



Guia de Contagem para Desenvolvimento Orientado a Serviços por Pontos de Função (PFS)

Agência de Tecnologia da Informação do Estado de Pernambuco.

1. Introdução

Mediante a necessidade de medir projetos baseado na metodologia SOA, a Agência de Tecnologia da Informação do Estado de Pernambuco (ATI), decidiu desenvolver uma métrica própria baseada em APF, a PFS.

A ATI construiu a métrica baseada na NESMA , porém com modificações necessárias para atender as necessidades do Estado.

2. Glossário

PFS	Unidade de Ponto por Função para Projetos SOA
SOA	Arquitetura Orientada a Serviços
Inventário de Serviços	Conjuntos de serviços que fazem parte de um mesmo escopo de projeto.
XML	eXtensible Markup Language
XSD	XML Schema Definition
SOAP	Simple Object Access Protocol
WSDL	Webservice Definition Language

3. Definição da Métrica

3.1 Componentes da Contagem SOA

Este capítulo tem o objetivo de descrever os componentes utilizados na PFS.



3.2 Escopo

O escopo faz referência à abrangência das funcionalidades que serão contadas. Com isso, todas as funcionalidades que fazem parte do projeto fazem parte do seu escopo.

3.3 Funções de Dados

As estruturas de dados utilizados nos serviços de entidades são contadas como Funções de Dados.

A identificação de uma função de dado como ALI ou AIE é definida abaixo:

- **Arquivo Lógico Interno (ALI):** Um serviço de entidade é identificado como Arquivo Lógico Interno (ALI), se ele pertence ao escopo do projeto e é persistido por outras funções.
- **Arquivo de Interface Externa (AIE):** Um serviço de entidade é identificado como Arquivo de Interface Externa (AIE), se ele não fizer parte do escopo do projeto, mas for utilizado por alguma função interna. Em projetos SOA os AIEs são geralmente utilizados em serviços de negócio ou serviços Orquestrados.

3.4 Funções Transacionais

Serviços de Negócio, Orquestrados e Utilitários, são identificados como funções transacionais.

As operações dos serviços definem os tipos de funções:

- **Entrada Externa** – Operações que alterem o estado de algum arquivo lógico interno (Entidade): inclusão, alteração, exclusão etc..
- **Saída Externa** – Operações que retornem algum resultado calculado ou processado;
- **Consulta Externa** – Operações que retornem dados sem nenhum cálculo ou processamento.

Embora as estruturas de dados (XSD) dos serviços de entidades sejam contadas como funções de dados, as operações desses serviços são contadas como funções transacionais. Assim, todas as operações de todos os serviços envolvidos na contagem, serão consideradas funções transacionais.

3.5 Tipos de contagem



Para a criação da PFS foram adaptadas as seguintes métricas do NESMA: estimativa (*Early*) e detalhada (*Detailed*).

3.5.1 Estimativa (Inicial e Intermediária)

Na PFS, a fase Estimativa será dividida em duas subfases Inicial e Intermediária.

3.5.1.1 Inicial

A Estimativa Inicial é feita nas primeiras atividades do projeto, utilizando o Documento de Visão, e tem como objetivo obter um valor aproximado do esforço total do projeto, baseando-se na experiência do contador.

Artefato necessário: Documento de Visão do Projeto.

3.5.1.2 Intermediária

A Estimativa Intermediária é feita no início do projeto, após a Estimativa Inicial e após a conclusão do levantamento inicial dos requisitos do sistema sem que haja a necessidade de definição dos campos existentes em cada funcionalidade do sistema. O objetivo dessa estimativa é conseguir uma previsão de esforço necessário para que os serviços levantados sejam criados/desenvolvidos. Por não haver a necessidade de definição dos campos, a média da margem de erro é de 30%.

Artefatos necessários: Documento de Requisitos e a Descrição da lista de serviços candidatos do projeto.

Os passos executados para estimar são:

1. Definição do escopo do Inventário de serviços ou do projeto;
2. Listagem das funções de dados:
 - 2.1 Funções de dados mantidas dentro do escopo (ALI);
 - 2.2 Funções de dados mantidas fora do escopo (AIE).
3. Listagem das funções transacionais:
 - 3.1 Entrada Externa (EE);
 - 3.2 Saída Externa (SE);
 - 3.3 Consulta Externa (CE).
4. Contar o projeto (baseando-se no item “4 - Tabelas de Medição”, deste documento).

Na contagem utilizando a métrica estimativa, toda função de dado (ALI, AIE) tem sua



complexidade funcional avaliada como Baixa, e toda função transacional (EE,SE,CE) tem sua complexidade avaliada com Média.

3.5.2 Detalhada

A Estimativa Detalhada requer que o sistema esteja na Fase de Construção. Com isso, podem ser utilizadas todas as informações referentes às funcionalidades do sistema. Na fase detalhada, é possível mensurar o tamanho do projeto para fins de pagamento ao(s) fornecedor (es) e para determinar um cronograma de execução das atividades. Por já utilizar todas as informações referentes às funcionalidades do sistema, a margem de erro é próxima a zero.

Artefatos necessários: WSDLs e XSDs dos serviços e o Documento de Arquitetura do Inventário dos Serviços ou Documento de Arquitetura do Sistema.

Para realizar a contagem detalhada, além de determinar as funções de dados (ALI, AIE) e transacionais (EE, SE, CE), é necessário determinar o grau de complexidade funcional (Baixa, Média, Alta) de cada função do sistema individualmente.

A complexidade funcional de cada função do sistema será determinada pelo número de tipos de dados, pelos tipos de registros e pelos arquivos lógicos referenciados que são relevantes a função.

Assim serão analisados com mais detalhes quais elementos de dados (DETs) e arquivos lógicos (FTR) são usados por cada função transacional (EE,SE,CE), e quais os grupos lógicos de dados (RETs) e elementos de dados (DETs) compõem a função do tipo de dado (ALI, AIE).

4. Tabelas de Medição

Essa seção lista as tabelas de medição separadas por componente, e utilizadas pra a contagem de PFS's de um projeto.

4.1.1 Tabelas de Funções de Dados

Para Arquivo Lógico Interno (ALI)

RET (Grupo Lógico de Dados)	DETs (Tipo de Elemento de Dado)		
	1-19	20-50	51 ou mais
1 RET	Baixa	Baixa	Média
2-5 RETs	Baixa	Média	Alta
6 ou mais RETs	Média	Alta	Alta



Valores Por Peso	
Baixa	7
Media	10
Alta	15

Para Arquivo de Interface Externa (AIE)

RET (Grupo Lógico de Dados)	DETs (Tipo de Elemento de Dado)		
	1-19	20-50	51 ou mais
1 RET	Baixa	Baixa	Média
2-5 RETs	Baixa	Média	Alta
6 ou mais RETs	Média	Alta	Alta

Valores Por Peso	
Baixa	5
Media	7
Alta	10

4.1.2 Tabelas de Funções Transacionais

Para Execução Externa (EE)

FTR (Arquivo Lógico Referenciado)	DETs (Tipo de Elemento de Dado)		
	1-4	5-15	> 15
< 2	Baixa	Baixa	Média
2	Baixa	Média	Alta
> 2	Média	Alta	Alta

Valores Por Peso	
Baixa	3
Media	4
Alta	6

Para Saída Externa (SE)

FTR (Arquivo Lógico Referenciado)	DETs (Tipo de Elemento de Dado)		
	1-5	6-19	> 19
< 2	Baixa	Baixa	Média
2 ou 3	Baixa	Média	Alta
> 3	Média	Alta	Alta



Valores Por Peso	
Baixa	4
Media	5
Alta	7

Para Consulta Externa (CE)

FTR (Arquivo Lógico Referenciado)	DETs (Tipo de Elemento de Dado)		
	1-5	6-19	> 19
< 2	Baixa	Baixa	Média
2 ou 3	Baixa	Média	Alta
> 3	Média	Alta	Alta

Valores Por Peso	
Baixa	3
Media	4
Alta	6

5. Definição de Produtividade

A produtividade mínima esperada é de 8 horas para cada PFSOA

Produtividade Média	
Tecnologia	Índice
Java	10
.Net	10
Ensemble	8

Com base no total de PFS's e no índice de produtividade, é possível definir o prazo máximo em que se espera que o produto seja concluído, utilizando a seguinte fórmula:

Total de PFS's * Índice de Produtividade Média



5.1 Manutenção

Durante a manutenção de um projeto, a forma de contagem de PFS's será realizada da mesma forma. Porém será necessário categorizar as PFS's como: PF_INCLUIDO (PFS Incluídos), PF_EXCLUIDO (PFS Excluídos) e PF_ALTERADO (PFS Alterados).

Onde:

$$\text{PF_INCLUIDO} = \text{Quantidade Total de PFS Incluídos}$$

$$\text{PF_ALTERADO} = \text{PF_FD_ALTERADO} + \text{PF_FT_ALTERADO}$$

$$\text{PF_EXCLUIDO} = \text{Quantidade de PFS Excluídos} * 0.40$$

Para contar o total de PF_ALTERADO, é necessário dividi-los em duas categorias:

- PF_FD_ALTERADO (PFS alterados para Funções de Dados) e
- PF_FT_ALTERADO (PFS alterados para Funções Transacionais), onde:

$$\text{PF_FD_ALTERADO} = \text{Quantidade de PF} * \text{Fator de impacto}$$

$$\text{PF_FT_ALTERADO} = \text{Quantidade de PF} * \text{Fator de impacto}$$

Para determinar o fator de impacto em cada tipo função (Dados ou Transacionais), é necessário extrair o percentual de alteração em cada tipo de função. Abaixo estão as fórmulas para extrair os percentuais:

% Alteração para Funções de Dados

$$\text{DET's de Funções de Dados Alteradas} * 100 / \text{Total de DET's de Função de Dados}$$

% Alteração para Funções Transacionais

$$\text{DET's de Funções Transacionais alteradas} * 100 / \text{Total de DET's de Função de Transacionais}$$



Calculo do Fator de Impacto:

% Alteração	Entre 0 e 33	Entre 33 e 66	Entre 66 e 100	Maior que 100
Fator de Impacto	0.25	0.5	0.75	1

Sendo assim o total de PF's para uma manutenção é extraído da seguinte formula:

$$\text{PF_INCLUIDO} + \text{PF_EXCLUIDO} + \text{PF_ALTERADO}$$

6. Administração e Monitoramento de Serviços

A administração e o monitoramento dos serviços desenvolvidos também serão feitos baseados em PFS.

Os serviços serão classificados por complexidade: Simples, Intermediária e Complexa.

- **Simples:** São serviços mais simples como serviços de Entidades, utilitários, Proxy e serviços de negócio e orquestrados com no máximo duas composições.
- **Intermediária:** São serviços de complexidade moderada. São considerados os serviços de Negócio e Orquestrados com pelo menos 3 composições.
- **Complexa:** São serviços de complexidade alta. São considerados os serviços de Negócio e Orquestrados a partir de 6 composições.

A tabela abaixo serve como guia para poder classificar os serviços:

ALI/AIE	EE	SE	CE	Complexidade
0 a 2	até 3	Até 3	Até 4	Simples
1 a 2	3 a 5	3 a 5	Até 8	Intermediário
> 2	Maior que 5	Maior que 5	Maior que 8	Complexo

Os diversos tipos de serviço serão pagos mensalmente conforme tabela a seguir:

Complexidade	Pontos de Função de Serviço
Simples	2
Intermediária	4
Complexa	6