

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO AGRÍCOLA DE FREDERICO WESTPHALEN
PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO**

**O USO DE INDICADORES DE DESEMPENHO NO
PROCESSO DE MONITORAMENTO E CONTROLE
DE PROJETOS**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

Débora Cole Bernardi

**Frederico Westphalen, RS, Brasil
2013**

**O USO DE INDICADORES DE DESEMPENHO NO
PROCESSO DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE
PROJETOS**

Débora Cole Bernardi

Monografia apresentada ao curso de Especialização do programa de Pós Graduação em Gestão de TI, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Gestão de TI**

Orientador: Prof. Ms. Roberto Franciscatto

**Frederico Westphalen, RS, Brasil
2013**

**Universidade Federal de Santa Maria
Colégio Agrícola de Frederico Westphalen
Pós-Graduação em Gestão de Tecnologia da Informação**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a Monografia de
Especialização

**O USO DE INDICADORES DE DESEMPENHO NO PROCESSO DE
MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROJETOS**

elaborada por
Débora Cole Bernardi

como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Gestão de TI**

COMISSÃO EXAMINADORA:

Roberto Franciscatto, Msc.
(Presidente/Orientador)

Evandro Preuss, Msc. (UFSM)

Arlindo Jesus Prestes de Lima, Dr. (UFSM)

Frederico Westphalen, 20 de Julho de 2013.

Dedico este trabalho aos meus pais, que me propiciaram uma vida digna para que eu pudesse crescer, acreditando que tudo é possível, desde que sejamos honestos e íntegros de caráter, com a convicção de que desistir é um verbo que nunca deve estar presente em nossas vidas.

Ao meu namorado, por todo apoio, amor, compreensão e pelas muitas horas de atenção e carinho que não lhe pude dedicar.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me permitir alcançar meus objetivos com força e determinação.

Aos meus pais e ao meu namorado, por toda a força, estímulo, compreensão e carinho a mim devotados ao longo de toda a especialização.

Ao meu orientador Ms. Roberto Franciscatto e ao co orientador Ms Fauzi Schubeita, por todas as horas dedicadas ao trabalho bem como as valiosas instruções e conselhos que me foram dados.

A empresa onde trabalho, principalmente aos meus gerentes, que foram compreensivos com as saídas antes do horário e ausências durante o decorrer do curso.

Aos meus amigos que souberam compreender a minha ausência neste período de tempo.

E a todos que, de uma forma ou outra, me apoiaram, fazendo com que este objetivo fosse possível.

RESUMO

Monografia de Especialização
Programa de Pós Graduação em Gestão de TI
Universidade Federal de Santa Maria

O USO DE INDICADORES DE DESEMPENHO NO PROCESSO DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROJETOS

AUTORA: DÉBORA COLE BERNARDI

ORIENTADOR: PROF. MS. ROBERTO FRANCISCATTO

Data e Local da Defesa: Frederico Westphalen, 19 de Julho de 2013

Nos últimos anos, o mercado está exigindo das empresas a busca por inovação e vantagem competitiva, em um menor tempo possível. Essa exigência faz com que as organizações dispendam atenção especial à execução de projetos. Por sua vez, os projetos estão representando uma parcela significativa e crescente dos investimentos das empresas, sendo muitas vezes sua base para o sucesso. É um desafio constante a busca por realizar projetos de sucesso frente aos fatores críticos de escopo, tempo e custo. O uso de metodologias de gerenciamento de projetos é uma prática já conhecida pelas organizações. Neste contexto, o uso dos indicadores de projeto, mais precisamente os indicadores de desempenho, é uma ferramenta em ascensão, tendo em vista os seus objetivos, medir a qualidade do processo para alcançar os resultados finais, avaliados por meio de critérios de sucesso previamente definidos.

Palavras chave: Gerenciamento de projetos. Indicadores. Monitoramento e controle.

ABSTRACT

Monografia de Especialização
Programa de Pós Graduação em Gestão de TI
Universidade Federal de Santa Maria

USE OF PERFORMANCE INDICATORS IN PROCESS MONITORING AND CONTROL PROJECTS

AUTHOR: DÉBORA COLE BERNARDI

ADVISOR: PROF. MS. ROBERTO FRANCISCATTO

Date and Place of the Defense: Frederico Westphalen, July 19, 2013

In recent years, the market is requiring companies to search for innovation and competitive advantage in a shortest possible time. This requirement causes organizations to give special attention to the implementation of projects. In turn, the projects are representing a significant and growing investments in businesses, often the base for your success. It is a constant challenge to search for conduct successful projects against critical factors of scope, time and cost. The use of project management methodologies is a practice already known organizations. In this context, the use of project indicators, specifically the performance indicators, is a tool is on the rise in view of your objectives, measure the quality of the process to achieve the final results were evaluated by means of pre-defined successful criteria.

Key words: Project management. Indicators. Monitoring and control.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclo de vida de projeto apresentado pelo padrão PMBOK.....	19
Figura 2 – Nível de interação entre os processos no ciclo de vida do projeto.	20
Figura 3 – Processo PMBOK.....	21
Figura 4 - Mapeamento dos grupos de processos do gerenciamento de projetos.....	23
Figura 5 - Atualizações decorrentes do processo de monitoramento e controle.....	27
Figura 6 - Monitorar e controlar o trabalho do projeto: entradas e saídas.....	28
Figura 7 - Realizar o controle integrado de mudanças: entradas e saídas.....	28
Figura 8 - Verificar o escopo: entradas e saídas	29
Figura 9 - Controlar o escopo: entradas e saídas	29
Figura 10 - Controlar o cronograma: entradas e saídas	30
Figura 11 - Controlar os custos: entradas e saídas.....	30
Figura 12 - Realizar o controle da qualidade: entradas e saídas	31
Figura 13 - Reportar o desempenho: entradas e saídas	31
Figura 14 - Monitorar e controlar os riscos: entradas e saídas.....	32
Figura 15 - Administrar as aquisições: entradas e saídas.....	32
Figura 16 – Gerenciamento de escopo	34
Figura 17 – Coletar os requisitos.....	35
Figura 18 – Definir o escopo	35
Figura 19 – Criar a EAP	36
Figura 20 – Verificar o escopo.....	36
Figura 21 – Controlar o escopo	37
Figura 22 – Gerenciamento de tempo.....	38
Figura 23 – Definir as atividades.....	39
Figura 24 – Sequenciar as atividades.....	39
Figura 25 – Estimar os recursos das atividades.....	40
Figura 26 – Estimar as durações das atividades.....	40
Figura 27 – Desenvolver o cronograma.....	41
Figura 28 – Controlar o cronograma.....	42
Figura 29 – Gerenciamento de custos	43
Figura 30 – Estimar os custos.....	44
Figura 31 – Determinar o orçamento	45

Figura 32 – Controlar os custos	46
Figura 33 - Grade para classificação e mapeamento de <i>stakeholders</i>	52
Figura 34 – Gráfico EVA	57
Figura 35 – Análise do valor agregado	58
Figura 36 - Visão integrada de CPI e SPI	63
Figura 37 – Fatores Críticos de sucesso.....	64
Figura 38 – Importância das dimensões de sucesso de projeto ao longo do tempo.....	66
Figura 39 – Gráfico dos indicadores e resultados CPI e SPI.....	105
Figura 40 – Gráfico dos indicadores e resultados ISP	106
Figura 41 – Gráfico Projeto A, CPI e SPI	106
Figura 42 – Gráfico Projeto B, CPI e SPI	107
Figura 43 – Gráfico Projeto C, CPI e SPI.....	108
Figura 44 – Gráfico Projeto D, ISP	109
Figura 45 – Gráfico Projeto E, ISP	110
Figura 46 – Gráfico Projeto F, ISP	111
Figura 47 – Gráfico Tomada de ações	115
Figura 48 – Gráfico Tipo de ação.....	116

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação de resistência	17
Tabela 2 – Metodologia de projetos	17
Tabela 3 – Benefícios do gerenciamento de projetos.....	17
Tabela 4 – Aspectos considerados durante o planejamento de projetos	18
Tabela 5 - Processos de gerenciamento do escopo distribuído nas fases do projeto	34
Tabela 6 – Gerenciamento de tempo	38
Tabela 7 – Gerenciamento de custos.....	44
Tabela 8 - Questionário preenchido com a pontuação e pesos.....	54
Tabela 9 - Detalhamento dos grupos de questões	55
Tabela 10 - Definições de padrão e equações EVA.....	56
Tabela 11 - Fórmulas básicas	57
Tabela 12 - Cálculo de SPI.....	60
Tabela 13 - Cálculo de CPI	62
Tabela 14 - Cálculo CPI, projeto A, período 01.....	72
Tabela 15 - Cálculo SPI, projeto A, planejado meses período 01.	73
Tabela 16 - Cálculo CPI, projeto A, período 02.....	74
Tabela 17 - Cálculo SPI, projeto A, planejado mês 14.....	74
Tabela 18 - Cálculo CPI, projeto A, período 03.....	75
Tabela 19 - Cálculo SPI, projeto A, planejado mês 21.....	76
Tabela 20 - Cálculo CPI, projeto B, período 01.....	78
Tabela 21 - Cálculo SPI, projeto B, planejado 18º dia.	78
Tabela 22 - Cálculo CPI, projeto B, período 02.....	79
Tabela 23 - Cálculo SPI, projeto B, planejado 36º dia.	80
Tabela 24 - Cálculo CPI, projeto B, período 03.....	81
Tabela 25 - Cálculo SPI, projeto B, planejado 63º dia.	81
Tabela 26 - Cálculo CPI, projeto B, período 04.....	83
Tabela 27 - Cálculo SPI, projeto B, planejado 81º dia.	83
Tabela 28 - Cálculo CPI, projeto C, período 01.....	85
Tabela 29 - Cálculo SPI, projeto C, planejado 6º mês.	86
Tabela 30 - Cálculo CPI, projeto C, período 02.....	87
Tabela 31 - Cálculo SPI, projeto C, planejado 14º mês.	87

Tabela 32 - Cálculo CPI, projeto C, período 03.....	88
Tabela 33 - Cálculo SPI, projeto C, planejado 24º mês.	88
Tabela 34 - Cálculo CPI, projeto C, período 04.....	90
Tabela 35 - Cálculo SPI, projeto C, planejado 28º mês.	90
Tabela 36 – ISP, projeto D, medição 01.....	94
Tabela 37 – ISP, projeto D, medição 02.....	95
Tabela 38 – ISP, projeto D, medição 03.....	95
Tabela 39 – ISP, projeto E, medição 01	97
Tabela 40 – ISP, projeto E, medição 02	98
Tabela 41 – ISP, projeto E, medição 03.....	100
Tabela 42 – ISP, projeto F, medição 01	102
Tabela 43 – ISP, projeto F, medição 02	103
Tabela 44 – ISP, projeto F, medição 03	104
Tabela 45 – Informações sobre os indicadores dos projetos.....	105
Tabela 46 – Ações por projetos	112
Tabela 47 - Classificação de quantidades das ações.	115
Tabela 48 - Classificação do tipo das ações tomadas pelos gerentes.....	116

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. GERENCIAMENTO DE PROJETOS	15
2.1 Ciclo de vida de projetos	18
2.2 Processos de gerenciamento de projetos em um projeto.....	21
2.2.1 Processos de Iniciação	24
2.2.2 Processos de Planejamento.....	24
2.2.3 Processos de Execução	24
2.2.4 Processos de Monitoramento e Controle.....	25
2.2.5 Processos de Encerramento	25
2.3 Processo de monitoramento e controle	26
2.4 Áreas de conhecimento	33
2.4.1 Gerenciamento de escopo.....	33
2.4.2 Gerenciamento de tempo	38
2.4.3 Gerenciamento de custo.....	43
2.5 Indicadores de projeto.....	46
2.6 Indicadores de desempenho	49
2.6.1 Indicador de Satisfação do Patrocinador - ISP	51
2.6.2 Análise de valor agregado - <i>Earned Value Analysis</i>	56
2.6.3 Indicador de desempenho de prazos - <i>Schedule Performance Index</i> – SPI.....	59
2.6.4 Indicador de desempenho de custos – <i>Cost Performance Index</i> – CPI.....	61
2.7 Fatores Críticos de Sucesso de Projetos.....	63
2.7.1 Avaliação de sucesso de projetos	65
2.8 Uso de indicadores de desempenho pelas empresas / organizações	67
3. ESTUDO DE CASO.....	70
3.1 Metodologia	70
3.2 Indicadores CPI e SPI	71
3.2.1 Projeto A.....	72
3.2.2 Projeto B	77
3.2.3 Projeto C.....	85
3.3 Indicador ISP	92
3.3.1 Projeto D.....	93

3.3.2	Projeto E.....	96
3.3.3	Projeto F.....	101
4.	ANÁLISE DOS CASOS DE USO.....	105
4.1	Apresentação dos dados estatísticos:.....	105
4.2	Evolução dos projetos durante as medições:	106
4.3	Análise sobre as ações tomadas pelos gerentes	112
4.3.1	Informações sobre as ações tomadas pelos gerentes, relacionadas ao custo, prazo e satisfação do patrocinador.	114
5.	CONCLUSÃO	117
6.	REFERÊNCIAS	119

1. INTRODUÇÃO

Projetos são responsáveis por trazer inovação a cada dia nas organizações, isso ocorre devido ao fato de que cada projeto tem por finalidade criar um produto, serviço ou resultado exclusivo e, em sua maioria, duradouro. (VALLE et al, 2010)

O gerenciamento de projetos constitui-se em uma tarefa de fundamental importância no processo de desenvolvimento de software. (SOTILLE, 2011).

O presente trabalho visa abordar os seguintes fatores críticos de sucesso: I - Gerenciamento de escopo do projeto: inclui os processos necessários para assegurar que o projeto inclui todo o trabalho necessário, e apenas o trabalho necessário, para terminar o projeto com sucesso; II - Gerenciamento de tempo do projeto: inclui os processos necessários para gerenciar o término pontual do projeto; III - Gerenciamento dos custos do projeto: inclui os processos envolvidos em estimativas, orçamentos e controle dos custos, de modo que o projeto possa ser terminado dentro do orçamento aprovado.

Dentre os grupos de processos do gerenciamento de projetos citados pelo PMBOK, o que é destacado no trabalho é o grupo de processos de Monitoramento e Controle, utilizado para o gerenciamento da execução do projeto, permitindo identificar eventuais problemas no momento adequado e, conseqüentemente, tomada de ações corretivas, quando necessário. (VALLE et al, 2010)

O uso de indicadores para medição dos itens de um projeto faz-se necessária para monitorar, controlar e aperfeiçoar o desempenho do mesmo. Ao se trabalhar com medidas deve-se analisar a relação de causa e efeito entre elas, além de verificar se elas são passíveis de serem gerenciadas.

Segundo Stewart (2001 *apud* BACK, 2002), com a utilização de ferramentas adequadas para avaliação de *performance*, tais como indicadores de projetos, a organização pode acompanhar e clarificar sua visão através das metas e resultados na implementação dos projetos.

Para realizar as medições de *performance* necessárias à boa evolução do projeto e conseqüente sucesso, durante o presente trabalho, foi realizado o emprego de indicadores de desempenho, que são instrumentos de avaliação que permitem comprovar a progressão de

uma ou várias dimensões de um projeto. As metas estabelecidas para medição no trabalho foram a satisfação do cliente, o tempo e o custo dos projetos estudados.

Além de ser um instrumento de avaliação e exatamente por isto, os indicadores também são instrumentos de gestão. A gestão implica na capacidade de operar sobre dimensões-chave de sistemas e de processos distintos, modificando seus estados e seus rumos (ALBORNOZ et al, (1997 *apud* ROZADOS, 2005)

O trabalho é iniciado com uma revisão bibliográfica que situa o leitor sobre os principais conceitos dos processos e áreas do gerenciamento de projetos segundo o PMBOK, assim como sobre o uso de indicadores de desempenho, com ênfase os abordados no trabalho.

Após as referências devidamente expostas, são realizados estudos de casos em 06 diferentes projetos, de áreas variadas. Os estudos de caso visam situar o leitor sobre cada um dos projetos utilizados como base no trabalho.

Dando sequência ao trabalho, é realizada a análise dos dados levantados nos estudos dos casos. As análises são demonstradas de forma qualitativa e quantitativa, visando um melhor entendimento junto ao leitor. Por fim, é exposta a conclusão sobre o uso de indicadores de desempenho durante o processo de monitoramento e controle com ênfase na eficiência do projeto e as referências utilizadas no trabalho são citadas.

2. GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Os projetos são um meio de organizar atividades que não podem ser abordadas dentro dos limites operacionais normais da organização e, devido a isso, frequentemente utilizados como um meio de atingir as metas definidas no plano estratégico das organizações. (SOTILLE et al, 2010)

O Guia PMBOK é o padrão para gerenciar a maioria dos projetos, nas mais diversas áreas e setores econômicos e, de acordo com ele, projeto é “Um empreendimento de esforço temporário, planejado, executado e controlado, com objetivo de criar um produto ou serviço único.”. (PMI, 2012)

Projetos são responsáveis por trazer inovação a cada dia nas organizações, isso ocorre devido ao fato de que cada projeto tem por finalidade criar um produto, serviço ou resultado exclusivo e, em sua maioria, duradouro. (VALLE et al, 2010)

Sua natureza indica um início e términos definidos. O término é alcançado quando os objetivos tiverem sido atingidos ou quando se concluir que esses objetivos não serão ou não poderão ser atingidos e o projeto for encerrado, ou quando o mesmo não for mais necessário. Embora temporários em natureza, os projetos podem ajudar a atingir os objetivos organizacionais quando alinhados com a estratégia da organização. (PMI, 2012)

Em um mesmo projeto, podem ser reunidos processos repetitivos de trabalho contínuo, definidos de acordo com os procedimentos da organização, assim como novas tarefas, devido a característica exclusiva de cada projeto. O fato de existirem trabalhos repetitivos não muda a característica de singularidade dos projetos. Seguindo esse contexto, um projeto pode envolver uma única ou várias pessoas, uma única ou várias equipes, um único ou vários setores da empresa. (PMI, 2012)

Segundo (PRESSMAN, 1995), para que um projeto de software seja bem sucedido, é necessário que alguns parâmetros sejam corretamente analisados, como por exemplo, o escopo do software, os riscos envolvidos, os recursos necessários, as tarefas a serem realizadas, os indicadores a serem acompanhados, os esforços e custos aplicados e a sistemática a ser seguida. A análise de todos estes parâmetros seria a função típica do

gerenciamento de projetos a qual, em geral, se inicia antes do trabalho técnico e prossegue à medida que a entrega do software vai se concretizando.

Gerenciamento de projetos é uma disciplina clássica coberta pelos processos do PMBOK, como sendo a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto, com objetivo principal de viabilizar as entregas dos projetos individuais que atendam às especificações de prazo, escopo, custo e qualidade acordadas com o cliente. É uma ferramenta com crescente utilização pelas empresas como forma de implementação dos objetivos estratégicos, que por sinal, estão cada vez mais complexos, competitivos e críticos. (VALLE et al, 2010)

Junto com a globalização também veio a padronização no modo de gerenciar projetos nas empresas e organizações multinacionais, tornando possível que equipes em diferentes partes do mundo trabalhem de maneira coordenada para atingir os objetivos comuns em prazos preestabelecidos. (VALLE et al, 2010)

O gerenciamento de projetos constitui-se em uma tarefa de fundamental importância no processo de desenvolvimento de software. No entanto, não é visto como uma etapa clássica do processo de desenvolvimento, uma vez que ele acompanha a todas as etapas tradicionais: Concepção, análise, desenvolvimento, testes e manutenção. (SOTILLE, 2011)

Segundo o PMBOK, o gerenciamento de projetos é embasado pela aplicação e integração de 42 áreas de conhecimento, agrupadas em 05 processos. Estas áreas e processos serão vistos no decorrer do trabalho. (PMI, 2012)

Ainda segundo PMBOK, gerenciar um projeto inclui:

- Identificação dos requisitos;
- Adaptação às diferentes necessidades, preocupações e expectativas das partes interessadas à medida que o projeto é planejado e realizado;
- Balanceamento das restrições conflitantes do projeto, que incluem, mas não se limitam a: Escopo; Qualidade; Cronograma; Orçamento; Recursos e Risco.

A interação dos fatores citados acima e a mudança em algum deles, impacta em todos os outros, gerando mudanças decorrentes de um item, ou seja, se algum dos itens for alterado, pelo menos um dos outros provavelmente também será alterado.

A seção do PMI do Rio de Janeiro desenvolve todos os anos um relatório de Benchmarking nas empresas brasileiras com a finalidade de obter dados reais sobre práticas e tendências de gerenciamento de projetos na sociedade brasileira. A seguir as principais conclusões do relatório. (VALLE et al, 2010)

A resistência ao tema gerenciamento de projetos é cada vez menor nas organizações brasileiras, conforme mostra a Tabela 1:

Tabela 1 – Classificação de resistência

Classificação da resistência	Resultado (%)
Muito resistente	20
Pouco resistente	80

Fonte: (VALLE et al, 2010)
Adaptação: A autora

Conforme mostra a Tabela 2, um número significativo de organizações brasileiras vem utilizando metodologias de gerenciamento de projetos.

Tabela 2 – Metodologia de projetos

Quantidade	Resultado (%)
A organização não possui metodologia formal. O gerenciamento de projetos é feito informalmente	10
A organização possui metodologias desenvolvidas em Algumas áreas específicas. Nem todas as áreas utilizam a mesma metodologia.	37
A organização possui uma metodologia única para o Gerenciamento de seus projetos, a qual pode ser adaptada em função das características do projeto.	53

Fonte: (VALLE et al, 2010)
Adaptação: A autora

Os principais benefícios obtidos pelas empresas com o gerenciamento de projetos, como vistos na Tabela 3 são o comprometimento com os objetivos e a melhoria da tomada de decisão.

Tabela 3 – Benefícios do gerenciamento de projetos

Benefícios	Resultado (%)
Aumento do comprometimento com os objetivos e resultados	78
Disponibilidade de informação para tomada de decisão	71
Melhoria de qualidade nos resultados dos projetos	70
Aumento de integração entre as áreas	61
Aumento de satisfação do cliente (interno / externo)	59
Minimização dos riscos em projetos	58
Otimização na utilização de recursos humanos	44
Redução nos prazos de entrega	38
Aumento de produtividade	36
Redução nos custos relacionados a projetos	34

Aumento do retorno sobre o investimento (ROI)	18
Sem obtenção de benefícios claros	6

Fonte: (VALLE et al, 2010)

Adaptação: A autora

A Tabela 4 mostra que os prazos, o escopo e os custos são os aspectos mais considerados durante o planejamento de projetos.

Tabela 4 – Aspectos considerados durante o planejamento de projetos

Aspectos	Resultados (%)
Prazo	97
Escopo	94
Custo	83
Riscos	70
Comunicação	68
Qualidade	64
Recursos Humanos	62
Integração	57
Aquisições	48

Fonte: (VALLE et al, 2010)

Adaptação: A autora

A interpretação dos dados explanados anteriormente, além de mostrar a realidade das empresas brasileiras, deixa nítido a crescente adesão ao gerenciamento de projetos, visto que os benefícios já são do conhecimento da maior parcela de empresas.

2.1 Ciclo de vida de projetos

Os projetos possuem um caráter finito e delimitado no tempo, isto é, possuem início no qual a mobilização de recursos começa a ser construída. Um momento de plena execução, no qual a alocação de recursos e esforços é máxima, e um fim no qual os recursos são desmobilizados do projeto. Essa característica é denominada ciclo de vida do projeto. (VALLE et al, 2010)

O ciclo de vida oferece uma estrutura básica para o gerenciamento do projeto, independente do trabalho específico envolvido, seu tamanho ou complexidade, conforme apresentado na Figura 1. (PMI, 2012)

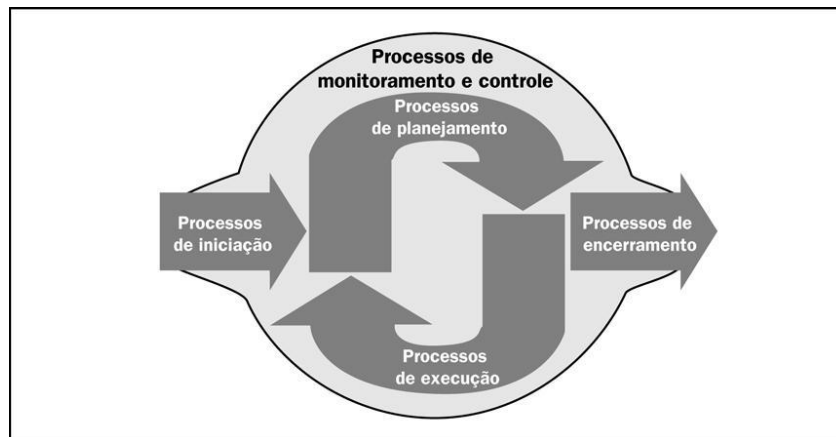


Figura 1 – Ciclo de vida de projeto apresentado pelo padrão PMBOK.
Fonte: (PMI, 2012)

O processo de monitoramento e controle pode ser visto como paralelo a todos os demais processos devido ao fato que durante a evolução de um projeto, o monitoramento e controle segue acompanhando as operações realizadas. (LEOPOLDINO, 2004)

De acordo com Menezes (*apud* MASCHIO, 2007), através do ciclo de vida do projeto pode-se observar ou criar com antecipação e macroscopicamente o que se almeja em termos de projeto. A visão macroscópica do ciclo de vida de um projeto é muito importante como parte do planejamento, pois os financiadores e envolvidos podem avaliar as dimensões do projeto pretendido, mesmo em linhas gerais. O ciclo do projeto também permite elaborar um anteprojeto, estudo de viabilidade, sobre o que se pretende desenvolver, sendo considerado um instrumento valioso para aprofundar ideias e conceitos a serem implementados.

Não existe um modelo único de estruturação de um projeto em fases e os processos do PMBOK não determinam nenhuma regra ou restrição neste sentido. (VALLE et al, 2010)

As fases do projeto são divisões de um projeto onde controle adicional é necessário para gerenciar de forma efetiva o término de uma entrega importante. (PMI, 2012)

Um erro muito frequente e que deve ser evitado é a confusão das fases com o conceito de grupos de processos do PMBOK. As fases são, geralmente, determinadas de acordo com práticas da organização na qual o projeto está inserido ou da organização promotora do projeto e são típicas de um determinado produto de projeto. (VALLE et al, 2010)

De maneira geral, os ciclos de vida do projeto determinam em cada fase, segundo Maschio (2007):

- I. Que trabalho técnico precisa ser realizado;

- II. Quando as entregas devem ser geradas, e como cada uma delas é revisada, verificada e legitimada;
- III. Quem está envolvido;
- IV. Como controlar e aprovar as fases.

Segundo o PMBOK, são apresentados três tipos básicos de relação entre fases: (PMI, 2012)

- a) **Relação Sequencial:** Uma fase só poderá iniciar depois que a fase anterior terminar;
- b) **Relação Sobreposta:** A fase tem início antes do término da fase anterior;
- c) **Relação Iterativa:** Existe apenas uma fase planejada até o momento, o planejamento da próxima fase é feito à medida que o trabalho avança na fase atual e nas entregas.

Em projetos de várias fases, pode ocorrer mais de uma relação entre as mesmas durante o ciclo de vida do projeto. O fator determinante para isso ocorrer são o nível de controle necessário, a eficácia e o grau de incerteza, conforme Figura 2. (PMI, 2012)

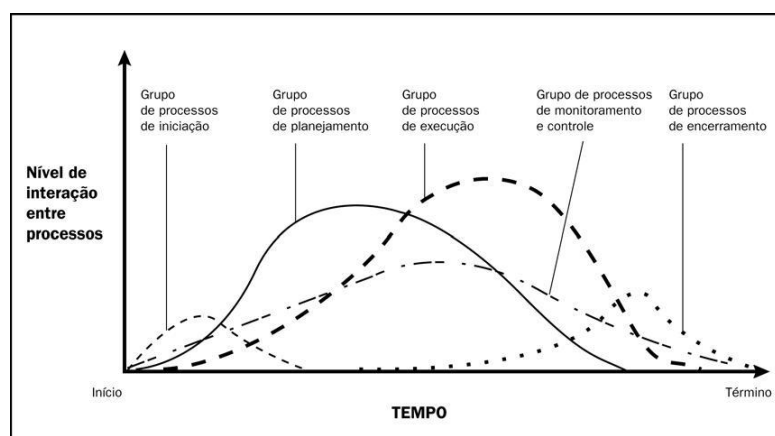


Figura 2 – Nível de interação entre os processos no ciclo de vida do projeto.
Fonte: (PMI, 2012)

É importante para o gerenciamento de atividades em campos específicos a compreensão dos ciclos de vida da área onde se deseja trabalhar. Desta forma pode-se definir mais nitidamente que trabalhos técnicos devem ser executados em quais fases do projeto e quais os profissionais (internos ou externos à equipe) que devem estar envolvidos em cada fase. (LEOPOLDINO, 2004)

Keelling (2002 *apud* MASCHIO, 2007) ressalta que o entendimento do ciclo de vida é muito importante para o sucesso no gerenciamento de projetos, pois permite que conhecimentos significativos ocorram em progressão lógica, desde que cada fase seja

devidamente planejada e ministrada. Ainda, o autor destaca que não existe uma única maneira de definir um ciclo de vida ideal do projeto, cada projeto terá sua particularidade e o ciclo poderá ser adaptado para tal.

2.2 Processos de gerenciamento de projetos em um projeto

Os processos de gerenciamento de projetos descrevem o que é preciso fazer para gerenciar o projeto. O PMBOK, em sua quarta edição, define 42 processos e existe um consenso geral sobre o seu uso no gerenciamento de projetos. (VALLE et al, 2010)

De forma simplificada, é possível citar que os processos de gerenciamento de projetos estabelecem ciclos de planejamento, execução e controle. (VALLE et al, 2010)

Os processos de gerenciamento de projetos garantem o fluxo eficaz do projeto ao longo de sua existência. Esses processos abrangem as ferramentas e as técnicas envolvidas na aplicação de habilidades e capacidades descritas nas Áreas de Conhecimento (estudadas mais adiante).

Como pode ser visto na Figura 3, cada processo é caracterizado por suas entradas, as ferramentas e técnicas que podem ser aplicadas e as saídas resultantes. (PMI, 2012)

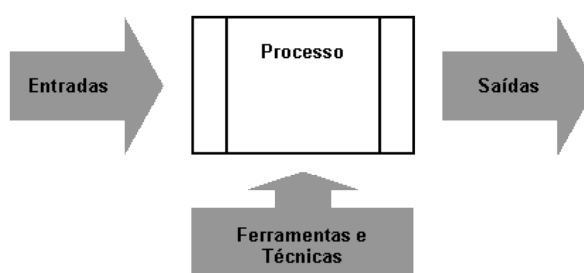


Figura 3 – Processo PMBOK
Fonte: (PMI, 2012)

Os grupos de processos não são fases, e sim agrupamentos de processos de gerenciamento de projetos, iterativos, podendo todos eles se repetir dentro de cada uma das fases do projeto. (VALLE et al, 2010)

Os processos de gerenciamento de projetos são aplicados globalmente, nos mais variados setores econômicos e industriais. Porém é de extrema relevância ter em mente que isso não significa que os conhecimentos, as habilidades e os processos descritos devam ser aplicados de forma uniforme em todos os projetos. Para qualquer projeto específico, é necessário avaliar e determinar quais processos serão utilizados bem como o grau de rigor aplicado a eles. Essa função é delegada ao gerente de projeto juntamente com a equipe envolvida. (PMI, 2012)

A Figura 4 apresenta a divisão dos 05 grupos de processos descritos pelo PMBOK através das 09 áreas de conhecimento:

Processos de área de Conhecimento	Grupos de processos de gerenciamento de projetos				
	Iniciação	Planejamento	Execução	Monitoramento e Controle	Encerramento
Integração	4.1 - Desenvolver o termo de abertura do projeto	4.2 - Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto	4.3 - Orientar e gerenciar a execução do projeto	4.4 - Monitorar e controlar o trabalho do projeto 4.5 - Realizar o controle integrado de mudanças	4.6 - Encerrar o projeto ou fase
Escopo		5.1 - Coletar Requisitos 5.2 - Definir o escopo 5.3 - Criar EAP		5.4 - Verificar o escopo 5.5 - Controlar o escopo	
Tempo		6.1 - Definir as atividades 6.2 - Sequenciar as atividades 6.3 - Estimar os recursos da atividade 6.4 - Estimar a duração das atividades 6.5 - Desenvolver o cronograma		6.6 - Controlar o cronograma	
Custos		7.1 - Estimar os custos 7.2 - Determinar o orçamento		7.3 - Controlar os custos	
Qualidade		8.1 - Planejar a qualidade	8.2 - Realizar a garantia da qualidade	8.3 - Realizar o controle da qualidade	
Recursos Humanos		9.1 - Desenvolver o Plano de recursos humanos	9.2 - Mobilizar a equipe do projeto 9.3 - Desenvolver a equipe do projeto 9.4 - Gerenciar a equipe do projeto		
Comunicações	10.1 - Identificar as partes interessadas	10.2 - Planejar as comunicações	10.3 - Distribuir as informações 10.4 - Gerenciar expectativas das partes interessadas	10.5 - Reportar o desempenho	
Riscos		11.1 - Planejar o gerenciamento de riscos 11.2 - Identificar os riscos 11.3 - Realizar a análise qualitativa de riscos 11.4 - Realizar a análise quantitativa de riscos		11.6 - Monitorar e controlar de riscos	
Aquisições		12.1 - Planejar aquisições	12.2 - Conduzir aquisições	12.3 - Administrar as aquisições	12.4 - Encerrar as aquisições

Figura 4 - Mapeamento dos grupos de processos do gerenciamento de projetos.

Fonte: (PMI, 2012)

Os 05 grupos de processos de gerenciamento possuem as seguintes características e principais ações:

2.2.1 Processos de Iniciação

O grupo de processo que formaliza a existência do projeto para a organização (VALLE et al, 2010). Ocorre no momento em que é estabelecido um consenso sobre o início do projeto. (NOCÊRA, 2009)

Apesar de não consumir muito tempo ou muitos recursos, esse grupo é muito importante para o sucesso do projeto. Nesse grupo de processos é documentada a necessidade empresarial ou razão do projeto; são determinados os objetivos do projeto, suas premissas e restrições. Além disso, é definido o gerente do projeto; são identificadas as partes interessadas e autorizada a mobilização de recursos da organização para a sua realização. (NOCÊRA, 2009)

Todas as informações geradas neste processo são documentadas no Termo de Abertura do Projeto. (NOCÊRA, 2009)

2.2.2 Processos de Planejamento

O grupo de processos de Planejamento envolve a determinação do escopo do projeto (o que deve ser feito); a definição da equipe e suas funções e responsabilidades (quem o deve fazer); o desenvolvimento do cronograma (quando deve ser feito) e do orçamento (a que custo); a determinação de padrões e métricas de qualidade; a identificação de riscos; a determinação do que deve ser comprado ou adquirido; o desenvolvimento e execução do Plano de Gerenciamento do Projeto (como deve ser feito) e sua aprovação; e a reunião inicial do projeto. (NOCÊRA, 2009)

2.2.3 Processos de Execução

O grupo de processos de Execução é responsável pela execução dos trabalhos definidos pelo plano de gerenciamento, de forma a atender os requisitos do projeto, envolvendo a coordenação de pessoas e recursos. (VALLE et al, 2010)

Envolve a mobilização da equipe de execução do trabalho; a execução propriamente dita do trabalho de acordo com o planejado; o seguimento às especificações e padrões estabelecidos; a implementação de mudanças aprovadas e reparo de defeitos; o desenvolvimento da equipe e a seleção e contratação de fornecedores. (NOCÊRA, 2009)

A Execução é a fase com mais dispêndio de recursos, sejam humanos, materiais ou financeiros. (NOCÊRA, 2009)

2.2.4 Processos de Monitoramento e Controle

O grupo de processos de Monitoramento e Controle é utilizado para o gerenciamento da execução do projeto, identificando eventuais problemas no momento adequado e permitindo a tomada de ações corretivas, quando necessário. (VALLE et al, 2010)

As verificações e medições consideram as linhas de base de escopo, tempo, custo, qualidade, riscos identificados e quaisquer outros parâmetros definidos no Plano de Gerenciamento do Projeto, bem como a ocorrência de novos riscos para o cumprimento dos objetivos do projeto. (NOCÊRA, 2009)

Esse grupo de processo de Monitoramento e Controle será estudado de forma mais detalhada no decorrer do trabalho.

2.2.5 Processos de Encerramento

O grupo de processos de Encerramento inclui a confirmação de que o trabalho está em conformidade com os requisitos; a aceitação formal do produto pelo cliente; a emissão de relatórios de desempenho finais; a indexação e arquivamento dos registros; atualização da base de conhecimento de lições aprendidas; a formalização do encerramento do projeto e a liberação dos recursos do projeto.

2.3 Processo de monitoramento e controle

Uma vez autorizado o projeto, intensificam-se as atividades execução e controle. A execução e o controle estão entre os cinco grandes grupos de processos de gestão de projeto (SCHUBEITA, 2012)

O grupo de processos de Monitoramento e Controle é também onde o trabalho do projeto está sendo executado, mas o foco é a verificação e a medição do trabalho para constatação da conformidade com o planejado. (NOCÊRA, 2009)

Caso ocorram divergências entre o planejado e o executado são tomadas medidas corretivas ou preventivas para realinhar o projeto com o planejado. Essa verificação e medição consideram as linhas de base de escopo, tempo, custo, qualidade, riscos identificados e quaisquer outros parâmetros definido no Plano de Gerenciamento do Projeto, bem como a ocorrência de novos riscos para o cumprimento dos objetivos do projeto. (NOCÊRA, 2009)

O grupo de processo de monitoramento e controle consiste nos processos necessários para acompanhar, revisar e regular o progresso e o desempenho do projeto, identificar todas as áreas nas quais serão necessárias mudanças no plano e iniciar as mudanças correspondentes. Dessa forma, o desempenho do projeto é observado e mensurado de forma periódica e uniforme para identificar variações em relação ao plano de gerenciamento do mesmo. (PMI, 2012)

Esse controle real e instantâneo é muito importante para o sucesso do projeto, visto que dificilmente tudo acontece conforme o planejado. Um planejamento adequado, balizado por um monitoramento e controle eficazes, potencializa o sucesso do projeto ao fornecer melhores estimativas sobre o resultado final desejado e ao minimizar prazos, custos e riscos. (VALLE et al, 2010)

O grupo de monitoramento e controle também inclui (PMI, 2012):

- Controlar as mudanças e recomendar ações preventivas em antecipação a possíveis problemas;
- Monitorar as atividades do projeto em relação ao plano de gerenciamento e à linha de base de desempenho do mesmo;
- Influenciar os fatores que poderiam impedir o controle integrado de mudanças, para que somente as mudanças aprovadas sejam implementadas.

O grupo de processos de monitoramento e controle monitora e controla o projeto todo, não apenas um grupo de processos específico: Em projetos com várias fases, o grupo de processos de monitoramento e controle coordena as fases do projeto para implementar ações

corretivas ou preventivas, a fim de que o projeto mantenha a conformidade com o plano de gerenciamento do mesmo (PMI, 2012).

A Figura 5 ilustra quando é possível entrar no grupo de processos de monitoramento e controle, mostra também que é possível ir de monitoramento e controle para qualquer dos outros grupos de processos, dependendo das necessidades do projeto. (MULCAHY, 2009)

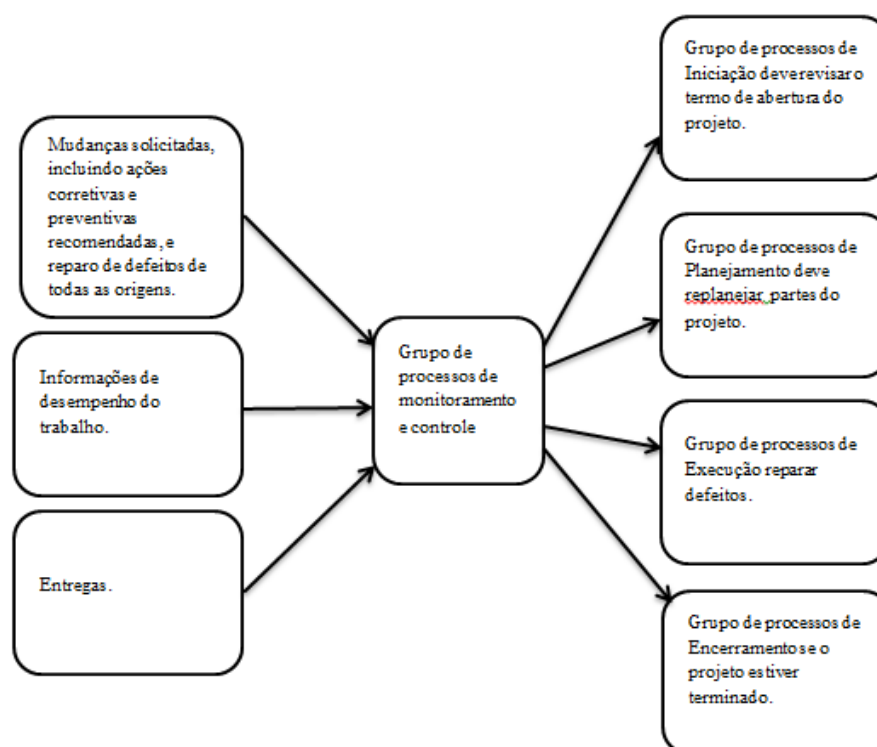


Figura 5 - Atualizações decorrentes do processo de monitoramento e controle
 Fonte: (MULCAHY, 2009)

O grupo de processo de monitoramento e controle inclui, segundo os conceitos do PMI (2012) os seguintes processos de gerenciamento de projetos:

a) Monitorar e controlar o trabalho do projeto: É o processo de acompanhamento, avaliação e regulação do progresso para atender aos objetivos de desempenho definidos no plano de gerenciamento do projeto. O monitoramento inclui relatórios de status, medições do progresso e previsões. Os relatórios de desempenho fornecem informações sobre o desempenho do projeto com relação a escopo, cronograma, custo, recursos, qualidade e risco, que podem ser usadas como entradas em outros processos. (PMI, 2012). Este processo é representado através da Figura 6.

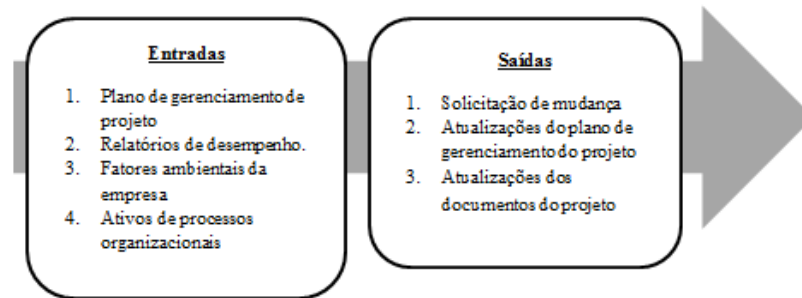


Figura 6 - Monitorar e controlar o trabalho do projeto: entradas e saídas
Fonte: (PMI, 2012)

b) Realizar o controle integrado de mudanças: É o processo de avaliação de todas as solicitações de mudança, aprovação de mudanças e gerenciamento das mudanças em entregas, ativos de processos organizacionais, documentos e plano de gerenciamento do projeto. (PMI, 2012). Este processo é representado através da Figura 7.

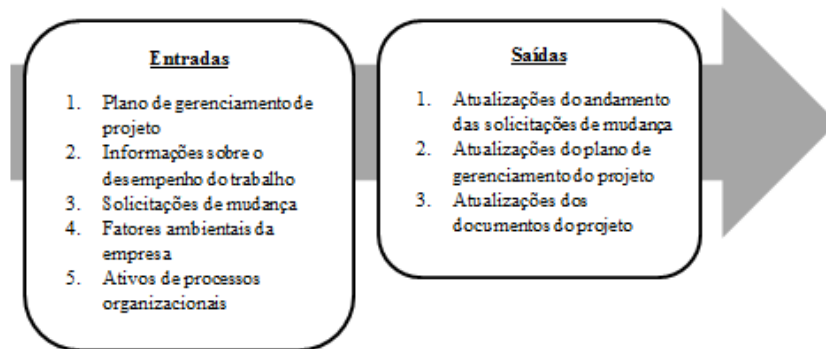


Figura 7 - Realizar o controle integrado de mudanças: entradas e saídas
Fonte: (PMI, 2012)

c) Verificar o escopo: É o processo de formalização da aceitação das entregas terminadas no projeto. (PMI, 2012). Este processo é representado através da Figura 8.

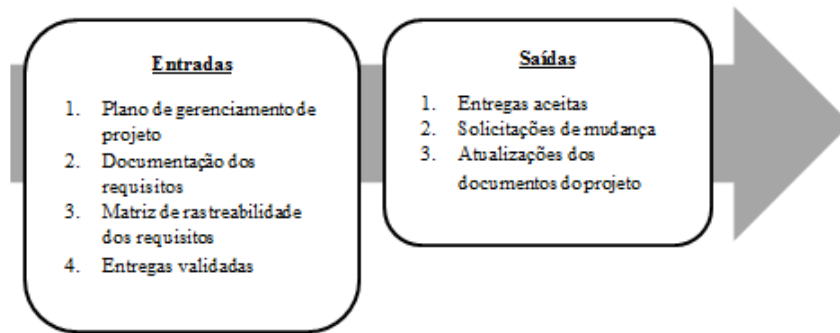


Figura 8 - Verificar o escopo: entradas e saídas
 Fonte: (PMI, 2012)

d) Controlar o escopo: É o processo de monitoramento do andamento do escopo do projeto e do produto e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base do escopo. (PMI, 2012). Este processo é representado através da Figura 9.

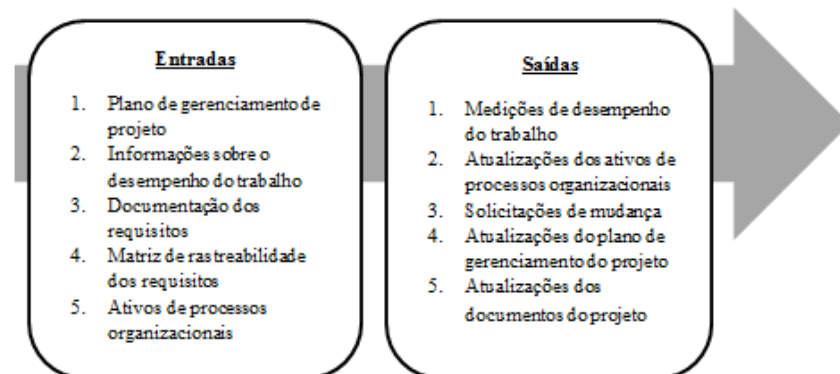


Figura 9 - Controlar o escopo: entradas e saídas
 Fonte: (PMI, 2012)

e) Controlar o cronograma: É o processo de monitoramento do andamento do projeto para atualização do seu progresso e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base do cronograma. (PMI, 2012). Este processo é representado através da Figura 10.

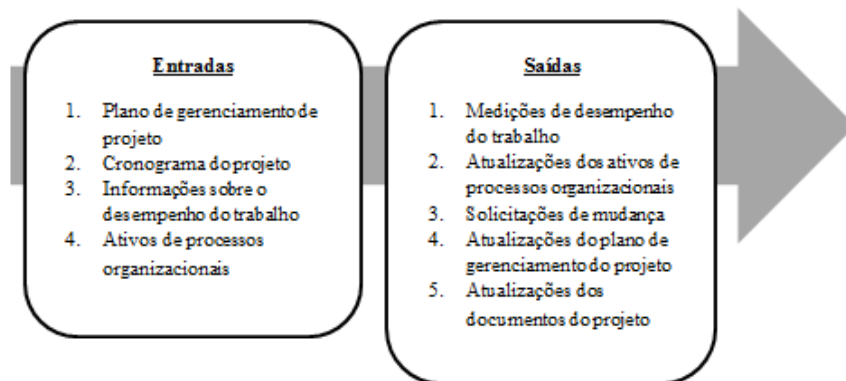


Figura 10 - Controlar o cronograma: entradas e saídas
 Fonte: (PMI, 2012)

f) Controlar os custos: É o processo de monitoramento do andamento do projeto para atualização do seu orçamento e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base dos custos. (PMI, 2012). Este processo é representado através da Figura 11.

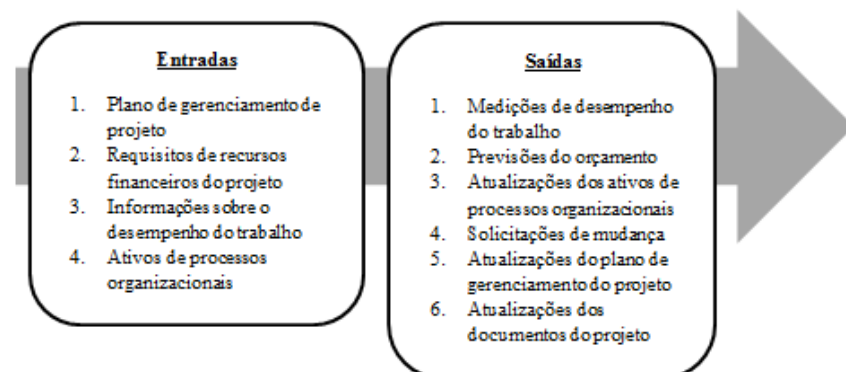


Figura 11 - Controlar os custos: entradas e saídas
 Fonte: (PMI, 2012)

g) Realizar o controle da qualidade: É o processo de monitoramento e registro dos resultados da execução das atividades de qualidade para avaliar o desempenho e recomendar as mudanças necessárias. (PMI, 2012). Este processo é representado através da Figura 12.

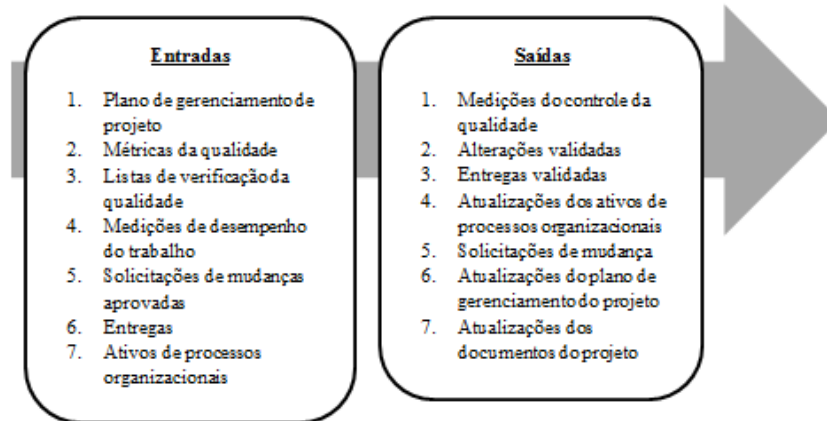


Figura 12 - Realizar o controle da qualidade: entradas e saídas
Fonte: (PMI, 2012)

h) Reportar o desempenho: É o processo de coleta e distribuição de informações sobre o desempenho, inclusive relatórios de andamento, medições de progresso e previsões. (PMI, 2012). Este processo é representado através da Figura 13.

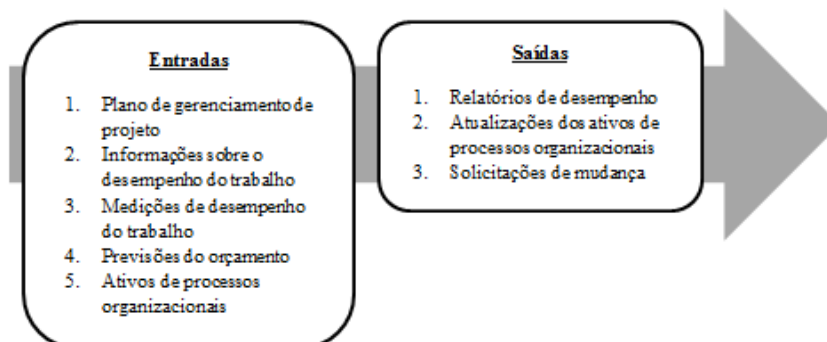


Figura 13 - Reportar o desempenho: entradas e saídas
Fonte: (PMI, 2012)

i) Monitorar e controlar os riscos: É o processo de implementação de planos de respostas aos riscos, acompanhamento dos riscos identificados, monitoramento dos riscos residuais, identificação de novos riscos e avaliação do processo de risco durante todo o projeto. (PMI, 2012). Este processo é representado através da Figura 14.

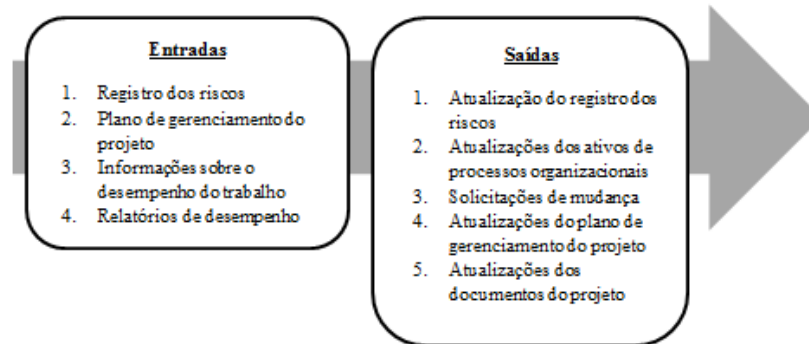


Figura 14 - Monitorar e controlar os riscos: entradas e saídas
Fonte: (PMI, 2012)

j) Administrar as aquisições: É o processo de gerenciamento dos relacionamentos das aquisições e monitoramento dos desempenhos dos contratos, fazendo mudanças e correções conforme necessário. (PMI, 2012). Este processo é representado através da Figura 15.

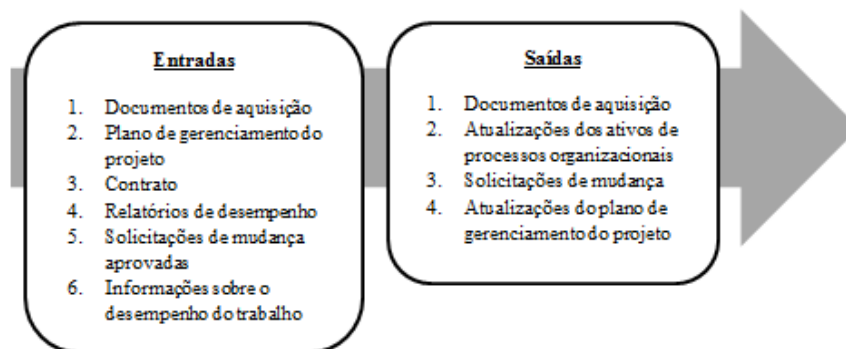


Figura 15 - Administrar as aquisições: entradas e saídas
Fonte: (PMI, 2012)

Todas as técnicas de monitoramento e controle que permitem o efetivo gerenciamento do projeto devem ser utilizadas pelos chamados intervenientes (*stakeholders* ou partes interessadas) do projeto, que são os recursos humanos que efetivamente intervêm no projeto. (VALLE et al, 2010)

2.4 Áreas de conhecimento

A gerência de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades e técnicas que visam ao atendimento das expectativas das partes envolvidas no projeto. O gerente de projetos, na metodologia do PMBOK, invariavelmente deve avaliar o escopo, prazos, custo e qualidade, sem deixar de lado o gerenciamento das expectativas das partes envolvidas no projeto. (BACK, 2002)

Os processos de gerenciamento de projetos podem ser divididos em áreas, agrupados por requisitos de conhecimento, ou seja, processos que são tratados por um conjunto de técnicas em comum e que trabalham com um conjunto similar de entradas e saídas. (VALLE et al, 2010)

O conjunto de áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos propõe práticas e princípios que devem ser utilizados para gerenciar o projeto. (SOTILLE et al, 2010)

Para o adequado monitoramento da evolução do projeto, o PMI estabelece 09 áreas de conhecimento que englobam 42 processos de gerenciamento de projetos, conforme Figura 4, vista no item 2.3, Processos de gerenciamento de projetos em um projeto.

Tendo em vista que o foco do trabalho é o gerenciamento de escopo, tempo e custos serão vistas, de forma mais aprofundada, essas 03 áreas de conhecimento.

2.4.1 Gerenciamento de escopo

O gerenciamento de escopo do projeto inclui, segundo o PMBOK, os processos necessários para assegurar que o projeto engloba todo o trabalho necessário, e apenas o trabalho necessário, para terminar o projeto com sucesso. Esse gerenciamento está relacionado principalmente com a definição e controle do que está e do que não está incluso no projeto. (PMI, 2012)

Segundo PMI (2012), no contexto do projeto, o termo escopo pode se referir a:

Escopo do produto: Refere-se às características e funções que descrevem um produto, serviço ou resultado;

Escopo do projeto: Refere-se ao trabalho que precisa ser realizado para entregar um produto, serviço ou resultado com as características e funções especificadas.

Durante o gerenciamento do escopo, os escopos do produto e do projeto devem ser integrados, bem como as entregas das diferentes especialidades funcionais, de modo a viabilizar que o projeto venha a ser gerenciado por objetivos. (SOTILLE et al, 2010)

Segundo Vargas (2005), a atividade de gerenciamento do escopo decompõe-se nos processos descritos na Figura 16.

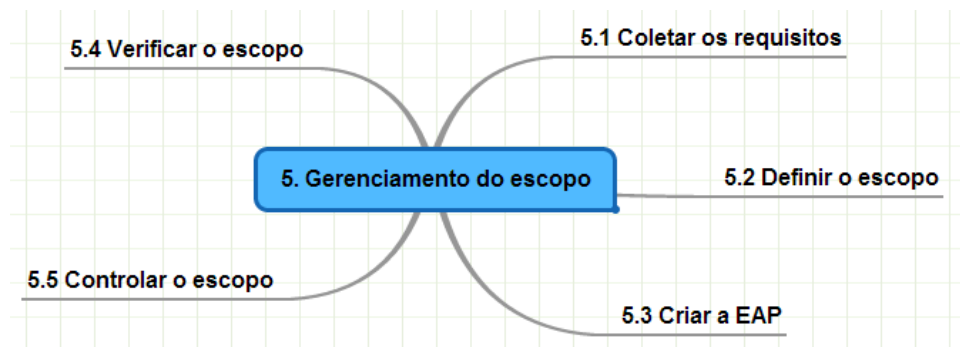


Figura 16 – Gerenciamento de escopo

Fonte: (VARGAS, 2005)

Adaptação: A autora

Tabela 5 - Processos de gerenciamento do escopo distribuído nas fases do projeto

Gerenciamento do escopo				
Iniciação	Planejamento	Execução	Controle	Encerramento
	5.1 Coletar os requisitos 5.2 Definir o escopo 5.3 Criar a EAP		5.4 Verificar o escopo 5.5 Controlar o escopo	

Fonte: (VARGAS, 2005)

Adaptação: A autora

Coletar os requisitos: Envolve definir e documentar as funções e funcionalidades do projeto e do produto necessárias para atender às necessidades e às expectativas do patrocinador, do cliente e de outras partes interessadas. (SOTILLE et al, 2010). A Figura 17 identifica as entradas, ferramentas e técnicas e saídas do processo.

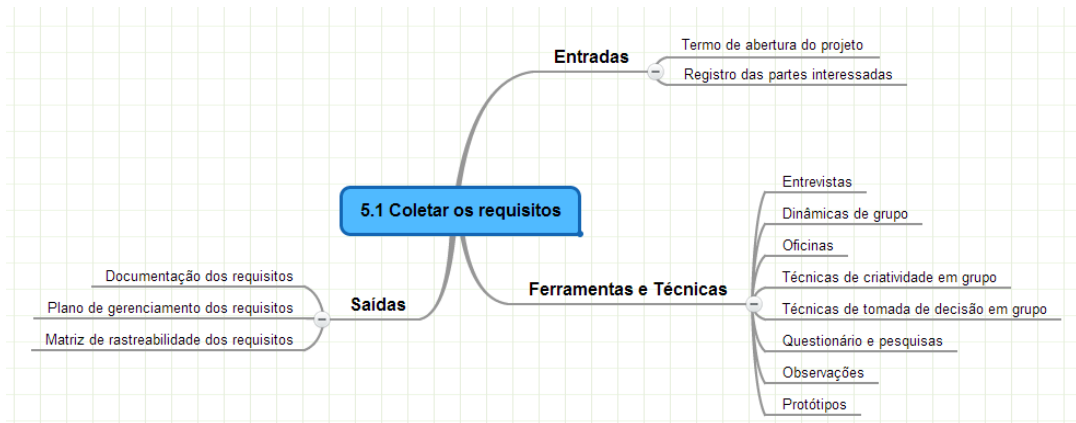


Figura 17 – Coletar os requisitos

Fonte: (VARGAS, 2005)

Adaptação: A autora

Definir o escopo: Envolve descrever, de forma detalhada, o projeto e o produto, considerando as informações relevantes obtidas do cliente e do ambiente externo. (SOTILLE et al, 2010). A Figura 18 identifica as entradas, ferramentas e técnicas e saídas do processo.

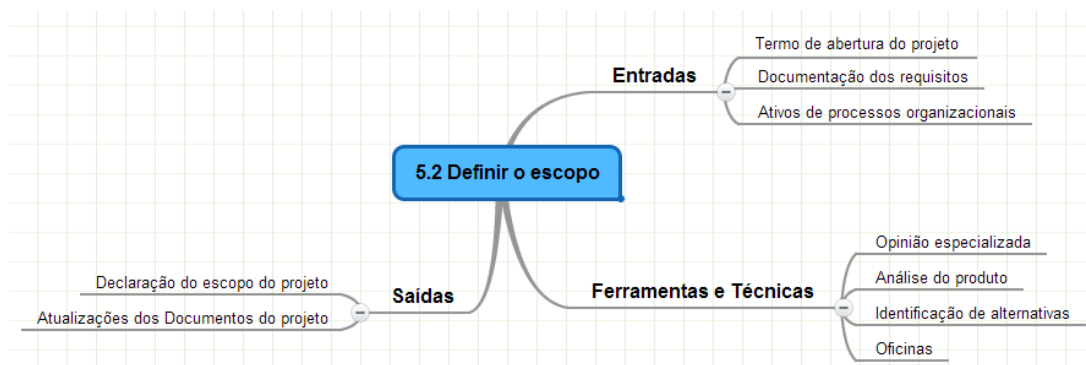


Figura 18 – Definir o escopo

Fonte: (VARGAS, 2005)

Adaptação: A autora

Criar a EAP: Envolve subdividir as principais entregas do projeto e do produto em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis. (SOTILLE et al, 2010). A Figura 19 identifica as entradas, ferramentas e técnicas e saídas do processo.

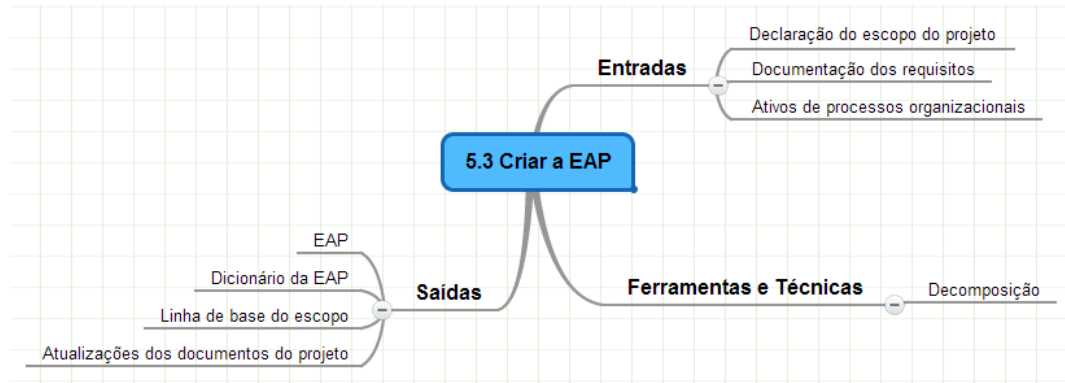


Figura 19 – Criar a EAP
 Fonte: (VARGAS, 2005)
 Adaptação: A autora

Verificar o escopo: Envolve formalizar a aceitação das entregas do projeto terminadas. (SOTILLE et al, 2010). A Figura 20 identifica as entradas, ferramentas e técnicas e saídas do processo.

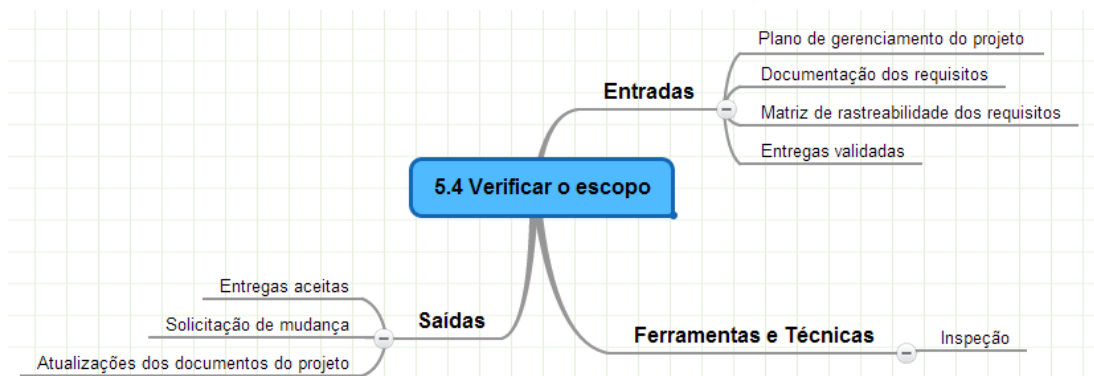


Figura 20 – Verificar o escopo
 Fonte: (VARGAS, 2005)
 Adaptação: A autora

Controlar o escopo: Envolve o procedimento de controlar as mudanças no escopo do projeto. (SOTILLE et al, 2010). A Figura 21 identifica as entradas, ferramentas e técnicas e saídas do processo.

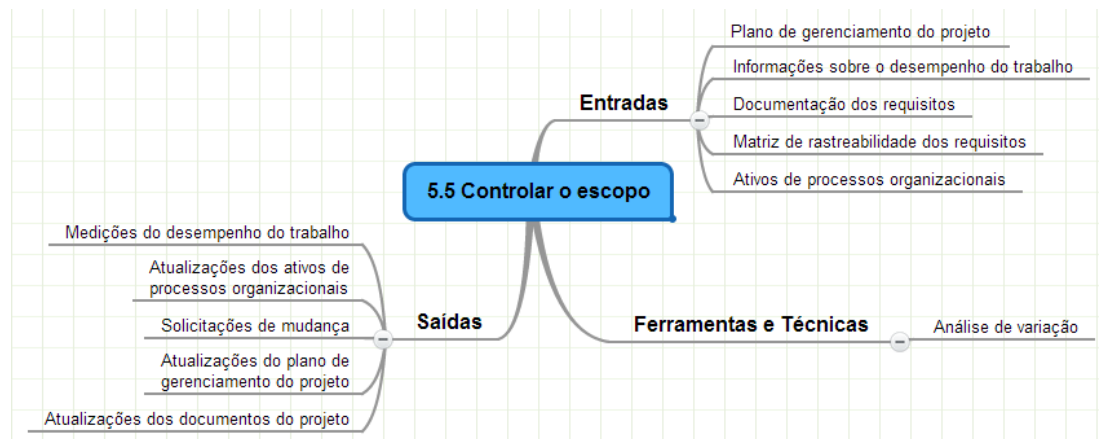


Figura 21 – Controlar o escopo

Fonte: (VARGAS, 2005)

Adaptação: A autora

Todos os processos citados anteriormente interagem entre si e com os de outras áreas de conhecimento para que o resultado do trabalho do projeto seja a entrega do escopo especificado. (SOTILLE et al, 2010)

Os processos usados para gerenciar o escopo, assim como as ferramentas e técnicas de suporte, variam de acordo com a área de aplicação do projeto e normalmente são definidos como parte do ciclo de vida do projeto. (PMI, 2012)

Grande parte dos problemas em projetos são decorrente da falta de planejamento e controle do escopo. A questão que se impõe então é determinar o que se pretende fazer. A falha nessa determinação causa incremento não desejado do escopo, *scope creep* (adição de recursos e funcionalidades no escopo sem consideração dos efeitos sobre tempo, custo e recursos), atrasos no cronograma, custos acima do previsto, falta de recursos de pessoal, mudanças de requisitos e especificações, qualidade abaixo da esperada, produtos que não satisfazem o cliente e até mesmo o cancelamento do projeto. (SOTILLE et al, 2010)

Um desafio de qualquer gerente de projetos é controlar o aumento do escopo do projeto durante a fase de execução. Para isso, é necessário fazer uso de procedimentos formais, registrados, que definam os passos pelos quais os documentos oficiais do projeto podem ser alterados. (SOTILLE et al, 2010)

2.4.2 Gerenciamento de tempo

O gerenciamento de tempo do projeto inclui, segundo PMI (2012), os processos necessários para gerenciar o término pontual do projeto.

Quando um projeto atrasa, na maioria das vezes ele irá consumir um capital não previsto, comprometendo, também, o seu custo, podendo até mesmo causar sérias consequências mercadológicas para o produto ou serviço do projeto. (VARGAS, 2005)

Ainda segundo Vargas (2005), a atividade de gerenciamento de tempo decompõe-se nos processos descritos a seguir na Figura 22.

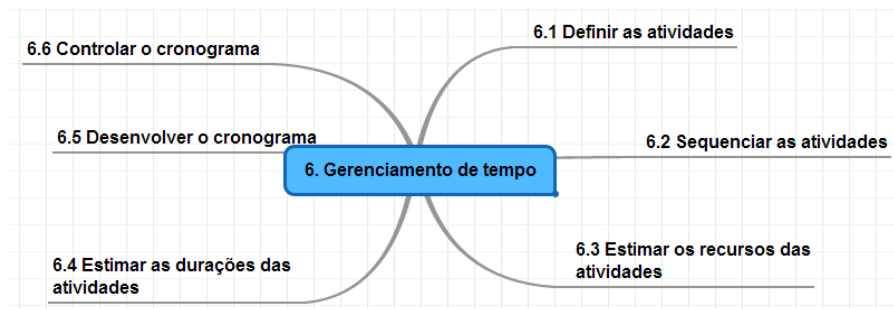


Figura 22 – Gerenciamento de tempo

Fonte: (VARGAS, 2005)

Adaptação: A autora

Tabela 6 – Gerenciamento de tempo

Gerenciamento de tempo				
Iniciação	Planejamento	Execução	Controle	Encerramento
	6.1 Definir as atividades 6.2 Sequenciar as atividades 6.3 Estimar os recursos das atividades 6.4 Estimar as durações das atividades 6.5 Desenvolver o cronograma		6.6 Controlar o cronograma	

Fonte: (VARGAS, 2005)

Adaptação: A autora

Definir as atividades: Envolve o processo de identificação das ações específicas a serem realizadas para produzir as entregas do projeto. (PMI, 2012)

A definição das atividades tem papel fundamental no planejamento, execução e controle de um projeto. Somente após as atividades definidas podemos executar os processos

seguintes do gerenciamento de tempo. (BARCAUI, 2010). A Figura 23 identifica as entradas, ferramentas e técnicas e saídas do processo.

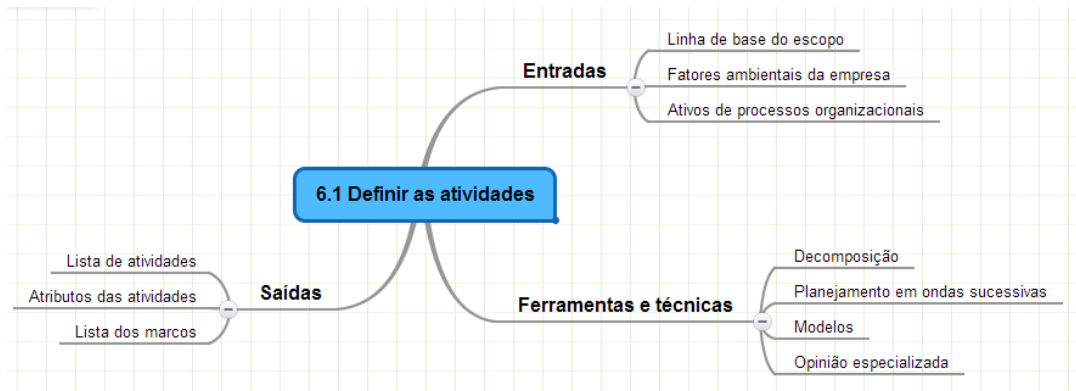


Figura 23 – Definir as atividades

Fonte: (VARGAS, 2005)

Adaptação: A autora

Sequenciar as atividades: Envolve o processo de identificação e documentação dos relacionamentos entre as atividades do projeto. (PMI, 2012)

O objetivo final do sequenciamento das atividades é a obtenção de um diagrama de rede completo, compreendendo todas as atividades do projeto e suas diversas inter-relações. (BARCAUI, 2010). A Figura 24 identifica as entradas, ferramentas e técnicas e saídas do processo.

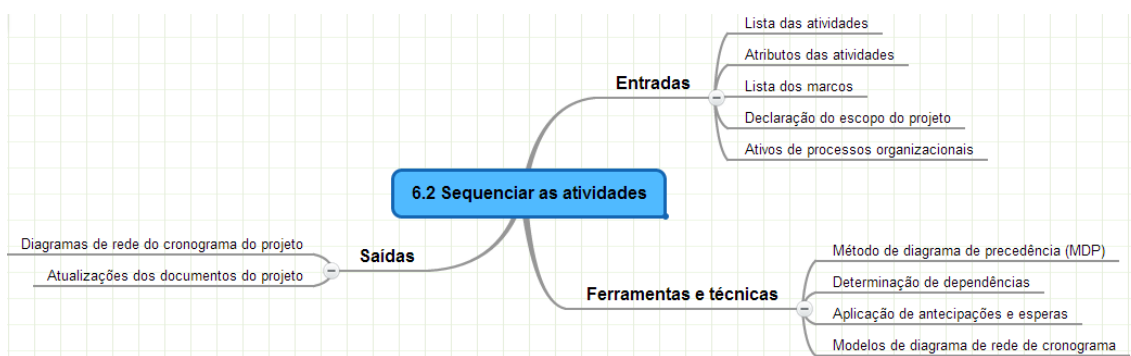


Figura 24 – Sequenciar as atividades

Fonte: (VARGAS, 2005)

Adaptação: A autora

Estimar os recursos das atividades: Envolve o processo de estimativa dos tipos e quantidades de material, pessoas, equipamentos ou suprimentos que serão necessários para

realizar cada atividade do projeto. . (PMI, 2012). A Figura 25 identifica as entradas, ferramentas e técnicas e saídas do processo.

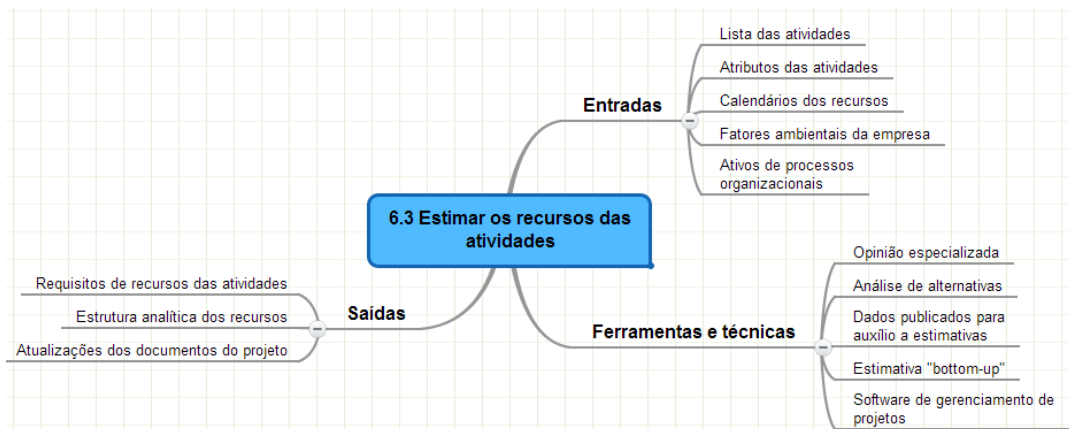


Figura 25 – Estimar os recursos das atividades

Fonte: (VARGAS, 2005)

Adaptação: A autora

Estimar as durações das atividades: Envolve definir quantos períodos de tempo serão necessários para a execução de uma determinada tarefa. (BARCAUI, 2010).

O processo de estimativa deverá ser o mais próximo possível do número de períodos de trabalho que serão necessários para terminar atividades específicas com os recursos estimados. (PMI, 2012). A Figura 26 identifica as entradas, ferramentas e técnicas e saídas do processo.

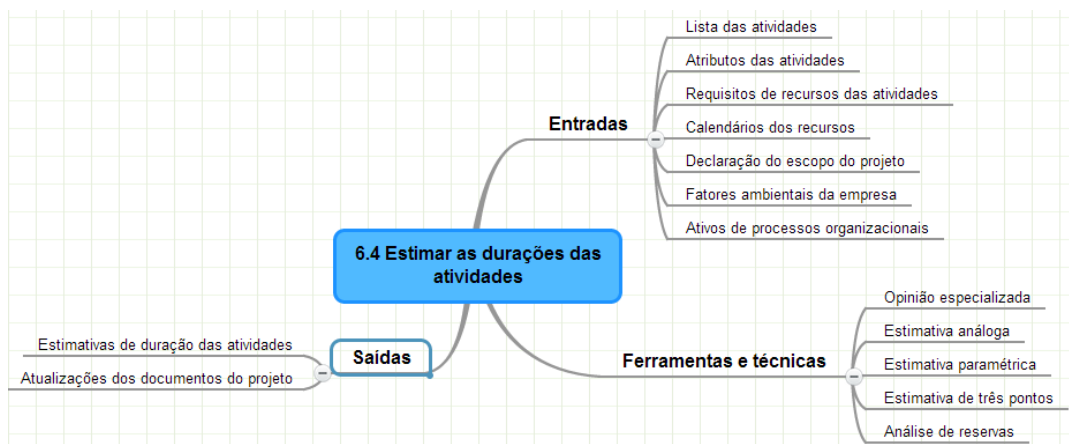


Figura 26 – Estimar as durações das atividades

Fonte: (VARGAS, 2005)

Adaptação: A autora

Desenvolver o cronograma: Envolve o processo de elaboração da programação do projeto. O processo de analisar as sequências das atividades, suas durações, recursos necessários e restrições de cronograma geram a criação do cronograma do projeto. (PMI, 2012). A Figura 27 identifica as entradas, ferramentas e técnicas e saídas do processo.

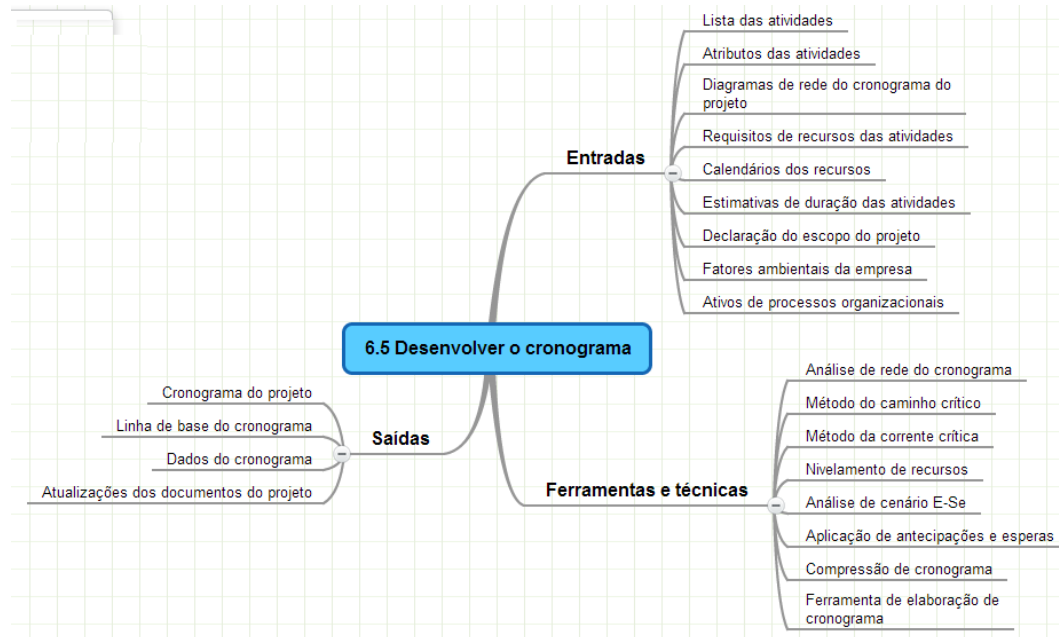


Figura 27 – Desenvolver o cronograma

Fonte: (VARGAS, 2005)

Adaptação: A autora

Controlar o cronograma: Envolve medir o desempenho do projeto por meio do monitoramento da variável tempo. É o processo de monitoramento do andamento do projeto para atualização do seu progresso e gerenciamento das mudanças feitas na linhas de base do cronograma. (PMI, 2012). A Figura 28 identifica as entradas, ferramentas e técnicas e saídas do processo.

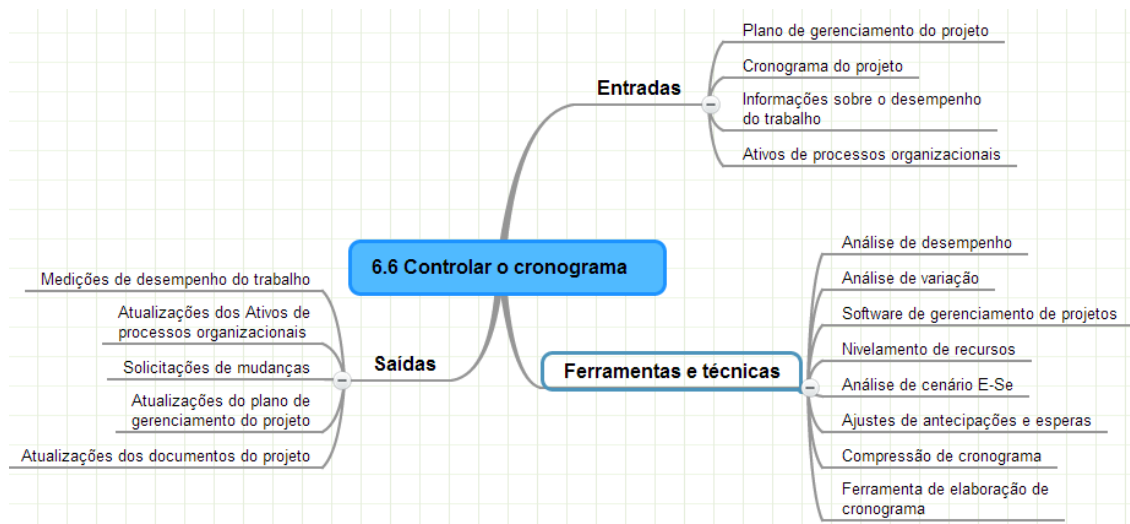


Figura 28 – Controlar o cronograma

Fonte: (VARGAS, 2005)

Adaptação: A autora

Esses processos interagem entre si e com os de outras áreas de conhecimento para que o resultado do trabalho do projeto seja a entrega do mesmo dentro do prazo especificado. (BARCAUI et al, 2010)

Os processos de gerenciamento do tempo do projeto e suas ferramentas e técnicas associadas são documentados no plano de gerenciamento do cronograma. O mesmo é contido no plano de gerenciamento do projeto ou é um plano auxiliar, podendo ser formal ou informal, altamente detalhado ou generalizado, baseado nas necessidades do projeto e deve incluir os limites de controle apropriados. (PMI, 2012)

Após ser definido, o cronograma será a *baseline* (linha de base) de prazo utilizada para acompanhar o progresso do projeto no decorrer da sua execução. (BARCAUI et al, 2010)

É imprescindível citar que um dos problemas mais comuns nos projetos é justamente a fase de controle de cronograma, ou, no pior dos casos, a ausência de controle.

O controle de prazos pode ser visto como um processo de monitoramento contínuo, envolvendo a análise das causas, seus efeitos sobre as durações do projeto e se esses desvios estão dentro das margens estabelecidas. (BARCAUI et al, 2010)

2.4.3 Gerenciamento de custo

O gerenciamento dos custos do projeto inclui os processos envolvidos em estimativas, orçamentos e controle dos custos, de modo que o projeto possa ser terminado dentro do orçamento aprovado. Deve considerar os requisitos das partes interessadas para captura de custos. As diferentes partes interessadas medirão os custos do projeto de maneiras diferentes em tempos diferentes. (PMI, 2012)

O gerenciamento dos custos do projeto preocupa-se principalmente com o custo dos serviços necessários para completar as atividades do projeto. Este deve considerar também o efeito das decisões de projeto no custo recorrente subsequente do uso, manutenção e suporte do produto. (PMI, 2012)

O custo de um projeto baseia-se no planejamento de todas as atividades futuras, sequenciadas logicamente, de acordo com o ciclo de vida definido, e que consomem recursos de diversos tipos, ao longo do tempo. Os custos são expressos geralmente em unidade monetária, porém podem ser utilizadas outras unidades como homens-hora. (BARBOSA et al, 2011)

A quantidade e a qualidade dos detalhes que dão sustentação ao plano de gerenciamento de custos variam por área de aplicação, tipo ou complexidade do projeto.

Segundo Vargas (2005), a atividade de gerenciamento do escopo decompõe-se nos processos descritos a seguir conforme a Figura 29.

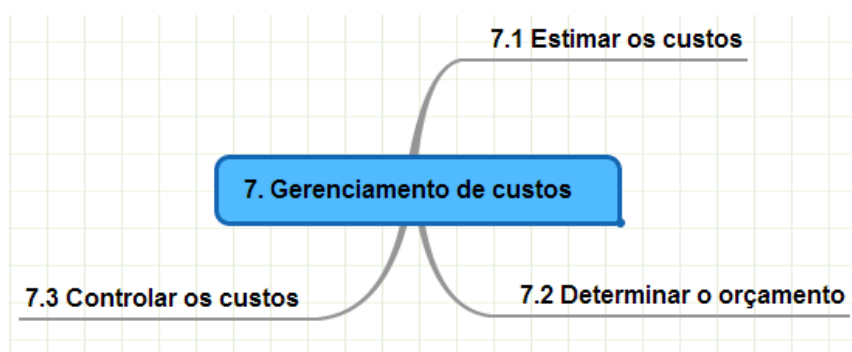


Figura 29 – Gerenciamento de custos

Fonte: (VARGAS, 2005)

Adaptação: A autora

Tabela 7 – Gerenciamento de custos

Gerenciamento de custos				
Iniciação	Planejamento	Execução	Controle	Encerramento
	7.1 Estimar os custos 7.2 Determinar o orçamento		7.3 Controlar os custos	

Fonte: (VARGAS, 2005)

Adaptação: A autora

Estimar os custos: É o processo de desenvolvimento de uma estimativa de recursos necessários para executar as atividades do projeto. A estimativa de custos é uma previsão dos custos dos recursos (mão de obra, equipamentos, materiais, entre outros) requeridos pelo escopo de uma atividade, pacote de trabalho ou projeto. A estimativa é realizada com base nas informações conhecidas num determinado momento, e também deve considerar os riscos e incertezas. (BARBOSA et al, 2011). A Figura 30 identifica as entradas, ferramentas e técnicas e saídas do processo.

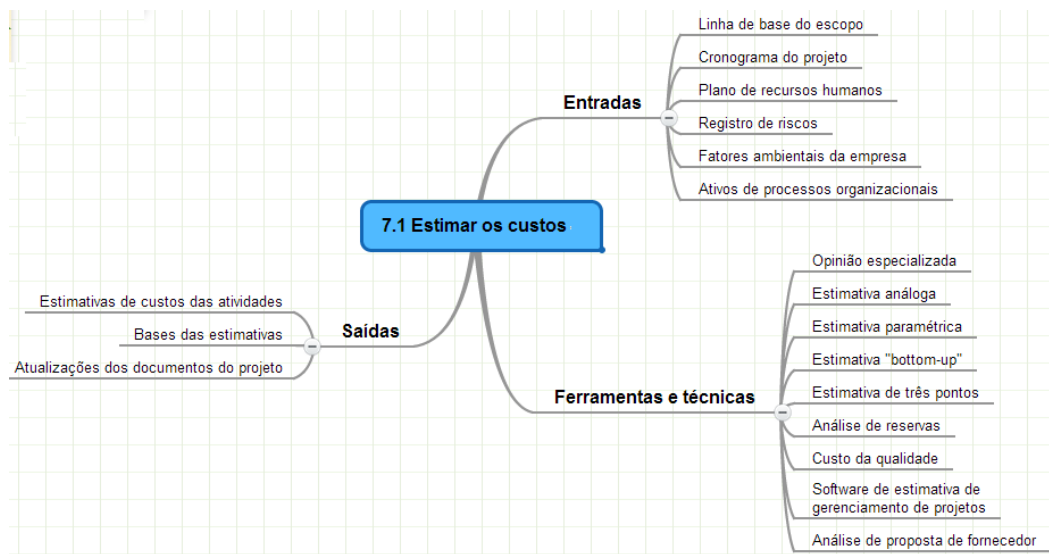


Figura 30 – Estimar os custos

Fonte: (VARGAS, 2005)

Adaptação: A autora

Determinar o orçamento: Envolve o processo de agregar os custos estimados de atividades individuais ou pacotes de trabalhos para estabelecer uma linha de base dos custos autorizada. Essa linha de base inclui todos os orçamentos autorizados, mas exclui as reservas de gerenciamento. Os orçamentos do projeto compõem os recursos financeiros autorizados para executar o projeto. O desempenho dos custos do projeto será medido em relação ao

orçamento autorizado. (PMI, 2012). A Figura 31 identifica as entradas, ferramentas e técnicas e saídas do processo.

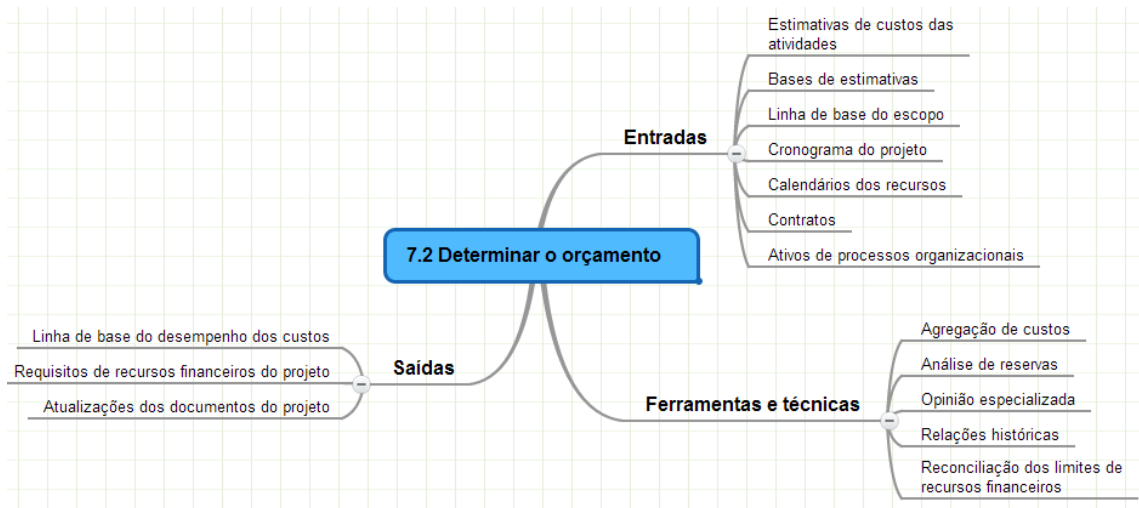


Figura 31 – Determinar o orçamento

Fonte: (VARGAS, 2005)

Adaptação: A autora

Controlar os custos: Envolve o processo de monitoramento do progresso do projeto para atualização do orçamento e gerenciamento de mudanças feitas na linha de base dos custos. A atualização do orçamento envolve o registro dos custos reais gastos até a data. A chave para controle eficaz dos custos é o gerenciamento da linha de base do desempenho de custos aprovada e as mudanças na mesma. (PMI, 2012). A Figura 32 identifica as entradas, ferramentas e técnicas e saídas do processo.

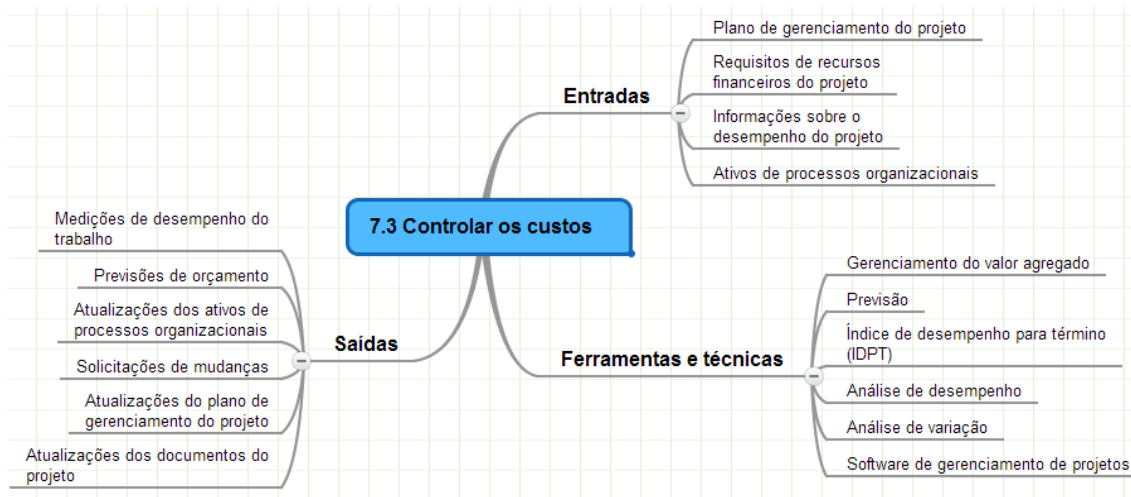


Figura 32 – Controlar os custos

Fonte: (VARGAS, 2005)

Adaptação: A autora

Esses processos interagem entre si e com os de outras áreas de conhecimento para que o resultado do trabalho do projeto seja a entrega do mesmo dentro dos custos especificados. (BARBOSA et al, 2011)

A quantidade e a qualidade dos detalhes que dão sustentação ao plano de gerenciamento de custos variam por área de aplicação, tipo ou complexidade do projeto. (BARBOSA et al, 2011)

O orçamento não pode ser considerado simplesmente como uma visão do plano. Ele é um mecanismo poderoso de controle. Serve como parâmetro de comparação, uma linha de base da qual se extraem informações sobre o desempenho financeiro do projeto. (VARGAS, 2005)

O orçamento precisa ser validado ao longo do tempo, durante a execução do projeto (controle de custos), para que os eventuais problemas sejam identificados o mais cedo possível e a solução possa ser antecipada, evitando-se assim danos mais graves ao orçamento. (VARGAS, 2005)

2.5 Indicadores de projeto

Os indicadores de projeto são instrumentos de avaliação que permitem comprovar empiricamente e com objetividade, a progressão de uma ou várias dimensões de um projeto diante das metas preestabelecidas. (TERRIBILI FILHO, 2010)

A *International Standard Organization* (ISO) estabelece que indicadores são:

Expressão (numérica, simbólica ou verbal) empregada para caracterizar as atividades (eventos, objetos, pessoas), em termos quantitativos e qualitativos, com o objetivo de determinar o valor. (ISO, 1998 *apud* ROZADOS, 2005)

O uso de indicadores para medição dos itens de um projeto faz-se necessária para monitorar, controlar e aperfeiçoar o desempenho do mesmo. Ao se trabalhar com medidas deve-se analisar a relação de causa e efeito entre elas, além de verificar se elas são passíveis de serem gerenciadas.

Segundo Barclay e Osei-Bryson (2010 *apud* BORGES; CARVALHO, 2011), medição de desempenho é a apuração e o monitoramento dos critérios de sucesso do projeto definidos pelos *stakeholders* representativos das dimensões de desempenho do projeto.

Para Montenegro (2004 *apud* MADRIGAL, 2012) a medição do desempenho é a atividade onde é determinado o grau de *performance*, fundamental para a melhoria, ajuste ou regulação de uma determinada atividade/projeto. A partir do momento em que essas medidas são determinadas é necessário estabelecer a área de ação das mesmas, onde as atividades se inserem e o seu alcance.

Segundo Stewart (2001 *apud* BACK, 2002), com a utilização de ferramentas adequadas para avaliação de *performance*, tais como indicadores de projetos, a organização pode acompanhar e clarificar sua visão através das metas e resultados na implementação dos projetos.

Ainda de acordo com Stewart (2001 *apud* BACK, 2002), os projetos podem ser considerados "miniorganizações", requerendo a mesma clareza e *benchmarks* da organização principal. Os projetos são mais estruturados e controlados do que as organizações como um todo, porém, possuem a reputação de alta taxa de falhas em um ou vários fatores críticos de sucesso.

Mesmo as organizações que aparentemente apresentam sucesso nos seus projetos, possuem uma inconsistência latente do mesmo e uma falta de habilidade para identificar o problema e a maneira de reduzi-lo (BUCHANAN, 2008 *apud* PATAH; CARVALHO, 2012).

Um indicador deve atender a dois requisitos básicos: permitir comparações históricas para se avaliar as variações ocorridas e permitir estabelecer projeções (TERRIBILI FILHO, 2010).

Francisco et al (2000? *apud* ROZADOS, 2005) salientam que toda a avaliação parte de um princípio de comparação, sendo, portanto, necessário que haja dados passíveis de serem comparados, que permitam ser coletados de forma semelhante em todos os casos.

Alguns autores destacam a importância de se criar um sistema de medição de desempenho cujas medidas sejam dinâmicas e acompanhem as questões consideradas relevantes para o negócio. Kennerley e Neely (2002 *apud* BORGES; CARVALHO, 2011) mencionam que as medidas devem evoluir depois da sua implementação, de modo a acompanhar as mudanças do próprio negócio.

O sistema de indicadores deve ser customizado para se adequar à organização. A utilização das melhores práticas e a identificação dos fatores de sucesso nas fases do projeto são requisitos que devem ser considerados na construção do sistema de indicadores. (BACK, 2002)

Geisler (2000 *apud* ROZADOS, 2005) identifica que o processo de seleção de um indicador é influenciado por três fatores: a cultura da organização; um conjunto disponível de métricas e o tipo de atividade a ser medida; e outras influências, como os atores envolvidos (comunidade científica e de negócios ou interesses governamentais).

A adoção de apenas um ou dois indicadores separados, tratados de forma isolados, não bastam para que as informações sejam claras. Múltiplos indicadores são necessários para proporcionar uma adequada cobertura de dimensões e aspectos de processos complexos, atividade e resultados. (ROZADOS, 2005)

A utilização de indicadores na gestão de projetos deve ser precedida de métodos de trabalho padronizados. Os métodos de trabalho devem ser entendidos por todos no projeto, cada componente da equipe tem de saber qual será sua participação no processo. Somente a partir de métodos claros de trabalho, será possível iniciar um processo de implementação de indicadores. (BACK, 2002)

Para o processo de implementação de indicadores são necessários alguns cuidados. Os principais fatores de falhas na implementação de indicadores estão relacionados à falta de *feedback* aos intervenientes e às decisões arbitrárias tomadas pelos superiores. As medidas de desempenho devem ser utilizadas para obtenção das causas, e jamais para a identificação dos culpados. (BACK, 2002)

Para Kaplan e Norton (1997 *apud* BACK, 2002), o primeiro sistema de indicadores deve ser construído através de um processo sistemático, buscando o consenso do grupo na tradução da missão e estratégias da unidade de negócios em um sistema de indicadores. Uma das primeiras ações na construção do sistema de indicadores é a busca pelo apoio da alta administração e do comprometimento dos gerentes envolvidos para produzir um sistema de indicadores confiável e entendido por todos.

Para ter um valor real, medidas de *performance* devem ser cuidadosamente alinhadas com objetivos organizacionais claros, tais como eficiência, produtividade ou previsibilidade (BUCHANAN, 2008 *apud* PATAH; CARVALHO, 2012)

Observa-se que as medidas qualitativo e quantitativo são constantes nos conceitos apresentados. Assim, começa-se a perceber que indicadores nada mais são do que unidades que permitem medir – caso de elementos quantitativos, ou verificar – caso de elementos qualitativos, se estão sendo alcançados os objetivos ou as mudanças previstas. Também possibilitam conhecer melhor os avanços em termos de resultados ou de impactos. Um indicador é, portanto primordialmente, uma ferramenta de mensuração, utilizada para levantar aspectos quantitativos e/ou qualitativos de um dado fenômeno, com vistas à avaliação e a subsidiar a tomada de decisão. (ROZADOS, 2005)

Além de ser um instrumento de avaliação e exatamente por isto, os indicadores também são instrumentos de gestão. A gestão implica capacidade de operar sobre dimensões-chave de sistemas e de processos distintos, modificando seus estados e seus rumos Albornoz et al, (1997 *apud* ROZADOS, 2005)

Com o uso de indicadores, decisões importantes de projeto podem ser tomadas com base em informações. Em essência, indicadores trazem objetividade às ferramentas para o monitoramento do progresso de projetos e ajudam melhorar a organização, por permitir uniformidade, acuracidade e repetibilidade (PATAH; CARVALHO, 2012)

A utilização de indicadores de desempenho no gerenciamento de projetos é, na atualidade, indispensável para o efetivo acompanhamento e tomada de decisões. (TERRIBILI FILHO, 2010)

2.6 Indicadores de desempenho

Indicadores de projeto também são base nos processos de melhoria da qualidade em desenvolvimento de software e podem ser de 04 tipos diferentes: de impacto/resultado, de efetividade, de desempenho e operacionais, além de dividirem-se em indicadores qualitativos e quantitativos. (CARNEIRO, 2005)

Para Kezner (2006 *apud* BORGES; CARVALHO, 2011), indicadores de desempenho, ou *key performance indicators* (KPIs), medem a qualidade do processo para alcançar os

resultados finais, avaliados por meio de critérios de sucesso previamente definidos. Ademais, o mesmo autor destaca que KPIs são métricas-chave para avaliação desse sucesso.

Um indicador de desempenho é um indicador quantitativo ou qualitativo que pode ser utilizado para refletir o estado/progresso de toda a empresa ou dos projetos realizados pela mesma, de forma individual (um único projeto) ou coletiva (portfólio de projetos). (POPOVA; SHARPANSKYKH, 2010)

Os indicadores de desempenho não devem ser definidos de forma isolada, mas deve ser o resultado de uma análise cuidadosa da interação da função de manutenção com outras funções organizacionais, mais evidentes com a função de execução dos projetos. (MUCHIRI, et al., 2010)

Alguns autores destacam a importância de se criar um sistema de medição de desempenho cujas medidas sejam dinâmicas e acompanhem as questões consideradas relevantes para o negócio. Kennerley e Neely (2002 *apud* BORGES; CARVALHO, 2011) mencionam que as medidas devem evoluir depois da sua implementação, de modo a acompanhar as mudanças do próprio negócio.

Os autores citados acima, permitem observar que há um consenso, apontando claramente para o uso específico de indicadores de desempenho, incluindo-se neles o de satisfação do cliente/usuário, para avaliação e gestão de unidades de informação e, por extensão, de serviços de informação. Entende-se esta posição solidificada, uma vez que a relevância em se medir desempenho é inquestionável, dado o crescimento e desenvolvimento técnico e econômico ocorrido em décadas recentes, aliado à importância, cada vez mais acentuada, de qualificar e adequar produtos e serviços, sem perder de vista a satisfação do cliente/usuário, fim maior de qualquer serviço de informação. (ROZADOS, 2005)

Sutter (2002 *apud* ROZADOS, 2005) propõe 04 critérios para escolha de indicadores de desempenho:

- a) **Pertinência:** Um indicador deve mostrar fielmente o item estudado, com o mínimo de distorção; deve ser justo ou estável para que a informação seja exata e renovável e também deve ser preciso ou sensível para indicar que as variações significativas do item sejam refletidas nas variações coerentes do indicador.
- b) **Caráter operacional:** Um indicador deve ser fácil de estabelecer e utilizar; vendável ou aceitável. Não deve ser contrário à cultura dos destinatários; deve, também, ser comunicante, o que significa permitir o diálogo entre diferentes populações.

- c) **Caráter consolidável (agregável):** Um indicador deve ser confiável, consolidável, agregável ou acumulável, fazendo com que sua consolidação facilite as análises e as sínteses anteriores e permita deixar em evidências as tendências, enquanto durem.
- d) **Caráter econômico:** Um indicador deve ser calculável monetariamente ou ser útil à prevenção.

Indicadores de desempenho bem definidos podem potencialmente apoiar a identificação de lacunas de desempenho entre o desempenho atual e o desejado e fornecer indicação de progresso no sentido de fechar as lacunas. Além disso, as medidas de desempenho fornecem um elo importante entre as estratégias e ações de gestão e, conseqüentemente, apoiam a implementação e execução de iniciativas de melhoria (MUCHIRI. et al., 2010)

Pelo fato de medirem eficiência e eficácia, fatores diretamente ligados à satisfação do usuário-cliente, os indicadores de desempenho têm sido os indicadores mais apropriados para auxiliar na avaliação e na gestão de projetos. Além disso, a busca pela excelência exige o sistemático levantamento de dados e informações, com a finalidade não somente de avaliar os serviços, mas, principalmente, utilizá-los como elementos do planejamento estratégico. Nesta perspectiva, entendem-se indicadores de desempenho como uma ferramenta para mensurar a satisfação do usuário e a qualidade dos serviços, com vistas à avaliação e à tomada de decisão. (ROZADOS, 2005)

2.6.1 Indicador de Satisfação do Patrocinador - ISP

O indicador de satisfação do patrocinador é utilizado para medir a percepção do patrocinador do projeto ou do profissional responsável pelo aceite quanto à qualidade do trabalho que está sendo desenvolvido. (TERRIBILI FILHO, 2010)

De acordo com Orth (2009), os *stakeholders* são pessoas, grupos de pessoas ou entidades que participam ou influenciam o projeto, de maneira direta ou indireta, com interesses em sua evolução ou quando são atingidas por seus resultados. De certa forma, eles têm interesse tanto no sucesso do projeto quanto no contexto em que este se insere. (NORO, 2012)

Teixeira e Domênico (2008 *apud* NORO, 2012) separam os fatores que determinam a importância dos *stakeholders* em três partes: (1) Poder, definido como a força (coercitiva,

utilitária ou regulatória) que pode impor sobre a outra parte em um relacionamento; um ator pode fazer algo que em circunstâncias normais não conseguiria ser feito; (2) Urgência, definido como quando um relacionamento possui uma natureza sensível ao tempo ou quando este relacionamento ou pedido é importante ou crítico para um *stakeholder*; exige atenção imediata; (3) Legitimidade, definido como uma percepção ou assunção geralmente aceita que as ações de uma entidade são desejáveis ou apropriadas dentro de um sistema de normas, leis, crenças e definições.

Com o objetivo de identificar, classificar e mapear os *stakeholders*, o Guia do PMBOK apresenta um modelo que permite mapeá-los analisando-os de acordo seu nível de poder e interesse. A Figura 33 apresenta tal modelo, exemplificando o mapeamento de *stakeholders* genéricos, representados por letras de A a H. (BORGES, 2010)

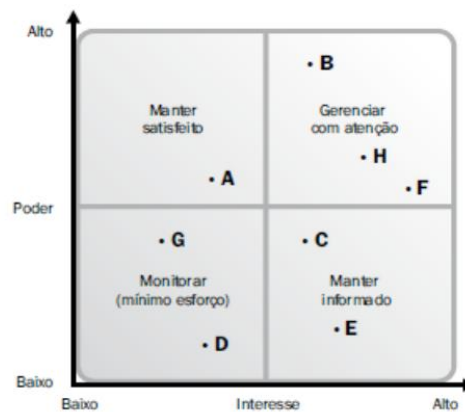


Figura 33 - Grade para classificação e mapeamento de *stakeholders*.
Fonte: (BORGES, 2010)

Para que um projeto seja considerado com sucesso não basta que o mesmo seja concluído dentro do prazo e dos custos planejados, a visão dos patrocinadores (*stakeholders*) é muito importante para conceituar o projeto como sucesso. Caso o projeto tenha chegado ao seu final e na visão dos *stakeholders* o projeto não tenha atendido aos requisitos definidos, com o padrão de qualidade esperado, o mesmo pode ser considerado como não sucesso pelo fato de não atender um requisito básico, a satisfação do patrocinador.

Para evitar o problema mencionado acima é aconselhável que a satisfação do patrocinador seja monitorada durante o transcorrer do projeto, para isso, o uso de um indicador é de fundamental importância.

Ao contrário dos demais indicadores estudados neste trabalho, não existe padrão de mercado para o indicador de satisfação do patrocinador, ele geralmente é criado pelo gerente de projetos ou PMO, sendo composto por seis etapas distintas: (TERRIBILI FILHO, 2010)

- a) **Elaboração do questionário:** definição do que se quer medir e de como será a medição. Para elaborar o questionário, é necessário identificar as áreas que evidenciem o nível de satisfação do patrocinador e que meçam a qualidade do projeto; Deve ser algo que possa ser transformado em número para que a satisfação do patrocinador com cada item pesquisado possa ser dimensionada quantitativamente.
- b) **Criação de escalas quantitativas:** definição dos pesos, agrupamento das questões, definição dos objetivos. Nessa fase é definido o processo de como os conceitos virarão números.
- c) **Coleta de dados / Realização da pesquisa:** Pesquisa feita de modo presencial ou não, quando ocorre a coleta dos dados.
- d) **Cálculo do indicador geral de satisfação:** Realizado com base na média ponderada dos itens avaliados. A média ponderada é calculada com base nos produtos de pesos definidos e conceitos atribuídos pelo entrevistado, que já foram transformados na escala numérica preestabelecida.
- e) **Cálculo dos indicadores dos grupos e análise de ofensores:** Elaboração dos indicadores dos grupos de perguntas, ou seja, subindicadores do ISP. Identificação dos principais ofensores do resultado geral do indicador;
- f) **Análise da evolução do indicador geral versus metas:** Análise dos resultados do ISP e da média dos grupos, de modo estático e evolutivo. Possibilita identificar aspectos do projeto que exigem uma avaliação dos potenciais problemas existentes e da avaliação das causas raízes dos mesmos. Com base nessa análise é elaborado o plano de ação.

Após as etapas de elaboração de questionário; Definição de pontuação, ponderação, grupos de questões e parâmetros e realização da pesquisa é chegada a hora de calcular o indicador geral de satisfação. (TERRIBILI FILHO, 2010)

O indicador geral é calculado com base na média ponderada dos itens avaliados. A média ponderada é calculada com base nos produtos de pesos definidos e conceitos atribuídos pelo respondente, que já foram devidamente transformados na escala numérica preestabelecida. (TERRIBILI FILHO, 2010)

O exemplo a seguir, utilizando as avaliações e pesos contidos na Tabela 8, obtêm-se 6,5 como valor do indicador, que decorre do somatório de $(7,5 * 3) + (5 * 2) + (7,5 * 2) + \dots + (7,5 * 3) + (7,5 * 3)$, dividido pelo somatório dos pesos que é 25. (TERRIBILI FILHO, 2010)

Tabela 8 - Questionário preenchido com a pontuação e pesos.

	AVALIAÇÃO				Peso
1 – De forma geral, minha avaliação para o gerenciamento de projeto é:	10	7,5 x	05	2,5	3
2 – Avalio o gerenciamento do escopo do projeto (entregáveis do projeto) como sendo;	10	7,5	05 X	2,5	2
3 – Quanto ao cumprimento dos prazos, minha avaliação para o gerenciamento é:	10	7,5 x	05	2,5	2
4 – A metodologia utilizada no projeto pode ser considerada:	10	7,5	05	2,5	2
5 – O nível de capacitação da equipe do projeto pode ser avaliado como:	10 x	7,5	05	2,5	2
6 – As reuniões de progresso ocorreram/ocorrem na frequência determinada no planejamento:	10	7,5	05	2,5 x	2
7 – A documentação das reuniões de progresso são condizentes com seu conteúdo e distribuída em tempo considerado adequado, por meio de atas ou similares:	10	7,5	05	2,5 x	2
8 – Minha avaliação quanto à aderência das entregas geradas no projeto quanto aos requisitos/especificação é:	10	7,5 x	05	2,5	2
9 – De modo geral, a comunicação do projeto (mudanças, cronograma, eventos premiação, etc) pode ser considerada;	10	7,5	05 X	2,5	2
10 – Avalio o desempenho do gerente de projetos como:	10	7,5 x	05	2,5	3
11 – A qualidade geral do projeto pode ser considerada:	10	7,5 x	05	2,5	3

Fonte: (TERRIBILI FILHO, 2010)

O resultado do indicador mostrado acima, 6,5, indica que o projeto está entre regular (5,0) e bom (7,5), porém é válido entender os itens que levaram a média a diminuir e quais itens levaram a média a aumentar. Com base nessa análise poderão ser identificados os aspectos que exigem ações corretivas para o projeto. (TERRIBILI FILHO, 2010)

Além da pontuação e pesos, é necessário o cálculo dos indicadores dos grupos de questões existentes (chamados subindicadores) e análise de ofensores do projeto. (TERRIBILI FILHO, 2010)

No exemplo mostrado anteriormente, foram criados 07 grupos: gerenciamento geral, gerenciamento do escopo, gerenciamento do tempo, metodologia, qualidade, equipe e gerenciamento de comunicação. (TERRIBILI FILHO, 2010)

Quando a média ponderada para cada um dos subindicadores é calculada e os valores ordenados em ordem crescente pela média obtida, têm-se os resultados apresentados na Tabela 9, na qual mostram as questões que compõem cada grupo e a média obtida. (TERRIBILI FILHO, 2010)

Tabela 9 - Detalhamento dos grupos de questões

GRUPO	QUESTÕES	AVALIAÇÃO
Ger. Comunicação	6, 7 e 9	3,3
Ger. Escopo	2 e 8	6,3
Qualidade	8 e 11	7,5
Ger. Tempo	3	7,5
Ger. Geral	1, 10 e 11	7,5
Metodologia	4	7,5
Equipe	5 e 10	8,5
ISP		6,5

Fonte: (TERRIBILI FILHO, 2010)

A avaliação indica um problema nos processos de comunicação do projeto, com média 3,3 é o maior ofensor do indicador de satisfação do patrocinador (ISP). Essa média é um sinalizador de que algo precisa ser mudado no projeto, pois deixa evidente a insatisfação do pesquisado. (TERRIBILI FILHO, 2010)

A execução de pesquisas periódicas é essencial para a monitoração do indicador de satisfação do patrocinador (ISP) e das médias dos grupos (subindicadores), evidenciando pontos de melhorias realizadas e a realizar. Os resultados anteriores dos indicadores de satisfação evidenciam o progresso do projeto, porém o último resultado é o mais importante, pois mostra a situação atual do projeto. (TERRIBILI FILHO, 2010)

Para o gerente de projeto ou PMO ter uma visão ampla, é importante coletar e consolidar os dados dos projetos para obter um conjunto de indicadores específicos para cada um dos grupos criados. Se o resultado for baixo, cabe aos responsáveis analisar se o conjunto de políticas, procedimentos e padrões utilizados precisam ser revisados/melhorados. (BARCAUI, 2012)

Para Kretan (2008 *apud* NORO, 2012), o sucesso do projeto está intimamente ligado às garantias de que atenderá às necessidades para as quais foi criado. Isso envolve levantar com detalhes as necessidades explícitas e implícitas dos *stakeholders* e validá-las com as partes interessadas, comprometendo-se a entregar o que foi definido.

2.6.2 Análise de valor agregado - *Earned Value Analysis*

Uma das técnicas mais utilizadas para mensuração e monitoramento do desempenho do projeto é a análise do valor agregado (EVA) ou gerenciamento do valor agregado, que compara o valor do trabalho efetivamente realizado ao montante originalmente estimado no orçamento, integrando para tal as áreas de escopo, custo e prazo (PMI, 2012)

Segundo PRINCE2 (2009 *apud* LIMITED, 2013) o propósito do EVA é estabelecer mecanismos para monitorar e comparar resultados reais contra os planejados; fornecer uma previsão para os objetivos e viabilidade do projeto e controlar eventuais desvios inaceitáveis, além de fornecer os mecanismos de monitoramento e controle, permitindo a avaliação crítica de viabilidade em andamento.

Análise de valor agregado ou gerenciamento de valor agregado integra o controle de escopo, custo e cronograma de forma simultânea e fornece variações de desempenho e índices que permitem aos gestores detectar o excesso de custos e atrasos. Além disso, os dados reais, gerados durante o tempo de execução do projeto, podem ser usados para descrever a tendência para o futuro custo total do projeto e a data final (com base no desempenho passado). (PAJARES; PAREDES, 2010)

EVA é baseada em três medidas: valor planejado (PV), valor (EV) e o custo real (AC). O PV é o custo de orçamento previsto que serve como base para orientar a execução do projeto, o EV é o custo de orçamento com base no trabalho realizado, que é calculado multiplicando-se o orçamento de atividade e o percentual de obra concluída, o AC é o custo real do trabalho realizado, mais informações na Tabela 10, representação gráfica, na Figura 34. (MING; MING, 2011)

Tabela 10 - Definições de padrão e equações EVA.

Equação	Definição
BAC	Orçamento no término. É o custo orçado do projeto.
SAC	Tempo de conclusão. É a duração inicialmente prevista do projeto.
PV	Valor planejado, o que deveria ser feito.
EV	Valor agregado, o que foi feito.
AC	Custo atual, do que foi feito.
$CV = EV - AC$	Varição de custo.
$SV = EV - PV$	Varição de tempo.

$CPI = EV / AC$	Índice de desempenho de custos.
$SPI = EV / PV$	Índice de desempenho de prazos.

Fonte: (MING; MING, 2011)

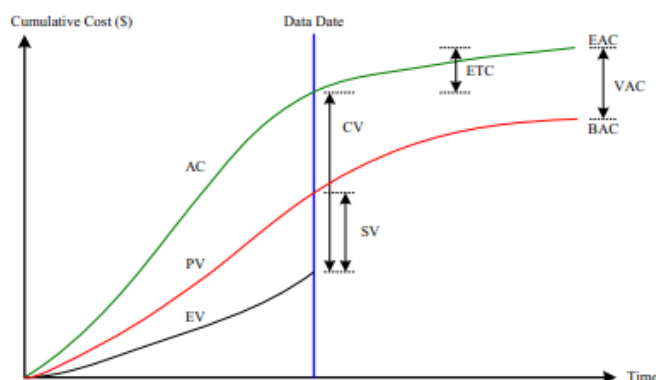


Figura 34 – Gráfico EVA

Fonte: (MING; MING, 2011)

Podem ser calculados indicadores de desempenho de projetos, tais como variação de custos (CV), variação do cronograma (SV), o índice de desempenho de custos (CPI) e o índice de desempenho de prazos (SPI). Na Tabela 11 são apresentadas as fórmulas dos cálculos. Estes parâmetros indicam custo na data e performances de tempo. Um valor CV negativo ou um valor CPI menos de 01 indica que o projeto está acima do orçamento, enquanto um valor SV positivo ou um valor SPI superior a 01 significa antecedência do cronograma. (MING; MING, 2011)

Tabela 11 - Fórmulas básicas

Indicador	Fórmula
Cost Variance (CV)	$EV - AC$
Schedule Variance (SV)	$EV - PV$
Cost Performance Index (CPI)	EV / AC
Schedule Performance Index (SPI)	EV / PV

Fonte: (MING; MING, 2011)

Por meio do acompanhamento da evolução desses índices ao longo do ciclo de vida do projeto, os gestores podem detectar desvios de plano e tomar as ações corretivas iniciais. (PAJARES; PAREDES, 2010)

Existem alguns recursos que são necessários antes de *Earned Value Analysis* ser implementada. (LIMITED, 2013)

a) Cronograma do projeto: Deve haver um cronograma do projeto, que compreende todas as tarefas a partir de uma estrutura de divisão de trabalho (EAP). O cronograma deve ser detalhado o suficiente para permitir que o custeio das tarefas individuais. (LIMITED, 2013)

b) Valor do trabalho planejado: O gerente de projeto deve saber o custo de cada uma das tarefas que estão na agenda. Ou seja, o valor 'planejado' (PV). (LIMITED, 2013).

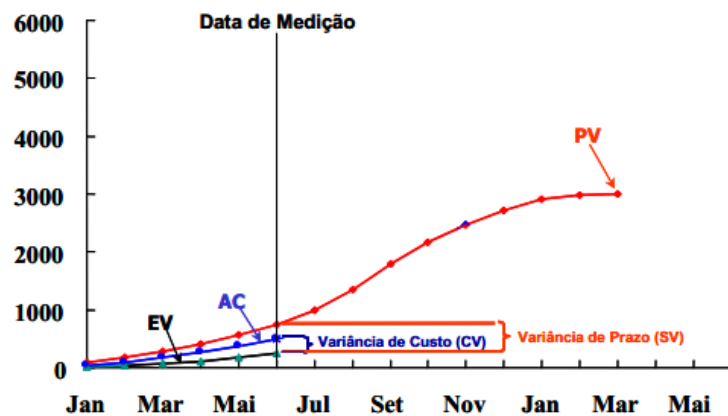


Figura 35 – Análise do valor agregado
Fonte: (BARBOZA, 2009)

Na Figura 35 é mostrado a evolução dos valores cumulativos de AC, EV e PV ao longo do tempo. A linha PV é a linha de base de custos do projeto, isto é, o custo acumulado esperado se o projeto é realizado como o planejado. (PAJARES; PAREDES, 2010)

Além de informar sobre o desempenho do projeto, a EVA também permite novas estimativas sobre o custo do projeto e data de chegada que dependem das hipóteses sobre a evolução futura do projeto. (PAJARES; PAREDES, 2010)

2.6.3 Indicador de desempenho de prazos - *Schedule Performance Index* – SPI

No contexto da importância de gerenciar *deadlines* e evitar atrasos, surge o SPI (*Schedule Performance Index*), um útil instrumento de monitoração de prazos em um projeto. Permite avaliar se o progresso do projeto está de acordo com o ritmo original planejado e identifica quais as atividades que estão impactando, positiva ou negativamente, a velocidade do projeto.

O SPI analisa o valor orçado para o trabalho efetivamente realizado/agregado frente ao valor orçado para o trabalho que deveria ser feito do período de análise. (ANBARI, 2003)

O SPI é calculado pelo quociente entre o *Earned Value* (EV) e o valor planejado no período analisado (PV). Dessa forma, o SPI sempre será um número positivo e representará a ‘velocidade’ que o projeto evolui. (TERRIBILI FILHO, 2010)

$$\text{SPI} = \text{EV} / \text{PV}$$

Segundo os vários autores consultados, o resultado da fórmula de desempenho de prazos é um número que representa:

- a) SPI > 1: Valor agregado até o momento é maior do que o valor planejado para este momento. Logo, o projeto encontra-se em um cenário favorável em relação a cronograma/prazo, ou seja, adiantado.
- b) SPI = 1: Valor agregado até o momento é exatamente igual ao valor planejado para este momento. Neste momento, apesar do projeto estar rigorosamente dentro do esperado, uma atenção especial deve ser dada a este, pois qualquer desvio daqui para frente pode levar ao atraso no projeto;
- c) SPI < 1: Valor agregado até o momento é menor do que estava planejado. Logo, o projeto encontra-se atrasado. Neste momento devem-se buscar ações para recuperar o tempo perdido do projeto, tentando agregar mais funcionalidades em menos tempo;

Para exemplificar o cálculo do indicador, na Tabela 12 é mostrado um sumário de plano financeiro do projeto com 04 atividades: A, B, C e D. Os valores despendidos são até o final do mês 01 (quando foi efetuada a medição). O EV (*earned value*), apresentado a direita, foi calculado com base no percentual da atividade realizada e no valor total planejado. Dessa forma, para a atividade A, o EV = \$100 (100% de \$100); para a atividade B é \$100 (50% de

\$200); para a atividade C é \$75 (25% de \$300) e para a atividade D é 0 pois ainda não foi iniciada. (TERRIBILI FILHO, 2010)

Ao final o primeiro mês, obtêm se $SPI = 1,1$, isso porque $\$275 / \250 , representando respectivamente o EV até a data e o valor planejado para o mês 01. O SPI 1,1 representa que o projeto avança com velocidade 10% superior à planejada originalmente. (TERRIBILI FILHO, 2010)

Tabela 12 - Cálculo de SPI

Atividade	Situação da atividade	Planejado Mês 01 (PV)	Planejado Mês 02 (PV)	Planejado Mês 03 (PV)	Total do valor planejado (\$)	EV (earned value)
A	Concluída (100%)	100	0	0	100	100
B	Em andamento (50%)	60	60	80	200	100
C	Em andamento (25%)	90	90	120	300	75
D	Não iniciada	0	0	100	100	0
Total		250	150	300	700	275

Fonte: (TERRIBILI FILHO, 2010)

O SPI tem validade para monitoração dos prazos, mas não como índice de resultado final de desempenho de prazos no projeto, pois, quando de sua conclusão, o SPI sempre será 1.0. (TERRIBILI FILHO, 2010)

Pode-se utilizar o SPI para projeção de prazo para conclusão do projeto utilizando se a seguinte fórmula:

$$\text{Prazo total estimado: Prazo original} / \text{SPI}$$

Embora a projeção de prazo pelo SPI seja uma estimativa de conclusão do projeto, vale ressaltar que o caminho crítico do projeto (conjunto de atividades que não pode atrasar) e a dependência entre as atividades do projeto devem ser levadas em conta no estudo pelo gerente de projeto. (TERRIBILI FILHO, 2010)

Esse indicador pode ser utilizado também para projeção de prazo para conclusão do projeto e, apesar de surgir da análise de valor agregado assim como o CPI, não tem vínculo algum com o indicador de custo. (TERRIBILI FILHO, 2010)

2.6.4 Indicador de desempenho de custos – *Cost Performance Index* – CPI

Há situações em que projetos, mesmo sendo desenvolvido dentro de seu cronograma e com o índice de satisfação do patrocinador positivo, podem ser encerrados antes de sua conclusão caso o orçamento definido tenha sido ultrapassado a ponto de não haver mais recursos financeiros para continuação. Nesses casos, o CPI provavelmente não estava sendo utilizado, se o fosse, a situação teria sido percebida a tempo e ações poderiam ter provocado uma gestão de custos mais econômica, evitando o encerramento do projeto com insucesso.

Seguindo no contexto da importância do gerenciamento de custos do projeto para evitar estouro de orçamento, surge o CPI (*Cost Performance Index*), um indicador para monitoração de custos em um projeto.

Por meio do acompanhamento da evolução dos índices de CPI ao longo do ciclo de vida do projeto, os gestores podem detectar desvios de plano, para que eles possam tomar as ações corretivas iniciais.

O orçamento de um projeto é sempre um fator de risco para o mesmo. Caso o orçamento seja colocado de forma fechada, os riscos aumentam mais ainda pelo fato de quanto maior a antecedência do orçamento em relação às fases do projeto, maior o risco do orçamento não corresponder ao custo real. Nesses casos, o CPI também pode ser utilizado para amenizar esse risco durante a execução do projeto, já que o mesmo pode ser calculado sobre um período de tempo ou o acumulado do projeto. (MIELKE, 2003)

O indicador CPI tem por objetivo medir e mostrar o desempenho do projeto relacionado aos custos, analisando o valor orçado para o trabalho efetivamente realizado/agregado frente ao valor efetivamente desembolsado. (ANBARI, 2003)

O CPI pode ser calculado através do quociente obtido entre o *Earned Value* (EV) e o somatório dos valores gastos até a data da medição (AC) do pacote de trabalho ou projeto. O CPI é uma medida da conformidade orçamental do custo real do trabalho realizado. (ANBARI, 2003)

$$\text{CPI} = \text{EV} / \text{AC}$$

O CPI sempre será um número positivo e representará quanto o projeto está obtendo para cada \$ 1.00 (entenda-se \$1.00 como qualquer unidade monetária). O objetivo de cada projeto é que o CPI seja igual ou superior a 1,00, pois isso indica que está igual ou melhor do que o planejado. CPI abaixo de 1,00 são desfavoráveis e indicam que os gastos excedem os valores obtidos no projeto. (TERRIBILI FILHO, 2010)

Para exemplificar o cálculo do indicador, na Tabela 13 são mostradas informações sobre os custos do projeto em determinados períodos. As variáveis utilizadas para o cálculo do CPI, EV e AC, já estão previamente calculadas. (TERRIBILI FILHO, 2010)

Segundo Terribili Filho (2010), analisando os dados da tabela, percebe-se que o projeto:

- No período 01 teve seu CPI desfavorável de 0,75, representando que, a cada \$ 1.00 despendido, realiza-se um trabalho ou esforço equivalente a \$ 0,75;
- No período 02 teve seu CPI favorável de 2,00, representando que, a cada \$ 1.00 despendido, realiza-se um trabalho ou esforço equivalente a \$ 2,00;
- No período 03 teve seu CPI favorável de 1,36, representando que, a cada \$ 1.00 despendido, realiza-se um trabalho ou esforço equivalente a \$ 1,36;
- No período 04 teve seu CPI desfavorável de 0,94, representando que, a cada \$ 1.00 despendido, realiza-se um trabalho ou esforço equivalente a \$ 0,94;

Tabela 13 - Cálculo de CPI

Período	Valor Planejado (PV)	Total Realizado (%)	Valor Ganho (EV) {PV * % realizado}	Variação de custos (AC)	Cálculo CPI	Total CPI
01	1.000	30%	300	400	300 / 400	0,75
02	1.000	10%	100	50	100 / 50	2,00
03	1.000	15%	150	110	150 / 110	1,36
04	1.000	15%	150	160	150 / 160	0,94

Fonte: (TERRIBILI FILHO, 2010)

Esse indicador pode ser calculado de um período de tempo ou o acumulado do projeto, desde o seu início até a data da medição, o que é mais indicado, pois o último resultado é o que prevalece para o acompanhamento e monitoramento do projeto.

O CPI permite uma avaliação rápida de como o projeto está se saindo no tocante a custos e pode ser utilizado em qualquer momento da vida do projeto, mas também permite projeção futura de custos, indicando como o projeto terminará se continuar no ritmo que está. Esse item é bastante discutível, uma vez que os custos futuros dependem muito mais do plano de trabalho das atividades em curso e atividades a serem realizadas, do que da projeção de desempenho do que ocorreu no projeto. (CARVALHO; RABECHINI Jr., 2006)

O uso de CPI e SPI na técnica de valor agregado permite identificar desvios de planejamento no desenvolvimento do projeto e o grau de tais desvios, pois a técnica pode ser aplicada em qualquer momento ao longo do projeto e os índices fornecem uma medida quantitativa da situação no momento da análise. (OLIVEIRA, 2009)

O CPI mostra o desempenho de custos e o SPI o de prazos. Como ambos possuem como target o valor 1,0 ou superior, pode-se apresentar uma visão consolidada da interpretação dos indicadores, além de uma visão combinada de ambos. (TERRIBILI FILHO, 2010)

Carvalho e Rabechini Jr. (2006) apresentam por meio da Figura 36 a qualificação dos projetos com base no CPI e SPI, quanto aos custos (econômico ou caro) e prazos (rápido ou lento).

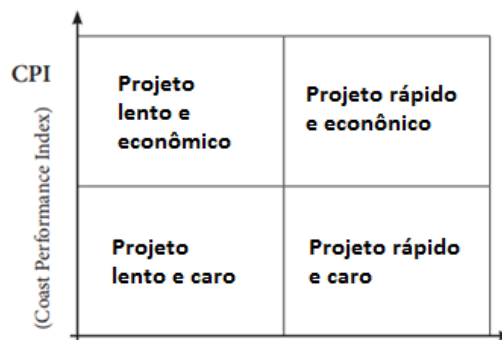


Figura 36 - Visão integrada de CPI e SPI
Fonte: (CARVALHO; RABECHINI Jr., 2006)

2.7 Fatores Críticos de Sucesso de Projetos

De forma geral, os fatores críticos de sucesso podem ser definidos com sendo o número limitado de áreas que deve possuir resultados minimamente satisfatórios para garantir

o sucesso do desempenho competitivo organizacional Fortune; White (2006 *apud* MORIOKA; CARVALHO, 2011). Por isso, essas áreas devem estar sob constante atenção da gerência, garantindo o resultado final bem sucedido Rockart (1979 *apud* MORIOKA; CARVALHO, 2011).

Para facilitar o entendimento dos fatores críticos de sucesso apresentados pela literatura, (MORIOKA; CARVALHO, 2011) propõe uma classificação em cinco dimensões de fatores críticos de sucesso: planejamento e controle, natureza do projeto, recursos humanos, *stakeholders* e meio externo ao projeto, conforme Figura 37.

Grupo	Dimensão	Exemplos
Projeto e Gestão de Projeto	Planejamento e Controle	Objetivos claros e realistas; Gestão de mudanças efetiva; Gestão de riscos efetiva; Controle e monitoramento efetivos; Organização clara e simples para o projeto; Controle operacional e gerencial dinâmico e eficiente.
	Natureza do Projeto	Tecnologia conhecida; Valor percebido do projeto; Projeto de grande porte, alto nível de complexidade, muitas pessoas envolvidas, longa duração.
Pessoas	Recursos Humanos	Boa comunicação e bom <i>feedback</i> ; Equipe suficiente e qualificada; Gerente de projetos bem preparado; Boa liderança; Treinamentos adequados; Motivação e seleção da equipe.
	Stakeholders	Suporte da alta diretoria; Envolvimento de clientes e usuários; Bom desempenho de fornecedores, contratados e consultores; Diversos pontos de vista.
Empresa	Meio externo ao projeto	Adaptação, cultura e estrutura da organização; Estabilidade política; Ferramentas e métodos de gestão de projetos bem escolhidos; Compreensão do ambiente do projeto (contexto); Sistema de informações gerenciais confiável.

Quadro 2. Fatores críticos de sucesso de projeto: dimensões e exemplos
Fonte: adaptado de Fortune e White (2006) e Lopes (2009)

Figura 37 – Fatores Críticos de sucesso
Fonte: (MORIOKA; CARVALHO, 2011)

Mesmo o gerente de projeto podendo atuar nas cinco dimensões para propiciar o sucesso do projeto, os fatores críticos de sucesso relacionados ao planejamento e controle de projetos são aqueles que estão mais fortemente ligados ao seu campo de atuação. Há também, nessa dimensão, fatores críticos de sucesso relacionados à fase de execução do projeto, momento em que os eventos que incorrem em gastos e atrasos de cronograma devem ser controlados e monitorados. Nesse sentido, vale citar a gestão de mudanças e de riscos bem realizadas.

A segunda dimensão dos fatores críticos de sucesso de projetos diz respeito à natureza do projeto, indicando as características intrínsecas do projeto que podem propiciar o sucesso de sua execução. Nessa dimensão são tratados fatores que devem ser trabalhados para justificar sua relevância e seus benefícios, a fim de conseguir visibilidade e apoio formal e informal.

Na dimensão recursos humanos, evidencia-se a influência dos perfis de gerente do projeto e de sua equipe no desenvolvimento do projeto. A empresa pode impulsionar esses fatores por meio de treinamentos, programas de motivação e de um fluxo de comunicação eficaz (GOTTSCHALG, ZOLLO; 2007). Deve-se estar atento e tomar as devidas medidas perante o fato de que, como o gerente de projeto está inserido em um ambiente de intensos conflitos e de pressões para atingir metas, pode-se acabar por gerar distorções na condução e monitoramento do projeto (DUFFY, THOMAS; 1989 apud LOPES, 2009).

A quarta classificação de fator crítico de sucesso é a de *stakeholders*. Nessa classificação, é enfatizada a importância do envolvimento de todas as partes interessadas pelo projeto, desde patrocinadores até usuários finais, passando também por fornecedores e terceiros.

Por último, há também os fatores referentes ao meio externo ao projeto, ou seja, fatores característicos da organização na qual o projeto está inserido, abrangendo questões sobre as quais o gerente de projeto possui uma ação mais limitada, como sua estrutura organizacional e ferramentas disponíveis.

2.7.1 Avaliação de sucesso de projetos

Shenhar e Dvir (2007 apud MORIOKA; CARVALHO, 2011) subdividiram os possíveis critérios de avaliação de sucesso de projetos em cinco categorias:

- a) Eficiência: considera que um projeto foi fechado com sucesso, se o escopo, prazo e custo de fato realizados estão de acordo com aqueles acordados inicialmente. A realização de um projeto conforme a tríade restrição indica que o projeto teve uma gestão bastante eficiente, capaz de manter o acordo inicial. Ao mesmo tempo, porém, isso não necessariamente significa que os benefícios gerados pelo projeto serão percebidos e aproveitados pela empresa no longo prazo.
- b) Impacto para o cliente: o foco da análise está na satisfação daquele *stakeholder* cuja percepção das entregas do projeto é crucial na avaliação do sucesso do projeto. Nesse sentido, deve-se estar atento à capacidade dos produtos do projeto em melhorar as condições de vida ou de negócio do cliente, satisfazendo às suas necessidades, garantindo, ao mesmo tempo, suavidade na transferência da equipe para o cliente final.

Assim, é nessa dimensão que devem ser consideradas medidas técnicas, funcionalidades e especificações para certificar que as demandas do cliente sejam atendidas .

- c) Impacto para a equipe do projeto: diz respeito à forma como o projeto afeta os membros da equipe, marcando o evento na vida profissional das pessoas de forma positiva ou negativa, dependendo do desenvolvimento e do resultado do projeto. Assim, são considerados o aprendizado e crescimento dos membros da equipe, bem como suas habilidades e competências desenvolvidas durante a execução do projeto.
- d) Impacto para os negócios e sucesso imediato: nesse contexto, procura-se analisar as consequências diretas causadas pelo desenvolvimento do projeto, verificando fatores como aumento de volume de vendas, de receita e de lucratividade, bem como o retorno do investimento, competitividade e desempenho de mercado. A ideia básica é verificar quais melhorias puderam ser percebidas pela empresa devido à execução e finalização de um determinado projeto.
- e) Preparação para o futuro: analisa os efeitos de longo prazo possibilitados pelo projeto finalizado. Os benefícios associados ao projeto dizem respeito, principalmente, à preparação de infraestrutura da empresa para o futuro e criação de novas oportunidades. Essa dimensão reforça a importância de se fazer uso de projetos para trazer inovação e traduzir as estratégias de longo prazo da organização em processos operacionais.

É interessante destacar que as dimensões de sucesso acima citadas têm relevância diferenciada, dependendo do aspecto temporal considerado. Isso porque enquanto os parâmetros de sucesso referentes à eficiência no desenvolvimento do projeto têm maior importância no curto prazo, aqueles atribuídos à preparação para o futuro têm impactos de longo prazo para a organização. (SHENHAR; DVIR, 2007)

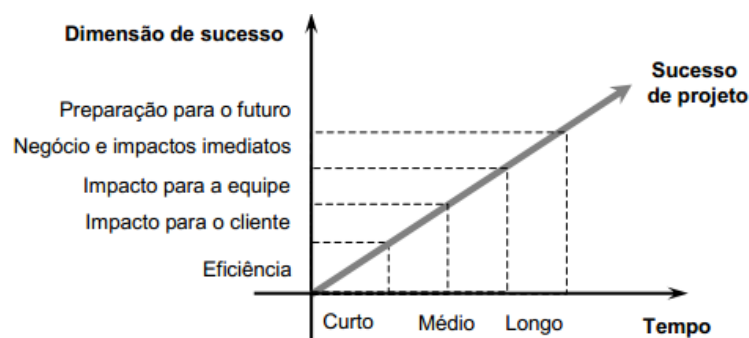


Figura 38 – Importância das dimensões de sucesso de projeto ao longo do tempo.
Fonte: (SHENHAR e DVIR 2007)

2.8 Uso de indicadores de desempenho pelas empresas / organizações

Indicadores são instrumentos fundamentais para métrica e avaliação de programas de gestão empresarial, de qualidade e outros, não sendo diferente para o gerenciamento de projetos. As empresas têm buscado implementar indicadores para medição da sua eficiência e eficácia. (CARNEIRO, 2005)

No relatório PMSURVEY (2012), Mundial de 2012, relatório gerado anualmente por Chapters do PMI de diversos países, e que conta com a participação de centenas de organizações pelo mundo, de diversos setores, mostra que de todas as organizações consultadas, 7 % possuem resistência alta em relação ao gerenciamento de projetos (a maioria das áreas ou algumas áreas importantes da organização apresentam resistência); 37 % possuem resistência média (algumas áreas apresentam resistência, mas em outras há apoio ao tema) e 56% possuem baixa resistência (existem resistências pontuais em poucas áreas ou não há nenhum tipo de resistência relevante).

Esses números mostram que as empresas, com o passar dos anos, estão aderindo cada vez mais às boas práticas de gerenciamento de projetos. (PMSURVEY, 2012)

Quando os números vistos são em relação ao controle dos projetos em sua fase de processo de controle e monitoramento é possível obter-se o seguinte cenário: 21% das organizações concedem tempo e recursos adequados para um controle efetivo dos projetos; 55% das organizações, na maioria das vezes, concedem tempo e recursos adequados para um controle efetivo dos projetos; e 23% das organizações raramente concedem tempo e recursos adequados para um controle efetivo dos projetos; demonstrando que mesmo com a adesão das boas práticas de gerenciamento de projetos, as organizações ainda estão engatinhando quando o assunto é o controle efetivo dos projetos em tempo de execução. (PMSURVEY, 2012)

Seguindo no item de controle e monitoramento, durante a fase de execução do projeto, foram pesquisados números relacionados ao nível de utilização do *Balanced Scorecard* – BSC das organizações: 19% das organizações utilizam essa metodologia e possuem os projetos alinhados aos objetivos estratégicos do BSC; 24% das organizações utilizam a metodologia, mas os projetos não estão alinhados aos objetivos estratégicos do BSC e a maioria esmagadora de 57% das organizações não utilizam a metodologia de controle BSC. (PMSURVEY, 2012)

Os números apresentados anteriormente reforçam a tese de que as empresas estão aderindo, a passos lentos, metodologias de gerenciamento de projetos que incluem métricas e

indicadores que possibilitam o melhor monitoramento e controle dos projetos, em todas as fases, mas de forma mais destacada, na fase de monitoramento e controle, durante a execução dos projetos.

Segundo Costa et al. (2002) a medição de desempenho, através do crescente interesse despertado pela comunidade acadêmica e por indústrias em geral, passa a ser considerado um elemento essencial para o gerenciamento das empresas, valor esse que segue estendendo-se aos projetos. Best (2010) afirma que as medições de desempenho são mecanismos internos que as organizações utilizam para orientar o caminho a fim de atingir os objetivos estratégicos, assim como são utilizadas para demonstrar a eficiência e eficácia dos planejamentos relacionados, entre outras áreas, aos orçamentos financeiros. (DZIOBCZENSKI, 2012).

Mesmo conscientes dos benefícios dos usos dos indicadores, a maioria das empresas relutam em aderir aos indicadores para os projetos, o que pode dificultar a melhoria contínua do desempenho dos projetos nas empresas.

Em pesquisa realizada por (DZIOBCZENSKI, 2012) demonstra que as empresas / organizações estão caminhando a passos lentos para o uso dos indicadores de desempenho. Dentre os motivos citados pelo autor, estão alguns como:

- Falta de metodologia e cultura na utilização de indicadores;
- Falta de credibilidade nos resultados dos indicadores;
- Inexistência de ferramentas para implementação de indicadores;
- Falta de apoio da alta administração;
- Falta de adequação do modelo de indicadores às empresas / organizações.

Embasando a pesquisa realizada (COSTA, 2003), destaca mais alguns motivos citados pelas empresas para a não adesão dos indicadores pelas empresas:

- O uso de indicadores é considerado um mecanismo de controle e punição e não como uma oportunidade de melhoria;
- Adoção de apenas uma única medida com foco de avaliação, o que pode dificultar a identificação de problemas importantes em processos específicos;
- Em contra partida, a adoção de um número elevado de indicadores impede o entendimento das pessoas quanto ao que deve ser analisado prioritariamente, além de gastar quantidade elevada de recursos para coleta e o processamento dos dados;
- Indicadores utilizados apenas para identificar resultados passados ao invés de antecipar o futuro;

- O tempo excessivamente longo entre a coleta e análise dos dados;
- Falta de clareza na apresentação das informações obtidas com os indicadores;

A visão errônea que as organizações possuem sobre os indicadores é a grande barreira impeditiva para a adesão dos mesmos. Apesar disto, o principal motivo citado pelas organizações que aderiram aos indicadores é a importância de poder identificar desvios nos projetos e agir rapidamente sobre as suas possíveis causas, isto no sentido de preservar o desempenho esperado e principalmente manter o curso das atividades o mais próximo do planejamento realizado inicialmente. (GONÇALVES; IKENAGA, 2012)

Schiemann e Lingle (1999 apud COSTA, 2003) ressaltam que, para a construção de um sistema de medição, é necessário aumentar a participação das pessoas quanto ao entendimento e uso das informações através da organização. Através disso, os indicadores vêm se tornando um dos principais instrumentos utilizados pelas empresas para auxiliar na tomada de decisão. Por fim, Lantelme (1999 apud COSTA, 2003) aponta que a medição de desempenho assume novos papéis não só no monitoramento e controle de processos, mas também como facilitador da comunicação e da aprendizagem organizacional relacionada não somente aos projetos.

3. ESTUDO DE CASO

No estudo realizado a seguir, foram utilizados 06 casos de uso dos indicadores vistos anteriormente no trabalho. Além de todos os projetos estarem com status de concluídos, tem-se como itens básicos para os estudos de caso, os seguintes critérios:

- Fazer uma breve introdução sobre o projeto que está em estudo;
- Destacar qual é o período que está sendo analisado (desenvolvimento, monitoramento e controle);
- Indicadores utilizados no projeto;
- Medição do projeto em períodos de tempo;
- Correto uso dos indicadores no projeto;
- Conclusão parcial sobre o uso dos indicadores no projeto;

3.1 Metodologia

De acordo com Lakatos e Marconi (2001), os procedimentos metodológicos são importantes porque ajudam a alcançar os objetivos da pesquisa com maior segurança e economia, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando nas decisões.

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, pois, segundo Kerlinger (2003), nesse tipo de pesquisa são aplicadas teorias anteriormente formuladas para gerar conhecimento dirigido à solução de problemas específicos.

Considerando seus objetivos, define-se a pesquisa como exploratória e qualitativa, pois inicialmente são levantadas informações acerca do assunto, delimitando assim um campo de trabalho (SEVERINO, 2007) e posteriormente é apresentado o resultado acerca dos benefícios do uso dos indicadores.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, o trabalho contempla uma pesquisa bibliográfica e estudo de caso. A pesquisa bibliográfica se deve ao fato de utilizar dados ou categorias teóricas já trabalhadas por outros pesquisadores (SEVERINO, 2007). O estudo de caso, conforme descrito por Gil (2008), caracteriza-se pela análise de situações que ocorrem

num contexto real, visando obter um conhecimento detalhado para apresentar suas conclusões.

Segundo Yin (2001), embora no procedimento de estudo de caso o pesquisador utilize um quadro teórico referencial como ponto de partida, o pesquisador se vê à frente de problemas a serem compreendidos. Além disso, é o procedimento mais indicado para abordar as questões do tipo “como” e “por que”, comuns em avaliações e análises que são o objetivo deste trabalho.

Utilizando de uma análise documental, para embasar o trabalho, são utilizados livros escritos por especialistas das áreas abordadas, assim como a utilização de teses e dissertações apresentadas para obtenção de títulos. Os autores e instituições foram escolhidos de acordo com a relevância e contribuição para as áreas pesquisadas.

Para a coleta de dados utilizados nos estudos de caso, são levantadas informações através de pesquisas já realizadas em diversas áreas onde o gerenciamento de projetos esta aderido de forma gradativa.

3.2 Indicadores CPI e SPI

Tendo em vista o objetivo do estudo: “Analisar e demonstrar como a aplicação de indicadores de desempenho, utilizados durante o processo de monitoramento e controle, contribui, impacta e influencia na eficiência e desempenho esperado dos projetos.”, todos os projetos analisados possuem as seguintes características:

- a) Serão analisados em sua fase de desenvolvimento / execução;
- b) As *baselines* de custo e tempo já estão devidamente formuladas;
- c) As informações e valores necessários para o cálculo dos indicadores já foram previamente realizados;
- d) O estudo não contempla as projeções futuras dos indicadores;
- e) O estudo dos indicadores contempla as fases em que foram medidos e as ações que poderia ser tomadas para melhorar os projetos;

Por motivos de cláusulas contratuais, informações confidenciais dos projetos e solicitação das empresas, a identidade das mesmas e dos projetos estudados serão

preservados, apenas algumas características serão citadas para nortear o leitor sobre o ambiente de cada projeto.

3.2.1 Projeto A

O projeto A foi desenvolvido por uma empresa multinacional da área de transportes de massa, fabricante de veículos metro-ferroviários e uma das líderes mundiais em tecnologia e mercado. O projeto em questão trata do fornecimento de 08 composições ferroviárias (trens), compostas de 06 carros cada. Além deste fornecimento, a empresa deve prestar serviços de manutenção (operação assistida) por um período de 06 meses após a entrega do oitavo trem, seguindo o planejamento:

- a) O prazo contratual máximo para entrega dos 08 trens de 22 meses. Considerando o período de operação assistida, tem-se 28 meses de prazo total.
- b) O valor do contrato é de R\$ 69.000.000,00.

Para o projeto em questão foram realizadas 03 medições:

Análise 01 – 20 % da execução concluída:

A primeira medição foi realizada em torno de 04 meses após o início da fase de desenvolvimento / execução do projeto e trás os seguintes valores planejados:

Tabela 14 - Cálculo CPI, projeto A, período 01.

Período	Valor Planejado (PV)	Total Realizado (%)	Valor Ganho (EV) {PV * % realizado}	Custo atual (AC)	Cálculo CPI	Total CPI
01	13.800.000,00	20%	2.760.000,00	2.890.000,00	2.760.000,00 / 2.890.000,00	0,95

Fonte: A autora

Analisando os dados mostrados na Tabela 14, e utilizando a fórmula do CPI ($CPI = EV / PV$) pode-se verificar que ao final do mês 04, o CPI do projeto era de 0,95, mostrando que o projeto estava custando mais do que o valor planejado.

Para calcular o SPI, o valor planejado para o andamento do projeto, 20%, foi previamente dividido entre as atividades que o planejamento contemplava para o período específico.

A Tabela 15, com todos os 04 meses sendo mostrados, é a título de conhecimento dos cálculos. A partir da análise do segundo período, serão mostrados apenas os números do mês correspondente a % de medição.

Tabela 15 - Cálculo SPI, projeto A, planejado meses período 01.

Atividade	Situação da atividade	Planejado Mês 01 (PV)	Planejado Mês 02 (PV)	Planejado Mês 03 (PV)	Planejado Mês 04 (PV)	Total do valor planejado (\$)	EV (earned value) {PV * %realizado}
A	Concluída (100%)	5.670.000,00	0	0	0	5.670.000,00	5.670.000,00
B	Concluída (100%)	0	1.200.000,00	2.100.000,00	1.000.000,00	4.300.000,00	4.300.000,00
C	Em andamento (60%)	600.000,00	750.000,00	450.000,00	200.000,00	2.000.000,00	1.200.000,00
D	Em andamento (35%)	0	0	0	1.830.000,00	1.830.000,00	640.500,00
Total		5.670.600,00	1.950.000,00	2.550.000,00	3.030.000,00	13.800.000,00	11.810.500,00

Fonte: A autora

Analisando os dados mostrados na Tabela 15, e utilizando a fórmula do SPI ($SPI = EV / PV$) pode-se verificar que ao final do mês 04, o SPI do projeto era de 0,89 ($11.810.500,00 / 13.200.600,00$), mostrando que o projeto estava progredindo com velocidade inferior ao planejado. Vale lembrar que esta primeira análise foi realizada de forma acumulativa, o PV de 13.200.600,00 foi extraído da soma dos PV's dos meses 01 ao 04, a partir da análise do período 02, as análises corresponderão a um único mês.

Ao final da medição 01, percebe-se que o projeto encontrava-se com um CPI de 0,95 e um SPI de 0,89, o que demonstrava ao gerente que o projeto estava saindo mais caro e demorando mais que o planejado.

De posse dessas informações, a empresa adotou medidas para reduzir os custos e melhorar os prazos:

- a) Redução de fretes de peças dos fornecedores necessárias à construção dos trens;
- b) Inclusão de 03 novos colaboradores, porém com senioridade inferior aos colaboradores já alocados ao projeto;

Análise 02 – 60 % da execução concluída:

A segunda medição foi realizada em torno de 14 meses após o início da fase de desenvolvimento / execução do projeto e traz os seguintes valores planejados:

Tabela 16 - Cálculo CPI, projeto A, período 02.

Período	Valor Planejado (PV)	Total Realizado (%)	Valor Ganho (EV) {PV * % realizado}	Custo atual (AC)	Cálculo CPI	Total CPI
02	41.400.000,00	60%	24.840.000,00	25.310.000,00	24.840.000,00/ 25.310.000,00	0,98

Fonte: A autora

Para medição do SPI, as atividades do projeto concluídas, foram divididas em blocos, sobre as atividades abaixo são mostradas de forma detalhada somente as atividades relacionadas ao bloco em execução.

Tabela 17 - Cálculo SPI, projeto A, planejado mês 14.

Atividade	Situação da atividade	Planejado Mês 14 (PV)	Total do valor planejado (\$)	EV (earned value) {PV * % realizado}
Bloco A (A, B, C e D)	Concluída (100%)	0	13.800.000,00	13.800.000,00
E	Em andamento (95%)	3.200.000,00	5.600.000,00	532.000,00
F	Em andamento (55%)	2.400.000,00	8.300.000,00	308.000,00
G	Em andamento (34%)	3.000.000,00	6.100.000,00	2.074.000,00
H	Em andamento (60%)	700.000,00	4.700.000,00	2.820.000,00
I	Em andamento (60%)	230.000,00	2.900.000,00	1.740.000,00
Total		9.530.000,00	41.400.000,00	21.274.000,00

Fonte: A autora

Analisando os dados mostrados na Tabela 17, e utilizando a fórmula do SPI ($SPI = EV / PV$) pode-se verificar que ao final do mês 14, o SPI do projeto era de: 2,23 (21.274.000,00/ 9.530.000,00), mostrando que as ações tomadas anteriormente no projeto estavam refletindo de forma positiva na velocidade com que o projeto estava sendo desenvolvido.

Ao final da medição 02, percebe-se que o projeto encontrava-se com um CPI de 0,98 e um SPI de 2,23, o que demonstrava ao gerente que o projeto continuava saindo mais caro, porém de forma adiantada.

De posse dessas informações, a empresa adotou medidas para continuar a reduzir os custos:

- a) Cotação de peças em outros fornecedores;
- b) Diminuição de Horas extras trabalhadas;
- c) Retirada de 01 dos 03 colaboradores inclusos no decorrer do projeto, tendo em vista os indicadores da primeira medição;

Análise 03 – 95 % da execução concluída:

A terceira medição foi realizada em torno de 21 meses após o início da fase de desenvolvimento / execução do projeto e trás os seguintes valores planejados:

Tabela 18 - Cálculo CPI, projeto A, período 03.

Período	Valor Planejado (PV)	Total Realizado (%)	Valor Ganho (EV) {PV * % realizado}	Custo atual (AC)	Cálculo CPI	Total CPI
03	65.550.000,00	95%	62. 272.500,00	62.750.300,00	62. 272.500,00/ 62.750.300,00	0,99

Fonte: A autora

Para medição do SPI, as atividades do projeto concluídas, foram divididas em blocos, sobre as atividades abaixo são mostradas de forma detalhada somente as atividades relacionadas ao bloco em execução.

Tabela 19 - Cálculo SPI, projeto A, planejado mês 21.

Atividade	Situação da atividade	Planejado Mês 21 (PV)	Total do valor planejado (\$)	EV (earned value) {PV * %realizado}
Bloco A (A, B, C e D)	Concluída (100%)	0	13.800.000,00	13.800.000,00
Bloco B (E, F, G, H e I)	Concluída (100%)	0	27.600.000,00	27.600.000,00
J	Concluída (100%)	9.300.000,00	9.300.000,00	9.300.000,00
K	Em andamento (91%)	8.000.000,00	8.250.000,00	7.507.500,00
L	Em andamento (80%)	5.700.000,00	6.600.000,00	5.280.000,00
Total		23.000.000,00	65.550.000,00	63.487.500,00

Fonte: A autora

Analisando os dados mostrados na Tabela 19, e utilizando a fórmula do SPI ($SPI = EV / PV$), pode-se verificar que ao final do mês 21, o SPI do projeto era de 2,76 ($63.487.500,00 / 23.000.000,00$), mostrando que as ações tomadas anteriormente no projeto estavam refletindo na velocidade com que o projeto estava sendo desenvolvido.

Ao final da medição 03, percebe-se que o projeto está encaminhando-se ao final com um CPI de 0,99 e um SPI de 2,76, o que demonstrava ao gerente que o projeto chegaria ao seu fim antes do previsto, porém com um sobre custo.

Análise parcial dos resultados:

No projeto A pode-se perceber que em sua primeira medida, o projeto demonstrou estar atrasado e saindo mais caro que o planejado, com o $CPI = 0,95$ e o $SPI = 0,89$. Com a interpretação adequada do uso dos indicadores, o gerente pode trabalhar em ações que minimizavam a questão do custo e dos prazos e na segunda medição, tanto os custos quanto os prazos já refletiram as ações tomadas, o CPI passou para 0,98, o que indicava que o projeto ainda estava custando mais que o orçado, porém em menor margem, e o SPI passou de 0,89

para 2,23, indicando que o projeto estava bem avançado. Na terceira medição, vimos que o CPI de 0,99 melhorou, porém a tendência era que o projeto terminasse custando mais que o planejado e antes do tempo, conforme o SPI de 2,76.

3.2.2 Projeto B

O projeto B foi desenvolvido por uma empresa nacional da área de tecnologia de informações, com trabalho baseado no modelo de fábrica de software, onde o principal produto da empresa é o desenvolvimento de software customizado, que visa atender as necessidades específicas de cada cliente. O projeto em questão trata do desenvolvimento de um portal E-commerce para cliente da área de telecomunicações. O portal deve ser altamente customizado, dividido em *FrontEnd* (serviços e integrações com outros sistemas) e *BackEnd* (funcionalidades e layout) e com integrações para sistemas como o SAP e *Boldcron*. Seguem as cláusulas contratuais:

- a) O prazo contratual máximo para entrega do portal foi de 06 meses, considerando apenas 03 meses de desenvolvimento e a integração com outros fornecedores para BSIM em produção;
- b) O valor do contrato é de R\$ 650.000,00.

Pelo fato de o projeto englobar um grande escopo e utilizar pouco tempo, foram realizadas 04 medições de desempenho durante a fase de desenvolvimento do mesmo.

Análise 01 – 20 % da execução concluída

A primeira medição foi realizada em torno do 18º dia após o início da fase de desenvolvimento / execução do projeto e traz os seguintes valores planejados:

Tabela 20 - Cálculo CPI, projeto B, período 01.

Período	Valor Planejado (PV)	Total Realizado (%)	Valor Ganho (EV) {PV * % realizado}	Custo atual (AC)	Cálculo CPI	Total CPI
01	130.000,00	20%	26.000,00	25.750,00	26.000,00 / 25.650,00	1,01

Fonte: A autora

Analisando os dados mostrados na Tabela 20, e utilizando a fórmula do CPI ($CPI = EV / PV$) pode-se verificar que ao final da primeira medição, o CPI do projeto foi de 1,01, mostrando que o projeto estava sendo desenvolvido com uma pequena diferença em relação ao orçamento, custando menos do que estava planejado.

Para medição do SPI, as atividades do projeto concluídas, foram divididas em blocos, sobre as atividades abaixo são mostradas de forma detalhada somente as atividades relacionadas ao bloco em execução.

Tabela 21 - Cálculo SPI, projeto B, planejado 18º dia.

Atividade	Situação da atividade	Planejado 18º dia (PV)	Total do valor planejado (\$)	EV (earned value) {PV * %realizado}
A	Concluída (100%)	0	25.000,00	13.000,00
B	Em andamento (65%)	17.000,00	24.500,00	15.925,00
C	Em andamento (45%)	19.044,00	26.000,00	11.700,00
D	Em andamento (40%)	20.000,00	27.500,00	11.000,00
E	Em andamento (80%)	24.050,00	27.000,00	21.600,00
Total		79.094,00	130.000,00	73.225,00

Fonte: A autora

Analisando os dados mostrados na Tabela 21, e utilizando a fórmula do SPI ($SPI = EV / PV$) pode-se verificar que ao final do 18º dia de desenvolvimento, o SPI do projeto era de 0,92 (73.225,00 / 79.094,00), mostrando que o projeto estava progredindo com velocidade inferior ao planejado.

Ao final da medição 01, percebe-se que o projeto encontrava-se com um CPI de 1,01 e um SPI de 0,92, o que demonstrava ao gerente que o projeto está com orçamento melhor que o planejado, porém com atraso, enquadrando-se em um projeto barato e lento.

As principais falhas encontradas no projeto que justificassem o atraso foram:

- a) Alterações no escopo e conseqüentemente retrabalho;
- b) Premissas de desenvolvimento entregues com atraso ou não entregues por parte do cliente;

De posse dessas informações, o gerente adotou medidas para melhorar os indicadores de prazo:

- a) Novo alinhamento sobre mudanças no escopo;
- b) Alinhamento e obtenção das premissas em atraso;
- c) Inclusão de 03 novos recursos (conhecimento júnior) no time de desenvolvimento;

Análise 02 – 40 % da execução concluída

A segunda medição foi realizada em torno do 36º dia após o início da fase de desenvolvimento / execução do projeto e trás os seguintes valores planejados:

Tabela 22 - Cálculo CPI, projeto B, período 02.

Período	Valor Planejado (PV)	Total Realizado (%)	Valor Ganho (EV) {PV * % realizado}	Custo atual (AC)	Cálculo CPI	Total CPI
02	260.000,00	40%	104.000,00	107.560,00	104.000,00/ 107.560,00	0,96

Fonte: A autora

Para medição do SPI, as atividades do projeto concluídas, foram divididas em blocos, sobre as atividades abaixo são mostradas de forma detalhada somente as atividades relacionadas ao bloco em execução.

Tabela 23 - Cálculo SPI, projeto B, planejado 36° dia.

Atividade	Situação da atividade	Planejado 36° (PV)	Total do valor planejado (\$)	EV (earned value) {PV * %realizado}
Bloco A (A, B, C, D e E)	Em andamento (92%)	120.000,00	130.000,00	119.600,00
F	Em andamento (50%)	23.680,00	26.700,00	13.350,00
G	Em andamento (42%)	22.000,00	26.100,00	10.962,00
H	Em andamento (30%)	20.490,00	25.900,00	7.770,00
I	Em andamento (2%)	21.110,00	25.100,00	502,00
J	Não iniciada (0%)	24.650,00	26.200,00	0
Total		231.930,00	260.000,00	152.184,00

Fonte: A autora

Analisando os dados mostrados na Tabela 23, e utilizando a fórmula do SPI ($SPI = EV / PV$) pode-se verificar que ao final do 36° dia, o SPI do projeto era de: 0,65 ($152.184,00 / 231.930,00$), mostrando que as ações tomadas anteriormente no projeto estavam refletindo de forma negativa na velocidade com que o projeto estava sendo desenvolvido.

Ao final da medição 02, percebe-se que o projeto encontrava-se com um CPI de 0,96 e um SPI de 0,65, o que demonstrava ao gerente que o projeto, além de continuar saindo mais caro agora também estava em atraso.

As principais falhas encontradas no projeto que justificassem o aumento no custo e atraso foram:

- a) Mais alterações no escopo e conseqüentemente retrabalho;
 - b) Falha de comunicação com demais fornecedores;
 - c) Atrasos dos fornecedores de serviços e integrações de Backend;
 - d) Erros de desenvolvimento que não passaram nos testes;
 - e) Erros de implementação das regras da aplicação, gerando retrabalho;
 - f) Tempo gasto para ensinar os novos integrantes da equipe a compreenderem a solução;
- De posse dessas informações, o gerente adotou medidas melhorar os indicadores de

prazo:

- g) Novo alinhamento sobre mudanças no escopo;
- h) Horas extras, mesmo podendo aumentar o custo, iria impactar de forma positiva no prazo, que estava mais crítico;

- i) Dos 03 novos recursos com conhecimento júnior, incluídos anteriormente no time de desenvolvimento, 02 foram substituídos por 01 recurso com maior senioridade;
- j) Líder técnico iniciou a atuação dos trabalhos na sede do cliente, a fim de agilizar as pendências;

Análise 03 – 70 % da execução concluída

A terceira medição foi realizada em torno do 63º dia após o início da fase de desenvolvimento / execução do projeto e traz os seguintes valores planejados:

Tabela 24 - Cálculo CPI, projeto B, período 03.

Período	Valor Planejado (PV)	Total Realizado (%)	Valor Ganho (EV) {PV * % realizado}	Custo atual (AC)	Cálculo CPI	Total CPI
03	455.000,00	70%	318.500,00	352.750,00	318.500,00/ 352.150,00	0,90

Fonte: A autora

Para medição do SPI, as atividades do projeto concluídas, foram divididas em blocos, sobre as atividades abaixo são mostradas de forma detalhada somente as atividades relacionadas ao bloco em execução.

Tabela 25 - Cálculo SPI, projeto B, planejado 63º dia.

Atividade	Situação da atividade	Planejado 63º (PV)	Total do valor planejado (\$)	EV (earned value) {PV * %realizado}
Bloco A (A, B, C, D e E)	Concluída (100%)	0	130.000,00	130.000,00
Bloco B (F, G, H, I e J)	Em andamento (80%)	110.000,00	130.000,00	104.000,00
K	Em andamento (42%)	62.000,00	70.100,00	10.962,00
L	Em andamento (30%)	54.490,00	64.900,00	7.770,00

M	Não iniciada (0%)	50.000,00	60.500,00	0
Total		276.490,00	455.000,00	252.732,00

Fonte: A autora

Analisando os dados mostrados na Tabela 25, e utilizando a fórmula do SPI ($SPI = EV / PV$) pode-se verificar que ao final do 63º dia, o SPI do projeto era de: 0,91 (252.732,00/276.490,00), mostrando que as ações tomadas anteriormente no projeto estavam refletindo de forma positiva na velocidade com que o projeto estava sendo desenvolvido.

Ao final da medição 03, percebe-se que o projeto encontrava-se com um CPI de 0,90 e um SPI de 0,91, o que demonstrava ao gerente que o projeto, que as ações tomadas após a segunda medição elevaram o custo de forma significativa e melhoraram o prazo, não o suficiente para evitar atrasos, mas um atraso menor. Nessa fase, o projeto enquadrava-se como caro e lento.

As principais falhas encontradas no projeto que justificassem o aumento do custo foram:

- a) Aumento de horas extras;
- b) Custos extras com deslocamento e hospedagem do gerente na cidade do cliente;

De posse dessas informações, o gerente adotou medidas melhorar os indicadores de prazo e custo:

- c) Fechamento do escopo, novas alterações seriam tratadas como melhorias futuras;
- d) Limitação de horas extras por semana;
- e) Alinhamento de comunicação com os demais fornecedores;
- f) Ajuste sobre as premissas pendentes;
- g) Inclusão de mais 01 recurso sênior para testes em tempo de desenvolvimento;

Análise 04 – 90 % da execução concluída

A quarta e última medição foi realizada em torno do 81º dia após o início da fase de desenvolvimento / execução do projeto e traz os seguintes valores planejados:

Tabela 26 - Cálculo CPI, projeto B, período 04.

Período	Valor Planejado (PV)	Total Realizado (%)	Valor Ganho (EV) {PV * % realizado}	Custo atual (AC)	Cálculo CPI	Total CPI
04	585.000,00	90%	526.500,00	597.320,00	526.500,00/ 597.320,00	0,88

Fonte: A autora

Para medição do SPI, as atividades do projeto concluídas, foram divididas em blocos, sobre as atividades abaixo são mostradas de forma detalhada somente as atividades relacionadas ao bloco em execução.

Tabela 27 - Cálculo SPI, projeto B, planejado 81º dia.

Atividade	Situação da atividade	Planejado 81º (PV)	Total do valor planejado (\$)	EV (earned value) {PV * %realizado}
Bloco A (A, B, C, D e E)	Concluída (100%)	0	130.000,00	130.000,00
Bloco B (F, G, H, I e J)	Concluída (100%)	61.230,00	130.000,00	130.000,00
Bloco C (K, L e M)	Em andamento (91%)	182.000,00	195.000,00	174.450,00
N	Em andamento (40%)	40.490,00	46.000,00	18.400,00
O	Em andamento (30%)	29.120,00	33.500,00	10.050,00
P	Em andamento (10%)	40.500,00	50.500,00	5.050,00
Total		353.340,00	585.000,00	467.950,00

Fonte: A autora

Analisando os dados mostrados na Tabela 27, e utilizando a fórmula do SPI ($SPI = EV / PV$) pode-se verificar que ao final do 81º dia, o SPI do projeto era de: 1,32 (467.950,00/ 353.340,00), mostrando que as ações tomadas anteriormente no projeto estavam refletindo de forma positiva na velocidade com que o projeto estava sendo desenvolvido.

Ao final da medição 04, percebe-se que o projeto encontrava-se com um CPI de 0,88 e um SPI de 1,32, o que demonstrava ao gerente que o projeto, que as ações tomadas após a

terceira medição elevaram o custo ainda mais, de forma significativa e melhoraram o prazo, o suficiente para evitar atrasos. Nessa fase, o projeto enquadrava-se como caro e rápido.

As principais falhas encontradas no projeto que justificassem o aumento do custo foram:

- a) Aumento de horas extras;
- b) Inclusão de mais 01 recurso sênior para testes em tempo de desenvolvimento;
- c) Custos extras com deslocamento e hospedagem do gerente na cidade do cliente;

Análise parcial dos resultados

No projeto B pode-se perceber o mesmo foi finalizado com atraso e sobre custo. Em sua primeira medida, o projeto demonstrou resultados além do planejado em relação aos custos e aquém do planejado em relação aos prazos, com o $CPI = 1,01$ e o $SPI = 0,92$. Através das falhas identificadas e do uso correto dos indicadores, o gerente de projetos pode tomar ações a fim de melhorar o andamento do projeto. Na segunda medição, após as ações tomadas pelo gerente, o projeto apresentou aumento de custo e mais atrasos de prazos, com o $CPI = 0,96$ e o $SPI = 0,65$. Mesmo com as ações executadas anteriormente visando a melhora de desempenho do projeto, uma série de falhas ocorreu, todas identificadas, resultando em queda de desempenho, tanto no custo quanto no prazo.

Após a identificação das falhas ocorridas, análise dos indicadores e as ações devidamente executadas, pode-se perceber através da terceira medição, que as ações tomadas após a segunda medição elevaram o custo de forma significativa e melhoraram o prazo, o projeto apresentou o $CPI = 0,90$ e o SPI de $0,91$. Mais uma vez, o gerente de projetos precisou tomar as devidas ações, pois o projeto estava recuperando-se lentamente no prazo e sendo afetado diretamente no custo. Na quarta e última medição, percebe-se, através das ações tomadas pelo gerente após a terceira medição, que a empresa optou por entregar o projeto no tempo previsto e com o custo ultrapassado, com 95% do desenvolvimento do projeto concluído, o $CPI = 0,80$ e o $SPI = 1,32$. A tendência era que o projeto terminasse custando mais que o planejado e antes do tempo.

3.2.3 Projeto C

O projeto C foi desenvolvido por uma construtora e incorporadora nacional, especializada em empreendimentos de edifícios residenciais. O projeto em questão trata da construção de um edifício de 06 andares, sendo 04 andares de apartamentos (total de 16 unidades), 01 andar de garagem e 01 andar de salas comerciais, seguindo as incorporações de padrão médio do estado de Minas Gerais.

Seguem as cláusulas contratuais:

- a) O prazo contratual máximo para entrega do edifício finalizado era de 30 meses, considerando apenas o tempo de desenvolvimento da obra;
- b) O valor do contrato é de R\$ 3.300.000,00.
- c) Multas elevadas foram estipuladas em caso de atraso na entrega da obra.

Para o projeto em questão, o gerente de projeto optou por realizar 04 medições de desempenho durante a fase de desenvolvimento do mesmo.

Análise 01 – 20 % da execução concluída

A primeira medição foi realizada no 6º mês após o início da fase de desenvolvimento / execução do projeto e trás os seguintes valores planejados:

Tabela 28 - Cálculo CPI, projeto C, período 01.

Período	Valor Planejado (PV)	Total Realizado (%)	Valor Ganho (EV) {PV * % realizado}	Custo atual (AC)	Cálculo CPI	Total CPI
01	660.000,00	20%	132.000,00	131.500,00	132.000,00/ 131.500,00	1,00

Fonte: A autora

Analisando os dados mostrados na tabela acima, e utilizando a fórmula do CPI (CPI = EV / PV) pode-se verificar que ao final da primeira medição, o CPI do projeto foi de 1,00,

mostrando que o projeto estava sendo desenvolvido conforme o planejado em relação ao orçamento.

Para medição do SPI, as atividades do projeto concluídas, foram divididas em blocos, sobre as atividades abaixo são mostradas de forma detalhada somente as atividades relacionadas ao bloco em execução.

Tabela 29 - Cálculo SPI, projeto C, planejado 6º mês.

Atividade	Situação da atividade	Planejado 6º mês (PV)	Total do valor planejado (\$)	EV (earned value) {PV * %realizado}
A	Concluída (100%)	22.390,00	70.000,00	70.000,00
B	Em andamento (49%)	67.000,00	135.000,00	66.150,00
C	Em andamento (35%)	79.300,00	160.000,00	56.000,00
D	Em andamento (30%)	55.000,00	186.500,00	55.950,00
E	Não iniciada (0%)	54.050,00	108.500,00	0
Total		257.740,00	660.000,00	248.100,00

Fonte: A autora

Analisando os dados mostrados na Tabela 29, e utilizando a fórmula do SPI ($SPI = EV / PV$) pode-se verificar que ao final do 6º mês de desenvolvimento, o SPI do projeto era de 0,96 ($248.100,00 / 257.740,00$), mostrando que o projeto estava progredindo com velocidade inferior ao planejado.

O problema identificado como o causador do atraso foi o trabalho de escavação do terreno que, devido ao clima, teve seu início adiado e sofreu algumas pausas durante seu desenvolvimento.

Mesmo com posse das informações apresentadas pelos indicadores, o gerente do projeto não considerou ser necessárias ações de intervenção junto ao projeto e considerou que esse pequeno atraso seria compensado em fases futuras.

Análise 02 – 45 % da execução concluída:

A segunda medição foi realizada aproximadamente no 14º mês após o início da fase de desenvolvimento / execução do projeto e trás os seguintes valores planejados:

Tabela 30 - Cálculo CPI, projeto C, período 02.

Período	Valor Planejado (PV)	Total Realizado (%)	Valor Ganho (EV) {PV * % realizado}	Custo atual (AC)	Cálculo CPI	Total CPI
02	1.485.000,00	45%	668.250,00	668.100,00	668.250,00/ 668.100,00	1,00

Fonte: A autora

Analisando os dados mostrados na Tabela 30, e utilizando a fórmula do CPI ($CPI = EV / PV$) pode-se verificar que ao final da segunda medição, o CPI do projeto se manteve em 1,00, mostrando que o projeto continuava sendo desenvolvido conforme o planejado em relação ao orçamento.

Para medição do SPI, as atividades do projeto concluídas, foram divididas em blocos, sobre as atividades abaixo são mostradas de forma detalhada somente as atividades relacionadas ao bloco em execução.

Tabela 31 - Cálculo SPI, projeto C, planejado 14º mês.

Atividade	Situação da atividade	Planejado 14º mês (PV)	Total do valor planejado (\$)	EV (earned value) {PV * %realizado}
Bloco A (A, B, C, D e E)	Concluída (87%)	55.670,00	660.000,00	574.200,00
F	Em andamento (50%)	127.000,00	145.300,00	72.650,00
G	Em andamento (30%)	179.300,00	210.000,00	63.000,00
H	Não iniciada (0%)	182.000,00	230.700,00	0
I	Em andamento (5%)	174.050,00	239.000,00	11.950,00
Total		718.020,00	1.485.000,00	721.800,00

Fonte: A autora

Analisando os dados mostrados na Tabela 31, e utilizando a fórmula do SPI ($SPI = EV / PV$) pode-se verificar que ao final do 14º mês de desenvolvimento, o SPI do projeto era de

1,00 (721.800,00/ 718.020,00), mostrando que o projeto estava progredindo com velocidade igual ao planejado.

Ao final da segunda medição, percebe-se que o projeto encontrava-se com um CPI de 1,00 e um SPI de 1,00, o que demonstrava ao gerente que o projeto estava com orçamento e prazos conforme o planejado e principalmente que o atraso anterior havia sido compensado.

Análise 03 – 80 % da execução concluída

A terceira medição foi realizada no 24º mês após o início da fase de desenvolvimento / execução do projeto e trás os seguintes valores planejados:

Tabela 32 - Cálculo CPI, projeto C, período 03.

Período	Valor Planejado (PV)	Total Realizado (%)	Valor Ganho (EV) {PV * % realizado}	Custo atual (AC)	Cálculo CPI	Total CPI
03	2.640.000,00	80%	2.112.000,00	2.212.000,00	2.112.000,00/ 2.212.000,00	0,95

Fonte: A autora

Analisando os dados mostrados na Tabela 32, e utilizando a fórmula do CPI ($CPI = EV / PV$) pode-se verificar que ao final da terceira medição, o CPI do projeto sofreu um declínio, ficando em 0,95, mostrando que o projeto estava sendo desenvolvido com um custo maior em relação ao orçamento planejado.

Para medição do SPI, as atividades do projeto concluídas, foram divididas em blocos, sobre as atividades abaixo são mostradas de forma detalhada somente as atividades relacionadas ao bloco em execução.

Tabela 33 - Cálculo SPI, projeto C, planejado 24º mês.

Atividade	Situação da atividade	Planejado 24º mês (PV)	Total do valor planejado (\$)	EV (earned value) {PV * %realizado}
Bloco A (A, B, C,	Concluída (100%)	0	660.000,00	660.000,00

D e E)				
Bloco B (F, G, H e D)	Em andamento (71%)	706.000,00	825.000,00	585.750,00
J	Em andamento (24%)	196.900,00	270.400,00	64.896,00
K	Em andamento (34%)	198.050,00	276.900,00	94.146,00
L	Em andamento (31%)	243.800,00	302.800,00	93.868,00
M	Em andamento (12%)	249.500,00	304.900,00	36.588,00
Total		1.594.250,00	2.640.000,00	1.535.248,00

Fonte: A autora

Analisando os dados mostrados na Tabela 33, e utilizando a fórmula do SPI ($SPI = EV / PV$) pode-se verificar que ao final do 24º mês de desenvolvimento, o SPI do projeto era de 0,96 (1.535.248,00/ 1.594.250,00), mostrando que o projeto estava progredindo com velocidade abaixo do planejado.

Ao final da terceira medição, percebe-se que o projeto encontrava-se com $CPI = 0,95$ e $SPI = 0,96$, o que demonstrava ao gerente que o projeto estava com orçamento e prazos atrasados em relação ao planejado.

As principais falhas encontradas no projeto que justificassem o atraso e aumento do custo foram:

- a) Atraso na entrega de fornecedor de ferro e aço;
- b) Tijolos entregues na obra de baixa qualidade, ocorrendo muita perda de material;
- c) Paralisação dos operários que buscavam melhores salários;

De posse dessas informações, o gerente adotou medidas melhorar os indicadores de prazo e custo:

- d) Alteração dos contratos com os fornecedores de materiais da obra: inclusão de cláusula sobre atrasos que incluíam pagamento de multas elevadas;
- e) Alinhamento sobre a compra dos materiais da obra, exigido maior qualidade dos mesmos para evitar perdas;
- f) Concessão de aumento de salário para os operários;
- g) Substituição de operários para atender a demanda das fases da obra;

Análise 04 – 95 % da execução concluída

A quarta medição foi realizada aproximadamente no 28º mês após o início da fase de desenvolvimento / execução do projeto e trás os seguintes valores planejados:

Tabela 34 - Cálculo CPI, projeto C, período 04.

Período	Valor Planejado (PV)	Total Realizado (%)	Valor Ganho (EV) {PV * % realizado}	Custo atual (AC)	Cálculo CPI	Total CPI
04	3.135.000,00	95%	2.978.250,00	3.212.000,00	2.978.250,00/ 3.212.000,00	0,92

Fonte: A autora

Analisando os dados mostrados na Tabela 34, e utilizando a fórmula do CPI ($CPI = EV / PV$) pode-se verificar que ao final da quarta medição, o CPI do projeto sofreu um declínio, ficando em 0,92, mostrando que o projeto estava sendo desenvolvido com constante elevação de custos em relação ao orçamento planejado.

Para medição do SPI, as atividades do projeto concluídas, foram divididas em blocos, sobre as atividades abaixo são mostradas de forma detalhada somente as atividades relacionadas ao bloco em execução.

Tabela 35 - Cálculo SPI, projeto C, planejado 28º mês.

Atividade	Situação da atividade	Planejado 28º mês (PV)	Total do valor planejado (\$)	EV (earned value) {PV * %realizado}
Bloco A (A, B, C, D e E)	Concluída (100%)	0	660.000,00	660.000,00
Bloco B (F, G, H e I)	Em andamento (98%)	700.000,00	825.000,00	808.500,00
Bloco C (J, K, L e M)	Em andamento (96%)	1.060.000,00	1.155.000,00	1.108.800,00
N	Em andamento (97%)	249.600,00	260.000,00	252.200,00
O	Em andamento (92%)	210.800,00	235.000,00	216.200,00
Total		2.220.400,00	3.135.000,00	3.045.700,00

Fonte: A autora

Analisando os dados mostrados na Tabela 35, e utilizando a fórmula do SPI ($SPI = EV / PV$) pode-se verificar que ao final do 28º mês de desenvolvimento, o SPI do projeto era de 1,37 (3.045.700,00 / 2.220.400,00), mostrando que o projeto havia sido recuperado e estava progredindo com velocidade acima do planejado.

Ao final da quarta medição, percebe-se que o projeto encontrava-se com um CPI de 0,92 e um SPI de 1,37, o que demonstrava ao gerente que o projeto continuava custando acima do previsto no orçamento e com os prazos abaixo do previsto no planejamento, indicando que o projeto terminaria antes do planejado e com um custo maior.

As principais falhas encontradas no projeto que justificassem o aumento do custo foram:

- a) Perda de material utilizado e retrabalho gerado após erro na interpretação, pelos operários responsáveis, da planta interna dos apartamentos;
- b) Desperdício de material de forma geral;

Análise parcial dos resultados

No projeto C pode-se perceber que o mesmo foi finalizado antes do previsto e com sobre custo. Em sua primeira medição, o projeto seguiu rigorosamente o planejado para o orçamento e demonstrou um pequeno atraso em relação aos prazos, com $CPI = 1,00$ e $SPI = 0,96$. Após a identificação das falhas que resultaram no atraso e de posse dos valores do indicador de prazos, o gerente considerou que o projeto estava em ritmo planejado e decidiu não realizar ações preventivas para corrigir o déficit de tempo.

Na segunda medição, o projeto foi desenvolvido de acordo com o planejamento de custos e também de acordo com o planejamento de prazos, com CPI e $SPI = 1,00$. O atraso anterior foi recompensado, conforme a experiência do gerente demonstrou, e o projeto estava seguindo o planejado para orçamento e prazo, dessa forma nenhuma ação preventiva foi adotada.

Na terceira medição, a mudança nos resultados dos indicadores mostrou que o projeto estava sendo desenvolvido com custos mais elevados e prazos acima do planejado, com $CPI =$

0,95 e $ISP = 0,96$. Após a identificação das falhas ocorridas, análise dos indicadores e as ações devidamente executadas, pode-se perceber, através da quarta medição, que as ações tomadas após a medição anterior elevaram o custo da obra e melhoraram significativamente o prazo, o projeto apresentou o $CPI = 0,92$ e o SPI de 1,37, indicando que o projeto seria entregue antes do previsto e com um custo adicional.

Após o término do projeto, mesmo enquadrando-se como um projeto rápido e caro, o mesmo foi considerado um sucesso pelos envolvidos tendo em vista que as altas multas, estipuladas em tempo de contrato caso o projeto fosse entregue com atraso, somariam valores mais elevados do que o custo adicional que o projeto gerou durante o seu desenvolvimento.

3.3 Indicador ISP

Dando sequência ao objetivo do estudo: “Analisar e demonstrar como a aplicação de indicadores de desempenho, utilizados durante o processo de monitoramento e controle, contribui, impacta e influencia na eficiência e desempenho esperado dos projetos.”, todos os projetos analisados possuem as seguintes características:

- a) Serão analisados em sua fase de desenvolvimento / execução;
- b) As etapas anteriores ao cálculo do indicador (elaboração de questionário; definição de pontuação, ponderação e grupos de questões e parâmetros e realização da pesquisa) já foram definidas durante a execução do projeto pelas empresas e não fazem parte do escopo do estudo;
- c) O estudo dos indicadores contempla as fases em que foram medidos e as ações que poderia ser tomadas para melhorar os projetos;
- d) Para o estudo, a definição de patrocinadores utilizada foi: investidores, diretores, superintendentes, clientes (externos e internos);
- e) O estudo não contempla o gerenciamento de interesses dos stakeholders;
- f) O estudo foca nos patrocinadores clientes externos e internos;
- g) Como padrão, são considerados os valores 5,0 (regular) e 7,5 (bom), porém cada projeto estipulou a sua meta;

Por motivos de cláusulas contratuais, informações confidenciais dos projetos e solicitação das empresas, a identidade das mesmas e dos projetos estudados serão

preservados, apenas algumas características serão citadas para nortear o leitor sobre o ambiente de cada projeto.

3.3.1 Projeto D

O projeto D foi desenvolvido por uma empresa nacional, líder na indústria de alimentos. O projeto em questão trata da terceirização dos serviços de distribuição dos produtos até os pontos de venda. Durante o uso dos indicadores, o projeto estava em execução parcial, sendo aplicado a uma fatia reduzida de distribuição para fins de testes. A fase de testes do projeto durou cerca de 06 meses e incluiu cerca de 30 pontos de vendas em diferentes regiões do Brasil.

O objetivo do indicador era o índice de valor 6, estipulado como bom. Para isso foram criados questionários com uma média de 13 perguntas cada, divididos nas seguintes categorias:

- a) Eficácia – Cumprimento das metas que foram estabelecidas.
- b) Eficiência – Nível de utilização de insumos para o projeto.
- c) Efetividade (Impacto) – Sucesso dos objetivos do projeto.
- d) Economicidade – Custos incorridos para a execução do projeto.
- e) Custo de oportunidade – Alternativas existentes para a consecução dos objetivos do projeto.
- f) Sustentabilidade – Efeitos futuros produzidos pelo projeto.
- g) Satisfação do público – alvo – Satisfação por parte do público alvo do projeto.

Durante os 06 meses de implantação / execução do projeto, foram realizadas 03 avaliações com os patrocinadores.

Análise 01 – 20 % da execução concluída

A primeira análise foi realizada aproximadamente no 1º mês após o início da fase de desenvolvimento / execução do projeto e trás os seguintes valores planejados:

O projeto obteve uma média de 6,6 entre os patrocinadores. As notas foram divididas por categorias:

Tabela 36 – ISP, projeto D, medição 01

CATEGORIA	AVALIAÇÃO
Eficácia	4,1
Eficiência	4,4
Efetividade (Impacto)	5,7
Economicidade	6,4
Custo de oportunidade	6,7
Sustentabilidade	7,5
Satisfação do público – alvo	6
ISP	6,6

Fonte: A autora

Através da primeira avaliação pode-se perceber que o projeto foi considerado entre regular e bom pelos patrocinadores.

Os patrocinadores estavam receosos sobre as categorias que faziam referência a eficácia, eficiência e efetividade (impacto) do projeto. Estas foram as categorias que tiveram a média mais baixa das avaliações, 4,1, 4,4 e 5,7, respectivamente. Em contra partida, as perguntas relacionadas a sustentabilidade foram as com melhor média, 7,5, indicando que os patrocinadores estavam gostando dos resultados frente a esse item.

Após os resultados do indicador na primeira medição, o gerente de projetos optou por não realizar nenhuma ação para alterar o cenário, pois considerou que o projeto estava no início e o receio dos patrocinadores era compreensível.

Análise 02 – 50 % da execução concluída

A segunda análise foi realizada aproximadamente no 3º mês após o início da fase de desenvolvimento / execução do projeto e trás os seguintes valores planejados:

O projeto obteve uma média de 6,9 entre os patrocinadores. As notas foram divididas por categorias:

Tabela 37 – ISP, projeto D, medição 02

CATEGORIA	AVALIAÇÃO
Eficácia	5,3
Eficiência	5,7
Efetividade (Impacto)	6
Economicidade	6,3
Custo de oportunidade	5,9
Sustentabilidade	7
Satisfação do público – alvo	6
ISP	6,9

Fonte: A autora

Na segunda análise, o projeto seguiu sendo considerado entre regular e bom pelos patrocinadores, porém as médias da maioria das categorias foram alteradas.

Os itens das categorias eficácia, eficiência e custo de oportunidade foram os que tiveram a média mais baixa, 5,3, 5,7 e 5,9, respectivamente. Com base nessas informações o gerente de projetos precisou intervir e identificar as causas das médias baixas nesses itens.

Após identificar o que estava gerando esses resultados, o gerente levantou uma proposta, com a diretoria do projeto, para alteração no contrato de prestação dos serviços terceirizados, na cláusula que citava sobre garantir a qualidade dos produtos durante a entrega e sobre os prazos de entrega, fatores esses que colocavam em dúvida a eficácia e eficiência do projeto.

Análise 03 – 80 % da execução concluída

A terceira análise foi realizada aproximadamente no 5º mês após o início da fase de desenvolvimento / execução do projeto e trás os seguintes valores planejados:

O projeto obteve uma média de 7,1 entre os patrocinadores. As notas foram divididas por categorias:

Tabela 38 – ISP, projeto D, medição 03

CATEGORIA	AVALIAÇÃO
Eficácia	6,3
Eficiência	6,2
Efetividade (Impacto)	6
Economicidade	6,3

Custo de oportunidade	6
Sustentabilidade	6,7
Satisfação do público – alvo	6,8
ISP	7,1

Fonte: A autora

Na terceira análise, o projeto seguiu sendo considerado pelos patrocinadores entre regular e bom, com a grande maioria das médias das categorias sendo alteradas para valores superiores aos encontrados anteriormente.

Pode-se perceber que os itens que antes apresentaram média baixa agora estavam normalizados, o patrocinador estava mais confiante quanto a eficácia, eficiência e custo de oportunidade. Com base nessas informações o gerente de projetos assumiu que o projeto seria implantado na sua totalidade com sucesso, tendo em vista que a satisfação dos patrocinadores estava sendo atendida.

Análise parcial dos resultados

Analisando o indicador de forma acumulativa, têm-se os seguintes valores para ISP: 6,6; 6,9 e 7,1. Isso demonstra que o projeto estava atendendo as expectativas dos patrocinadores. A satisfação do patrocinador foi atendida de forma gradual, os valores foram elevando-se a cada nova medida, o que comprova que as ações tomadas pelo gerente, quando realizadas, foram de grande valia para garantir que o patrocinador acreditasse no projeto e fosse envolvido no mesmo, dessa forma, os patrocinadores sentem-se parte atuante do projeto, fato esse que o motiva a buscar melhores resultados.

3.3.2 Projeto E

O projeto E foi desenvolvido pela câmara dos deputados. O projeto em questão visava a adequação e padronização do perfil dos gerentes de projeto às necessidades do órgão, para minimizar os índices de insucesso dos projetos.

O objetivo do indicador era o índice de valor 6, estipulado como bom. O tempo estipulado para o projeto foi de 02 anos e para a medição de índice de satisfação do patrocinador, câmara de deputados, foram criados questionários aplicados em diferentes períodos de tempo, divididos nas seguintes categorias:

- a) Gerenciamento do Projeto – Engloba Planejamento, controle e encerramento.
- b) Treinamento – Engloba contratação do treinamento em gerencia de projetos, execução do treinamento, contratação para treinamento da ferramenta de apoio, execução do treinamento da ferramenta de apoio.
- c) Certificação – Engloba contratação das provas de certificação e as aplicações das mesmas.
- d) Implantação dos indicadores dos projetos – Engloba a definição e implantação dos indicadores e criação da base de indicadores.
- e) Divulgação – Engloba elaboração do plano de divulgação e a execução da divulgação.

Durante os 24 meses de implantação / execução do projeto, foram realizadas 03 avaliações com os patrocinadores.

Análise 01 – 25 % da execução concluída

A primeira análise foi realizada aproximadamente no 5º mês após o início da fase de desenvolvimento / execução do projeto e trás os seguintes valores planejados:

O projeto obteve uma média de 4,6 entre os patrocinadores. As notas foram divididas por categorias:

Tabela 39 – ISP, projeto E, medição 01

CATEGORIA	AVALIAÇÃO
Gerenciamento do Projeto	5
Treinamento	4,5
Certificação	3
Implantação dos indicadores dos projetos	3,2
Divulgação	3,6
ISP	4,6

Fonte: A autora

Através da primeira avaliação pode-se perceber que o projeto foi considerado insatisfatório pelos patrocinadores.

Os patrocinadores estavam descrentes sobre as categorias que faziam referência a certificação, implantação dos indicadores dos projetos e divulgação. Estas foram as categorias que tiveram a média mais baixa das avaliações, 3, 3,2 e 3,6, respectivamente. Em contrapartida, as perguntas relacionadas ao gerenciamento de projetos foram as com melhor média, 5, indicando que os patrocinadores embora descrentes em alguns itens, acreditam no gerenciamento do projeto.

De posse dessas informações, o gerente do projeto levantou os principais motivos da média baixa:

- a) Experiências anteriores sobre o gerenciamento de projetos;
- b) Histórico de projetos com insucesso;
- c) O tema de certificação era visto com cautela e descrença;
- d) O projeto estava no início e dessa forma, não havia passado por todas as fases;

Após o levantamento dos problemas, o gerente de projetos executou ações para melhorar as médias e conseguir maior confiança dos patrocinadores.

- e) Reuniões com os patrocinadores para mostrar estudos de casos de sucesso, após a implementação dos indicadores de projetos;
- f) Contratação de consultoria sobre a área de certificação de projetos, PMI;
- g) Novas formas de divulgação do projeto para as pessoas envolvidas;

Análise 02 – 55 % da execução concluída

A segunda análise foi realizada aproximadamente no 14º mês após o início da fase de desenvolvimento / execução do projeto e trás os seguintes valores planejados:

O projeto obteve uma média de 5,7 entre os patrocinadores. As notas foram divididas por categorias:

Tabela 40 – ISP, projeto E, medição 02

CATEGORIA	AVALIAÇÃO
Gerenciamento do Projeto	6
Treinamento	4,5

Certificação	5,9
Implantação dos indicadores dos projetos	6,1
Divulgação	5
ISP	5,7

Fonte: A autora

Através da segunda avaliação pode-se perceber que as ações tomadas após a primeira avaliação surtiram resultados positivos, o projeto foi considerado entre regular e bom pelos patrocinadores.

Os patrocinadores demonstraram satisfação maior nas categorias de gerenciamento de projetos e implantação dos indicadores dos projetos, porém a categoria de treinamento, que não foi abordada nas ações anteriores demonstrou a pior média dos indicadores.

De posse dessas informações, o gerente de projetos tomou as seguintes medidas:

- a) Reuniões com os patrocinadores para mostrar o avanço do projeto, que já passou por algumas fases;
- b) Contratação de várias consultorias sobre a área de treinamentos, assim os patrocinadores poderiam escolher a que melhor fosse considerada, com auxílio do gerente de projetos;
- c) Maior ênfase na divulgação do projeto e nos seus resultados apresentados até o momento;
- d) Início dos cursos de certificação;
- e) Demonstração aos patrocinadores sobre a metodologia adotada como padrão para o gerenciamento de projetos, seus prós e contras;

Análise 03 – 80 % da execução concluída

A terceira análise foi realizada aproximadamente no 20º mês após o início da fase de desenvolvimento / execução do projeto e trás os seguintes valores planejados:

O projeto obteve uma média de 6,6 entre os patrocinadores. As notas foram divididas por categorias:

Tabela 41 – ISP, projeto E, medição 03

CATEGORIA	AValiação
Gerenciamento do Projeto	6,3
Treinamento	6,1
Certificação	6
Implantação dos indicadores dos projetos	6,4
Divulgação	6,3
ISP	6,6

Fonte: A autora

Através da terceira avaliação pode-se perceber que as ações tomadas anteriormente surtiram resultados positivos, o projeto teve sua nota aumentada e continuou sendo considerado entre regular e bom pelos patrocinadores.

Os patrocinadores demonstraram satisfação maior nas categorias de implantação dos indicadores dos projetos, gerenciamento de projetos e divulgação. A categoria de certificação foi a que demonstrou a média mais baixa, 6. Não foi insatisfatória, mas os patrocinadores continuaram a discutir sobre a taxa real de adoção da certificação.

Análise parcial dos resultados

Analisando o indicador de forma acumulativa, têm-se os seguintes valores para ISP: 4,6; 5,7 e 6,6. Isso demonstra que no seu início, o projeto estava sendo considerado insatisfatório. Com as devidas ações tomadas pelo gerente, ações em sua maioria de maior envolvimento dos patrocinadores ao projeto, o indicador melhorou suas medições. Fica evidente que o projeto chegaria ao seu final com bom índice de satisfação do patrocinador e seria considerado como sucesso. Percebe-se nesse projeto, que os patrocinadores tiveram dificuldade de envolvimento no início do projeto, mostraram ser não ativos, apenas observadores. O gerente soube conduzir a situação e atuou de forma correta para mudar o cenário do início do projeto, ao final do projeto, os patrocinadores estavam engajados com o projeto.

3.3.3 Projeto F

O projeto F foi desenvolvido por uma empresa nacional de desenvolvimento de software no formato EAP. A empresa não atende ao cliente diretamente, ela cria os produtos e realiza venda de ‘prateleira’, ou seja, softwares prontos. O projeto em questão era a criação de um novo produto da empresa, um software para controle de silos e armazéns. Nesse caso, o cliente é interno, os patrocinadores do projeto são a área de pesquisa e desenvolvimento e o setor financeiro.

O objetivo do indicador era o índice de valor 8, estipulado como bom. O tempo estipulado para o projeto foi de 06 meses e para a medição de índice de satisfação do patrocinador, foram criados questionários aplicados em diferentes períodos de tempo, divididos nas seguintes categorias:

- a) Equipe – Engloba os recursos humanos presente na equipe e suas qualificações.
- b) Metodologia – Engloba a metodologia utilizada no desenvolvimento do projeto.
- c) Gerenciamento de comunicação – Engloba todas as ações referentes a comunicação do projeto.
- d) Gerenciamento de escopo – Engloba todas as ações referentes ao escopo do projeto.
- e) Gerenciamento de qualidade – Engloba todas as ações referentes a qualidade do projeto.
- f) Gerenciamento de tempo – Engloba todas as ações referentes aos prazos do projeto.
- g) Gerenciamento de geral – Engloba todas as ações referentes ao gerenciamento geral do projeto, todas as áreas abordadas pelo mesmo.

Durante os 06 meses de implantação / execução do projeto, foram realizadas 03 avaliações com os patrocinadores, essas avaliações foram realizadas nos deliveries do projeto.

Análise 01 – 30 % da execução concluída

A primeira análise foi realizada aproximadamente no 2º mês após o início da fase de desenvolvimento / execução do projeto e trás os seguintes valores planejados:

O projeto obteve uma média de 6,5 entre os patrocinadores. As notas foram divididas por categorias:

Tabela 42 – ISP, projeto F, medição 01

CATEGORIA	AVALIAÇÃO
Equipe	8,5
Metodologia	7,5
Gerenciamento de comunicação	3,3
Gerenciamento de escopo	6,3
Gerenciamento de qualidade	7,5
Gerenciamento de tempo	7,5
Gerenciamento de geral	7,5
ISP	6,5

Fonte: A autora

Através da primeira avaliação pode-se perceber que o projeto foi considerado entre bom e regular pelos patrocinadores, mas não havia atingido a meta. Fica evidente que há algum problema nos processos de gerenciamento de comunicação, sua média é de 3,3, o que é considerado ruim. De posse dessas informações o gerente solicitou algumas alterações à equipe:

- a) Revisão e elaboração de documentação sobre as funcionalidades;
- b) Agendamento de reuniões em períodos menores;
- c) Demonstrativo sobre as atividades e evolução do projeto;
- d) Revisão e re-definição, caso necessário, do escopo do projeto;

Análise 02 – 70% da execução concluída

A segunda análise foi realizada aproximadamente no 4º mês após o início da fase de desenvolvimento / execução do projeto e trás os seguintes valores planejados:

O projeto obteve uma média de 7,7 entre os patrocinadores. As notas foram divididas por categorias:

Tabela 43 – ISP, projeto F, medição 02

CATEGORIA	AVALIAÇÃO
Equipe	8,5
Metodologia	7,5
Gerenciamento de comunicação	6,7
Gerenciamento de escopo	7,5
Gerenciamento de qualidade	7,5
Gerenciamento de tempo	10
Gerenciamento de geral	7,5
ISP	7,7

Fonte: A autora

Através da segunda avaliação pode-se perceber que as ações tomadas após a primeira avaliação surtiram resultados positivos, o projeto foi considerado entre regular e bom pelos patrocinadores, aumentou sua média, mas ainda não havia atingido a meta.

Os patrocinadores demonstraram satisfação maior nas categorias de gerenciamento de tempo e equipe, a categoria de gerenciamento de comunicação melhorou sua média consideravelmente após a primeira medição.

De posse dessas informações, o gerente de projetos tomou as seguintes medidas:

- a) Revisão e elaboração de documentação sobre as funcionalidades;
- b) Agendamento de reuniões em períodos menores;
- c) Demonstrativo sobre as atividades e evolução do projeto;
- d) Aumento o time de testes, para melhorar a qualidade;
- e) Realizou uma refatoração nos códigos para aumentar a qualidade;

Análise 03 – 95% da execução concluída

A terceira análise foi realizada aproximadamente na metade do 5º mês após o início da fase de desenvolvimento / execução do projeto e trás os seguintes valores planejados:

O projeto obteve uma média de 8,2 entre os patrocinadores. As notas foram divididas por categorias:

Tabela 44 – ISP, projeto F, medição 03

CATEGORIA	AVALIAÇÃO
Equipe	9
Metodologia	10
Gerenciamento de comunicação	8,3
Gerenciamento de escopo	8,8
Gerenciamento de qualidade	8,5
Gerenciamento de tempo	5,0
Gerenciamento de geral	8,3
ISP	8,2

Fonte: A autora

Através da terceira avaliação pode-se perceber que as ações tomadas anteriormente surtiram resultados positivos e o projeto foi considerado bom pelos patrocinadores, teve sua média aumentada e alcançou a meta estipulada.

Os patrocinadores demonstraram satisfação maior nas categorias de metodologia, equipe e gerenciamento de escopo, porém, é nítido que o gerenciamento de tempo sofreu uma queda brusca, passando de 10 para 5,0 quando o projeto estava chegando ao seu final.

Análise parcial dos resultados

Analisando o indicador de forma acumulativa, têm-se os seguintes valores para ISP: 6,5; 7,7 e 8,2. Isso demonstra que o projeto alcançou sua meta de $ISP = 8$.

Durante todo o projeto os indicadores demonstraram-se positivos, mesmo assim, o gerente considerou necessárias ações preventivas e de atuação nas categorias que demonstravam menor nota. Na última medição fica evidente que ocorreu algum problema referente ao tempo do projeto. Com seu indicador caindo drasticamente a média final seria afetada. Cabe ao gerente de projetos identificar a falha ocorrida e corrigi-la a tempo.

4. ANÁLISE DOS CASOS DE USO

4.1 Apresentação dos dados estatísticos:

Tabela 45 – Informações sobre os indicadores dos projetos

	Projeto A		Projeto B		Projeto C		Projeto D	Projeto E	Projeto F
	CPI	SPI	CPI	SPI	CPI	SPI	ISP	ISP	ISP
Medição 01	0,95	0,89	1,01	0,92	1,00	0,96	6,6	4,6	6,5
Medição 02	0,98	2,23	0,96	0,65	1,00	1,00	6,9	5,7	7,7
Medição 03	0,99	2,76	0,90	0,91	0,95	0,96	7,1	6,6	8,2
Medição 04	n/a	n/a	0,88	1,32	0,92	1,37	n/a	n/a	n/a

Fonte a autora

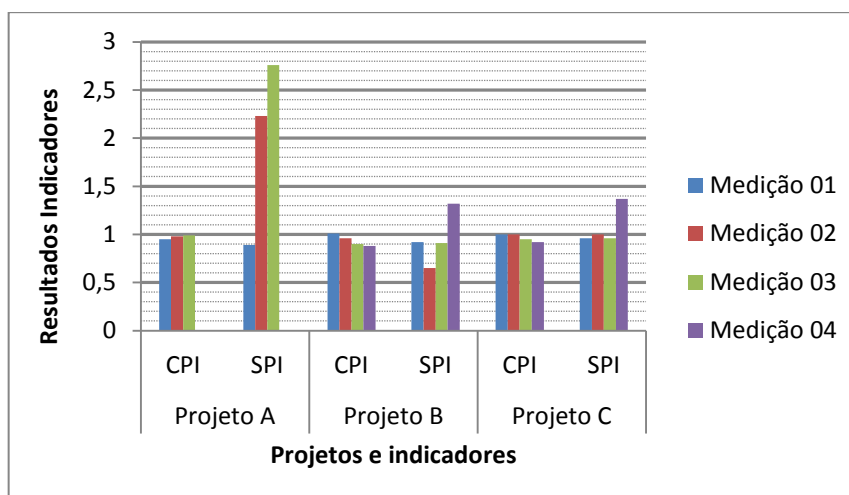


Figura 39 – Gráfico dos indicadores e resultados CPI e SPI

Fonte: A autora

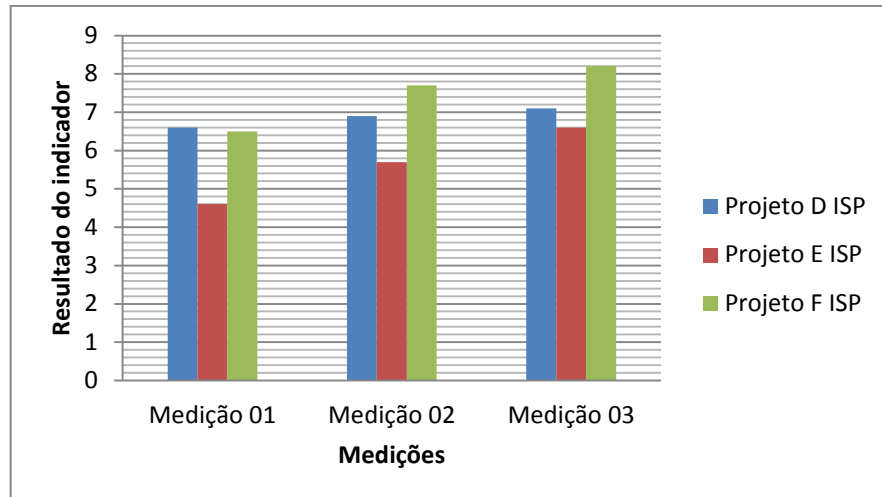


Figura 40 – Gráfico dos indicadores e resultados ISP

Fonte: A autora

4.2 Evolução dos projetos durante as medições:

Nos gráficos mostrados a seguir, pode-se verificar a evolução das medidas dos indicadores de CPI e SPI dos projetos, assim como as linhas de tendência linear dos indicadores caso não fossem tomadas medidas durante o monitoramento e controle do projeto.

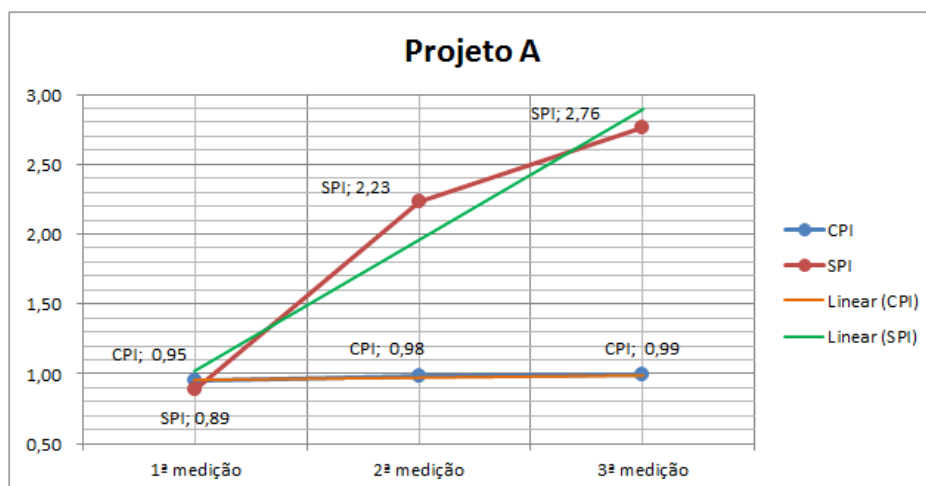


Figura 41 – Gráfico Projeto A, CPI e SPI

Fonte: A autora

No projeto A, é possível avaliar que durante as medições realizadas, o indicador CPI teve uma pequena elevação de resultado, seguindo a tendência linear e ficando abaixo do planejado no orçamento. Pode-se perceber que, no período demonstrado no gráfico, o projeto estava custando mais do que o planejado.

Outro fator passível de avaliação é o indicador de SPI que durante as medições, demonstrou uma grande melhora nos resultados, iniciando abaixo do planejado e tornando-se positivo no andamento do projeto. Através da linha de tendência linear, pode-se perceber que o gerente de projetos adotou medidas durante o processo de monitoramento e controle do projeto para que a projeção do projeto fosse melhorada, com essas ações, o indicador mostrou que o projeto estava sendo desenvolvido acima da tendência, conquistando melhores resultados relacionado ao cronograma planejado.

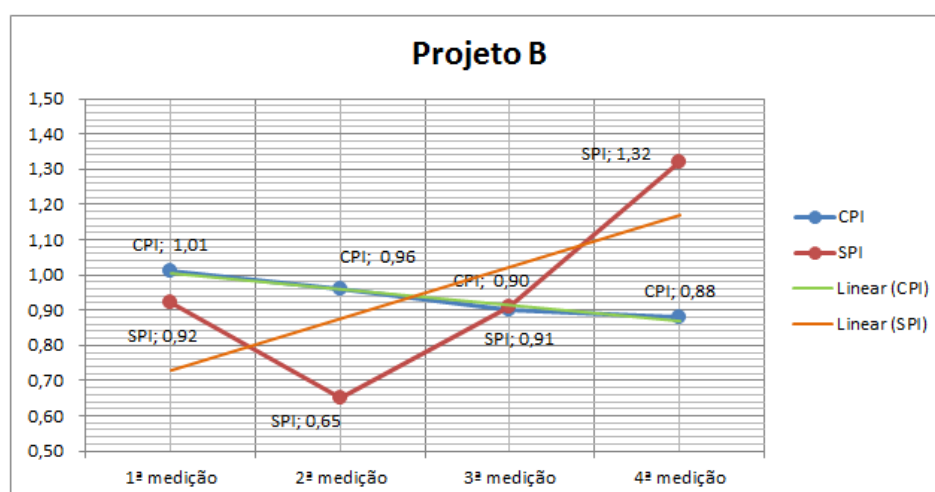


Figura 42 – Gráfico Projeto B, CPI e SPI

Fonte: A autora

No projeto B, é possível avaliar que durante as medições realizadas, o indicador CPI teve uma queda progressiva no resultado, seguindo a tendência linear e ficando abaixo do planejado no orçamento. Pode-se perceber que, no período demonstrado no gráfico, o projeto estava custando mais do que o planejado, sendo que o custo estava aumentando de forma consideravelmente a cada nova medição. Isso deixa claro que as ações tomadas pelo gerente se projetos não foram suficientes para controlar o custo do projeto.

A avaliação do indicador de SPI demonstrou grande oscilação do indicador, mostrando grande queda em relação ao prazo entre a primeira e segunda medição e início de recuperação

nas demais medições, chegando a ultrapassar o planejado no cronograma na quarta e última medição. Analisando o gráfico é possível verificar que o indicador de SPI não acompanhou a linha de tendência, ou seja, problemas ocorreram relacionados ao prazo para o projeto B e chega-se a conclusão que as ações tomadas pelo gerente de projeto visavam mais o cumprimento do prazo do que o custo planejado.

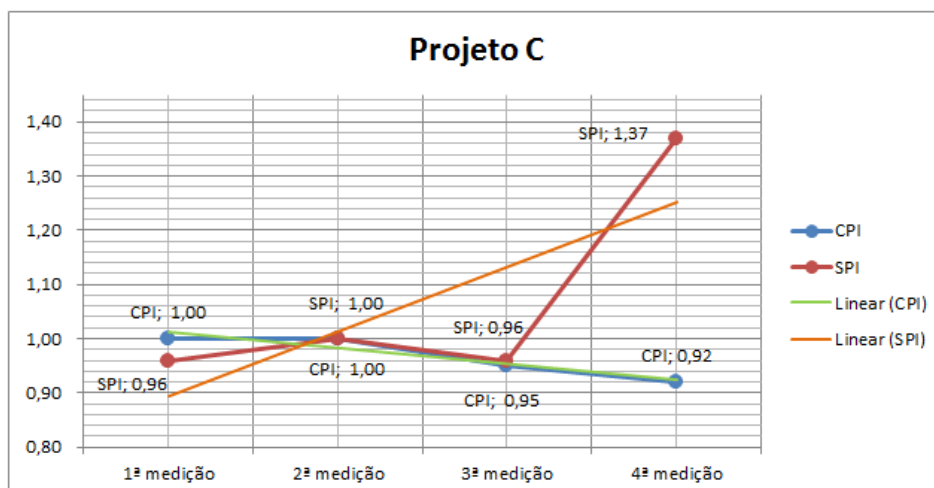


Figura 43 – Gráfico Projeto C, CPI e SPI
Fonte: A autora

No projeto C, é possível avaliar que durante as medições realizadas, o indicador CPI manteve-se conforme o planejamento durante a primeira e segunda medição e demonstrou queda progressiva nas demais medições. Analisando a tendência linear, percebe-se que o projeto foi melhor sucedido somente na segunda medição, pois foi a única medição em que o projeto apresentou resultados melhores do que a tendência. Percebe-se que, no período demonstrado no gráfico, o projeto estava custando mais do que o planejado, sendo que o custo estava aumentando a cada nova medição, seguindo a tendência. Isso deixa claro que as ações tomadas pelo gerente se projetos não foram suficientes para controlar o custo do projeto.

Para a análise do indicador de SPI que durante as medições, demonstrou oscilação nos resultados, pode-se perceber que o projeto não seguiu a tendência linear, pois algumas ações foram adotadas em relação aos prazos. As ações iniciais conseguiram elevar o resultado do ISP na segunda medição, demonstrando que o projeto estava seguindo o cronograma estipulado. Na terceira medição, tendo em vista o resultado do indicador de 0,96, é possível considerar que algum problema ocorreu no projeto. Através do resultado mostrado na quarta medição conclui-se que as ações tomadas pelo gerente de projeto após a terceira medição

resultaram em melhorias no seguimento do cronograma, demonstrando que o projeto terminaria antes do tempo previsto, ficando acima da tendência.

Após os resultados dos indicadores, percebe-se que o gerente de projeto priorizou os prazos em relação aos custos do projeto. Neste caso vale lembrar que o projeto possuía em seu contrato clausula de elevadas multas por atraso.

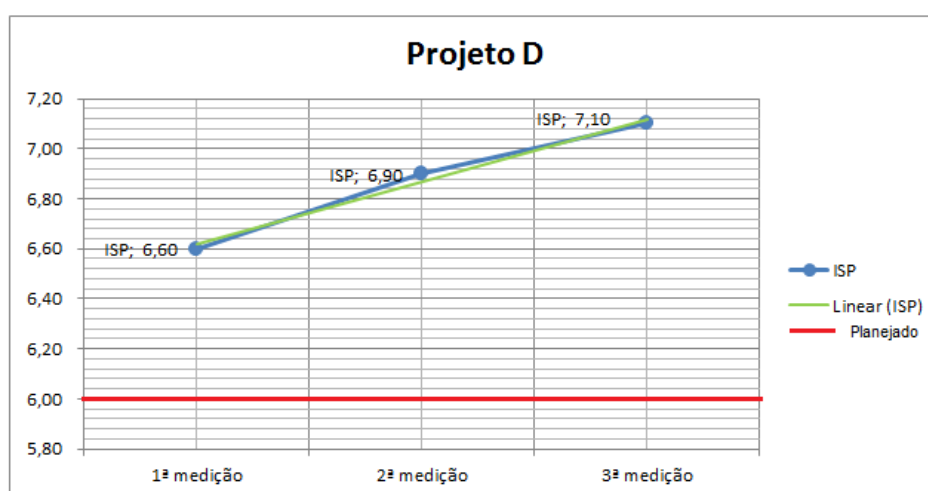


Figura 44 – Gráfico Projeto D, ISP

Fonte: A autora

Para o projeto D foi medido o indicador de satisfação do patrocinador, ISP, onde a meta a ser alcançada para que o projeto fosse considerado com conceito de bom foi estipulada na nota 06.

Através do gráfico analisa-se que em todas as medições realizadas o projeto obteve bons índices de satisfação do patrocinador. Nota-se que mesmo com o conceito bom, foram realizadas ações para melhorar alguns subindicadores que estavam com valores aquém do estipulado o que, conseqüentemente, fez aumentar a média total do indicador, mostrando melhores resultados do que a tendência linear para o projeto caso não tivessem sido realizadas ações.

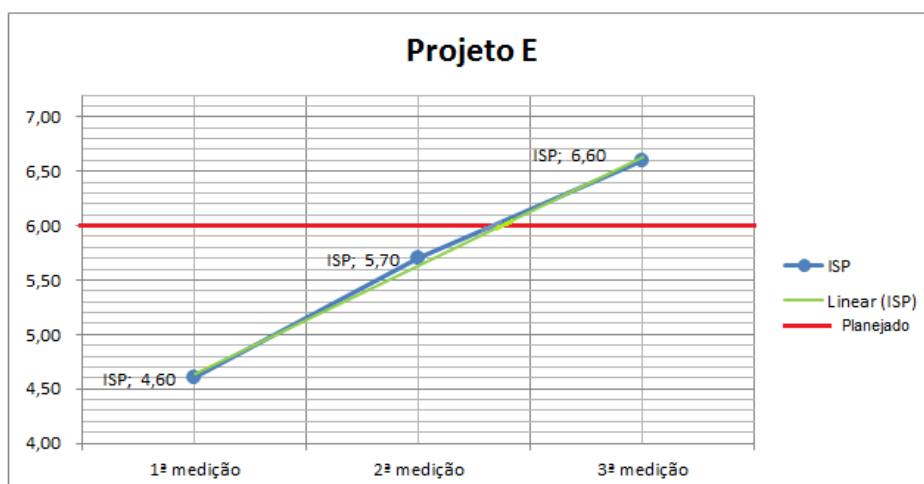


Figura 45 – Gráfico Projeto E, ISP

Fonte: A autora

Na mesma linha de análise do projeto D, o projeto E foi medido o indicador de satisfação do patrocinador, ISP, onde a meta a ser alcançada para que o projeto fosse considerado com conceito de bom foi estipulada na nota 06.

Através do gráfico comprova-se que na primeira medição, realizada após a primeira entrega ao cliente, o índice de satisfação do cliente demonstrou ser muito baixo, aquém dos resultados estipulados para o projeto, traduzindo-se em não aprovação total do patrocinador. De posse do resultado do indicador, o gerente de projetos adotou ações para melhorar o resultado do indicador. Essas ações geraram impacto positivo, conforme mostra o gráfico na segunda medição: o índice de satisfação do patrocinador teve elevação significativa em seu resultado, mas continuava abaixo do planejado. Conforme visto no estudo de caso desse projeto, mais ações foram realizadas com o intuito de melhorar a satisfação do patrocinador do projeto. Com o resultado da terceira medição é possível concluir que as ações adotadas surtiram em efeitos positivos, melhorando, mais uma vez de forma considerável, o resultado do indicador e atingindo a meta planejada, dentro da tendência projetada.

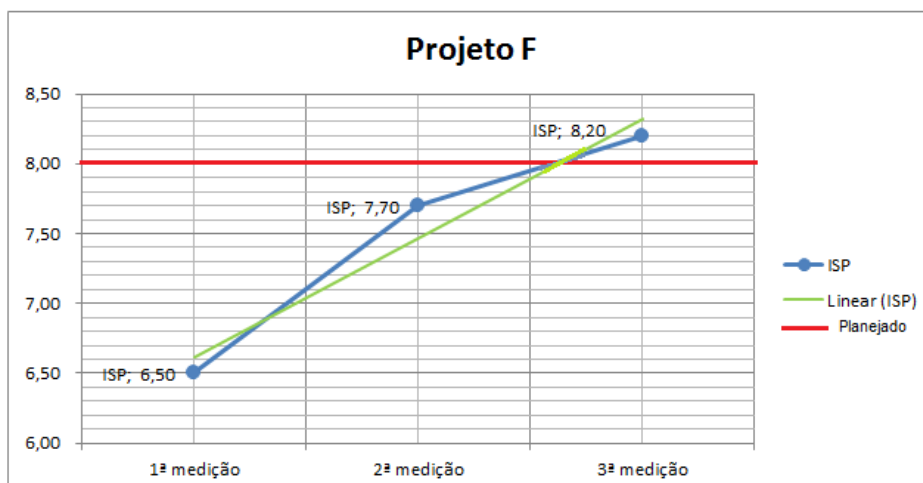


Figura 46 – Gráfico Projeto F, ISP

Fonte: A autora

Na mesma linha de análise dos 02 projetos anteriores, D e E, o projeto F foi medido o indicador de satisfação do patrocinador, ISP, onde a meta a ser alcançada para que o projeto fosse considerado com conceito de bom foi estipulada na nota 08, uma meta considerada agressiva para os padrões de gerenciamento de projetos.

Através do gráfico comprova-se que na primeira medição, realizada após a primeira entrega ao cliente, o índice de satisfação do cliente demonstrou ser muito baixo, abaixo dos resultados estipulados para o projeto, traduzindo-se em não aprovação total do patrocinador. De posse do resultado do indicador, o gerente de projetos adotou ações para melhorar o resultado do indicador. Essas ações geraram impacto positivo, conforme mostra o gráfico na segunda medição: o índice de satisfação do patrocinador teve elevação significativa em seu resultado, superando a tendência, mas continuava abaixo do planejado, pois a meta estabelecida era de certa forma, agressiva.

Conforme visto no estudo de caso desse projeto, as áreas dos subindicadores com os piores resultados foram o foco das ações do gerente de projeto. Com o resultado da terceira medição é possível concluir que as ações adotadas surtiram em efeitos positivos, melhorando, mais uma vez de forma considerável, o resultado do indicador e atingindo a meta planejada.

4.3 Análise sobre as ações tomadas pelos gerentes

Através dos dados extraídos dos estudos de casos mostrados no item anterior do trabalho é possível realizar as análises que seguem.

Abaixo é mostrada a tabela que reúne todas as ações listadas nos estudos anteriores. Essas ações foram tomadas pelos gerentes de projeto frente aos cenários mostrados pelos indicadores utilizados.

Tabela 46 – Ações por projetos

		Medição 01	Medição 02	Medição 03	Medição 04
Projeto A	Ações Custo	- Redução de fretes de peças dos fornecedores necessárias à construção dos trens;	- Cotação de peças em outros fornecedores; Diminuição de Horas extras trabalhadas; - Retirada de 01 dos 03 colaboradores inclusos no decorrer do projeto, tendo em vista os indicadores da primeira medição;	Ações não informadas.	n/a
	Ações Prazo	- Inclusão de 03 novos colaboradores, porém com senioridade inferior aos colaboradores já alocados ao projeto;	Nenhuma - indicador positivo.	Nenhuma - indicador positivo.	n/a
Projeto B	Ações Custo	Nenhuma - indicador positivo.	- Dos 03 novos recursos com conhecimento júnior, incluídos anteriormente no time de desenvolvimento, 02 foram substituídos por 01 recurso com maior senioridade;	- Limitação de horas extras por semana;	Ações não informadas.
	Ações Prazo	- Novo alinhamento sobre mudanças no escopo; - Alinhamento e obtenção das premissas em atraso;	- Novo alinhamento sobre mudanças no escopo; - Horas extras; - Líder técnico iniciou a atuação dos trabalhos na	- Fechamento do escopo, novas alterações seriam tratadas como melhorias futuras; - Alinhamento de comunicação com	Nenhuma - indicador positivo.

		- Inclusão de 03 novos recursos (conhecimento júnior) no time de desenvolvimento;	sede do cliente, a fim de agilizar as pendências;	os demais fornecedores; - Ajuste sobre as premissas pendentes; - Inclusão de mais 01 recurso sênior para testes em tempo de desenvolvimento;	
Projeto C	Ações Custo	Nenhuma - indicador positivo.	Nenhuma - indicador positivo.	- Alinhamento sobre a compra dos materiais da obra, exigido maior qualidade dos mesmos para evitar perdas;	Ações não informadas.
	Ações Prazo	Nenhuma, gerente considerou não ser necessário.	Nenhuma - indicador positivo.	- Alteração dos contratos com os fornecedores, inclusão de cláusula sobre atrasos que incluíam pagamento de multas elevadas; - Concessão de aumento de salário para os operários; - Substituição de operários para atender a demanda das fases da obra;	Nenhuma - indicador positivo.
Projeto D	Ações Satisfação do Patrocinador	Nenhuma, gerente considerou não ser necessário.	- Alteração no contrato de prestação dos serviços terceirizados, na cláusula que citava sobre garantir a qualidade dos produtos durante a entrega e sobre os prazos de entrega;	Ações não informadas.	n/a
Projeto E	Ações Satisfação do Patrocinador	- Reuniões com os patrocinadores para mostrar estudos de casos de sucesso, após a implementação dos indicadores de projetos; - Contratação de consultoria sobre a área de certificação de projetos, PMI; - Novas formas de divulgação do projeto para as	- Reuniões com os patrocinadores para mostrar o avanço do projeto, que já passou por algumas fases; - Contratação de várias consultorias sobre a área de treinamentos, assim os patrocinadores poderiam escolher a que melhor fosse considerada, com auxílio do gerente	Ações não informadas.	n/a

		<p>peças envolvidas;</p>	<p>de projetos;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maior ênfase na divulgação do projeto e nos seus resultados apresentados até o momento; - Início dos cursos de certificação; - Demonstração aos patrocinadores sobre a metodologia adotada como padrão para o gerenciamento de projetos, seus prós e contras; 		
Projeto F	Ações Satisfação do Patrocinador	<ul style="list-style-type: none"> - Revisão e elaboração de documentação sobre as funcionalidades; - Agendamento de reuniões em períodos menores; - Demonstrativo sobre as atividades e evolução do projeto; - Revisão e redefinição, caso necessário, do escopo do projeto; 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisão e elaboração de documentação sobre as funcionalidades; - Agendamento de reuniões em períodos menores; - Demonstrativo sobre as atividades e evolução do projeto; - Aumento o time de testes, para melhorar a qualidade; - Realizou uma refatoração nos códigos para aumentar a qualidade; 	Ações não informadas.	n/a

Fonte: A autora

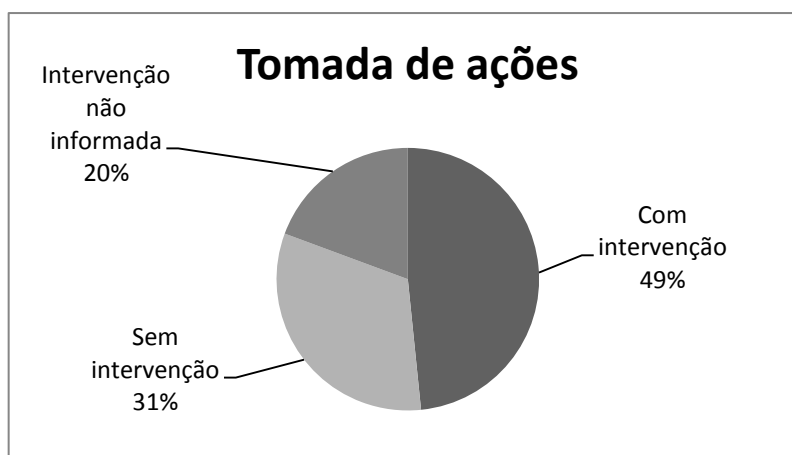
4.3.1 Informações sobre as ações tomadas pelos gerentes, relacionadas ao custo, prazo e satisfação do patrocinador.

Tendo em mente a Tabela 46 é possível extrair os seguintes dados:

Tabela 47 - Classificação de quantidades das ações.

Com intervenção após os resultados dos indicadores	15
Sem intervenção após os resultados dos indicadores* (Considerando ser necessário ou não intervenção)	10
Intervenção não informada	06

Fonte: A autora

**Figura 47 – Gráfico Tomada de ações**

Fonte: A autora

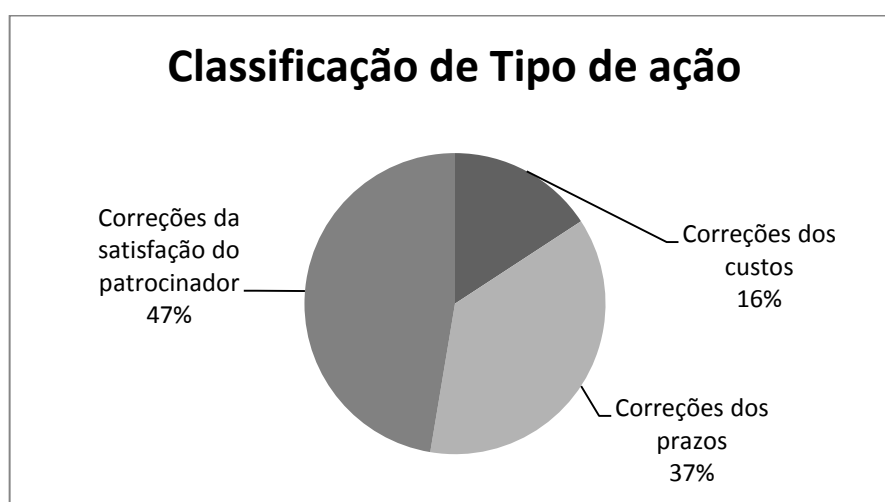
A análise da Figura 47 revela que, para os projetos estudados no trabalho, após ter em mãos os resultados dos indicadores, na maioria das vezes – 49%, os gerentes tomaram ações imediatas para contornar a situação em relação a prazo, custo e satisfação do patrocinador. Essa postura ainda é pouco adotada, tendo em vista que, estes mesmos gerentes não realizaram intervenções em certa de 41% das vezes, por dois principais motivos: (I) os indicadores mostraram que o projeto estava de acordo com o planejado; (II) não consideraram relevante intervir no projeto. O índice de 19 % revelam as ações que não foram informadas para o estudo.

Outra análise que pode ser realizada, referente as ações tomadas pelos gerentes quanto ao controle de planejamento de custos, prazos e satisfação do patrocinador, é a classificação das ações. Na Figura 48, pode-se perceber que, em um total de 38 ações tomadas, 47 % foram relacionadas a satisfação do patrocinador, 37% relacionados ao cumprimento de prazos e apenas 16 % relacionadas ao cumprimento de custos. Isso leva a crer que, para os projetos estudados, o fator satisfação do patrocinador e prazo eram mais relevante que o fator custo, o que não significa que os projetos tiveram o aceite do patrocinador em nível planejado e não atrasaram seu término.

Tabela 48 - Classificação do tipo das ações tomadas pelos gerentes.

Ações para correções dos custos	06
Ações para correções dos prazos	14
Ações para correções da satisfação do patrocinador	18

Fonte: A autora

**Figura 48 – Gráfico Tipo de ação**

Fonte: A autora

5. CONCLUSÃO

Diante da situação real das organizações em relação ao gerenciamento de projetos, onde os índices de insucesso são altos e os métodos de medição de desempenho ainda são pouco utilizados, o trabalho propôs-se a analisar o correto uso de indicadores de desempenho, durante o processo de monitoramento e controle, com o objetivo de demonstrar o quanto os indicadores podem contribuir e impactar no projeto para alcançar o sucesso.

Foram utilizados como base de estudo, as áreas de escopo, tempo e custo; três áreas consideradas como fatores críticos para obtenção de sucesso nos projetos. Para o estudo de caso, foram utilizados 06 projetos em diferentes áreas e de diferentes organizações, o que auxiliou para demonstrar que os indicadores podem ser utilizados independente de projetos, quando realizadas adequações necessárias para cada caso.

O estudo de caso comprovou que em todos os projetos onde os indicadores foram utilizados, o monitoramento e controle dos mesmos foi muito mais efetivo e concreto. Através das medições realizadas durante o processo de monitoramento e controle, em cada um dos projetos estudados, os indicadores retornaram a situação real das áreas estudadas de cada projeto, bem como a projeção de cada indicador. Dessa forma, as análises das informações permitiram aos gerentes de projetos compararem a *baseline* do planejamento com a situação real, o que realmente estava sendo executado, além de verificar a projeção linear dos indicadores caso nenhuma ação fosse tomada e o projeto continuasse no mesmo ritmo de desenvolvimento.

Quando observado o resultado da primeira análise executada em cada um dos estudos de caso, pode-se perceber que, caso os indicadores não tivessem sido utilizados, a última medição, de cada caso, obteria resultados bem diferentes dos conquistados através do uso dos indicadores. Essa ideia é totalmente correta tendo em vista que ações corretivas ou preventivas não seriam executadas de forma rápida, contornando situações fora do planejado nos projetos.

Baseados nos números demonstrados pelos indicadores, os gerentes puderam agir de forma rápida e precisa ao tomar ações preventivas ou corretivas quando consideraram necessário. Nesse item, vale ressaltar que a quantidade de ações tomadas e o nível de eficiência das mesmas foi influenciado pela maturidade dos projetos e principalmente dos gerentes de cada projeto. Os indicadores foram responsáveis por demonstrar a situação atual

e, em alguns casos o histórico dos projetos. Referente às ações tomadas pelos gerentes, às mesmas foram livres, cada gerente administrou como considerou necessário as informações que possuíam, este trabalho não entra no mérito de propor ações frente aos resultados dos indicadores, apenas analisa-las.

Ao final do trabalho conclui-se que, os indicadores estudados mostraram-se como ferramentas efetivas para o monitoramento e controle dos projetos. Projetos onde os indicadores foram utilizados puderam ser mais bem gerenciados, o que não significa que obtiveram 100 % de sucesso em todas as áreas estudadas, mas significa que os indicadores contribuíram para a obtenção de sucesso ou o contorno do fracasso total do projeto, monitorando as áreas consideradas como fatores críticos de sucesso e possibilitando aos gerentes agir de forma rápida e eficaz, quando necessário.

Através do estudo realizado é possível verificar que as empresas tem consciência dos fatores críticos de sucesso dos projetos, da importância do uso das metodologias de gerenciamento de projetos e da eficiência do uso dos indicadores de desempenho, mas mesmo assim poucas empresas utilizam destas técnicas e ferramentas no dia a dia de forma eficiente.

Com o crescente número de pesquisas realizadas na área e com a disseminação dos bons resultados obtidos com o uso das metodologias de gerenciamento de projetos e dos indicadores, a tendência é que as empresas passem a aderir metodologias para o gerenciamento de projetos e controle dos mesmos a fim de diminuir a porcentagem de projetos considerados como insucesso.

Como trabalhos futuros propõem-se a implementação dos indicadores estudados em um projeto de desenvolvimento de software, durante o seu processo de monitoramento e controle, a fim de avaliar o tempo e custo despendidos para o uso dos mesmos. Assim como uso de ferramentas para gerenciar projetos como forma complementar para o bom gerenciamento dos projetos.

6. REFERÊNCIAS

- ANBARI, F. T. **Earned Value Project Management Method and Extensions**. Project Management Journal, p. 12-23, 2003
- BACK, R. S. **Um Método para Definição de Indicadores de Desempenho Aplicado à Gestão de Projetos de Sistemas de Informação**. Dissertação (Pós Graduação em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.
- BARBOSA, C et al **Gerenciamento de custos em projetos**. 4. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2011.
- BARBOZA FILHO, F. U. N. et al. **Gerenciamento de Projetos: O Impacto do Uso dos Indicadores de Desempenho no Resultado do Projeto**. Revista Produto & Produção. [S. L.], Fevereiro 2009.
- BARCAUI, A. B et al **Gerenciamento do tempo em projetos**. 3. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.
- BARCAUI, A. B. **PMO: Escritórios de Projetos, programas e portfólio na prática**. 1 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.
- BORGES, J. G. **Sistemas De Indicadores De Desempenho Em Projetos: Um Estudo Exploratório**. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- BORGES, J. G.; CARVALHO, M. M. de **Sistemas De Indicadores De Desempenho Em Projetos**. Revista de Gestão e Projetos GeP. São Paulo, 2011.
- CARNEIRO, M. F. dos S. **Indicadores – A maneira de se acompanhar progresso e medir sucesso de programas e projetos**. Revista Mundo PM. Porto Alegre, 2005.
- CARVALHO, M. M. de; RABECHINI Jr., R. **Construindo Competências para Gerenciar Projetos: teoria e casos**. São Paulo, Atlas, 2006.
- COSTA, D. B. **Diretrizes para Concepção, Implementação e Uso de Sistemas de Indicadores de Desempenho para Empresas de Construção Civil**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.
- DZIOBCZENSKI, P. R. N. **Diretrizes para a proposição de um sistema de indicadores para a gestão de design de empresas desenvolvedoras de produtos**. Tese (Mestrado em Design). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. 25d. São Paulo: Atlas, 2008.
- GONÇALVES, J. A.; IKENAGA, C. Y. **Focos de oportunidades para a melhoria no monitoramento do desempenho de projetos de desenvolvimento de software**. UniFMU. [2012]

KERLINGER, F. N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual**. São Paulo: EPU, 2003.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 4. 26d. São Paulo: Atlas, 2001.

LEOPOLDINO, C. B.. **Avaliação de Riscos em Desenvolvimento de Software**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

LIMITED, M. **Project Management System – Earned Value Management**. 2013. Disponível em: <<http://www.project-management-basics.com>>. Acesso em: 8 Maio. 2013.

MADRIGAL, B. E. B. **Sistemas de Indicadores de Gestão para Monitoração Estratégica**. Dissertação (Mestrado em Contabilidade e Finanças) – Instituto Politécnico de Bragança, Bragança - Portugal, 2012.

MASCHIO, A. **Gerenciamento de Riscos e Segurança: Aplicabilidade e Importância para o sucesso de projetos**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

MIELKE, E. R.. **Fatores De Risco Em Administração De Projetos: Visão E Ações No Desenvolvimento De Software**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

MING, S. F.; MING, L. **Scheduling Simulation-Based Techniques For Earned Value Management On Resource-Constrained Schedules Under Delayed Scenarios**. Proceedings of the 2011 Winter Simulation Conference. [S. L.], 2011.

MORIOKA, S. N.; CARVALHO, M; M de. **Identificando Fatores Críticos de Sucesso de Projeto: Um Estudo de Caso no Setor de Varejo**. XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Belo Horizonte, Outubro 2011.

MUCHIRI, P. et al. **Development of maintenance function performance measurement framework and indicators**. EUA, 04 Maio 2010. Disponível em <www.elsevier.com/locate/ijpe>. Acesso em: 29 de Maio 2013.

MULCAHY, R. **Preparatório para o Exame de PMP: Aprendizado rápido para passar no Exame de PMP do PMI**. 6ª. ed. EUA: RMC Publications, Inc., 2009.

NOCÊRA, R. De J. **Gerenciamento de Projetos: Teoria e Prática**. 4ª ed. [S. L.]: RJN, 2009.

NORO, G. de B. **A Gestão de stakeholders em Gestão de Projetos**. Revista de Gestão e Projetos GeP. São Paulo, 2012.

OLIVEIRA, A. A. de. **Avaliação dos indicadores CPI e SPI na Evolução da Maturidade em Gerenciamento de Projetos**. Monografia (Graduação em Engenharia da Computação) – Universidade de Pernambuco. Recife, Junho 2009.

PAJARES, J.; PAREDES, A. L. **An extension of the EVM analysis for Project monitoring: The Cost Control Index and the Schedule Control Index**. Valladolid, Spain. 27 de Abril de 2010. Disponível em <www.sciencedirect.com>. Acesso em: 03 de Abril 2013.

PATAH, L. A.; CARVALHO, M. M. de **Métodos de Gestão de Projetos e Sucesso dos Projetos: Um Estudo Quantitativo do Relacionamento entre estes Conceitos**. Revista de Gestão e Projetos GeP. São Paulo, 2012.

PMI, PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK)**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

_____. **PMSURVEY**. Edition Project Management Institute Chapters. 2012. Disponível em: <<http://www.pmsurvey.org>>. Acesso em: 03 Junho 2013.

POPOVA, V.; SHARPANSKYKH, A. **Modeling Organizational Performance Indicators**. Information Systems. Elsevier, 2010.

PRESSMAN, R.S. **Engenharia de Software**. São Paulo: Makron Books, 1995.

ROZADOS, H. B. F. **Uso De Indicadores Na Gestão De Recursos De Informação**. Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação. Campinas, 2005.

SCHUBEITA, F. M. **Gerenciamento de Projetos**. Etapa de Monitoramento e Controle. 2012. Notas de aula

SEVERINO, J. A. **Metodologia do trabalho científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SHENHAR, A.; DVIR, D. **Reinventing project management: The diamond approach to successful growth and innovation**, Boston: Harvard Business School Press, 2007.

SOTILLE, M. A et al **Gerenciamento do escopo em projetos**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

SOTILLE, M. A **Gerenciamento de Projetos: Gerenciamento de Projetos na Engenharia de Software**. Porto Alegre: PMTech, [2011]. Disponível em: <www.pmttech.com.br>. Acesso em: 23 Fev. 2013.

TERRIBILI FILHO, A. **Indicadores de gerenciamento de projetos. Monitoração Contínua**. São Paulo: M. Books do Brasil Ltda, 2010.

VALLE, A. et al **Fundamentos do gerenciamento de projetos**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

VARGAS, R. **Gerenciamento de Projetos: Estabelecendo diferenciais Competitivos**. 6. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

YIN, Robert K. **Estudo de caso – planejamento e métodos**. 2ª ed.. Porto Alegre: Bookman. 2001.