
CAPACITAÇÃO EM ANÁLISE DE PONTOS DE FUNÇÃO

Apostila Teórica

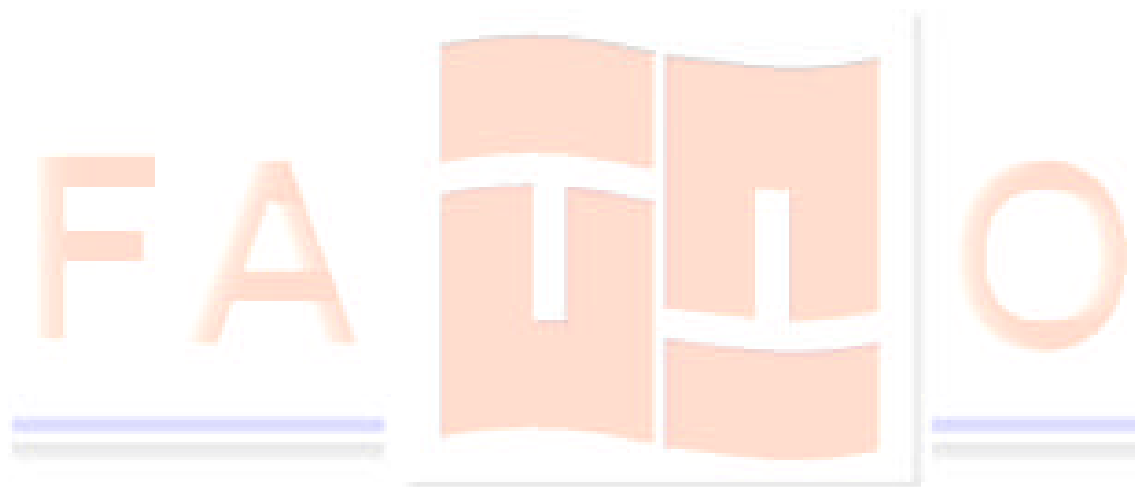
Análise de Pontos de Função

FATTO

Consultoria e Sistemas

www.fattoCS.com.br

Este documento contém material que foi extraído do Manual de Práticas de Contagem do IFPUG versão 4.1.1. Está reproduzido neste documento com permissão do IFPUG.



ED. CENTURY TOWERS – TORRE “A” – SALA 409 – AVENIDA NOSSA
SENHORA DA PENHA, 699 – PRAIA DO CANTO – VITÓRIA/ES – 29055-131
– contato@fattoCS.com.br – (27)3324-2447 – www.fattoCS.com.br

Copyright © 2001, 2002 por FATTO CONSULTORIA E SISTEMAS
LTDA.

ESTA PUBLICAÇÃO NÃO PODERÁ SER REPRODUZIDA OU
TRANSMITIDA POR QUALQUER MODO OU MEIO, NO TODO OU EM
PARTE, SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA E ESCRITA DA FATTO
CONSULTORIA E SISTEMAS LTDA.

ÍNDICE

<u>INTRODUÇÃO.....</u>	10
MUDANÇA DO CENÁRIO NAS ORGANIZAÇÕES.....	10
IMPACTO NOS DEPARTAMENTOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO .	10
SUMÁRIO DOS RESULTADOS OBTIDOS.....	10
MODELOS PARA TERCEIRIZAÇÃO	11
“BODY SHOPPING”	11
ÔNUS PELA MANUTENÇÃO DA PRODUTIVIDADE	11
SIMPLICIDADE QUANDO O ESCOPO CRESCE.....	11
PREÇO FIXO	15
DEFINIÇÃO E COMUNICAÇÃO DO ESCOPO	15
PONTOS DE FUNÇÃO	18
PLANEJAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE PROJETOS	20
ALGUNS FATORES A CONSIDERAR.....	20
FONTES DE INFORMAÇÃO USUAIS	21
MÉTRICAS DE PROJETO.....	21
OUTRAS APLICAÇÕES	22
RESUMO	22
<u>HISTÓRICO</u>	23
LINHAS DE CÓDIGO LOC	23
SISTEMA MÉTRICO DE HALSTEAD.....	23
ANÁLISE DE PONTOS DE FUNÇÃO - FPA.....	24
FEATURE POINT	24
RESUMO	25
<u>VISÃO GERAL.....</u>	26
INTRODUÇÃO	26
OBJETIVOS DA ANÁLISE DE PONTOS DE FUNÇÃO.....	26
BENEFÍCIOS DA ANÁLISE DE PONTOS DE FUNÇÃO	27
PROCEDIMENTO DE CONTAGEM DE PONTOS DE FUNÇÃO.....	27
DETERMINAÇÃO DO TIPO DE CONTAGEM.....	28
ESCOPO DA CONTAGEM E FRONTEIRA DA APLICAÇÃO	28
CÁLCULO DO NÚMERO DE PONTOS DE FUNÇÃO NÃO AJUSTADOS.....	28
CONTAGEM DAS FUNÇÕES TIPO DADO.....	30
CONTAGEM DAS FUNÇÕES TIPO TRANSAÇÃO	30
DETERMINAÇÃO DO VALOR DO FATOR DE AJUSTE	31
CALCULO DO NÚMERO FINAL DE PONTOS DE FUNÇÃO AJUSTADOS....	32
QUESTÕES PARA FIXAÇÃO.....	32
<u>VISÃO DO USUÁRIO.....</u>	34
INTRODUÇÃO	34
DEFINIÇÃO	34

DIMENSIONAMENTO DURANTE O CICLO DE VIDA DA APLICAÇÃO	34
REQUISITOS INICIAIS DO USUÁRIO.....	35
EXEMPLO	36
REQUISITOS TÉCNICOS INICIAIS.....	36
EXEMPLO	37
ESPECIFICAÇÃO FINAL DE REQUISITOS FUNCIONAIS	37
EXEMPLO	38
COMPARAÇÃO ENTRE AS FASES DO CICLO DE VIDA	38
QUESTÕES PARA FIXAÇÃO.....	39

DETERMINAR TIPO DE CONTAGEM 40

INTRODUÇÃO	40
DEFINIÇÕES	40
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO	40
PROJETO DE MELHORIA	41
APLICAÇÃO.....	41
DIAGRAMA DOS TIPOS DE CONTAGEM	41
MEDIDAS ESTIMADAS E FINAIS	41
RESUMO	42
QUESTÕES PARA FIXAÇÃO.....	42

ESCOPO DA CONTAGEM E A FRONTEIRA DA APLICAÇÃO.. 43

INTRODUÇÃO	43
DEFINIÇÃO DO PROPÓSITO DA CONTAGEM.....	43
DEFINIÇÃO DE ESCOPO DA CONTAGEM	44
DEFINIÇÃO DE FRONTEIRA DA APLICAÇÃO	45
REGRAS.....	45
PROCEDIMENTOS	46
ESCOPO DA CONTAGEM.....	46
FRONTEIRA DA APLICAÇÃO.....	46
OBSERVAÇÃO.....	47
RESUMO	48
QUESTÕES DE FIXAÇÃO	48

CONTAR FUNÇÕES TIPO DADOS..... 50

INTRODUÇÃO	50
DEFINIÇÃO: ARQUIVO LÓGICO INTERNO (ALI)	51
DEFINIÇÃO: ARQUIVO DE INTERFACE EXTERNA (AIE).....	51
DIFERENÇA ENTRE ALI E AIE.....	51
DEFINIÇÃO DE TERMOS UTILIZADOS	52
INFORMAÇÕES DE CONTROLE.....	52
IDENTIFICÁVEL PELO USUÁRIO.....	52
MANTIDO	52
PROCESSO ELEMENTAR.....	52
REGRAS DE CONTAGEM.....	53

ARQUIVOS LÓGICOS INTERNO/ARQUIVOS DE INTERFACE EXTERNA ..	53
REGRAS DE IDENTIFICAÇÃO	54
ARQUIVOS LÓGICOS INTERNOS.....	54
ARQUIVOS DE INTERFACE EXTERNA	54
REGRAS DE DETERMINAÇÃO DE COMPLEXIDADE E CONTRIBUIÇÃO ..	54
DEFINIÇÃO: TIPO DE DADOS (TD).....	55
REGRAS DE CONTAGEM: TIPO DE DADOS (TD)	55
DEFINIÇÃO: TIPO DE REGISTRO (TR)	56
REGRAS DE CONTAGEM: TIPO DE REGISTRO (TR).....	57
CONTAGEM	58
IDENTIFICAÇÃO	58
DETERMINAÇÃO DA COMPLEXIDADE E CONTRIBUIÇÃO.....	59
DICAS PARA AJUDAR NA CONTAGEM	61
RESUMO	62
QUESTÕES DE FIXAÇÃO	63

CONTAR FUNÇÕES TIPO TRANSAÇÃO 65

INTRODUÇÃO	65
DEFINIÇÕES	66
ENTRADAS EXTERNAS	66
SAÍDAS EXTERNAS	66
CONSULTAS EXTERNAS.....	66
FUNÇÕES EXECUTADAS POR EE, SE E CE	67
DEFINIÇÃO DE TERMOS UTILIZADOS	68
PROCESSO ELEMENTAR.....	68
INFORMAÇÕES DE CONTROLE.....	68
MANTIDO	68
USUÁRIO	68
LÓGICA DE PROCESSAMENTO	69
RESUMO DAS LÓGICAS DE PROCESSAMENTO UTILIZADAS.....	71
REGRAS DE CONTAGEM DE EE/SE/CE.....	72
RESUMO DO PROCESSO DE CONTAGEM	72
PROCESSO ELEMENTAR: REGRAS DE IDENTIFICAÇÃO	72
PROCESSO ELEMENTAR: REGRAS DE CONTAGEM.....	72
EE: DESCRIÇÃO DA PRINCIPAL INTENÇÃO	73
EE: REGRAS DE CONTAGEM	73
SE E CE: DESCRIÇÃO DA PRINCIPAL INTENÇÃO	74
SE E CE: REGRAS DE CONTAGEM COMPARTILHADAS	74
SE: REGRAS DE CONTAGEM ESPECÍFICAS.....	74
CE: REGRAS DE CONTAGEM ESPECÍFICAS	75
COMPLEXIDADE E CÁLCULO DA CONTRIBUIÇÃO	76
DEFINIÇÃO: ARQUIVO REFERENCIADO.....	76
DEFINIÇÃO: TIPO DADOS	76
EE: REGRAS PARA COMPLEXIDADE E CONTRIBUIÇÃO.....	76
EE: REGRAS PARA ARQUIVO REFERENCIADO	76
EE: REGRAS PARA TIPOS DE DADOS	77
SE/CE: REGRAS P/ COMPLEXIDADE E CONTRIBUIÇÃO	78
SE/CE: REGRAS PARA ARQUIVOS REFERENCIADOS.....	78
SE: REGRAS PARA ARQUIVOS REFERENCIADOS	78

SE/CE: REGRAS PARA TIPOS DE DADOS	78
EE/SE/CE: PROCEDIMENTOS DE CONTAGEM	80
PROCEDIMENTOS DE IDENTIFICAÇÃO	81
PROCEDIMENTOS PARA COMPLEXIDADE E CONTRIBUIÇÃO	83
EE: PROCEDIMENTOS PARA COMPLEXIDADE	83
SE/CE: PROCEDIMENTOS PARA COMPLEXIDADE	84
EE/CE: PROCEDIMENTOS PARA CONTRIBUIÇÃO.....	85
SE: PROCEDIMENTOS PARA CONTRIBUIÇÃO	85
QUESTÕES PARA FIXAÇÃO.....	87

EXEMPLO DE CONTAGEM..... 92

EXEMPLO DE CONTAGEM.....	92
--------------------------	----

VALOR DO FATOR DE AJUSTE..... 99

INTRODUÇÃO	99
CÁLCULO DO VALOR DO FATOR DE AJUSTE	99
PROCEDIMENTOS PARA CALCULAR O VALOR DO FATOR DE AJUSTE	100
CARACTERÍSTICAS GERAIS DE SISTEMA	100
ORIENTAÇÕES PARA DETERMINAR O NÍVEL DE INFLUÊNCIA	101
1. COMUNICAÇÃO DE DADOS.....	101
2. PROCESSAMENTO DISTRIBUÍDO	102
3. PERFORMANCE.....	103
4. CONFIGURAÇÃO ALTAMENTE UTILIZADA	104
5. VOLUME DE TRANSAÇÕES	105
6. ENTRADA DE DADOS ON-LINE	106
7. EFICIÊNCIA DO USUÁRIO FINAL	107
8. ATUALIZAÇÃO ON-LINE	108
9. PROCESSAMENTO COMPLEXO.....	109
10. REUSABILIDADE	110
11. FACILIDADE DE INSTALAÇÃO	111
12. FACILIDADE DE OPERAÇÃO	112
13. MÚLTIPLOS LOCAIS	113
14. MODIFICAÇÃO FACILITADA.....	114

CONTAGEM DOS PONTOS DE FUNÇÃO AJUSTADOS..... 115

INTRODUÇÃO	115
PASSOS DA ANÁLISE DE PONTOS DE FUNÇÃO.....	116
PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO.....	116
FUNCIONALIDADE DA APLICAÇÃO	116
FUNCIONALIDADE DE CONVERSÃO.....	117
VALOR DO FATOR DE AJUSTE.....	117
FÓRMULA DOS PONTOS DE FUNÇÃO.....	117
PROJETOS DE MELHORIA	117
FUNCIONALIDADE DA APLICAÇÃO	117
FUNCIONALIDADE DE CONVERSÃO.....	118

VALOR DO FATOR DE AJUSTE.....	118
FÓRMULA DOS PONTOS DE FUNÇÃO.....	119
CÁLCULO DO NÚMERO DE PONTOS DE FUNÇÃO DA APLICAÇÃO.....	120
FÓRMULA PARA ESTABELECER A CONTAGEM INICIAL	120
FÓRMULA PARA REFLETIR PROJETOS DE MELHORIA	121
<u>ESTIMATIVAS.....</u>	122
ESTIMATIVA DE DURAÇÃO	122
$p = \frac{e}{r}$	122
NÃO EXISTE RELAÇÃO LINEAR.....	122
CURVA DE RAYLEIGH-PUTMAN.....	123
A REGIÃO IMPOSSÍVEL.....	123
PORQUE O MODELO AINDA TEM VALOR.....	123
ESTIMATIVA DE ESFORÇO	124
DEFINIÇÃO DE PRODUTIVIDADE.....	124
$P = \frac{F}{E}$	124
$e = \frac{F}{P}$	124
IMPORTÂNCIA DA CLASSIFICAÇÃO DE ATIVIDADES E PROJETOS	124
CUIDADOS COM A UTILIZAÇÃO DE INDICADORES DE MERCADO.....	124
GERAÇÃO DE INDICADORES INTERNOS	125
ESTIMATIVA DE TAMANHO EM PONTOS DE FUNÇÃO	125
FATOR DE CRESCIMENTO	125
$FC = \frac{E - e}{E}$	125
CONTAGEM DETALHADA	126
CONTAGEM ESTIMATIVA.....	126
CONTAGEM INDICATIVA.....	126
RESUMO	127
<u>GLOSSÁRIO.....</u>	128
A.....	128
AIE.....	128
ANÁLISE DE PONTOS DE FUNÇÃO	128
ALI.....	128
ALR	128
APF	128
APLICAÇÃO.....	128
AR.....	128
ARQUIVO.....	128
ARQUIVO DE INTERFACE EXTERNA.....	128
ARQUIVO LÓGICO INTERNO	128
ARQUIVO REFERENCIADO	129

B	129
BASELINE	129
BFPUG.....	129
BUG	129
C	129
CARACTERÍSTICAS GERAIS DO SISTEMA.....	129
CE	129
CFPS	129
CHAVE ESTRANGEIRA	129
CPM.....	129
COCOMO	129
COMPLEXIDADE FUNCIONAL.....	129
CONTAGEM DE APLICAÇÃO.....	129
CONTAGEM DE PROJETO DE DESENVOLVIMENTO	129
CONTAGEM DE PROJETO DE MELHORIA.....	130
CONSULTA EXTERNA	130
COUNTING PRACTICES MANUAL	130
CUSTO	130
D	130
DADO DERIVADO	130
DATA ELEMENT TYPE.....	130
DATA FUNCTION TYPES	130
DEFEITO.....	130
DESENVOLVIMENTO	130
DET.....	130
DEGREE OF INFLUENCE	130
DI	130
E	131
EE	131
EI	131
EIF	131
ENTRADA EXTERNA	131
ESCOPO DA CONTAGEM.....	131
ESFORÇO.....	131
EXTERNAL INPUT.....	131
EXTERNAL OUTPUT	131
EXTERNAL INTERFACE FILE.....	131
F	131
FATOR DE AJUSTE.....	131
FATOR DE CRESCIMENTO	131
FEATURE POINTS	131
FILE TYPES REFERENCED.....	131
FPA	131
FP.....	132
FRONTEIRA DA APLICAÇÃO.....	132
FTR.....	132
FUNÇÕES TIPO DADOS	132
FUNÇÕES TIPO TRANSAÇÃO	132
G	132
GENERAL SYSTEM CHARACTERISTICS.....	132
GSC.....	132

I	132
IDENTIFICÁVEL PELO USUÁRIO	132
IFPUG	132
ILF	132
INFORMAÇÕES DE CONTROLE	132
INTERNAL LOGICAL FILE	132
L	133
LOC	133
LÓGICA DE PROCESSAMENTO	133
M	133
MANUAL DE PRÁTICAS DE CONTAGEM	133
MANTER	133
MEDIÇÃO	133
N	133
NESMA	133
NÍVEL DE INFLUÊNCIA	133
NÍVEL TOTAL DE INFLUÊNCIA	133
P	134
PE	134
PF	134
PROCESSO ELEMENTAR	134
PRODUTIVIDADE	134
PROPÓSITO DA CONTAGEM	134
R	134
RET	134
S	134
SCOPE CREEP	134
SPR	134
T	134
TD	134
TIPO DE DADO	135
TIPO DE REGISTRO	135
TOTAL DEGREE OF INFLUENCE	135
TR	135
TRANSACTIONAL FUNCTION TYPES	135
U	135
UFPC	135
USUÁRIO	135
V	135
VAF	135
VALUE ADJUSTMENT FACTOR	135
VALOR DO FATOR DE AJUSTE	135
VISÃO DO USUÁRIO	135
W	135
WBS	135

Introdução

“Quando é capaz de medir aquilo sobre o que está falando e expressá-lo em números, você sabe algo sobre ele; mas quando não pode medi-lo, quando não pode expressá-lo em números, seu conhecimento é de um tipo medíocre e insatisfatório”

Lorde Kelvin

Mudança do Cenário nas Organizações

O cenário das organizações se alterou de forma radical nos últimos anos. O mercado está mais exigente, a competição mais acirrada e como forma de sobrevivência as organizações estabelecem objetivos de fazer mais, melhor e com menos recursos. Para cada um destes objetivos há um conjunto de questões que podem ser formuladas a fim de verificar o seu cumprimento. Muitas destas questões tem respostas que podem ser mensuradas.


Impacto nos Departamentos de Tecnologia da Informação

Os departamentos de tecnologia da informação são diretamente afetados com estas iniciativas. Procuram diminuir custos fixos através da terceirização de serviços. Investem em sistemas de prateleira que minimizem os custos envolvidos no desenvolvimento e manutenção. Adquirem caros ambientes integrados de desenvolvimento para obter maior produtividade e melhor percepção de qualidade. Migram seus parques computacionais de plataformas baseadas em computadores de grande porte para a chamada plataforma baixa..

Sumário dos Resultados Obtidos

Estas ações definitivamente trazem benefícios tangíveis e mensuráveis para a organização. Contudo algumas questões ficam sem resposta pela imponderabilidade dos resultados. Este fato dificulta uma análise objetiva da situação.

VOCÊ ...

 Na situação ao lado
quais modalidades de
relacionamento você
consideraria?

Vamos ilustrar uma situação bastante comum no mercado:

Uma organização no ramo de serviços decide lançar um novo produto no mercado. Para que isto seja viabilizado é necessário um novo sistema para apoio e controle da operação. Uma empresa é contratada para desenvolver este sistema.

Modelos para
Terceirização

Vamos analisar alguns modelos que podem ser utilizados na situação apresentada acima. Estamos destacando alguns dos pontos fortes e fracos dos modelos, não é nosso objetivo particularizar algum caso específico, mas sim apresentar as características inerentes aos modelos.

“Body Shopping”

Body Shopping ou *Time and Material* ou *Contratação de Horas*: A empresa contrata profissionais para alocação no desenvolvimento do sistema. A remuneração da prestadora de serviços é calculada com base no nível dos profissionais, nas horas e despesas apropriadas no projeto.

Nesta modalidade o objeto da contratação é a disponibilidade das horas de profissionais técnicos, por um período de horas mensal relativamente fixo. Na prática o profissional atua como um funcionário dedicado à empresa, contudo, sem o vínculo empregatício formal. Digo formal por que pode ser questionada, o profissional está lotado em suas instalações, recebe ordens diretas e está subordinado a um funcionário seu, e na maioria dos casos possui dedicação integral a sua empresa

Ônus pela
manutenção da
Produtividade

Sua empresa é responsável por gerenciar a produtividade do contratado, uma vez que sua remuneração não é baseada nos resultados que produz, mas sim na quantidade de horas apuradas. Como ele, ou a empresa a qual esteja vinculado, não estão isoladamente responsáveis por determinado produto, a identificação da responsabilidade e garantia pelo serviço é de difícil apuração.

Simplicidade
quando o Escopo
Cresce

Por outro lado, este modelo apresenta uma grande flexibilidade. Se surge uma demanda crítica que necessite a mobilização de uma determinada quantidade e/ou qualidade de técnicos, nem sempre uma mesma empresa pode ter a disponibilidade destes recursos para a realização do serviço no momento em que sua empresa precisa. Ao utilizar este modelo o gerente responsável por atender a esta demanda pode, conforme sua própria conveniência, sem atropelos burocráticos, mobilizar os profissionais já disponíveis em sua instalação, e manejá-los da maneira mais apropriada.

É claro que se paga um preço por esta flexibilidade, em épocas de baixa demanda, pode não haver serviços para todos estes profissionais, e pelas características deste modelo, haverá uma sub-utilização destes técnicos contratados.

Existe um outro fator conjuntural que acaba por privilegiar a utilização deste modelo. Com a onda de downsizing da década passada, grande parte das empresas não só cortaram sua “gordura” mas também sua “carne”. Profissionais responsáveis por tarefas associadas a sua atividade fim, que envolvem não só o conhecimento técnico, mas o conhecimento da organização e de seu mercado acabaram por ser migrados da situação de funcionários para contratados.

Pela própria natureza do trabalho realizado por estes profissionais, eles acabam por ser contratados por hora. Isto por dois principais motivos: Normalmente o esforço envolvido na execução destas atividades depende mais da própria organização que da empresa contratada e a disponibilidade exigida na gestão destes recursos.

Prós	Contras
<p>Simplicidade – Pouca tramitação burocrática e/ou esforço na negociação na alocação do recurso</p>	<p>Produtividade – O contratante é responsável pelo acompanhamento da produtividade do serviço. Em última instância, quem contrata tem o ônus de manter os níveis de produtividade.</p>
<p>Disponibilidade – Garantia de disponibilidade constante de profissionais qualificados no desempenho de tarefas críticas</p>	<p>Vínculo Empregatício – A questão de haver ou não a caracterização do vínculo empregatício pode ser levantada em eventuais litígios</p>
<p>Visibilidade – Mesmo numa organização com pouca orientação em gerencia de projetos o acompanhamento do progresso dos trabalhos é realizado pela supervisão da execução do serviço.</p>	<p>Garantia – Dificuldade de identificar a responsabilidade, e como consequência cobrar garantia. Um mesmo trabalho frequentemente é realizado por equipes mistas de várias empresas</p>
	<p>Alocação – A alocação do recurso é negociada em termos de um quantitativo relativamente fixo de horas por mês. Como não existe um vínculo entre a demanda e a disponibilidade, o recurso pode ficar subutilizado.</p>

VOCÊ ...

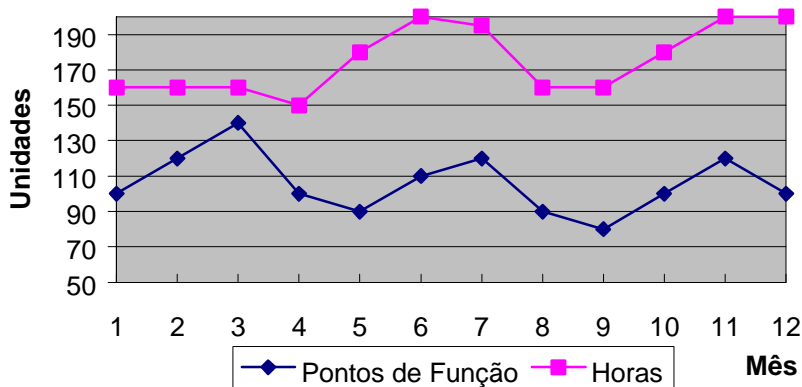
Já ouviu alguma vez um comentário como este aí ao lado? Como você gerencia este problema?

Em um banco houve o seguinte trecho de diálogo entre dois contratados: *“Hoje eu vou ficar aqui até às 8 horas, você sabe, estou precisando trocar de carro ...”*

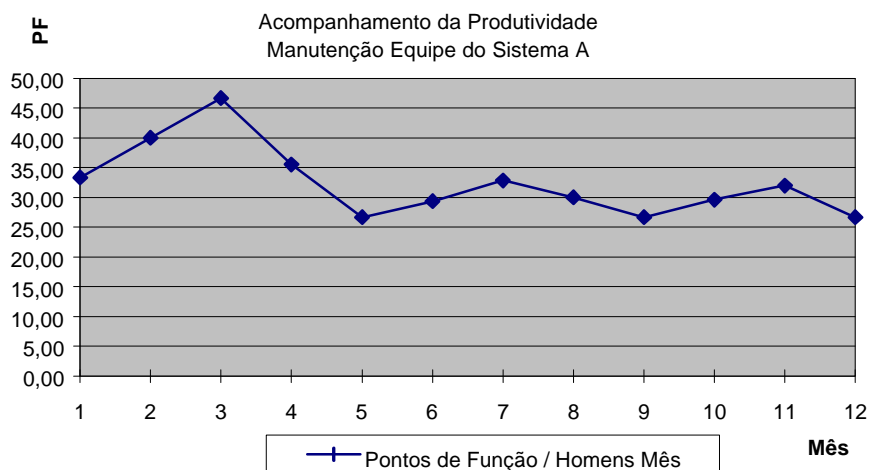
O mecanismo gerencial para a solução deste tipo de problema, envolve inicialmente a criação de controles que tornem as conseqüências deste tipo de atitude visíveis para a administração. O acompanhamento da produtividade da equipe permite a criação de um sistema que forneça indicadores representativos de situações que necessitam de ação gerencial. Para se acompanhar a produtividade da equipe, no mínimo, duas medidas são necessárias: O esforço utilizado (horas) e o resultado obtido. A obtenção deste último é o objetivo deste material.

O principal prestador de serviços de informática de uma empresa, no início do contrato, coloca à sua disposição profissionais altamente qualificados. Com o passar do tempo ele vai gradualmente substituindo estes profissionais, mais caros para a empresa, por profissionais menos experientes e com menor custo.

De forma análoga ao exemplo anterior, é necessária a criação de mecanismos gerenciais que permitam a administração, quantificar o problema. Uma análise progressiva de indicadores de produtividade e qualidade fornece números que facilitam a solução do problema. Por exemplo, no primeiro trimestre do contrato foram realizados 30 ordens de serviço de manutenção, utilizando 1.600 horas, totalizando 1.200 pontos de função. Neste período a produtividade média alcançada foi de 40 pontos de função por Homem/Mês, veja o gráfico abaixo.:



Uma análise exclusiva do número de horas não é conclusivo quanto a produtividade da equipe, porém quando analisamos os dois fatores em conjunto, podemos derivar o seguinte gráfico:



Neste gráfico podemos claramente avaliar o período de acomodação da equipe ao novo ambiente durante os três primeiros meses. A partir do quarto mês a produtividade foi diminuindo até se estabilizar em um novo patamar. Esta claro que alguma coisa esta errada!

Além dos indicadores de produtividade, vários outros podem ser definidos para o acompanhamento dos mais diversos fatores que afetam os serviços do departamento de tecnologia da informação.

Preço Fixo

A principal característica desta modalidade é a contratação a um preço fechado de determinado serviço. Ela privilegia a abordagem de projeto, com um início e fim bem definidos. Neste modelo a empresa estabelece como objeto da contratação o desenvolvimento de um determinado software, ou a manutenção de um já existente para a implementação de novas funcionalidades.

**Definição e
Comunicação do
Escopo**

A utilização deste modelo exige maior organização por parte da empresa contratante. Ela deve se responsabilizar pela necessária definição e caracterização de seus requisitos. Normalmente o nível de informação, sobre o domínio de problema, disponível aos fornecedores de solução, é baixo. Eles provavelmente investiram no máximo poucos dias em analisar com mais profundidade estes requisitos.

Tais características deste modelo tendem a aumentar a possibilidade de ocorrer duas conseqüências: A proposta vencedora ter tido seu orçamento e cronograma sub-dimensionado ou super-dimensionado, como a concorrência é grande, é mais provável o primeiro caso.

Ambos os casos acima são indesejáveis. Na ocorrência do primeiro, a contratada terá dificuldades em atender as expectativas de seus usuários e poderá alegar aumento do escopo. Existe margem para tal alegação visto que a definição do objeto não foi bem fechada, até por que este trabalho pode ter sido considerado como parte do trabalho da contratada. Caso haja um super-dimensionamento do projeto, a empresa será onerada com um preço maior do que realmente o serviço vale.

Em projetos mais longos, é necessário também estabelecer pontos de controle, através dos quais, a empresa contratante possa estar acompanhando o progresso do projeto. A definição destes pontos deve ser realizada antes mesmo da contratação efetiva do serviço, visto que o contratado deve estar ciente destes pontos e estar se programando para poder estar apresentando os resultados previstos. Muitas empresas pecam por não planejar este acompanhamento. A conseqüência mais leve é a sensação de perda de controle. A mais grave e só perceber a inabilidade do contratado realizar o serviço tarde demais.

Não há dificuldade de sensibilizar a gerência executiva quanto a necessidade de se contratar um projeto arquitetônico, hidráulico, sanitário ou elétrico em separado da execução de uma empreitada de construção civil. Tal facilidade ainda não é comum quando se trata de projetos de software.


A contratação a preço fechado, utilizando um modelo de “Fábrica de Software”, se assemelha bastante aos projetos de construção civil. Neste modelo, uma especificação formal do sistema e um plano de testes são fornecidos aos fornecedores de solução, que se responsabilizam por construir um software aderente a especificação e que tal aderência possa ser formalmente validada através do plano de testes fornecido. Esta abordagem reduz significativamente os problemas apresentados anteriormente.

Tal abordagem implica em uma maior maturidade da empresa contratante e procura maximizar a qualidade do produto gerado.

Não deve ser desconsiderado o custo financeiro advindo da formalização do processo. Outro fato que deve ser considerado é sua maior rigidez. Em nossa área é comum ao usuário, ao utilizar o produto, perceber pequenas melhorias que, em tempo de especificação passam despercebidas. Ao utilizar um modelo de “Fábrica de Software” é necessário um novo “ciclo” para atender a estas demandas. Talvez o custo do processo administrativo envolvido na contratação possa inclusive ser superior custo do serviço.

Uma forma de reduzir esta dificuldade é compor uma solução onde se esteja contratando a construção do sistema e, no mesmo processo, se contrate um determinado número de horas técnicas referentes a realização destes tipos de ajustes.

VOCÊ ...

 Tem alguma história parecida que tenha afetado de forma negativa o seu trabalho?

Uma das maiores administradoras de planos de saúde contratou uma empresa para desenvolver e implantar um novo sistema administrativo. A prestadora de serviços, na ansiedade de ganhar o contrato, subestimou o esforço necessário para a empreitada. O projeto foi abandonado antes de sua entrega, vários meses após o prazo inicialmente previsto.

Prós	Contras
<p>Garantia - Após a entrega do produto a responsabilidade de garantia sobre eventuais problemas de conformidade à especificação, é bem definida e pode ser cobrada, inclusive, se necessário, com amparo legal. Tal fato faz com que seja interesse mútuo a qualidade do produto.</p>	<p>Escopo - No caso de especificações muito "abertas" fica difícil a determinação do escopo contratado. Tal fato dá margem ao contratante entender que determinados produtos faziam parte do escopo original enquanto o contratado entende que os mesmos produtos não fazem.</p>
<p>PMO - Sua constante aplicação "força" a empresa contratante a modificar sua orientação para a gerência de projetos. Como o execução do trabalho não está sob sua responsabilidade direta, ela deve ser capaz de definir critérios para acompanhar o progresso, e idealmente a própria remuneração do contratado.</p>	<p>Planejamento - Na falta de definição de pontos de controle para o acompanhamento do progresso do projeto, a contratante pode perder a visibilidade da situação real do projeto. Como o trabalho pode inclusive estar sendo executado fora de suas instalações, ela perde até a capacidade da supervisão do modelo de Body Shopping.</p>
<p>Vínculo - Menor risco de cultivo de passivo trabalhista. Os funcionários da contratada não respondem diretamente ao gerente do contratante, o trabalho pode ser feito em outras instalações que não a do contratante e a alocação por projetos dos funcionários da contratada não implica em dedicação exclusiva.</p>	<p>Comunicação - Sensibilização da alta gerência quanto as vantagens de segregar a contratação do projeto da implementação.</p>
<p>Transferencia de Riscos – Variações na produtividade e escopo durante a execução do projeto são de responsabilidade da empresa contratada. Teoricamente, como este é seu negócio, ela deve estar mais qualificada a lidar com eles que você.</p>	<p>Custo Administrativo - Os custos administrativos e políticos envolvidos na negociação e gerenciamento de situações onde seja necessário, ou vantajosa, a implementação de funcionalidades não previstas inicialmente (Variação do Escopo).</p>
	<p>Dependência – No caso de não haver uma transferência de tecnologia criada, é possível a criação de uma dependência da contratada responsável pelo desenvolvimento.</p>

Pontos de Função

Na contratação por *Pontos de Função*, o contratante está adquirindo funcionalidades. Apesar de se estar remunerando o contratado por unidades (como horas por exemplo) também o está remunerando por resultados (funcionalidades). Esta pequena diferença permite aliar grande parte da flexibilidade que se encontra na contratação tipo Horas, com as garantias da contratação por Preço Fixo, ou seja:

- ❑ Quanto mais rápido o contratado executar o serviço, melhor, afinal quanto maior a quantidade de horas despendidas, maior será seu custo para a mesma receita. Este fato torna desnecessária a gestão da produtividade individual da equipe do contratado pela contratante.
- ❑ Quanto mais aderente à especificação os produtos de software estiverem melhor, afinal quanto mais tempo se consumir em manutenções corretivas maior será o seu custo para a mesma receita. Da mesma forma que na contratação a preço fechado, é possível identificar o responsável pelo funcionamento do produto.
- ❑ Se durante o processo de desenvolvimento do software houver, como sempre há, flutuações em sua funcionalidade, é um problema menor, tais flutuações, sejam para maior ou menor, são convertidas em Pontos de Função que balizam a remuneração do contratado. Isto minimiza o problema. Ainda não é simples o entendimento pela gerência executiva que vão ter de pagar a mais por que o software passou a ter uma funcionalidade nova não prevista inicialmente. Volto a dar o exemplo da construção civil, um metro quadrado padrão custa R\$ 450,00. Se você quiser que ao final da obra sua casa tenha 20 m² a mais que o originalmente previsto, você terá de desembolsar o valor referente a este acréscimo. É claro que quem paga tem que decidir antes de aumentar estes 20 m²!


Apesar deste modelo apresentar várias das vantagens dos dois outros apresentados anteriormente, devemos tecer algumas considerações adicionais.

Quanto maior o objeto da contagem em Pontos de Função menor sua distorção da relação entre a quantidade de pontos de função e o esforço envolvido. O serviço que possa ser gerenciado como projeto, como o desenvolvimento de novos sistemas ou uma grande manutenção, são bons candidatos a contratação por Pontos de Função, entretanto em pequenas manutenções pode ser mais vantajoso ter uma equipe dedicada a tal atividade, por que não, remunerada por hora.

O dimensionamento desta equipe pode até ser balizado por Pontos de Função. Por exemplo, com base na taxa de manutenção por Ponto de Função é possível projetar o novo nível de manutenção após a implantação de um novo software.

Prós	Contras
<p>Alocação da responsabilidade pelas variações da produtividade e escopo aqueles que efetivamente às causam. Se paga pelo que se recebe. O dimensionamento pode ser feito em tempo de estimativa inicial, ao final da especificação técnica e na entrega do produto.</p>	<p>Custo adicional com a contagem e dimensionamento dos projetos</p>
<p>Os prós apresentados para os projetos a preço fixo se aplicam também aos contratados por pontos de função.</p>	<p>Quanto menor o serviço, maior poderá ser a distorção entre a quantidade de pontos de função e o esforço envolvido em sua realização.</p>

VOCE ...

 Onde entra a Análise de Pontos de Função nesta História?

A Análise de Pontos de Função entra aqui. Através de sua aplicação é possível determinar o tamanho de um projeto de desenvolvimento ou manutenção de sistemas. O processo de medição do projeto é determinado com base em padrões de contagem estipulados pelo *International Function Point Users' Group* (IFPUG – www.ifpug.org).

Planejamento e Acompanhamento de Projetos

Este é apenas um exemplo das decisões que temos que tomar para atender a demanda de nossos clientes. Estas demandas exigem que nos esforcemos para maximizar o valor de nossos serviços.

Para que isto seja possível é necessário gerência dos processos envolvidos na realização destes serviços. A figura a seguir ilustra uma dinâmica que não é tão rara de se encontrar.

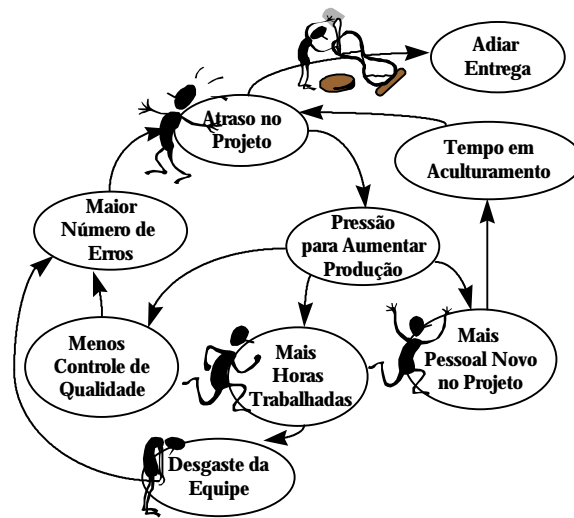
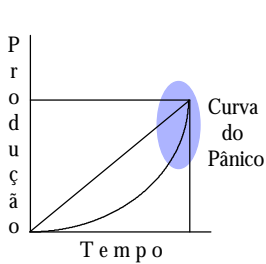


Figura 1 - Dinâmica dos 99% concluídos

Alguns Fatores a Considerar

O planejamento de projetos de sistemas envolve equacionar um conjunto complexo de elementos, entre eles:


- Quais **produtos** devem ser desenvolvidos (especificações, manuais, programas, módulos, base de dados, planos de implantação e conversão...);
- Através de que **atividades** (identificação de classes de objetos, preparar cenários de interações típicas, construção de modelo funcional, validação documentação técnica...);
- Envolvendo quanto **esforço** (horas/homem, homem/mês...);
- De que **profissionais** (analistas, implementadores, documentadores, usuários...);
- Durante quanto **tempo** (semanas, meses, anos...);
- Quais os **riscos** devem ser identificados e contingenciados .

Fontes de
Informação Usuais

A equipe envolvida no planejamento do projeto, antes de seu início, normalmente possui duas principais fontes de informação para ponderar estas variáveis:


- A data limite, estabelecida através de fatores e pressões externas, o orçamento do departamento de informática, e o tempo disponível dos profissionais da empresa.
- A experiência adquirida individualmente pelos analistas e gerentes responsáveis pelo planejamento do projeto.

V O C Ê . . .

 Quais os meios que sua empresa costuma utilizar para permitir o acompanhamento do projeto?


Neste cenário, é de importância capital que a definição de meios para a comparação do progresso real contra o planejado seja parte do planejamento do projeto. A penalidade pela falta destes mecanismos ou pela sua não utilização frequente é enfrentar a dinâmica representada na figura 1 - dinâmica dos 99% concluídos.

V O C Ê . . .

 Já sentiu falta de algum indicador que lhe posicionasse melhor quanto ao progresso de seu projeto?

Outro ponto também necessário ao processo de planejamento envolve estimativas. Neste aspecto a experiência do profissional contribui em muito para a elaboração de planos realistas. Na área de informática, contudo, parte desta experiência é perdida com a velocidade do avanço tecnológico e da rotatividade do pessoal. A falta de unidades de medição dos processos de desenvolvimento e manutenção de sistemas dificulta a transformação da experiência dos indivíduos em experiência coletiva.

V O C Ê . . .

 Na empresa em que trabalha existe Benchmarking?

O IFPUG em cooperação com seus afiliados internacionais está dando suporte ao desenvolvimento de um banco de dados para benchmarking de medidas de produtividade e qualidade na indústria de software. Para consultar informações desta base de dados, não basta que a empresa seja sócia, é necessário fornecer informações sobre seus projetos através do *Benchmark Data Collection Package*.

Métricas de
Projeto

A falta de métricas de projeto prejudica de forma geral o acompanhamento do projeto, uma vez que, apesar do problema estar lá, ele não é percebido por aqueles que podem direcionar esforços na sua solução.

Quando falamos métricas de projeto não nos referimos exclusivamente à utilização de técnicas de dimensionamento de software, mas também uma série de técnicas para ponderar o efeito de outros fatores como a análise de riscos e determinação de *milestones*. Neste curso apresentamos a técnica de Análise de Pontos de Função. Através desta técnica é possível quantificar tanto os produtos quanto os processos envolvidos no desenvolvimento e manutenção de sistemas.

Outras Aplicações

Outras aplicações da FPA são facilmente identificadas, como a ponderação do benefício da aplicação de novas técnicas e ferramentas, a quantificação dos resultados e a disponibilização de mais recursos para negociação entre os departamentos de tecnologia da informação e seus clientes.

No próximo capítulo vamos apresentar uma visão geral da técnica de Análise de Pontos de Função.

Resumo

A utilização de unidades de medida padrão para dimensionar o processo de desenvolvimento e manutenção de sistemas, assim como seus produtos, permite:

- Quando aplicada de forma organizada, através da criação de uma base de dados de projetos histórica, transforma as experiências individuais isoladas em experiência institucional;
- A comparação de resultados entre novas metodologias e ferramentas com base em um fator comum;
- Fornecer *feedback* quantitativo aos envolvidos na gerencia e acompanhamento e implementação de projetos;
- Um base para a determinação de valores na remuneração de terceiros;
- Maior facilidade na negociação de recursos.