

Estimativa de Esforço: Via APF

Por ser projeto simples:

$$Esforço = 2,4 \times KLOC^{1,05}$$

$$Duração = 2,5 \times Esforço^{0,38}$$

Para saber o KLOC, precisamos da APF (Análise de Pontos de Função):

Com base na **EAP de Produto Parcial**:

Número de Entradas Externas (EE): 3

1. Tela de cadastro de Turma
2. Tela de inscrição de Aluno em disciplina
3. Tela de cadastro de Professor

Número de Saídas Externas (SE): 3

1. Relatório de Presença Geral
2. Relatório de Presença por Aluno
3. Relatório de Presença por Aula

Número de Consultas Externas (CE): 0

Número de Arquivos Lógicos Internos (ALI): 3 tabelas

1. Professor
2. Aluno
3. Turma

Número de Arquivos de Interface Externos (AIE): 0



Estimativa via APF (algoritmo)

com

2. Determinar o nível de complexidade de cada elemento do software

- Para **Número de Arquivos Lógicos Internos (ALI)** e **Número de Arquivos de Interface Externos (AIE)**

		Campos de Dados		
		1 a 19	20 a 50	51 ou mais
Entidades Agrupadas	1	Baixa	Baixa	Média
	2 a 5	Baixa	Média	Alta
	6 ou mais	Média	Alta	Alta

De acordo com essa tabela acima, serão 3 entidades agrupadas entre si (Aluno (**Baixa**), Professor (**Baixa**) e Turma(**Baixa**)), sendo compreendido como todos de complexidade **Baixa**.

Estimativa via APF (algoritmo)

comput

2. Determinar o nível de complexidade de cada elemento do software
 - Para **Número de Saídas Externas (SE)** e **Número de Consultas Externas (CE)**

Entidades Afetadas	Campos de Dados			
		1 a 5	6 a 19	20 ou mais
	0 ou 1	Baixa	Baixa	Média
	2 a 3	Baixa	Média	Alta
	4 ou mais	Média	Alta	Alta

De acordo com essa tabela acima, são 3 SE(Presença Geral (**Média**), Presença por Aluno (**Baixa**) e Presença por Aula (**Baixa**)) sendo compreendido como 1 de complexidade **Média** e 2 de complexidade **Baixa**.

Estimativa via APF (algoritmo)

2. Determinar o nível de complexidade de cada elemento do software
 - Para **Número de Entradas Externas (EE)**

Entidades Afetadas	Campos de Dados			
		1 a 4	5 a 15	16 ou mais
	0 ou 1	Baixa	Baixa	Média
	2	Baixa	Média	Alta
	3 ou mais	Média	Alta	Alta

De acordo com essa tabela acima, são 3 EE(CRUD turma (**Média**), CRUD Professor (**Baixa**) e inscrição de Aluno em disciplina (**Baixa**)) com 6 a 19 campos de dados então será compreendido como 1 complexidade **Média** e 2 complexidade **Baixa**.

Logo...

Elemento\Complexidade	Baixa	Média	Alta
Entradas Externas (EE)	3	4	6
Saídas Externas (SE)	4	5	7
Consultas Externas (CE)	3	4	6
Arquivos Lógicos Internos (ALI)	7	10	15
Arquivos de Interface Externos (AIE)	5	7	10

(EE) 4 + 3 + 3

(SE) 5 + 4 + 4

(CE) -

(ALI) 7 + 7 + 7

(AIE) -

$$\text{PFNA} = (4) + (3 \times 2) + (5) + (4 \times 2) + (7 \times 3) = 44$$

Respondendo as perguntas:

1. Necessita de backup? 0
2. Necessita de mecanismos especializados de comunicação? 4
3. Tem processamento distribuído? 0
4. Precisa de alto desempenho? 1
5. Terá grande número de usuários em paralelo? 1
6. Precisar de entrada de dados on-line? 2
7. No caso de entradas on-line, existirão múltiplas telas? 2
8. A atualização das entidades será feita on-line? 2
9. As entradas e saídas de dados serão complexas? 2
10. O processamento interno será complexo? 1
11. O código será projetado para ser reutilizado? 0
12. Migração e instalação estarão incluídos? 0
13. O sistema será instalado em diversas organizações? 0
14. O projeto pretende facilitar mudanças e operação do usuário? 2

$$\text{PF} = 44 \times (0.65 + 0.01 \times (4 + 1 + 1 + 2 + 2 + 2 + 2 + 1 + 2)) = 36,08$$

Linguagem	LOC	Linguagem	LOC	Linguagem	LOC
Assembly	320	FORTAN 77	107	Prolog	64
C	128	Java	53	Shell Script	107
C++	55	PASCAL	91	Visual Basic 5	29
COBOL	91	PERL	27	Visual C++	34

Usando o Ruby como parâmetro: $27 \times 36,08 = 974,16$

Tamanho $\sim 974,16 \text{ LOC} = 0,97416 \text{ KLOC}$

$$\text{Esforço} = 2,4 \times \text{KLOC}^{1,05}$$

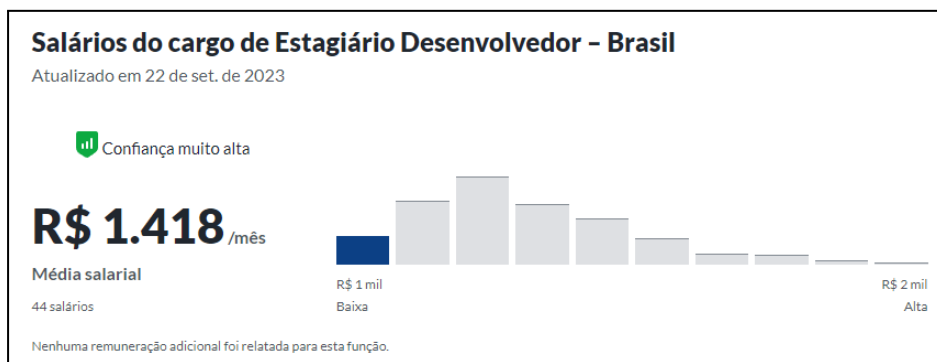
$$0,97416^{1,05} = 0,97288567 \times 2,4 = 2,3 \text{ pessoa-mês}$$

$$\text{Duração} = 2,5 \times \text{Esforço}^{0,38}$$

$$2,3^{0,38} = 1,37 \times 2,5 = 3,43 \text{ duração}$$

Custo da mão de obra (R\$ 1.418,00 por pessoa) \approx R\$ 3261,40 por mês

*Usando como base a média de salário de estagiário de desenvolvimento da Glassdoor.



Para encontrar o valor mensal do salário deste projeto, é preciso dividir o custo mensal pelas horas de trabalho de um mês, que são 160 horas. Após a divisão, deve-se multiplicar o resultado pelo valor de homem-hora.

Portanto, o **Custo de mão de obra será:**

$$\text{R\$ } 3.261,40 / 160 \text{ horas} = \text{R\$ } 20,38 \text{ por hora}$$

$$248 \times \text{R\$ } 20,38 = \text{R\$ } 5.055,17 \text{ Total}$$

Custo de Recursos de Capital:

- Cálculo feito com base no valor do recurso x quantidade de recurso necessário (e que podem ser reutilizados em atividades que não estão ocorrendo em paralelo)
- 2.160,00 (Notebook) X 3 = R\$ 6.480 total
- Para este projeto, é possível incluir o custo de: **R\$2.138,4** (33% do custo total)

Custo de Recursos de Consumo

- Cálculo feito com base no valor do recurso x quantidade necessária para a atividade
- 218,00 (Auxílio Home-office) X 2,3 = **R\$ 501,00 por mês**

- Hospedagem do sistema: **R\$ 15,00**

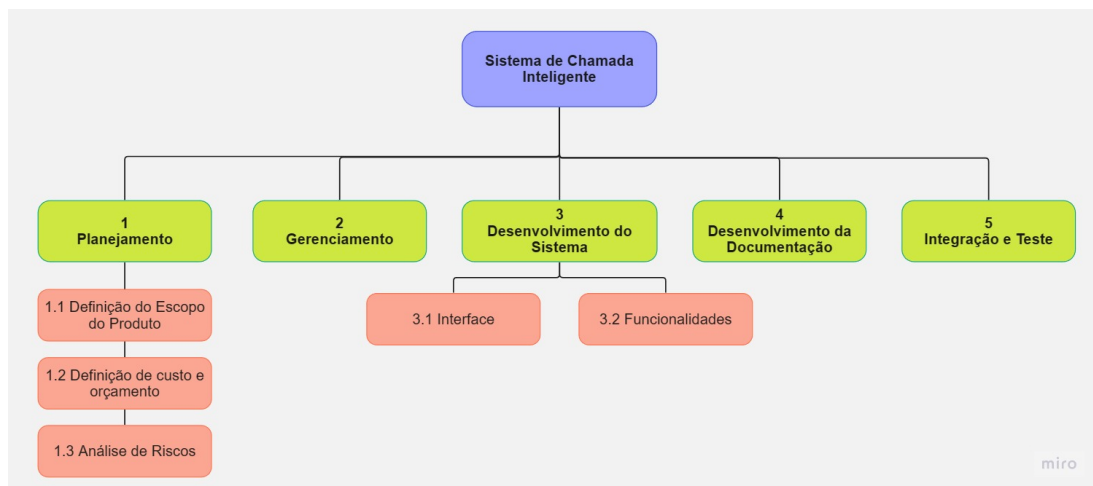
Custo total:

R\$ 24.363,08 , somando todos os custos e assumindo duração de 4 meses (arredondamento da duração)

Estimativa de Esforço: Via APF

Estimativa por somatório de pacotes de trabalho da EAP, considerou as 6 fases do projeto (Planejamento, Gerenciamento, Desenvolvimento do Sistema, Desenvolvimento da Documentação, Integração e Teste).

A imagem da EAP abaixo tem o fim de mostrar as principais fases e pacotes de trabalho definidos na EAP. Assim, as atividades estão sendo omitidas. Contudo, a estimativa de esforço considera o esforço do conjunto das atividades de cada fase/pacote de trabalho.



Pacotes	Esforço
Planejamento <ul style="list-style-type: none"> - Definição do Escopo do Produto 	4 homem/hora

- Definição de custo e orçamento	12 homem/hora
- Análise de Riscos	12 homem/hora
Gerenciamento	35 homem/hora
Desenvolvimento do Sistema	50 homem/hora
- Interface	
- Funcionalidades	80 homem/hora
Manutenção	15 homem/hora
Integração e Teste	20 homem/hora
Apresentação do Projeto	20 homem/hora
TOTAL	248 homem/hora