

## Análise de Pontos de Função Inicial

A NESMA reconhece três métodos de Análise de Pontos de Função (APF):

- APF Detalhada
- APF de Alto Nível (também chamada APF Estimada)
- APF Indicativa

Estes três métodos são métodos de Medição de Tamanho Funcional (FSM) auto-suficientes. O método APF de Alto Nível e o método APF Indicativa não exigem requisitos detalhados do usuário. O tamanho funcional determinado ao usar esses métodos é muito próximo do tamanho funcional determinado usando o método APF Detalhada. É por isso que estes dois métodos são adequados para aplicação no início do ciclo de vida de desenvolvimento de software, ou no caso em que o tamanho funcional precisa ser determinado rapidamente.

Este documento discute esses três métodos, sua exatidão e aplicabilidade.

### 1. O método APF Detalhada

Este é o método de Análise de Pontos de Função usual, realizado da seguinte forma:

- determinam-se todas as funções de todos os tipos (ALI, AIE, EE, SE, CE)
- determina-se a complexidade de cada função (Baixa, Média, Alta)
- calcula-se o total de pontos de função

### 2. O método APF de Alto Nível

O método APF de Alto Nível é realizado da seguinte forma:

- determinam-se todas as funções de todos os tipos (ALI, AIE, EE, SE, CE)
- as funções de dados (ALI, AIE) têm sua complexidade funcional avaliada como Baixa, e as funções de transação (EE, SE, CE) são avaliadas como de complexidade Média
- calcula-se o total de pontos de função

A única diferença em relação à APF usual é que a complexidade funcional não é determinada individualmente para cada função, mas pré-definida para todas elas.

### 3. O método APF Indicativa

O método APF Indicativa é realizado da seguinte forma:

- determina-se a quantidade de funções de dados (ALIs e AIEs)
- calcula-se o total de pontos de função da seguinte forma:  
Tamanho Funcional (PF) = (35 x número de ALIs) + (15 x número de AIEs)

Portanto, o tamanho funcional é baseado somente na quantidade de arquivos lógicos existentes (ALIs e AIEs).

O método APF Indicativa é baseado na suposição de que existem em média aproximadamente três EEs (para incluir, alterar, e excluir dados do ALI), duas SEs e uma CE para cada ALI, e aproximadamente uma SE e uma CE para cada AIE.

#### 4. Exemplo de APF Detalhada, de Alto Nivel e Indicativa

Esta seção ilustra estes três métodos de Análise de Pontos de Função por meio de um estudo de caso pequeno e simples: uma aplicação que mantém dados de Cliente e Produto, e referencia dados de Fornecedor.

Quanto mais exata se quer uma Análise de Pontos de Função, mais detalhados devem ser os requisitos do usuário. É por isso que este estudo de caso apresenta os três métodos de análise em ordem crescente de exatidão:

- APF Indicativa
- APF de Alto Nivel
- APF Detalhada

##### APF Indicativa

Para a APF Indicativa, são necessárias apenas informações sobre as funções de dados.

##### Requisitos do usuário:

- o usuário deseja manter dados de Cliente e Produto e referenciar dados de Fornecedor

Esta especificação (superficial) é suficiente para uma análise indicativa de pontos de função:

- ALI: Cliente e Produto
- AIE: Fornecedor

Função de Dado	Tipo de Função	Pontos de Função (pré-definidos)
Cliente	ALI	35
Produto	ALI	35
Fornecedor	AIE	15
<b>Tamanho Funcional</b>		<b>85</b>



## APF de Alto Nível

Para a APF de Alto Nível, também são necessárias informações a respeito das funções de transação. Assim, são necessários requisitos do usuário mais detalhados:

### Requisitos do usuário:

- o usuário deseja incluir, alterar, excluir e consultar dados de Cliente, e também necessita de quatro tipos de relatórios sobre Cliente, contendo dados calculados
- o usuário deseja incluir, alterar, excluir e consultar dados de Produto, e também necessita de um relatório sobre Produtos, contendo dados calculados
- o usuário deseja consultar dados de Fornecedor usando o número do fornecedor, e também necessita de um relatório sobre Fornecedores, com resultados totalizados

Esta especificação mais detalhada dos requisitos do usuário mostra a real quantidade de funções de transação e torna possível uma análise de pontos de função de alto nível:

Função de Dado <i>ou</i> de Transação	Tipo de Função	Complexidade (pré-definida)	Pontos de Função
Cliente	ALI	Baixa	7
Produto	ALI	Baixa	7
Fornecedor	AIE	Baixa	5
Incluir Cliente	EE	Média	4
Alterar Cliente	EE	Média	4
Excluir Cliente	EE	Média	4
Consultar Cliente	CE	Média	4
Relatório 1 de Cliente	SE	Média	5
Relatório 2 de Cliente	SE	Média	5
Relatório 3 de Cliente	SE	Média	5
Relatório 4 de Cliente	SE	Média	5
Incluir Produto	EE	Média	4
Alterar Produto	EE	Média	4
Excluir Produto	EE	Média	4
Consultar Produto	CE	Média	4
Relatório de Produto	SE	Média	5
Consulta de Fornecedor	CE	Média	4
Relatório de Fornecedor	SE	Média	5
<b>Tamanho Funcional</b>			<b>85</b>



## APF Detalhada

Para a APF Detalhada, não é suficiente o número de funções de cada tipo (EE, SE, CE, ALI, AIE); também é necessário determinar a complexidade funcional (Baixa, Média, Alta) de cada função individualmente.

Na APF Detalhada, a complexidade funcional de uma função (de dado ou de transação) é determinada com base na quantidade de Dados Elementares Referenciados (DER), Registros Lógicos Referenciados (RLR) e Arquivos Lógicos Referenciados (ALR) relevantes para a função. É por isso que os requisitos do usuário (como apresentados antes, quando discutimos a APF de Alto Nível) precisam ser analisados com mais detalhes: quais Dados Elementares Referenciados (DERs) e Arquivos Lógicos Referenciados (ALRs) são usados por cada função de transação (EE, SE, CE), e quais os Registros Lógicos Referenciados (RLRs) e Dados Elementares Referenciados (DERs) compõem cada função de dado (ALI, AIE).

Esta análise detalhada dos requisitos do usuário pode resultar na seguinte análise de pontos de função detalhada:

Função de Dado <i>ou</i> de Transação	Tipo de Função	Complexidade (determinada pelos componentes das funções)	Pontos de Função
Cliente	ALI	Média	10
Produto	ALI	Baixa	7
Fornecedor	AIE	Baixa	5
Incluir Cliente	EE	Alta	6
Alterar Cliente	EE	Média	4
Excluir Cliente	EE	Baixa	3
Consultar Cliente	CE	Baixa	3
Relatório 1 de Cliente	SE	Baixa	4
Relatório 2 de Cliente	SE	Média	5
Relatório 3 de Cliente	SE	Baixa	4
Relatório 4 de Cliente	SE	Alta	7
Incluir Produto	EE	Média	4
Alterar Produto	EE	Baixa	3
Excluir Produto	EE	Baixa	3
Consultar Produto	CE	Média	4
Relatório de Produto	SE	Média	5
Consulta de Fornecedor	CE	Baixa	3
Relatório de Fornecedor	SE	Média	5
<b>Tamanho Funcional</b>			<b>85</b>

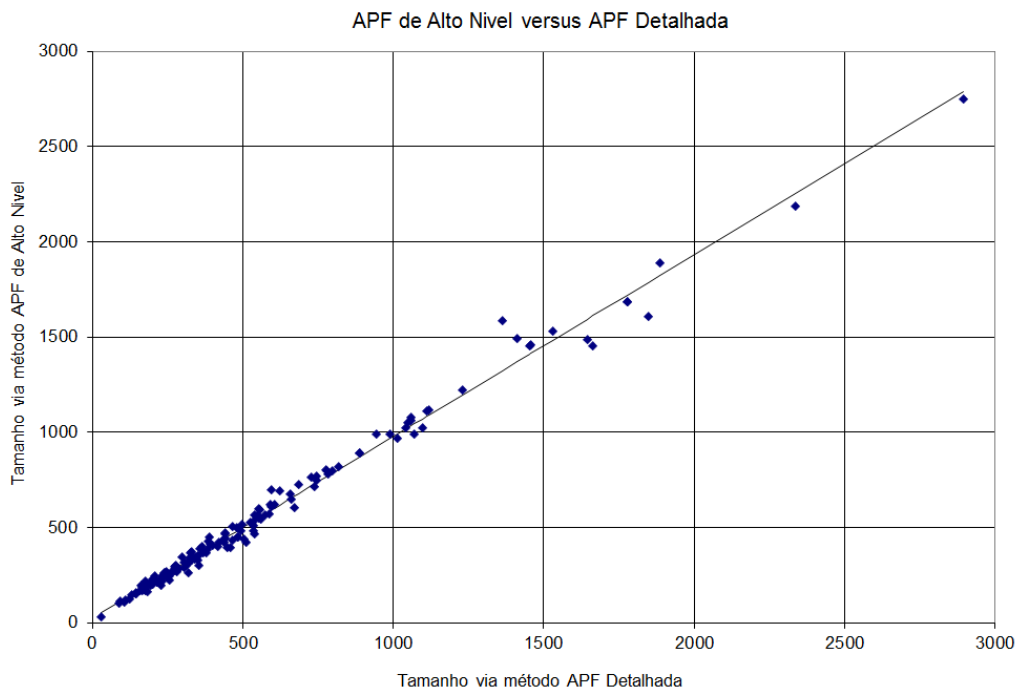
## Conclusão

Neste estudo de caso em particular, todos os três métodos apresentaram o mesmo resultado: 85 pontos de função para o tamanho funcional. Geralmente, os resultados não são exatamente os mesmos, mas ainda assim são próximos entre si. Na próxima seção serão apresentados os resultados da pesquisa da exatidão das contagens de pontos de função de Alto Nível e Indicativa.

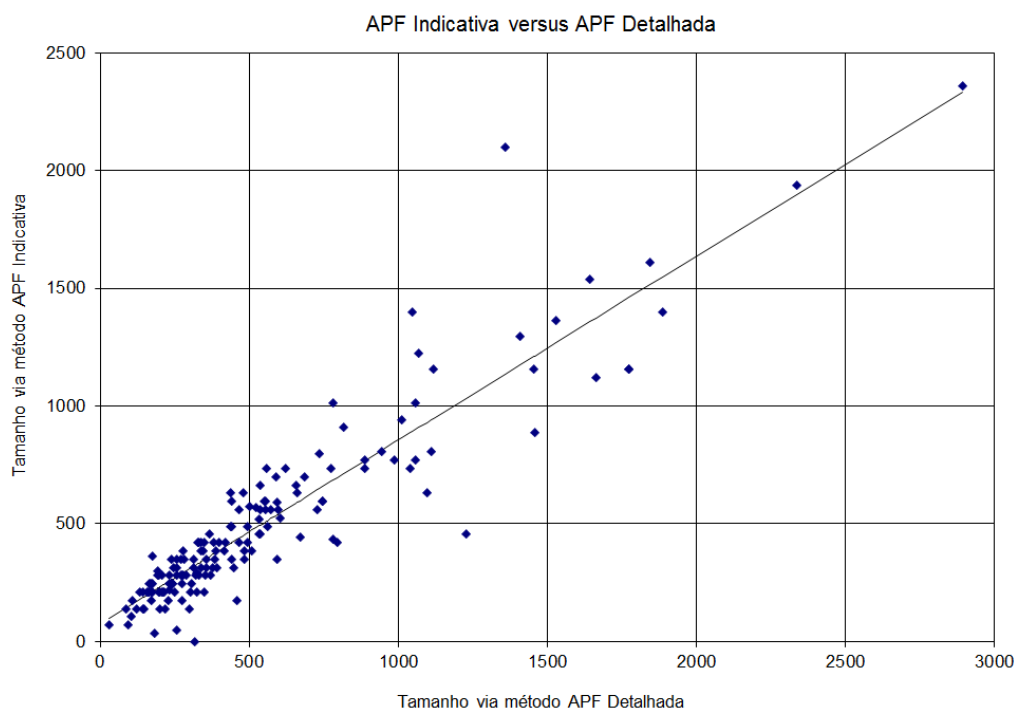
## 5. Exatidão

Usando um banco de dados com aproximadamente 100 aplicações desenvolvidas e implementadas, a NESMA pesquisou a exatidão dos métodos APF de Alto Nível e APF Indicativa, comparados ao método APF Detalhada. As aplicações implementadas foram medidas usando todos os três métodos de APF. Os resultados são apresentados em dois gráficos:

1. o tamanho calculado via APF de Alto Nível, versus o tamanho medido via APF Detalhada



2. o tamanho calculado via APF Indicativa, versus o tamanho medido via APF Detalhada





Observa-se uma boa correlação (linha reta) em ambos os casos.

O resultado da APF de Alto Nível e da APF Detalhada é muito próximo (primeiro gráfico). Não há diferença estatisticamente significativa nos resultados de ambos os métodos de APF.

No gráfico da APF Indicativa (segundo gráfico), contudo, observa-se que há desvios consideráveis (de até 50%) em alguns casos. Isto mostra que deve-se usar a APF Indicativa com o devido cuidado. O ponto forte deste método de análise é que é possível obter rapidamente, e com facilidade, uma estimativa aproximada do tamanho de uma aplicação.

## 6. Quando usar cada método para a Análise de Pontos de Função

Os três métodos de APF (Detalhada, de Alto Nível, Indicativa) são parte do padrão ISO e portanto certificados pela ISO.

Determinar qual o método de análise de pontos de função usar depende da necessidade e da fase do ciclo de vida de desenvolvimento que se encontra o sistema

A APF Detalhada é obviamente mais exata do que a APF de Alto Nível e Indicativa; em contrapartida, consome mais tempo e necessita de especificações mais detalhadas.

Como não há diferença estatisticamente significativa no tamanho funcional determinado através do método APF Detalhada versus o método APF de Alto Nível, muitas organizações têm optado por utilizar o método APF de Alto Nível como padrão, em vez do método APF Detalhada.

O método APF de Alto Nível e o método APF Indicativa não exigem requisitos detalhados do usuário. É por isso que estes métodos são mais adequados para serem aplicados no início do ciclo de vida de desenvolvimento dosoftware, ou no caso em que o tamanho funcional precisa ser determinado rapidamente.

Em muitas aplicações, uma APF Indicativa fornece uma estimativa surpreendentemente boa do tamanho da aplicação. Em muitas situações, é relativamente fácil realizar uma APF Indicativa, pois o modelo de dados está disponível ou pode ser elaborado com pouco esforço.

O método APF Indicativa é adequado para determinar a ordem de grandeza no início do ciclo de vida de desenvolvimento de software. Este método também é adequado para realizar uma estimativa da linha de base do portfólio de aplicações de uma organização dentro de um prazo limitado. Tenha cautela ao usar o método APF Indicativa porque ele fornece apenas uma indicação aproximada do tamanho sendo possíveis desvios consideráveis.

*Esta é uma tradução do trabalho de autoria da Nesma, cuja versão original em inglês está disponível em (<http://nesma.org/downloads/early-function-point-analysis-english/>).*