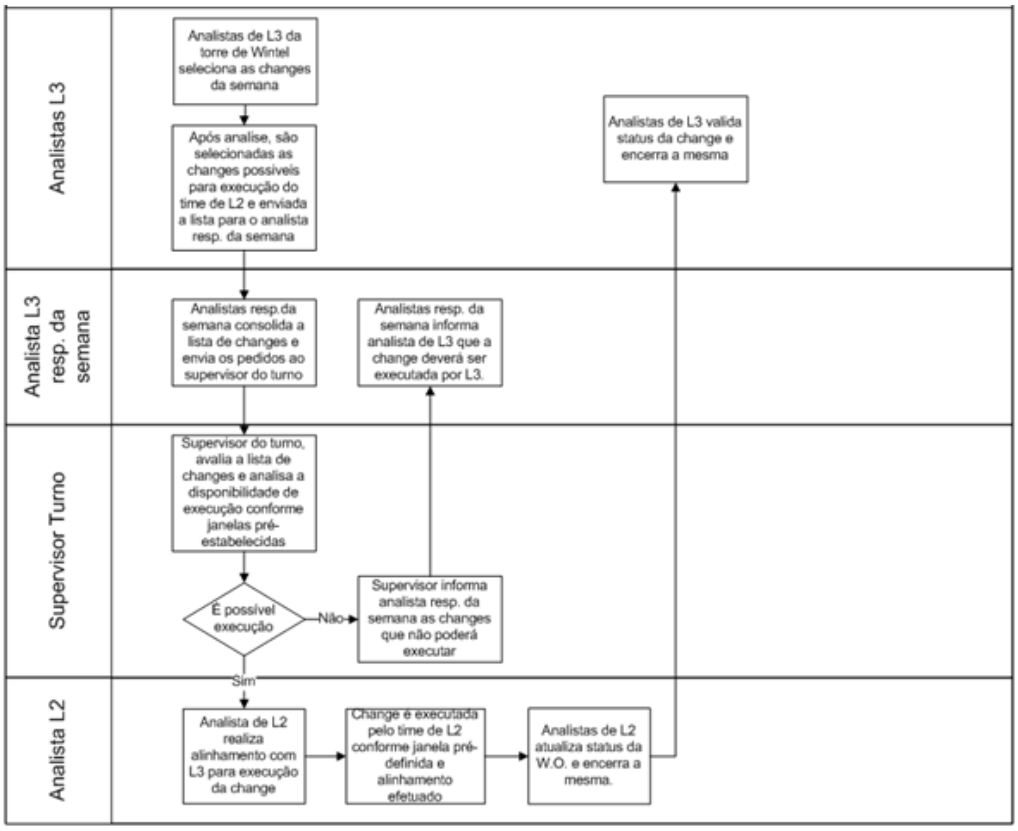


Figura 8 - Mapa do Processo de Melhoria

A terceira iniciativa tem por objetivo a redução de horas extras. Com base na planilha de horas extras o gerente de área irá analisar e tomar as ações corretivas e preventivas. Será criado o fluxo de trabalho para controlar as horas extras realizadas durante o plantão, ou seja, controlar as horas realizadas após o horário de expediente, conforme a figura 9:

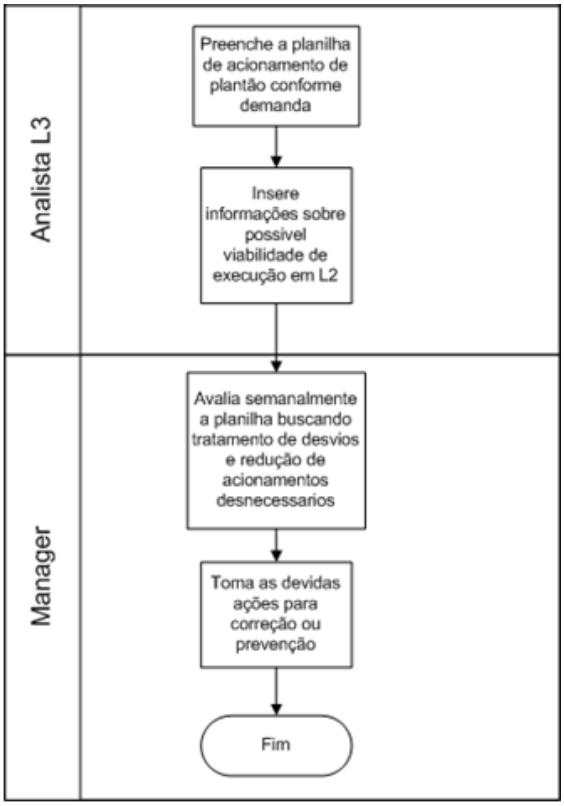


Figura 9 - Mapa de Controlo de Horas Extras - Plantão

6.6. Fase Controlar – Control

De acordo com a análise 80/20, a redução de chamados abertos para o cliente E e atendidos pela equipe de banco de dados foi de 1.488 chamados, ou seja, 93% conforme o gráfico 6:

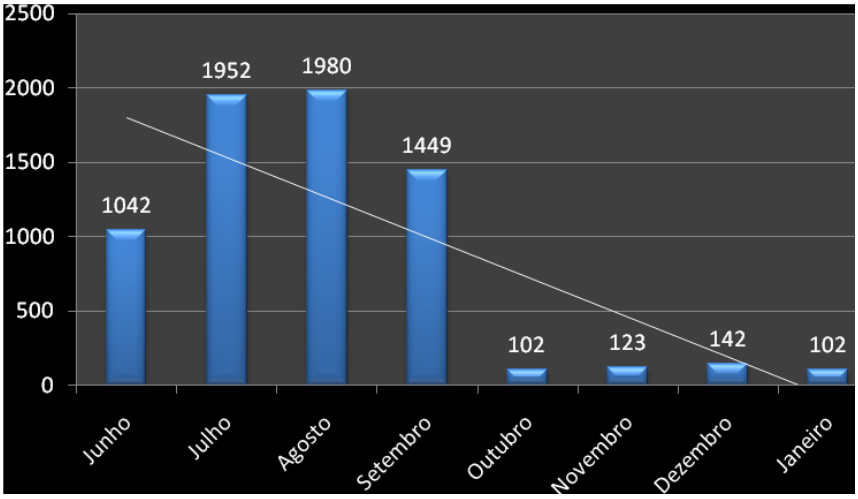


Gráfico 6 - Equipe de Banco de Dados - Incidente abertos para o Cliente E

A partir da análise da tabela 10, verificou-se uma redução na abertura de 1.488 chamados, ou seja, redução de 93% totalizando uma economia mensal de US$ 1.268, e na economia anual de US$ 15.216.

Média de Chamados (de 06/10 à 09/10)	1605
Média de chamados (de 10/10 À 11/10)	117
Redução obtida (chamados)	1488
Tempo médio de resolução (minutos)	3
Tempo em Horas	74.4
Horas x Labor 1º nível (R$ 30,00) por mês	2232
Total por mês (taxa R$ 1.759)	1268
Total de redução (%)	93%

Tabela 10 - Cálculos de Redução de Incidentes do Cliente E - Banco de Dados

Com as ações implementadas houve a redução do número de horas extras na equipe de banco de dados, cerca de 70%, com base nos valores médios obtidos no atendimento de todos os clientes, conforme o gráfico 7:

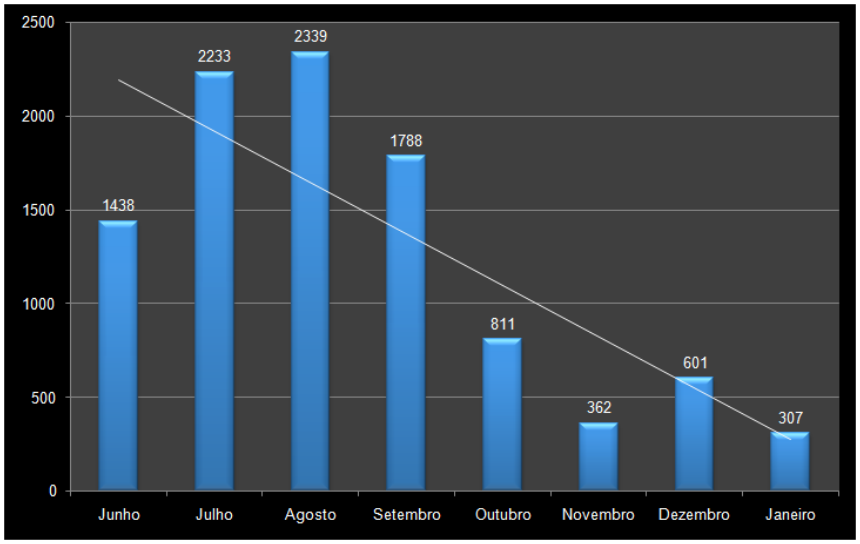


Gráfico 7 - Controle de evolução dos chamados abertos - Clientes atendidos pela equipe de Banco de Dados

O gráfico 8 apresenta a estimativa de redução de incidentes abertos para todos os clientes atendidos pela área de banco de dados:

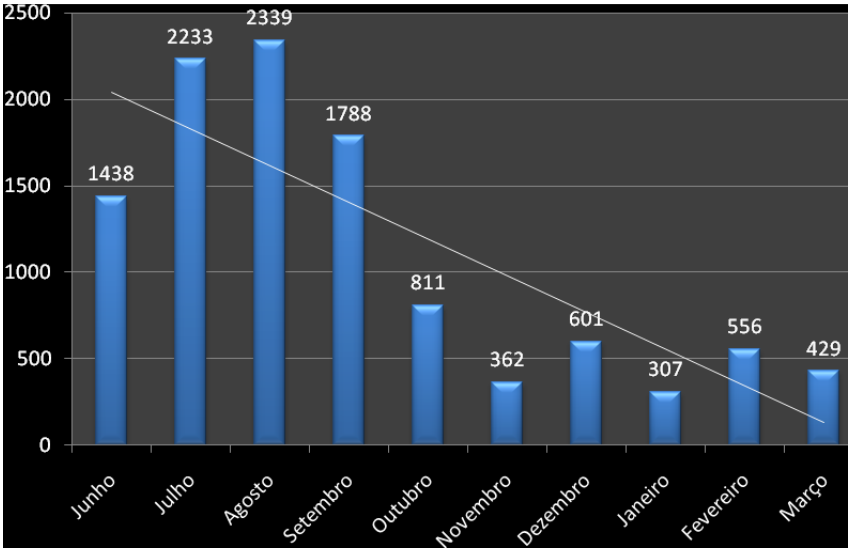


Gráfico 8 - Estimativa de Redução de Incidentes Abertos por todos os clientes - Banco de Dados

A partir da análise da tabela 11, estima-se uma redução na abertura de chamados para o time de banco de dados de 1.518 incidentes, totalizando uma economia mensal de US$ 1.294 e com a economia anual de US$ 15.533.

Média de Chamados (de 06/10 até 09/10)	1949
Média de chamados (de 10/10 até 11/10)	431
Redução obtida (chamados)	1518
Tempo médio de resolução (minutos)	3
Tempo em Horas	75.9
Horas x Labor 1º nível (R$ 30,00) por mês	2.277
Total por mês (taxa R$ 1.759)	1.294

Tabela 11 - Cálculos Estimativo de Redução de Incidentes - Banco de Dados

De acordo com a análise 80/20, a redução total de chamados abertos e atendidos pela equipe de redes foi de 327 chamados, ou seja, houve a redução de 94%, conforme demonstrado no gráfico 9:

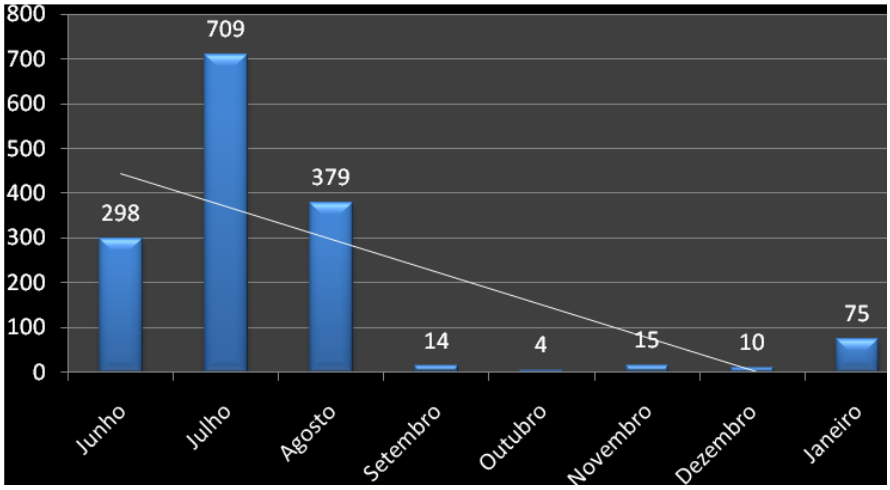


Gráfico 9 - Equipe de Redes - Chamados abertos por todos os clientes

A partir da análise da tabela 12, verificou-se que redução na abertura de chamados para o time de redes foi de 1327, totalizando uma economia mensal de US$ 278, e na economia anual de US$ 3.346.

Média de Chamados (de 06/10 até 09/10)	350
Média de chamados (de 10/10 até 11/10)	23
Redução obtida (chamados)	327
Tempo médio de resolução (minutos)	3
Tempo em Horas	16
Horas x Labor 1º nível (R$ 30,00) por mês	490
Total por mês (taxa R$ 1.759)	278
Média de Chamados (de 06/10 até 09/10)	94%

Tabela 12 - Cálculos de Redução de Incidentes - Redes

O gráfico 10 apresenta a estimativa de redução de incidentes abertos para todos os clientes atendidos pela área de redes

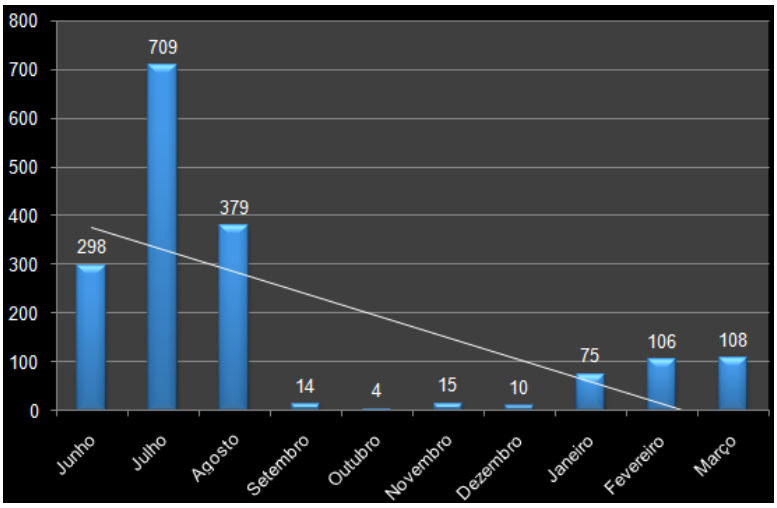


Gráfico 10 - Estimativa de Redução de Incidentes Abertos por todos os clientes - Redes

A partir da análise da tabela 13, estima-se uma redução na abertura de chamados para o time de redes de 90 incidente, totalizando uma economia mensal de US$ 221, e anual de US$ 2.652

Média de Chamados (de Jun./10 à Set./10)	350
Média de Chamados (de Jan./11 à Fev./11	90
Redução obtida (chamados)	260
Tempo médio de resolução (minutos)	3
Tempo em horas	13
Horas x Labor 1º nível (R$ 30,00) por mês	390
Total por mês (média R$ 1.759)	221

Tabela 13 - Cálculos Estimativo de Redução de Incidentes - Redes

Os donos dos processos identificados por esta iniciativa são os gerentes de equipas, que são responsáveis por analisar os dados enviados pelos membros da equipe ILC e por garantir as ações corretivas e preventivas, controles de horas e as mudanças necessárias para o processo.

Com relação ao controle de mudanças, foram analisadas a quantidade e a percentagem de mudanças transferidas pelos analistas de 3º nível para os analistas de 2º nível, conforme demonstrado no gráfico 11 e 12:

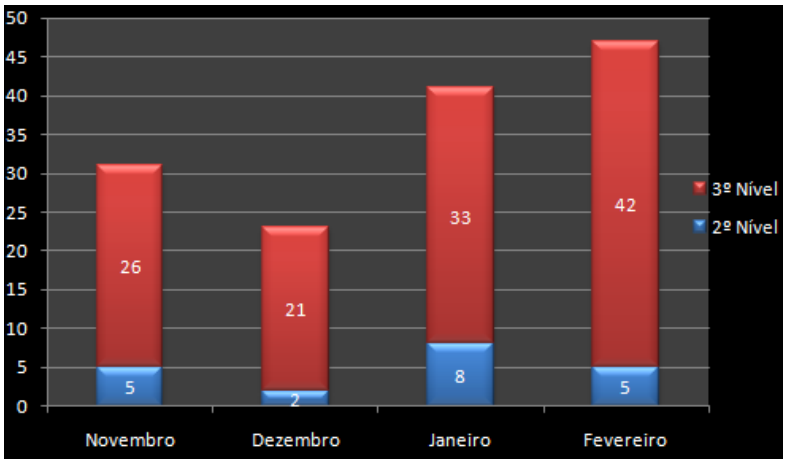


Gráfico 11 - Quantidade de Mudanças Transferidas para o 2º nível

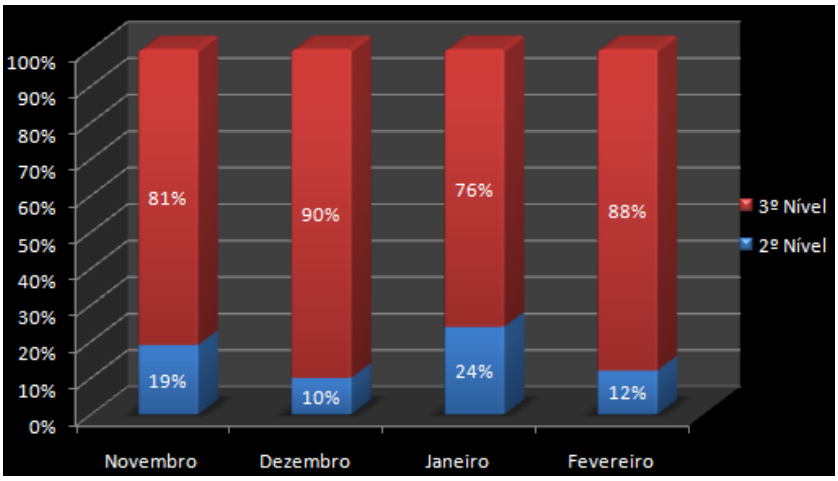


Gráfico 12 - Percentagem de Mudanças Transferidas para o 2º nível

A partir da análise dos gráficos 11 e 12 e da tabela 14, estima-se uma redução média mensal de US$ 1.394 e redução anual de US$ 16.733:

Mês	Nº Mudança	Duração (horas)	Custo 3º Nível	Custo 2º Nível	Redução
Novembro	N-C00007652	2	$245,28	$80,00	$165,28
	257187	5	$613,20	$200,00	$413,20
	258598	4	$490,56	$160,00	$330,56
	N-C00007666	6	$735,84	$240,00	$495,84
	N-C00007669	6	$735,84	$240,00	$495,84
Redução Total Novembro			$2.820,72	$920,00	$1.900,72
Dezembro	259579	2	$245,28	$80,00	$165,28
	259576	1	$122,64	$40,00	$82,64
	258601	2	$245,28	$80,00	$165,28
Redução Total Dezembro			$613,20	$200,00	$413,20
Janeiro	265168	2	$245,28	$80,00	$165,28
	N-C00011680	5	$613,20	$200,00	$413,20
	N-C00011377	4	$490,56	$160,00	$330,56
	265890	4	$490,56	$160,00	$330,56
	265919	1	$122,64	$40,00	$82,64
	265962	4	$490,56	$160,00	$330,56
	266086	4	$490,56	$160,00	$330,56
	264350	2	$245,28	$80,00	$165,28
Redução Total Janeiro			$3.188,64	$1.040,00	$2.148,64
Fevereiro	267425	2	$245,28	$80,00	$165,28
	268360	2	$245,28	$80,00	$165,28
	268418	2	$245,28	$80,00	$165,28
	N-C00016702	4	$490,56	$160,00	$330,56

	N-C00016703	4	$490,56	$160,00	$330,56
Redução Total Fevereiro			$1.716,96	$560,00	$1.156,96

Tabela 14 - Previsão de Redução nos Custos de Execução de Mudanças

O dono do processo identificado por esta iniciativa são os supervisores de operação, que são responsáveis por realizar reunião de alinhamento semanal com os membros da equipe de cada equipe e selecionar, analisar e formalizar as mudanças transferidas para execução do 2º nível.

Com relação a redução de horas extras, a execução da verificação diária dos bancos de dados é atualmente executada pelo 3º nível, no período das 06h:00m às 08:00m, gerando assim duas horas extras diárias, com um custo de trabalho por hora de US$ 69,72, totalizando assim um custo mensal de US$ 2.788,00.

O plano de ação é a transferência da execução da verificação diária dos bancos de dados do 3º nível para o 2º nível, o qual opera 24 horas, 7 dias por semana. Com isso a estimativa de redução é estimada em US$ 2,788, totalizando o valor de US$ 33.466 por ano.

O dono do processo identificado por esta iniciativa são os gerentes de equipas que são responsáveis por analisar a planilha de plantão, entender as ações corretivas e preventivas e implementar o plano de ação.

7. CONCLUSÃO

A combinação do Seis Sigma com o processo de negócio ofereceu à empresa uma oportunidade para a redução de custos e melhorou o seu diferencial competitivo em um mercado cada vez mais competitivo e dirigido pela qualidade. O Seis Sigma é uma iniciativa que requer investimento a longo prazo e esforço da organização, particularmente da alta gerência.

Para atingir tais metas, foram utilizados um conjunto de boas práticas de mercado juntamente com um quadro de líderes técnicos, gerentes de equipas, *master back belt* e *green be*lt da empresa, permitindo assim obter um nível satisfatório de eficiência na aplicação dessas técnicas. Também se inclui a utilização do modelo de melhoria do desempenho constituído por cinco passos: definir, medir, analisar, implementar a melhoria e controlar - DMAIC.

Com relação a implementação do processo de governança de incidentes foi proposta inicialmente uma redução de 15% na quantidade de abertura de chamados e, ao final do projeto, se obteve uma redução de 24%.

Para o processo de transferência de execução de mudanças para execução dos analistas de 2º nível foi proposto inicialmente um aumento de 10% e, ao final do projeto, se obteve um aumento de 15%.

Com relação as ações para redução do número de horas extras, foi proposta inicialmente uma meta de 10% de redução, onde se obteve ao final do projeto uma redução de 40%.

Os benefícios alcançados ao final do projeto foram de US$ 1.546 para a iniciativa 1, que tinha por objetivo a governança de incidentes. O processo de transferência de mudanças, iniciativa 2, para execução dos times de 2º nível, permitiu uma redução nos custos de US$ 1.255 e, por fim, a iniciativa 3, que visava a redução nos custos relativos ao pagamento de horas extras foi de US$ 2.788. A redução mensal total foi de US$ 5.589 e anualmente o valor de redução mais os benefícios são de US 67.068.

BIBLIOGRAFIA

ABRAHAM, M. Modelo de Gestão do Lean Seis Sigma. Qualidade Excelência Six Sigma. São Paulo, n.5, p.3-5, novembro-dezembro de 2007.

ATTADIA, L. C. L.; MARTINS, R. A. Medição de desempenho como base para evolução da melhoria contínua. Revista Produção, v. 13, n. 2, p. 33-41, 2003.

B. Tjahjono P. Ball V.I. Vitanov C. Scorzafave J. Nogueira J. Calleja M. Minguet L. Narasimha A. Rivas A.Srivastava S. Srivastava A. Yadav: Six Sigma: a literature review, International Journal of *Lean* Six Sigma, Vol. 1 Iss 3 pp. 216 – 233, 2007. http://dx.doi.org/10.1108/20401461011075017

BENDELL, T. Six Sigma. Horton Kirby: Works Management, Horton Kirby: v.54, p. 40-42, Aug. 2001.

CHALLENER, C. Six Sigma: Can the GE model work in the chemical industry. Chemical Market Reporter, New York: v. 260, p. 6-10, July 2001.

ECKES, G. A revolução Seis Sigma: o método que levou a GE e outras empresas a transformar processos em lucros. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

FOLARON, J. MORGAN, J. P. The Evolution of Six Sigma. ASQ Six Sigma Forum Magazine, Milwaukee: v. 2, n. 4, p.38-44, Aug. 2003.

GEORGE, MICHAEL L. Sigma for Service. McGraw-Hill, 2002.

GEORGE, MICHAEL L. Lean Seis Sigma para serviços. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

HOERL, R. W. Six sigma black belts: what do they need to know? Journal of Quality Technology, v. 33, n. 4, p. 391-406, 2001.

Keller, Paul. Six Sigma Demystified, McGraw-Hill, New York, 2005.

Liutkeviciene, Indré; Rytter, Niels. A combined *Lean*-Six Sigma and ERP approach towards Operations and Service Excellence, Euroma, 2014.

MARSHALL JUNIOR, Isnard *et al. Gestão da Qualidade*. Rio de Janeiro. FGV, 2006.

MATOS, JORGE DA LUZ. Implementação de um projeto de melhorias em um processo de reação química em batelada utilizando o método DMAIC. Dissertação de Mestrado. Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

M.P.J. Pepper T.A. Spedding, (2010),"The evolution of *lean* Six Sigma", International Journal of Quality &Reliability Management, Vol. 27 Iss 2 pp. 138 - 155

PANDE, PETER S. et al. Estratégia Seis Sigma. Rio de Janeiro: Qualitymark,2001

PYZDEK, THOMAS; KELLER PAUL. The Six Sigma Handbook - 3rd Edition

RAMOS, ALBERTO WUNDERLER, et al. Seis Sigma. Estratégia Gerencial para a Melhoria de Processos, Produtos e Serviços. São Paulo:Altas, 2006.

RODRIGUES, M. V. Entendendo, aprendendo, desenvolvendo qualidade padrão Seis Sigma. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

SANDERS, D.; HILD, C. R. Common myths about Six Sigma. Quality Engineering. v. 13, n. 2, p. 269-276, 2001

SANTOS, ADRIANA BARBOSA, MARTINS, MANOEL FERNANDO. Contribuições do Seis Sigma: estudos de caso em multinacionais. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/prod/2010nahead/aop_200605031.pdf

Viana, Andreia de Fátima da Silva. Melhoria Contínua no Controlo de Materiais Críticos. Dissertação de Mestrado em Engenharia Industrial e Gestão. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal, 2011.

EXERCÍCIOS – SEIS SIGMA

1) O que é Seis Sigma?

Consiste na aplicação de métodos estatísticos para a prevenção de defeitos por eliminação de oportunidades para defeitos

2) Quais são os objetivos do Seis Sigma?

Redução de custos;

Melhoria da produtividade;

Crescimento de fatia de mercado;

Retenção de clientes;

Redução de tempo de ciclo;

Redução de defeitos;

Mudança cultural para a qualidade;

Excelência no desenvolvimento de produtos e serviços.

3) Quais são os requisitos do programa Seis Sigma?

Alinhar o esforço Seis Sigma aos objetivos do negócio;

Forte patrocínio da administração;

Focalizar em resultados de curto prazo;

Implantar uma nova forma de administração duradoura;

Tornar a aprendizagem uma tarefa contínua;

Selecionar os projetos corretos;

Ênfase em treinamento e capacitação de recursos humanos;

Definir claramente papéis e responsabilidades;

Forte liderança para a mudança.

4) Cite e comente todas as fases da metodologia DMAIC para o programa Seis Sigma.

Primeira fase: Define (definir as prioridades)

Segunda fase: Measure (como o processo é medido e como é executado?)

Terceira fase: Analyze (identificação das principais causas)

Quarta fase: Improve (eliminação das causas dos defeitos)

Quinta fase: Control (manutenção das melhorias)



[1013] AS STARTUPS COMO FORMAS DE FORTALECER O MODELO DE INOVAÇÃO ABERTA DE UM DEPARTAMENTO DE P&D EM UMA MULTINACIONAL CHINESA SITUADA NO BRASIL

Romulo Junior, Fábio Silva, Eliane Simões, Getúlio Akabane e Napoleão Galegale

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – SP – Brasil. E-mail: romulo.fabricio@cpspos.sp.gov.br, fabio@ifuture.com.br, Eliane@igeduc.com.br, getulio@akabane.adm.br, nvb@galegale.com.br

RESUMO: O centro de P&D (pesquisa e desenvolvimento) de uma multinacional chinesa subsidiada no Brasil vem fazendo da inovação aberta um sinônimo de sua estratégia para reduzir o ciclo de inovação e, consequentemente, agregar valor cada vez mais rápido aos seus produtos. A parceria com outros centros de P&D mundiais da companhia, universidades e institutos de pesquisa no Brasil já renderam diversos avanços, vários projetos foram desenvolvidos e ajudaram a colocar a empresa na linha de frente do sistema brasileiro de TV digital. No entanto, a companhia ainda procura fazer ajustes no seu modelo de inovação aberta, alavancando novas formas de parceria no sentido de criar um ecossistema para gerar inovação disruptiva. É justamente neste cenário que a multinacional chinesa busca aproximar seu centro de P&D de pequenas empresas de tecnologia (startups) que se organizam a partir de sua capacidade inventiva e precisam de apoio financeiro e de negócios para