



VIII CONGRESSO NACIONAL DE
EXCELÊNCIA EM GESTÃO

8 e 9 de junho de 2012

ISSN 1984-9354

LEAN SEIS SIGMA: A UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA EM UM CONTEXTO EDUCACIONAL

Renata de Castro Marcondes de Freitas

(FATEC Guaratingueta)

Vanessa Cristhina Gatto Chimendes

(FATEC Guaratingueta)

Deborah Orsi Murgel

(FATEC Guaratingueta.edu.br)

Resumo

O Lean Six Sigma é uma metodologia que tem como objetivo, melhorar, manter e maximizar os processos existentes nas organizações. Muitas vezes as organizações não conseguem medir o resultado de seus serviços e o desafio está justamente na elaboração e divulgação destes indicadores. Com aplicação da metodologia a organização pode reduzir custos, aumentar a sua produtividade, identificar desperdícios existentes e reduzir ou até mesmo eliminar atividades que não agregam valor. Este artigo teve como objetivo analisar o atual processo Trabalho de Graduação na FATEC Guaratinguetá e como a aplicação da metodologia Lean Six Sigma - modelo DMAIC - conseguiu promover mudanças para que todos os envolvidos pudessem desempenhar sua função com mais qualidade e comprometimento.

Palavras-chaves: Lean Seis Sigma, Trabalho de Conclusão de Curso, DMAIC

1. INTRODUÇÃO

O Trabalho de Graduação (TG) é uma prática nas diversas faculdades em todas as áreas do conhecimento, inserindo os alunos neste novo contexto em que se exige cada vez mais um novo modo de pensar e elaborar o conhecimento. A elaboração do TG deve ser entendida como um processo de extrema importância na formação do profissional, o qual se traduz em uma dimensão prática na elaboração de uma pesquisa, a unir uma grande rede de relações construída durante toda a graduação finalizando-a em: elaborar um projeto de pesquisa com temática levantada pelo próprio aluno, pesquisada, aprofundada e finalizada a partir dessa vivência.

Ao se propor uma experiência de iniciação científica deve-se levar em consideração os seguintes objetivos: lapidar o conhecimento das práticas acadêmicas na elaboração e organização de textos científicos, contribuir na formação do saber científico, auxiliar no desenvolvimento de uma linguagem lógica e com personalidade e construir uma relação entre a dimensão crítica e a dimensão cotidiana da formação profissional.

Quando se fala em conhecimento e desenvolvimento tecnológicos, para manter-se no mercado, que hoje está altamente competitivo e cada dia mais exigente, toda organização, independente do seu produto final, precisa preocupar-se em escolher o melhor método de gestão para que possa gerenciar o seu negócio da melhor maneira possível e garantir que todas as decisões que forem tomadas, sejam realizadas com base em dados e fatos. Para tanto, atualmente existe no mercado uma forma inteligente e eficiente, o *Lean Seis Sigma*, que, quando utilizado de forma adequada, garante produtos e serviços com mais qualidade, mais confiáveis, com custo baixo, eliminação de tempos desnecessários para execução da tarefa em questão e, principalmente, atendendo e satisfazendo a expectativa e necessidade do cliente a quem esse produto se destina.

A FATEC - Faculdade de Tecnologia de Guaratinguetá atualmente possui cinco cursos: Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Gestão da Tecnologia da Informação, Gestão Empresarial (Processos Gerencias), Gestão Financeira e Logística, com duração de seis semestres. Hoje, a faculdade possui um corpo discente de aproximadamente 1500 alunos e um corpo docente composto de 53 professores. Tem como principal objetivo, formar tecnólogos aptos para o mercado de trabalho.

O objetivo do trabalho é aplicar a metodologia *Lean Seis Sigma* em um contexto de instituição do ensino superior, no caso a Fatec Guaratinguetá e verificar em que medida a adoção desta metodologia, que tem como meta alcançar, melhorar, manter e maximizar processos que foram atingidos, após sua utilização, ou seja, se conseguiu promover mudanças para que alunos e instituição possam desempenhar com mais qualidade e comprometimento na execução das atividades referentes ao TG.

Visando a melhoria do processo, optou-se pela utilização do 4learn, uma ferramenta que tem o objetivo de instrumentalizar os professores em suas atividades em salas de aula, mas a mesma permite alterações e utilização em outras atividades, como por exemplo o TG. Com a utilização dessa ferramenta, juntamente com um conjunto de ações que deverão ser levantadas e analisadas durante a execução do estudo em questão, entende-se que poderia minimizar: a evasão das apresentações dos alunos no 6º Semestre, o problema com a qualidade do ensino e da produção do material de pesquisa e a falta de um bom direcionamento dos trabalhos para que a produção fosse mais significativa para o aluno e para a instituição.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

O Centro Paulo Souza administra 203 Escolas Técnicas Estaduais (ETECs) e 52 Faculdades de Tecnologia (FATECs) em 157 cidades no Estado de São Paulo. As FATECs atendem 54.657 alunos matriculados nos 61 cursos de graduação tecnológica.

São instituições públicas de ensino superior que ministram cursos de graduação em tecnologia.

Os Tecnólogos diplomados pelas FATECs são profissionais de nível superior que, pela sua formação direcionada, estão aptos à atuação imediata e qualificada em sua especialidade.

2.1 TG – TRABALHO DE GRADUAÇÃO

No conjunto de Diretrizes Curriculares Nacionais e das Diretrizes Curriculares Gerais dos Cursos de Graduação, o Trabalho de Graduação vêm sendo concebidos ora como um conteúdo curricular opcional, ora como obrigatório. Nos cursos objeto do presente Parecer, a Monografia se insere no eixo dos conteúdos curriculares opcionais, cuja adequação aos currículos e aos cursos ficará a cargo de cada instituição que assim optar, por seus colegiados superiores acadêmicos. (LBD, 1996).

Para Neves e Russi (2007), o TG, no âmbito da formação de nível superior de graduação do tecnólogo, torna-se um instrumento fundamental para a sua atuação, colocando-o em contextos que lhe exigem flexibilidade, agilidade, criatividade para propor soluções, enfrentar adversidades, em um mercado regido pelas relações de competitividade e incerteza. Para alinhar-se a essa realidade é necessário articular ensino, tecnologia e pesquisa, de maneira a fundamentar a preparação desse perfil profissional.

O mundo está cada vez mais fragmentado e ao mesmo tempo uniformizado. A existência cotidiana cada vez mais uniforme e padronizada, ao mesmo tempo. Vivemos em uma sociedade hiper-individualista e anti-pessoal. Cercados de tecnologia de comunicação, sentimos-nos cada vez mais inexpressivos e solitários. Poucos são os diálogos em que nos reconhecemos. (BARBOSA, 2002, p.16).

Como observado, é preciso conhecer e refletir, para que assim, os alunos possam almejar uma boa graduação e uma excelente produção científica. Para isso é necessário definir monografia. Existem muitas definições e para este estudo algumas definições são apresentadas.

Documento que apresenta o resultado de estudo, devendo expressar conhecimento do assunto escolhido, que deve ser obrigatoriamente emanado da disciplina, módulo, estudo independente, curso, programa e outros ministrados. Deve ser feito sob a coordenação de um orientador. (NBR 14724, 2002)

Monografia = Dissertação = discorrer = Correr para diversos lados ou para diversas partes; pensar, raciocinar, falar, discursar, apresentar opiniões, divagar com o pensamento; meditar, tratar, expor; analisar, examinar, escrever ou falar a respeito, ou tratado acerca de um ponto particular de uma ciência, arte, etc. (FERNANDES, LUFT, GUIMARÃES, 1996, p.416)

Analisando a monografia quanto à sua estrutura e às normas, é apresentada a seguinte definição.

A monografia é o resultado científico de um tema, ou de uma questão mais específica sobre determinado assunto, vai sistematizar o resultado das leituras, observações críticas e reflexões feitas pelo educando. O trabalho monográfico ultrapassa o nível de simples compilação de textos, dos resumos ou opiniões pessoais, exigindo um maior rigor na coleta e análise de dados a serem utilizados, podendo ainda avançar no campo do conhecimento científico, propondo alternativas para abordagens teóricas ou práticas na várias áreas do saber. (PÁDUA, 2004, p.148)

Os objetivos gerais de uma monografia são: possibilitar ao aluno o desenvolvimento de um trabalho de pesquisa sobre tema relevante na sua área; familiarizar o aluno com as exigências metodológicas da elaboração de um trabalho de iniciação científica; proporcionar ao aluno a utilização do referencial teórico das disciplinas no estudo de problemas relevantes da sua área; possibilitar o aprimoramento da capacidade de interpretação e crítica das questões referentes à sua área de formação.

A graduação passa a ter um papel de formação inicial no processo contínuo de educação, que é também inerente ao próprio mundo do trabalho e da permanente capacitação profissional.

3 LEAN SEIS SIGMA - MÉTODO DMAIC

Um sistema abrangente e flexível para alcançar, sustentar e maximizar o sucesso empresarial. Seis Sigma é singularmente impulsionado por uma estreita compreensão das necessidades dos clientes, pelo uso disciplinado de fatos, dados e análise estatística e a atenção diligente à gestão, melhoria e reinvenção dos processos de negócios. (PANDE, 2007)

É uma filosofia de trabalho, uma metodologia estruturada, uma estratégica gerencial de mudanças, sempre objetivando a melhoria contínua de produtos, processos produtivos e processos administrativos. Utiliza ferramentas e métodos estatísticos para identificar problemas, medir, analisar, melhorar e controlar, métodos estes conhecidos sob a sigla DMAIC.

O Seis Sigma pode atuar de várias formas conforme apresenta a Figura 1. E sua aplicação proporciona alguns benefícios, como apresentado na Figura 2

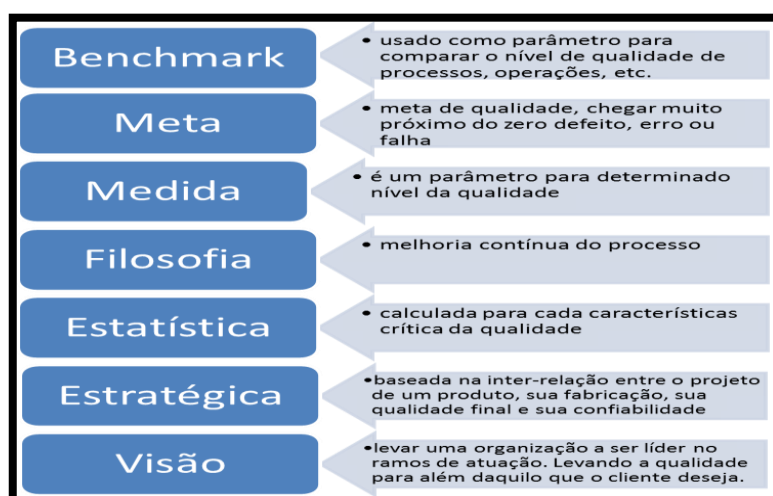


Figura 1: - Formas de atuação do Seis Sigma

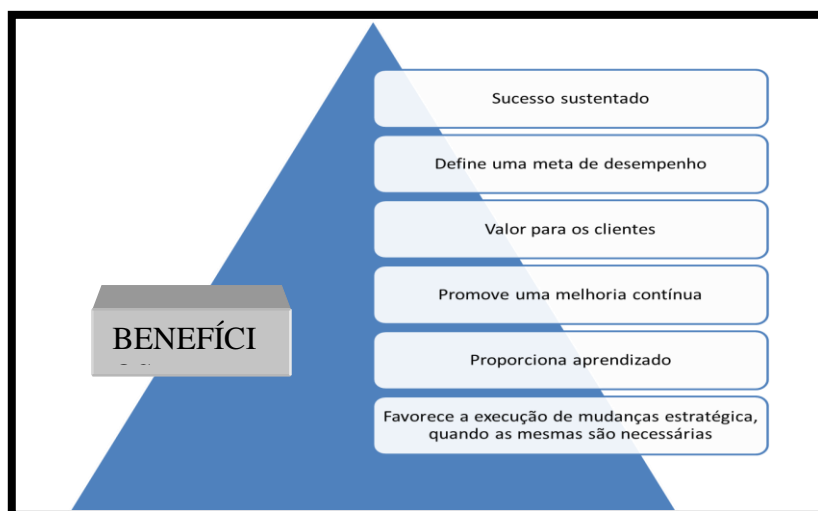


Figura 2:- Benefícios do Seis Sigma

3.2 O PROCESSO DE MELHORIA DMAIC

O método DMAIC é constituído por cinco etapas e tem se tornado cada vez mais comum nas organizações que utilizam Seis Sigma. A Figura 3 apresenta o método e suas etapas.

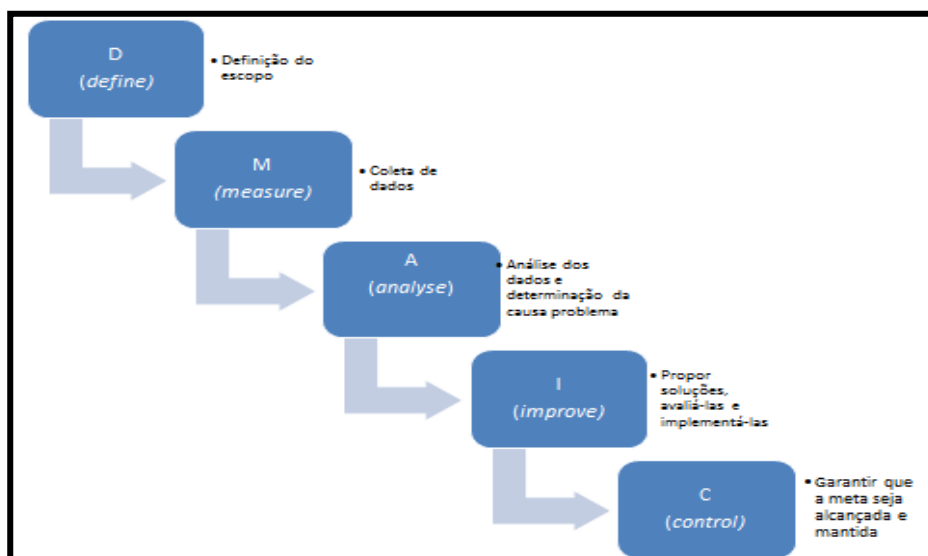


Figura 3 – Método DMAIC

Diversas ferramentas são utilizadas de maneira integrada às etapas do DMAIC, que se transforma, então, em um método sistemático baseado em dados e no uso de ferramentas estatísticas para se atingirem os resultados estratégicos buscados pela empresa. (WERKEMA, 2004, p.26).

3.3 PROJETOS SEIS SIGMA

A definição dos projetos é uma das atividades mais importantes do processo de implementação do Seis Sigma. Projetos bem selecionados conduzirão a resultados rápidos e significativos e, conseqüentemente, contribuirão para o sucesso e a consolidação da cultura Seis Sigma na empresa, Por outro lado, projetos inadequados implicarão ausência ou atraso de resultados e frustração de todos os envolvidos, o que poderá determinar o fracasso do programa na organização (WERKEMA, 2004, p.57).

Todo projeto possui suas características e qualificações, mas algumas são essenciais como mostra a Figura 4 e Figura 5.

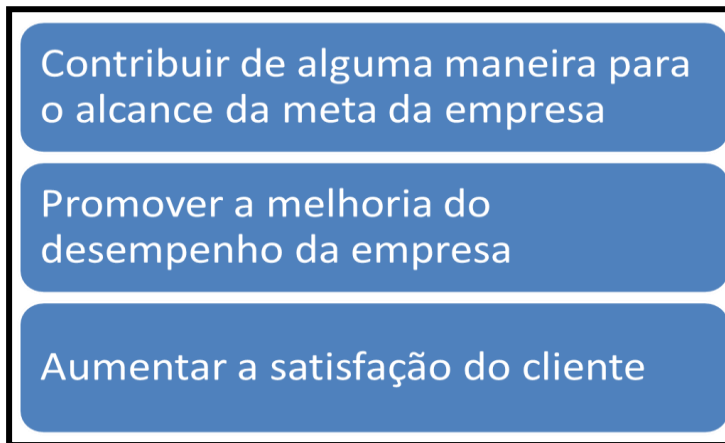


Figura 4 – Características do projeto

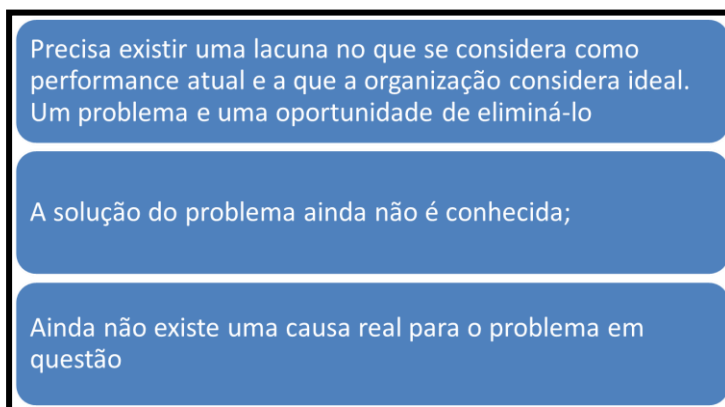


Figura 5 – Qualificações do Projeto

Alguns são os ganhos resultantes dos projetos. Os ganhos resultantes estão descritos na Figura 6.



Figura 6 – Ganhos dos projetos

Como a metodologia foi aplicada em uma instituição de ensino superior, o ganho previsto está focado na área de satisfação do cliente (aluno) e melhoria da qualidade (monografias, orientações e controles).

4 METODOLOGIA

O projeto escolhido para que a metodologia Lean Seis Sigma fosse aplicada, foi o TG - Trabalho de Graduação de uma Instituição de Ensino Superior – FATEC - GUARATINGUETÁ, onde estavam ocorrendo algumas dificuldades no início, meio e fim do processo.

O TG além de ser uma etapa fundamental e obrigatória para o aluno, é também, uma etapa muito importante para a Instituição de Ensino, pois é através dele que se consegue avaliar o empenho dos professores em formar os profissionais.

4.1 SISTEMA 4LEARN

O Ambiente de Ensino e Aprendizagem *4Learn* foi desenvolvido por um grupo de professores, hoje ministrando aulas na FATEC – GT, nos anos de 2004 e 2005, com o objetivo de instrumentalizar os professores em suas atividades em salas de aula. Reunindo recursos de Hipermídias e Hipertextos, o *4Learn* tem a capacidade de se adequar às necessidades e à dinâmica das interações ocorridas em sala de aula. Sua utilização contempla o ensino nas modalidades semipresencial, presencial e a distância.

A Fatec de Guaratinguetá utiliza o sistema informatizado *4Learn* para gerenciar suas atividades acadêmicas.

5 APLICAÇÃO DO DMAIC APLICADAS AO PROCESSO - TCC

5.1 ETAPA D: DEFINE (DEFINIR)

Nesta etapa deverão ser respondidas as seguintes questões: Qual é o problema - resultado indesejável ou oportunidade detectada - a ser abordado no projeto? Qual é a meta a ser atingida? Quais são os clientes/consumidores afetados pelo problema? Qual é o processo

relacionado ao problema? Qual é o impacto econômico do projeto? (WERKEMA, 2004, p. 75)

Com a falta de treinamento para os orientadores (como corrigir e orientar o aluno) e para a coordenação de curso (como fazer um bom *follow-up* dos trabalhos), não estamos conseguindo gerenciar a disciplina e estamos tendo trabalho dobrado para que o processo de Trabalho de Conclusão de Curso seja concluído de acordo com as normas estipuladas pela Faculdade.

Definição da meta: Melhor orientação nos trabalhos de graduação e melhorar o *follow-up* por parte da secretaria da coordenação de cursos.

Equipe constituída para estudo do caso: professores Vanessa, André, Renata, Luciana e funcionária Danielle.

O cronograma organiza as atividades e permite o gerenciamento de cada etapa do DMAIC. A Figura 7 mostra o cronograma utilizado no processo.

CRONOGRAMA	
D	Dezembro/2008
M	Fevereiro/2009
C	Março/2009
A	Abril/2009
I	Agosto/2009
V	Novembro/2009

Figura 7 - Cronograma

5.2 ETAPA M: MEASURE (MEDIR)

A partir desta fase os dados deverão ser coletados para futuramente serem analisados. Segundo Werkema (2004) o problema deverá ser focado e para que isso ocorra serão necessários dois pontos: identificar quais resultados serão medidos e utilizados para o início da coleta de dados e através da análise dos dados, saber qual ou quais serão os focos do problema que terão prioridade nesta etapa.

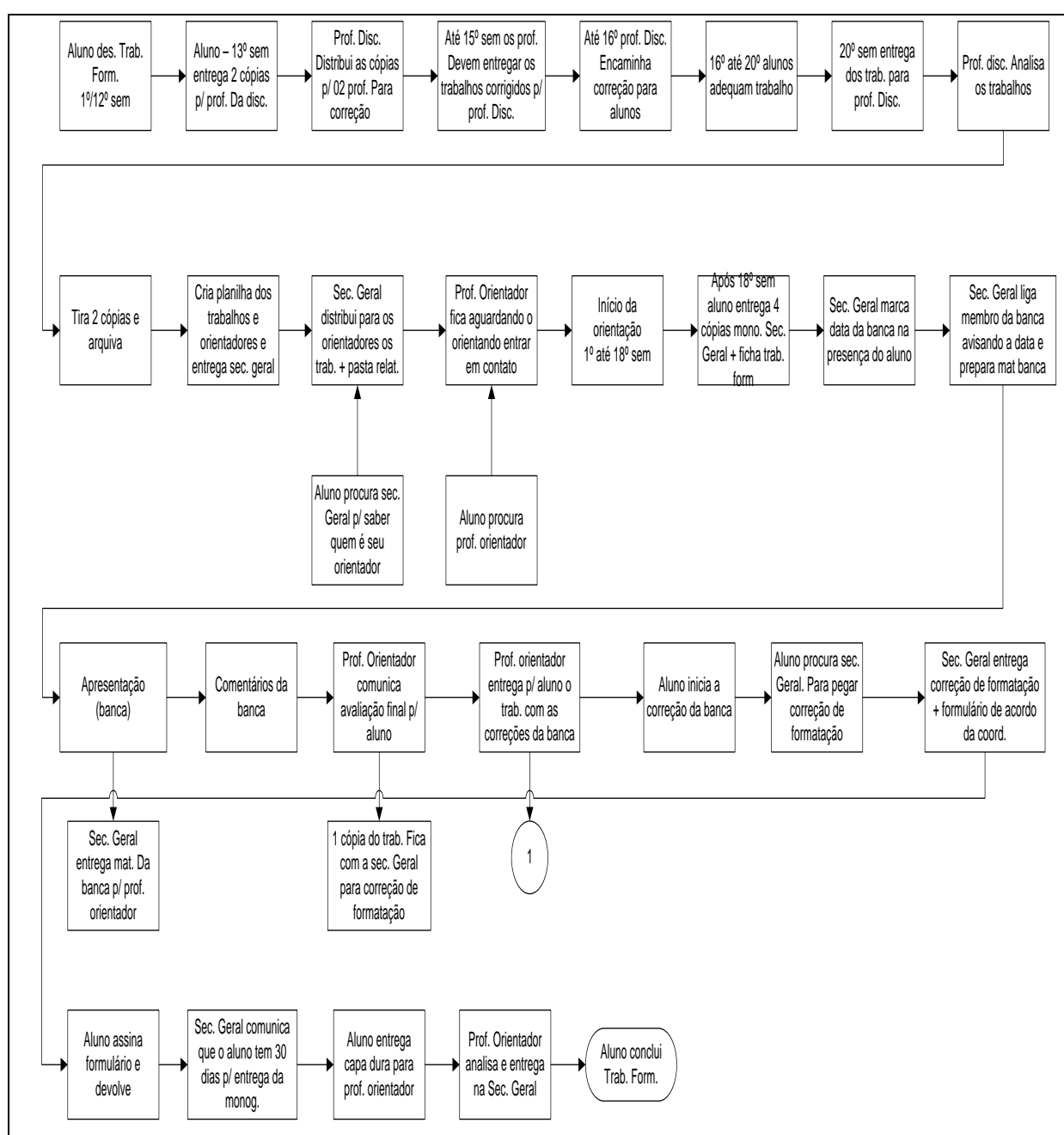
Após a identificação do problema na fase definir, foi verificada a necessidade de medir as métricas identificadas para solução do problema. O quadro 1 apresenta as métricas selecionadas.

Métricas
Tempo de processo - entrega da monografia para o orientador e orientando
Monografias por curso
Número de apresentações (banca) por professor

Média de aprovação
Número de aprovados X reprovados;
Monografias no semestre: quantidade distribuída X quantidade apresentadas
Mono atrasadas por semestre: quantidade atrasadas X quantidade apresentadas

Quadro1 – Métricas selecionadas

Apresenta-se a seguir a representação do processo atual e futuro organizado em quatro fases, as quais se compõem de atividades específicas e complementares, acompanhada da descrição dessas atividades e das respectivas tarefas correspondente aos envolvidos nesse processo. A Figura 8 representa o mapa antigo do processo de TG envolvendo os departamentos e a Figura 9 representa o mapa futuro do processo de TG.



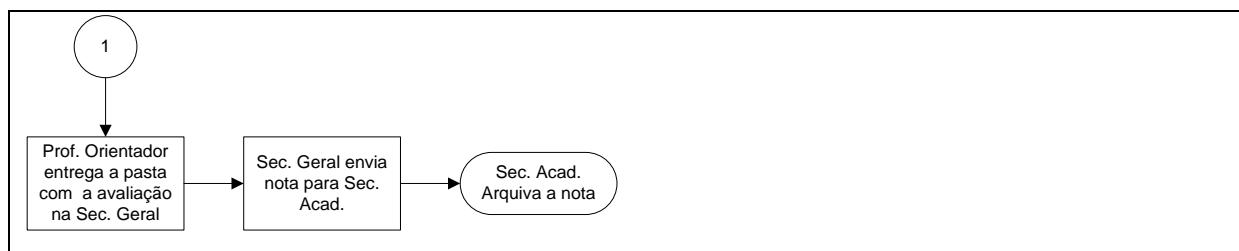


Figura 8 - Representação do mapa do processo TCC envolvendo os departamentos – antigo

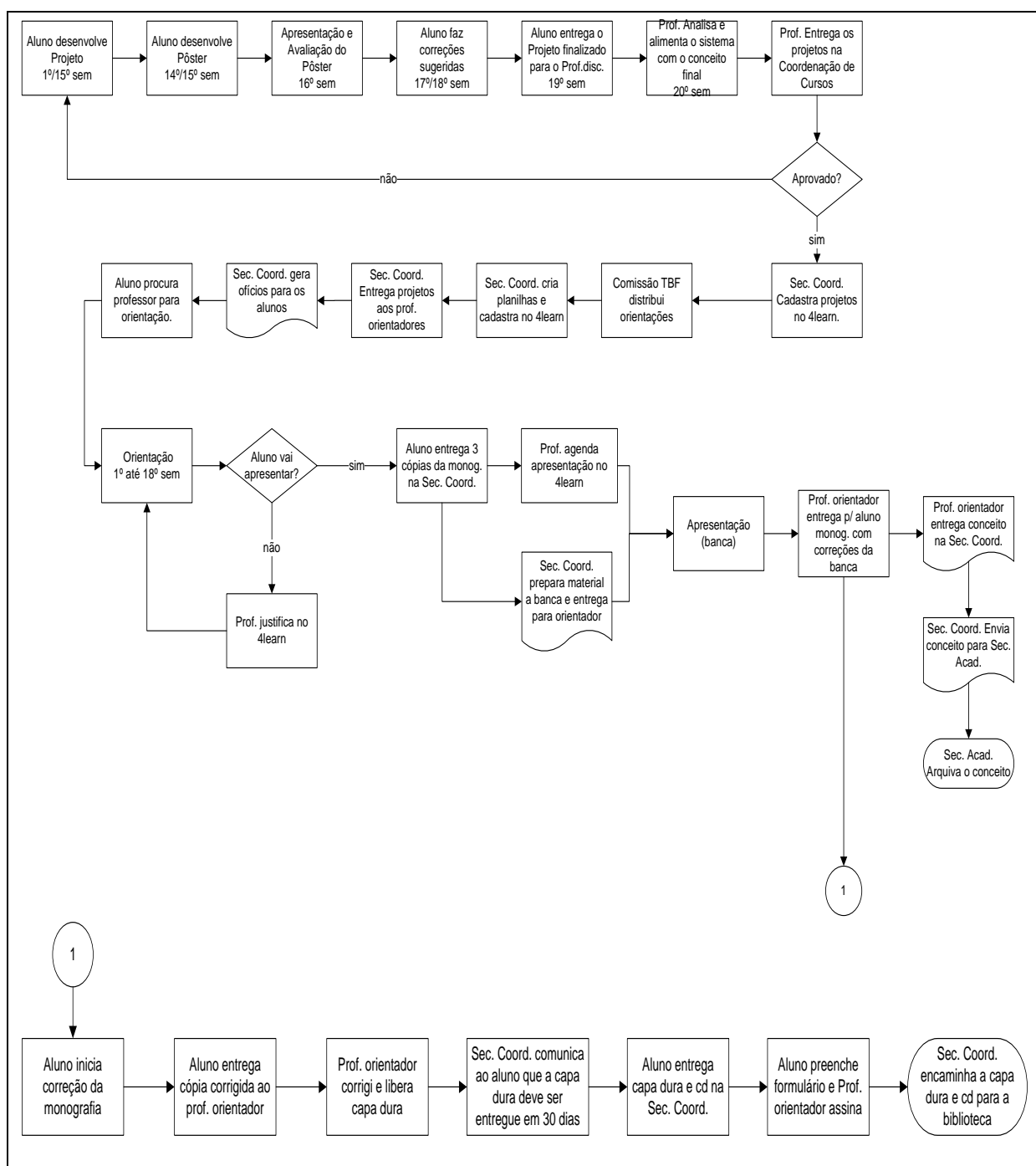


Figura 9 - Representação do mapa do processo TCC envolvendo os departamentos - futuro

Durante o mapeamento do processo, foram verificadas as seguintes oportunidades:

- Definição de dois estagiários para trabalhar somente com as atividades relacionadas ao TG, um durante o período da tarde e outro durante o período da noite e a divisão da disciplina de projeto de formatura por ênfase, criando assim 5 turmas.

Para que ocorra uma coleta de dados correta, é necessária a criação de um “Plano de Coleta de Dados”.

O plano de coleta de dados praticado foi baseado nas informações apresentadas no quadro 2 e o quadro 3 apresenta o resultado obtido durante a coleta.

Local	Período	Responsável	Frequência	Tamanho das Amostras
Fatec Guaratinguetá	janeiro/2007 a dezembro 2009	Estagiário TCC	Semestral	6

Quadro 2 – Descrição dos dados comuns da coleta de dados

Cód.	Variável	Descrição Operacional	Como Medir	Fatores Estratificados
2	Monografias por curso	Apresentações realizadas no semestre separadas por curso	C:/Coordenação de Trabalho de Formatura	semestral
5	Número de aprovados X reprovados	Alunos que estavam matriculados na disciplina e apresentaram a monografia e os que não apresentaram	Secretaria Acadêmica	semestral
1	Tempo de processo (entrega dos ofícios)	Tempo que se leva para informar ao orientando quem será o seu orientador e vice versa	C:/Coordenação de Trabalho de Formatura	semestral
3	Apresentações por professor	Quantas monografias o professor orientou e quantas foram para banca	sistema 4learn www.4learn.pro.br/tcc	semestral
4	Número de apresentações X média de aprovação	Quantas monografias foram para a banca e qual a média de aprovação	C:/Coordenação de Trabalho de Formatura	semestral
6	Monografias distribuídas X apresentadas	Monografias novas distribuídas pela primeira vez e que foram apresentadas	C:/Coordenação de Trabalho de Formatura	semestral
7	Monografias atrasadas X apresentadas	Monografias atrasadas que foram apresentadas em semestres posteriores	Secretaria Acadêmica	semestral

Quadro 3– Descrição dos dados específicos da coleta de dados

5.3 ETAPA A: ANALYSE (ANALISAR)

Durante a fase analisar, alguns passos são essências para que a etapa ocorra da melhor maneira possível:

- Identificar possíveis causas raiz e reduzir lista de possíveis causas raiz;
- Confirmar causa raiz para relação de saída e estimar impacto de causas raiz em saídas chaves;
- Priorizar causas raiz e completar revisão da fase "Analisar".

5.3.1 Monografias apresentadas

A tabela 1 representa o número de monografias por curso e por semestre em que foram apresentadas, considerando o curso de Automação de Escritórios e Secretariado Executivo e que, em 2005, houve a migração dos alunos desse curso para o recém criado curso de Gestão Empresarial a partir do primeiro semestre de 2008.

MOOGRAFIAS APRESENTADAS			
PERÍODO	CURSO		
	Automação	Gestão Empresarial	Informática
1º semestre / 2007	15	0	0
2º semestre / 2007	14	31	0
1º semestre / 2008	8	12	7
2º semestre / 2008	5	29	17
1º semestre / 2009	3	19	15

Tabela 1 – Monografias apresentadas

5.3.2 Número de aprovados X reprovados

A tabela 2 representa o número total de alunos matriculados no 6º semestre pela primeira ou segunda vez. Caso o aluno não apresente a monografia, na terceira vez o mesmo tem a sua matrícula cancelada. O aluno tem um prazo de 1 ano para apresentar a monografia e solicitar a reabertura da sua matrícula. Durante o 1º semestre de 2007, houve somente apresentação do curso de Secretariado Executivo. A partir do 1º semestre de 2008 a turma de Informática começa a concluir o curso, por isso o aumento da quantidade de monografias.

MOOGRAFIAS		
Período	Apresentadas	Não Apresentadas
1º semestre / 2007	15	22
2º semestre / 2007	57	25
1º semestre / 2008	42	57
2º semestre / 2008	72	131
1º semestre / 2009	53	149

Tabela 2 – Número de alunos matriculados

5.3.3 Tempo

A Figura 10 mostra o tempo que a coordenação de trabalho de graduação levava para distribuir as monografias para os seus respectivos orientadores e o tempo que levava para informar aos alunos o nome do seu orientador no antigo processo.

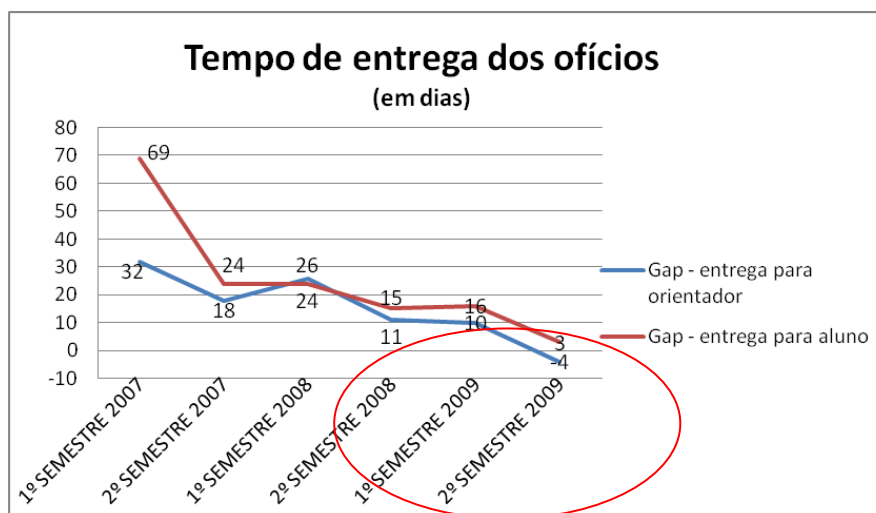


Figura 10 - Tempo do processo para divulgação de orientadores X orientandos

Durante o semestre ocorrem 3 reuniões da coordenação de curso. Com o início das melhorias no processo, o tempo da divulgação do orientador e orientando diminui visivelmente, devido a retomada da mostra de pôster, acarretando com isso maior agilidade na divulgação dos conceitos dos alunos do 5º semestre, que hoje é feita pelo próprio professor da disciplina.

No segundo semestre de 2009, os ofícios indicando o nomes dos orientandos, foi entregue as professores no dia da primeira reunião da coordenação de cursos. E a divulgação do orientador foi liberado após 3 dias da reunião ter ocorrido.

5.3.4 Número de apresentações (bancas) por professor

A Tabela 3 indica a quantidade de monografias distribuidas para os professores, independentemente de estarem atrasadas ou não, e a quantidade de monografias que o professor levou para banca no semestre em estudo.

Professores	1 semestre de 2007		2 semestre de 2007		1 semestre de 2008		2 semestre de 2008		1 semestre de 2009		Total Geral		Bancas não apresentadas
	Total Orientando	Total Banca	Total Orientando	Total Banca	Total Orientando	Total Banca	Total Orientando	Total Banca	Total Orientando	Total Banca	Total Orientando	Total Banca	
Adriano	4	1	6	4	6	2			10	4	26	11	15
Eduardo	1						4	3			5	4	1
José Manoel	2	2	1	1	1	1	4	2	7	4	15	10	5
Patrocínio	2	1	1	1	2	1	4	2	4	2	13	7	6
Pedran	4	1	3	1	3	2	1	1			11	5	6
Roberto	4	3	3	4			7	2			14	9	5
Rodolfo	2	1	1	3							3	4	-1
Severino	8	4	5	4	4	4	7	5	6	4	30	21	9
Vanessa	3	1	3	1							6	2	4
Coutinho	1	1			1	1					2	2	0
André			1	1			3	1			4	2	2
Chaim			2	1			6	3	6	1	14	5	9
Evandra			2	1							2	1	1
Fabiana			4	4	3	1	5	1			12	6	6
José Geraldo			4	3	3	2	8	4	8	1	23	10	13
Karina			1	1	2	2	5	2	6	1	14	6	8
Luciana			5	3	3	2			1	3	9	8	1
Luiz Henrique			1	1							1	1	0
Marcelo			4	2	4	2	5	2	4	1	17	7	10
Márcio Rocha			1	1	1	1					2	2	0
Marcos Antônio			1	1					7	1	8	2	6
Renata			2	2					6	1	8	3	5
Rinaldo			4	3							4	3	1
Juliana					3	1					3	1	2
Manuela					2	1					2	1	1
Marcus Vinícius					4	2	5	1	4	1	13	4	9
Paulo					4	1	4	1			8	2	6
Thaís Brant					4	2	6	2	7	1	17	5	12
Guarino							8	4	8	2	16	6	10
Ana Lúcia							5	2	8	1	13	3	10
Camila							4	1	4	2	8	3	5
Cilmara							4	1	6	1	10	2	8
Claúdio							2	1	4	1	6	2	4
Erasmo							2	1	2		2	1	1
Fúlvia							6	3			6	3	3
Glauco							7	4	6	1	13	5	8
João							2	1			2	1	1
José Carlos							3	1			3	1	2
Márcio Carlos							5	1			5	1	4
Marcos Spalding							4	1			4	1	3
João Geraldo									1	1	1	1	0
Leandro									2	2	2	2	0
Valdnea									2	2	2	2	0

Tabela 3 – Monografias distribuídas e apresentadas em 2007, 2009 e 1º semestre de 2009.

5.3.5 Monografias distribuídas X apresentadas

A tabela 4 representa os alunos matriculados pela 1º ou 2º vez no 6º semestre, que apresentaram a monografia dentro do prazo estipulado. O aumento do número de monografias distribuídas no 2º semestre de 2007 aumentou, pois a turma de Gestão Empresarial começou a concluir o curso e ainda tínhamos alunos matriculados no curso de Automação de Escritórios e Secretariado Executivo, que optaram por não migrar para o curso de Gestão. Sendo assim, tínhamos alunos que estavam realizando a sua 1º matrícula no 6º semestre.

No 1º semestre de 2008 a turma de Informática começou a concluir o curso, por isso o aumento no número de monografias distribuídas. O número de monografias distribuídas tende a aumentar, pois os alunos podem se matricular até duas vezes no 6º semestre.

MONOGRAFIAS DISTRIBUÍDAS X APRESENTADAS		
Período	Distribuídas	Apresentadas
1º semestre / 2007	30	12
2º semestre / 2007	60	40
1º semestre / 2008	94	33
2º semestre / 2008	134	39
1º semestre / 2009	114	24

Tabela 4 – Monografias distribuídas x apresentadas

5.3.6 Monografias atrasadas X apresentadas

A Figura 12 indica a quantidade de apresentações que ocorreram durante os semestres, mas evidenciando em que semestre as bancas deveriam ter ocorrido.

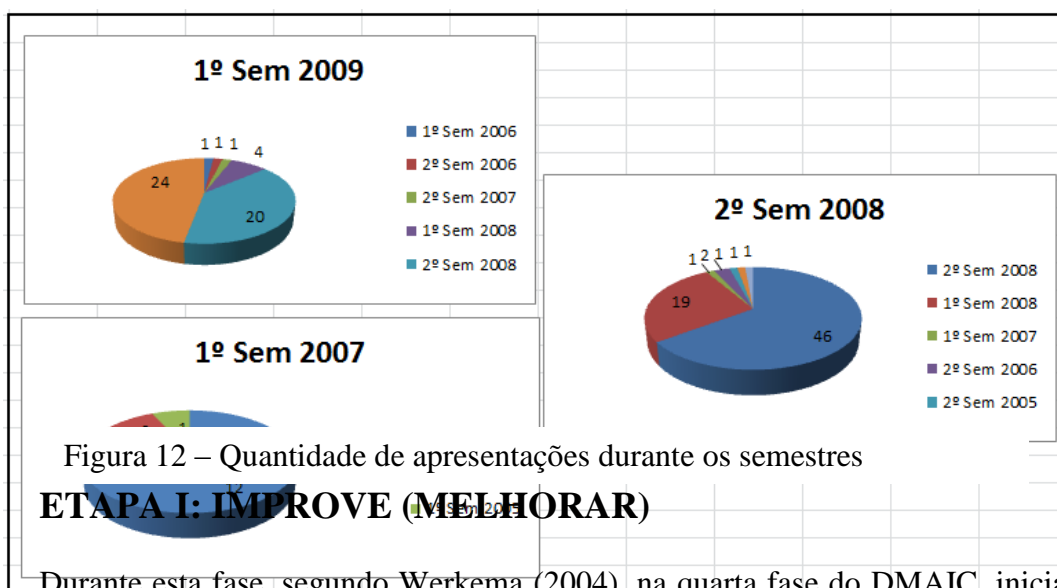


Figura 12 – Quantidade de apresentações durante os semestres

5.4 ETAPA I: IMPROVE (MELHORAR)

Durante esta fase, segundo Werkema (2004), na quarta fase do DMAIC, inicialmente devem ser geradas ideias sobre soluções potenciais para a eliminação das causas fundamentais do problema prioritário detectado na etapa Analisar.

5.4.1 Melhorias implantadas

Fatec implantou uma série de melhorias com o objetivo de aumentar a qualidade do processo Trabalho de Conclusão de Curso, que passou a denominar-se Trabalho de Graduação – TG, como se verifica no Quadro 4.

ANTES	DEPOIS
Nomenclatura: TCC (Trabalho de Conclusão de Curso)	Nomenclatura: TG (Trabalho de Graduação)
1 estagiária no período da tarde auxiliando no processo	2 estagiárias, uma no período da tarde e outra no período da noite auxiliando o processo e garantindo a informação.

1 professor para a disciplina Projeto Trabalho de Formatura	5 professores para a disciplina Projeto Trabalho de Graduação
Aula de metodologia no 1º semestre e aula de projeto trabalho de formatura no 5º semestre.	Aulas de metodologia no 1º semestre, disciplinas de apoio do 2º semestre até o 4º semestre (onde serão cobrados dois artigos para relembrar as aulas de metodologia) e oficina de metodologia que ocorre no 4º semestre.
Avaliação dos projetos era realizada por 2 professores. Os alunos entregavam duas cópias na coordenação de curso e a mesma distribuía para avaliação dos professores da área em que o projeto foi realizado.	Avaliação do projeto é realizada pelo professor da disciplina Projeto Trabalho de Graduação. Os alunos são avaliados através da mostra de pôsteres (onde recebem recomendações) e através do projeto que é realizado durante o semestre. Fica sob a responsabilidade do professor da disciplina aprovar ou não o aluno.
Os orientadores e orientados eram avisados somente através de ofício que era encaminhado pela secretaria da coordenação de cursos.	Os orientadores são avisados na 1º reunião da coordenação de curso do semestre, através de ofício e via e-mail, após o estagiário cadastrar o projeto aprovado no sistema 4learn, que emite automaticamente um aviso para o orientador, solicitando ao mesmo que compareça na secretaria da coordenação de curso para pegar o projeto para iniciar a sua orientação.
Os professores orientadores precisavam entregar um relatório de orientação na coordenação de cursos	Os professores utilizam o sistema 4learn para realizar as orientações, facilitando, assim, um melhor controle do processo
A justificativa da não entrega da monografia ou a conclusão da mesma ("marcar a data da banca" e designar convidados e especialistas para a banca) era um processo manual, gerando perdas e desperdícios de tempo e papel.	Todo o processo anterior, hoje é feito via sistema 4learn.
A emissão do conceito atribuído à monografia após a realização da banca era todo manual (papel). Sendo assim, a coordenação de trabalho de graduação não tinha um histórico confiável.	Os conceitos, após serem divulgados e entregues na secretaria acadêmica, devem ser informados no sistema 4learn, proporcionando um maior controle do processo.

Quadro 4 – Melhorias no Processo de Trabalho de Graduação

5.4.2 Desenvolvimento do Processo de Trabalho de Graduação

Após a designação dos orientadores pelo coordenador da área de trabalho de graduação e pelos professores da disciplina de projeto trabalho de graduação, os estagiários precisam cadastrar os projetos no sistema 4learn.

A maioria das atividades relacionadas à monografia pode ser feita pelo sistema 4learn que permite:

- **Visualização dos pré-projetos** - tema e conceito final;
- **Cadastro de orientação** - definido o professor orientador o sistema 4learn envia um e-mail comunicando o professor;
- **Verificar status da monografia** - se já foi pra banca, se está em correção pelo aluno, ou se já foi finalizada;

- **Relatórios** - permite a visualização de quantos orientandos o professor tem e qual situação;
- **Justificativas** - quantos alunos justificaram a não apresentação da monografia;
- **Agenda** - quando teremos apresentação, em que sala e quem são os convidados e especialistas.

5.4.3 OFICINAS DE METODOLOGIA

As oficinas de metodologia têm por objetivo auxiliar os alunos dos 4º semestres a ter uma visão mais sólida a respeito da disciplina Projeto de Trabalho de Graduação. As oficinas acontecem a cada último sábado do mês onde alunos desenvolvem atividades que resultam em pré-projeto de pesquisa. Este projeto tem como objetivo ajudar os alunos do 4º semestre a ter uma visão mais sólida á respeito de Projeto de Pesquisa.

Os Professores da disciplina de Trabalho de Formatura e Metodologia que irão conduzir o curso, para isso a coordenação solicitou a implantação para o 1º semestre de 2008 como disciplina obrigatória aos alunos do 4º semestre, que as aulas acontecessem no último sábado de cada mês e, para matrícula do 5º semestre o aluno deverá ser aprovado na disciplina com no mínimo conceito B e ter 75% de frequência e apresentar um pré – projeto aprovado pelos professores responsáveis da disciplina – “seminário TBF”.

Conteúdo que deverá ser abordado na disciplina: questão de pesquisa, justificativa, objetivo, palavra – chave, pesquisa na internet e metodologia.

Como projeto piloto: duas datas foram escolhidas: 18/10/2008 e 22/11/2008 no horário 09h30min às 11h30min.

Em cada sábado haverá uma atividade que deverá ser entregue na próxima aula. As aulas serão obrigatórias.

5.5 ETAPA C: CONTROL (CONTROLAR)

Nesta fase as soluções que foram implementadas, devem ser controlas, para garantir assim, o sucesso do processo em estudo.

Quando a monografia é concluída, ou seja, o orientador seguiu todos os passos exigidos no sistema 4learn, a mesma aparece como concluída para o administrador do sistema, sendo assim, ele consegue visualizar os seguintes itens no 4learn: os projetos que foram aprovados, a quantidade de monografias distribuídas por semestre, a quantidade de

monografias distribuídas por orientador; quantas monografias foram apresentadas em bancas dentro do prazo correto; quantas monografias foram para banca fora do prazo estipulado; a média de aprovação (que no 1º semestre de 2010 deverá ser alterada para aprovadas e não aprovadas); o relatório de orientação dos professores e visualizar todas as monografias pendentes e encerradas.

Atualmente o controle de todas as melhorias implantadas pela Fatec – Faculdade de Tecnologia de Guaratinguetá é realizada via sistema 4learn. Ainda faltam muitas melhorias, é de conhecimento de todos que o sistema 4learn é uma ferramenta útil e que ainda pode ser mais bem aproveitada.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O princípio fundamental do Seis Sigma é o de reduzir de forma contínua a variação nos processos, eliminando assim defeitos ou falhas nos produtos ou serviços oferecidos pelas organizações.

Hoje em dia, o Seis Sigma é visto como uma prática de gestão voltada para melhorar a lucratividade de qualquer empresa, independentemente do seu porte, seu ramo e seu produto final. O Seis Sigma é muitas vezes compreendido como panacéia geral, mas é na realidade uma solução ótima de médio e longo prazos, e se aplicado com seriedade, sem falsas expectativas.

A metodologia da qualidade Seis Sigma foi analisada e mesmo sabendo que a sua aplicação ser originalmente voltada para o processo produtivo, verifica-se que a metodologia também pode ser aplicada na área de prestação de serviços, seja qual for a área, incluindo-se a da educação.

Nesta pesquisa foram analisados os dados obtidos no processo de Trabalho de Graduação - TG. Os resultados foram satisfatórios e mostraram que a metodologia Lean Seis Sigma pode ser utilizada na melhoria, otimizando o atendimento aos alunos, está relacionado diretamente com o processo em questão. Percebeu-se uma melhora significativa no processo de TG e pôde-se analisar, entender, melhorar e divulgar entre todos os envolvidos a nova proposta.

O estudo mostra que a aplicação da melhoria contínua por meio da ferramenta DMAIC permite identificar oportunidades como elaboração e criação de mais relatórios para o acompanhamento da coordenação. Após a implantação das melhorias descritas no trabalho, foi possível verificar que ocorreram significativos avanços no aperfeiçoamento do processo.

Pode também destacar: o acompanhamento mais próximo dos trabalhos apresentados; índice de evasão dos alunos no TG; melhor distribuição dos trabalhos entre os professores, evitando o acúmulo de trabalhos em determinados professores e a atribuição de trabalhos à

professores com poucos orientados; Estatísticas sobre linhas de estudos mais apresentados; orientações mais eficientes; confiabilidade e velocidade do processo e dos dados.

Contudo, é preciso entender que, por mais ações e melhorias que possam haver no processo, ainda iremos encontrar dificuldades para negociar com pessoas que, em alguns casos, atribuem diferentes prioridades nas atividades envolvidas, dificuldades estas de caráter comportamental. Então, cabe a nós educadores e sonhadores, continuarmos conversando, convencendo, mostrando o caminho tanto para os orientandos, como para os nossos orientadores.

7 REFERÊNCIAS

BARBOSA, S. A. M; Amaral, Emília (colab). Escrever é desvendar o mundo. Campinas, SP: Papirus, 1998.

BRASIL, LDB: Lei de Diretrizes e Bases, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: informações e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

FERNANDES, F. LUFT, C. P. E GUIMARÃES, E. M. Dicionário Brasileiro Globo 45º edição – São Paulo: Globo, 1996.

PÁDUA, E. M. M. de Metodologia científica: abordagem teórica-prática. 10 ed. Ver. Atual. Campinas, SP: Papirus, 2004.

WERKEMA, Maria C. Catarino. Criando a Cultura Seis Sigma. Nova Lima , MG : Werkema2004

NEVES, J.M.S.; RUSSI, L. N. O TCC como Ferramenta para Consolidação das Competências Adquiridas no Ensino de Tecnologia na Fatec Guaratinguetá (SP), I Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade-EnEPQ, Recife, anais, 2007.

PANDE, Peter; NEUMAN, Robert e CAVANAGH, Roland. Estratégia Seis Sigma, 1º ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.