

CENTRO UNIVERSITÁRIO LA SALLE DO RIO DE JANEIRO
Unilasalle-RJ

Sistemas de Informação

Daniel John Amaral Causer

Sistema de produtividade com pontos de função

Niterói

2015

CENTRO UNIVERSITÁRIO LA SALLE DO RIO DE JANEIRO
Unilasalle-RJ

Sistemas de Informação

Sistema de produtividade com pontos de função

Daniel John Amaral Causer

Monografia apresentada ao
Curso_____para obtenção do
certificado de_____.

Orientadora: MSc Claudia Abreu Paes

Niterói

2015

Causer, Daniel John Amaral

Sistema de produtividade com pontos de função / Daniel John Amaral Causer. – Niterói: UNILASALLE-RJ, 2015.

100p.

Orientador: Prof. Ms. Claudia Abreu Paes.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Sistemas de Informação) – UNILASALLE-RJ – Centro Universitário La Salle-RJ.

1. Engenharia e software. 2. Software - Desenvolvimento. 3. Produtividade. Título.

CDD 005.1

Daniel John Amaral Causer

Sistema de produtividade com pontos de função

Monografia apresentada ao Curso
de _____ para
obtenção do certificado de
_____.

Aprovada em dezembro de 2015.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ms.	Orientadora
Centro Universitário La Salle do Rio de Janeiro	

Prof. Dr.
Centro Universitário La Salle do Rio de Janeiro

Niterói

2015

Resumo

Na gestão de TI existe um grande problema em se definir indicadores para o gerenciamento de projetos de software. Visando atender a demandas de mensuração e controle este trabalho foi desenvolvido. Utilizando a métrica de software de pontos de função, a solução calcula o tamanho de projetos cadastrados e informa indicadores de custo e prazo.

Palavras chave: Engenharia de Software, Software desenvolvimento, Produtividade

Sumário

CAPITULO 1	12
1.1. Objetivo	12
1.2. Justificativa.....	12
1.3. Contextualização,,	13
1.4. Descrição	17
1.4.1. Módulo de análise de Pontos de Função	17
1.4.2. Modulo de Produtividade.....	19
1.4.3. Informações Gerais:.....	21
1.5. PROPOSTAS DE SOLUÇÃO PARA O SISTEMA DE ANÁLISE DE PONTOS DE FUNÇÃO.	23
1.5.1. Primeira Alternativa – Desenvolvimento em linguagem de programação Java, com Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) Oracle 11g.....	23
1.5.2. Segunda Alternativa – Desenvolvimento em linguagem de programação PHP com Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) MySQL:	27
1.5.3. Terceira Alternativa – Desenvolvimento em linguagem de programação C#, e Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) Microsoft SQL Server 2008:.....	30
1.6. PROPOSTA ESCOLHIDA PARA IMPLEMENTAÇÃO DO AMBIENTE.....	33
CAPITULO 2	34
2.1. Diagrama de Classe Conceitual.....	34
2.2. Requisitos do sistema (Lista de Eventos).....	35
2.2.1 Administrador do sistema cadastra tipos de pontos de função.....	36
2.2.2 Administrador do sistema cadastra níveis de complexidade.	36
2.2.3 Administrador do sistema associa atribuição de peso de pontos de função.	36
2.2.4 Administrador do sistema cadastra características gerais.	36
2.2.5 Administrador do sistema cadastra níveis de influência.....	36
2.2.6 Administrador do sistema cadastra constantes de cálculo de APF.	36
2.2.8. Administrador do sistema associa atribuição de peso de níveis de influência.....	36
2.2.8 Coordenador de projeto cadastra cliente.....	36
2.2.9 Gerente de projeto cadastra projeto de cliente.	36
2.2.10 Gerente de projeto Associa Atribuição de peso de PF à função do projeto.	36
2.2.11 Gerente de projeto Associa Atribuição de peso de NI à função do projeto.....	36

2.2.12 Analista de sistemas cadastra funções do projeto.	36
2.2.13 Sistema calcula PF bruto da função do projeto.	36
2.2.14 Sistema calcula NI total da função do projeto.	36
2.2.15 Sistema calcula FA da função do projeto.	36
2.2.16 Sistema calcula PF ajustado da função do projeto.	36
2.2.17 Sistema calcula o total de PF ajustado do projeto.	36
2.2.18 Gerente de projeto extrai relatório de pesos de pontos de função.	36
2.2.19 Gerente de projeto extrai relatório de níveis de influência.	36
2.2.20 Gerente de projeto ou analista de sistemas extrai relatório de funções do projeto.	36
2.2.21 Coordenador de Projetos cadastra módulo de função do projeto.	36
2.2.22 Gerente de Projetos cadastra Etapa.	37
2.2.23 Gerente de Projetos cadastra Parâmetro de Produtividade de Etapa.	37
2.2.24 Coordenador de Projetos Associa Módulo de funções a Etapa.	37
2.2.25 Sistema calcula a quantidade de PFA do módulo.	37
2.2.26 Sistema calcula o custo atual do módulo.	37
2.2.27 Sistema calcula a quantidade de unidades de tempo de atraso do módulo.	37
2.2.28 Sistema calcula a produtividade financeira estimada da etapa do módulo do sistema.	37
2.2.29 Sistema calcula a produtividade financeira real da etapa do módulo do sistema.	37
2.2.30 Sistema calcula a produtividade temporal estimada da etapa do módulo do sistema.	37
2.2.31 Sistema calcula a produtividade temporal real da etapa do módulo do sistema.	37
2.2.32 Sistema calcula a quantidade de PFA da etapa do módulo do sistema.	37
2.2.33 Sistema calcula Estimativa de Tempo de projeto.	37
2.2.34 Sistema calcula Estimativa de Custo de projeto.	37
2.2.35 Sistema calcula a quantidade de unidades de tempo de atraso do projeto.	37

2.2.36 Gerente de projetos / Coordenador de Projetos consulta evolução de custo e tempo do projeto.	37
2.2.37 Gerente de projetos / Coordenador de Projetos consulta evolução de custo e tempo de módulo do projeto.....	37
2.2.38 Gerente de projetos / Coordenador de Projetos consulta evolução de custo e tempo de etapa de módulo do projeto.	37
2.3. DIAGRAMAS DE EVENTO (DE)	38
2.3.1. Diagrama de Funções.....	38
2.3.2. Diagrama de Características Gerais do Sistema.....	38
2.3.3. Diagrama de Níveis de Influência	39
2.3.4. Diagrama de Níveis de Complexidade.....	39
2.3.5. Diagrama de Tipos de Pontos de Função	40
2.3.6. Diagrama de Projeto.....	40
2.3.7. Diagrama de Etapas.....	41
2.3.8. Diagrama de Modulo	41
2.5. DIAGRAMAS DE CASO DE USO	42
2.5.1. Diagrama de cadastros.....	42
2.5.2. Diagrama de cálculo de ponto de função	42
2.5.3. Diagrama de relatórios.....	43
2.6. DESCRIÇÕES DE CASO DE USO	44
2.6.1. Cadastrar Projeto.....	44
2.6.2. Cadastrar Cliente.	45
2.6.3. Cadastrar Tipos de Ponto de Função.....	45
2.6.4. Cadastrar Níveis de Complexidade.	46
2.6.5. Atribuir Peso de Pontos de Função.	47
2.6.6. Cadastrar níveis de Influência.	48
2.6.7. Cadastrar Características Gerais.	49
2.6.8. Atribuir Peso de Níveis de Influência.....	50
2.6.9. Cadastrar Função de Projeto.....	50

2.6.10. Atribuir Peso de Ponto de Função a função do Projeto.	52
2.6.11. Atribuir Peso de Nível de Influencia a função do Projeto.	53
2.6.12. Cadastrar Módulos.....	54
2.6.13. Cadastrar Etapa.	55
2.6.14. Cadastrar Parâmetro de Produtividade.	55
2.6.15. Cadastrar Módulo Etapa.	56
2.6.16. Consultar Funções do Sistema.....	57
2.6.17. Consultar Evolução de Etapa.	58
2.6.18. Consultar Evolução de Modulo.....	58
2.6.19. Consultar Evolução de Projeto.	60
2.6.20. Consultar Níveis de Influencia.	61
2.6.21. Consultar Pontos de Função.	62
CAPÍTULO 3.....	63
3.1. DIAGRAMAS DE SEQUENCIA	63
3.1.1. Cadastrar Cliente.....	63
3.1.2. Cadastrar Projeto	63
3.1.3. Cadastrar Características Gerais.....	64
3.1.4. Cadastrar Níveis de Influência.....	64
3.1.5. Atribuir Peso de NI.....	65
3.1.6. Cadastrar Tipos de Pontos de Função	65
3.1.7. Cadastrar Níveis de Complexidade	66
3.1.8. Atribuir Peso de PF	66
3.1.9. Cadastrar Função de Projeto	67
3.1.10. Associar PF Função	67
3.1.11. Associar Peso de NI.....	68
3.1.12. Cadastrar Módulo.....	68
3.1.13 . Cadastrar Etapa.....	69
3.1.14. Associar Módulo Etapa (ME).....	69

3.1.15. Cadastrar Parâmetro Produtividade	70
3.1.16. Consulta de Evolução do Projeto	70
3.1.17. Consultar APF de Etapa de Módulo	71
3.1.18. Consultar Evolução de Módulo.....	71
3.1.19. Consultar Funções de Projeto	72
3.1.20. Consultar Pesos de NI	72
3.1.21. Consultar Pesos de PF	73
3.2. PROJETO DE INTERFACE	74
3.2.1 - Cadastro de clientes	74
3.2.2 - Cadastro de projetos	74
3.2.3 - Cadastro de itens de projeto	75
3.2.4 - Cálculo de pontos de função.....	76
3.2.5 - Relatório de custos	77
3.2.6 - Relatório de prazo	77
3.3. DIAGRAMA DE CLASSE DE PROJETO	78
3.4. Diagrama de Estrutura de Dados (DED)	79
3.5. DICIONÁRIO DE DADOS	80
3.5.1. FuncaoDoProjeto	80
3.5.2. CaracteristicasGerais	81
3.5.3. NivelDeInfluencia	83
3.5.4. TipoDePontoDeFuncao	84
3.5.5. NivelDeComplexidade.....	85
3.5.6. Cliente.....	86
3.5.7. Projeto	87
3.5.8. Etapa	89
3.5.9. Módulo	90
3.5.10. ParametroDeProdutividade	91
3.5.11. AtribuicaoDePesoPF.....	92
3.5.12. AssociacaoDePF.....	94
3.5.13. AtribuicaoDePesoNI.....	95
3.5.14. AssociacaoDeNI	95

3.5.15. ME	96
CAPITULO 4	98
4.1. CONCLUSÕES	98
4.2. BIBLIOGRAFIA	99

CAPITULO 1

1.1. Objetivo

O presente trabalho tem por finalidade implementar um sistema, para auxiliar a análise de pontos de função em projetos de sistemas de informação, bem como, verificar indicadores de produtividade que possam melhorar os processos de desenvolvimento, utilizados nesses projetos.

1.2. Justificativa

"É impossível controlar o que não se pode medir."¹.

"Os sistemas de Informação são abstratos e intangíveis, não governados pelas leis da física nem por impedimentos de manufatura, isso simplifica sua engenharia, por outro lado, esta falta de limites físicos pode tornar o projeto de um software caro e complexo de forma muito rápida"². Na gestão de TI, o maior problema consiste em se definir indicadores para o gerenciamento dos recursos e atendimento pleno das necessidades dos usuários, clientes, com presteza e qualidade.

Visando atender demandas por controle e mensuração de sistemas de informação, o presente trabalho justifica ser implementado, pois, independente de tecnologia, a técnica de pontos de função - desenvolvida por Allan Albrecht da IBM - permite medir o tamanho funcional dos requisitos de usuário, estimando cronograma, esforço e custo.

Conclui-se que a automação da análise de Análise de Pontos de Função (APF) irá atender a necessidade de gestão de projetos, mantendo registros de sua evolução, complexidade, estimativa de tempo, esforço, custo e produtividade, bem como, auxiliando gestores na tomada de decisões, com informações claras e confiáveis.

¹ - TOM DE MARCO, *Controlling Software Projects*, Yourdon Press, 1982.

² - R. Dias, "Análise por Pontos de Função: Uma Técnica para Dimensionamento de Sistemas de Informação", on-line. Disponível em: www.presidentekennedy.br/resi/edicao03/artigo02.pdf.

1.3. Contextualização,^{3, 4}

Uma métrica de software é qualquer tipo de medição que se refira a um sistema de software, processo ou documentação relacionada, diz Sommerville (Engenharia de Software - 2003)⁵. Coletadas essas medições, as questões em relação ao software poderão ser respondidas e confirmações poderão ser feitas, de que as melhorias do software alcançaram, ou não, a meta desejada.

A métrica de software tem como princípio especificar as funções de coleta de dados de avaliação e desempenho, atribuindo essas responsabilidades a toda a equipe envolvida no projeto e analisar os históricos dos projetos anteriores.

A Análise de Pontos de Função (APF) é um método-padrão para a medição do desenvolvimento de software, visando estabelecer uma medida de tamanho do software em Pontos de Função (PFs), com base na funcionalidade a ser implementada, sob o ponto de vista do usuário. Os objetivos da APF são:

Medir as funcionalidades do sistema requisitadas e recebidas pelo usuário; Medir projetos de desenvolvimento e manutenção de software, sem se preocupar com a tecnologia que será utilizada na implementação.

Determinar o tipo de contagem de pontos de função: este é o primeiro passo no processo de contagem, sendo que existem três tipos de contagem: contagem de PF de projeto de desenvolvimento, de aplicações instaladas e de projetos de manutenção.

Identificar o escopo de contagem e a fronteira da aplicação: neste passo, definem-se as funcionalidades que serão incluídas em uma contagem de PFs específica. A fronteira da aplicação é definida estabelecendo um limite lógico entre a aplicação que está sendo medida, o usuário e outras aplicações. O escopo de contagem define a parte do sistema (funcionalidades) a ser contada.

³ R. Dias, “Análise por Pontos de Função: Uma Técnica para Dimensionamento de Sistemas de Informação”, on-line. Disponível em: www.presidentekennedy.br/resi/edicao03/artigo02.pdf.

⁴ GUARIZZO, Karina. **Métricas de Software**. 2008. Monografia (Bacharelado em Ciência da Computação) – Curso de Ciência da Computação da Faculdade de Jaguariúna, Jaguariúna.

⁵ SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 6ª Ed. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

Determinar a contagem de pontos de função não ajustados: os pontos de função não ajustados (PFNA) refletem as funcionalidades fornecidas pelo sistema para o usuário. Essa contagem leva em conta dois tipos de função: de dados e transacionais, bem como sua complexidade (simples, média ou complexa).

Contagem das funções de dados: as funções de dados representam as funcionalidades relativas aos requisitos de dados internos e externos à aplicação. São elas os arquivos lógicos internos e os arquivos de interface externa. Ambos são grupos de dados logicamente relacionados ou informações de controle que foram identificados pelo usuário. A diferença está no fato de um Arquivo Lógico Interno (ALI) ser mantido dentro da fronteira da aplicação, isto é, armazenar os dados mantidos através de um ou mais processos elementares da aplicação, enquanto que um Arquivo de Interface Externa (AIE) é apenas referenciado pela aplicação, ou seja, ele é mantido dentro da fronteira de outra aplicação. Assim, o objetivo de um AIE é armazenar os dados referenciados por um ou mais processos elementares da aplicação sendo contada, mas que são mantidos por outras aplicações.

Contagem das funções transacionais: as funções transacionais representam as funcionalidades de processamento de dados do sistema fornecidas para o usuário. São elas: as entradas externas, as saídas externas e as consultas externas. As Entradas Externas (EEs) são processos elementares que processam dados (ou informações de controle) que entram pela fronteira da aplicação. O objetivo principal de uma EE é manter um ou mais ALIs ou alterar o comportamento do sistema. As Saídas Externas (SEs) são processos elementares que enviam dados (ou informações de controle) para fora da fronteira da aplicação. Seu objetivo é mostrar informações recuperadas através de um processamento lógico (isto é, que envolva cálculos ou criação de dados derivados) e não apenas uma simples recuperação de dados. Uma SE pode, também, manter um ALI ou alterar o comportamento do sistema. Por fim, uma Consulta Externa (CE), assim como uma SE, é um processo elementar que envia dados (ou informações de controle) para fora da fronteira da aplicação, mas sem realização de nenhum cálculo nem a criação de dados derivados. Seu objetivo é apresentar informação para o usuário, por meio apenas de uma recuperação das informações. Nenhum ALI é mantido durante sua realização, nem o comportamento do sistema é alterado. Para cada um dos cinco tipos de

função (ALI, AIE, EE, SE e CE), são computados os totais de pontos de função (NPFi), segundo a seguinte expressão:

$$NPF_i = \sum_{j=1}^3 N_{Ci,j} * C_{i,j}$$

onde $N_{Ci,j}$ = número funções do tipo i (i variando de 1 a 5, segundo os tipos de função existentes: ALI, AIE, EE, SE e CE) que foram classificados na complexidade j (j variando de 1 a 3, segundo os valores de complexidade: simples, média e complexa).

$C_{i,j}$ = valor da contribuição da complexidade j no cálculo dos pontos da função i.

Determinar o valor do fator de ajuste: o fator de ajuste é baseado em 14 características gerais de sistemas:

1. Comunicação de Dados
2. Processamento de Dados Distribuído
3. Desempenho
4. Utilização do Equipamento (Restrições de Recursos Computacionais)
5. Volume de Transações
6. Entrada de Dados On-line
7. Eficiência do Usuário Final (Usabilidade)
8. Atualização On-line
9. Processamento Complexo

10. Reusabilidade

11. Facilidade de Implantação

12. Facilidade Operacional (Processos Operacionais, tais como Inicialização, Cópia de Segurança, Recuperação etc)

13. Múltiplos Locais e Organizações do Usuário

14. Facilidade de Mudanças (Manutenibilidade)

$$\mathbf{VFA = (NIT * 0,01) + 0,65}$$

Estas avaliam a funcionalidade geral da aplicação que está sendo contada, e seus níveis de influência. O nível de influência de uma característica é determinado com base em uma escala de 0 (nenhuma influência) a 5 (forte influência).

Calcular os pontos de função ajustados: finalmente, os PFs ajustados são calculados, considerando-se o tipo de contagem definido no primeiro passo.

$$\mathbf{PF = PFNA * VFA}$$

onde PFNA = Número de PFs não ajustados e VFA = valor do fator de ajuste.

1.4. Descrição

Conforme comentado no objetivo e justificativa, a seguir, serão descritos os requisitos do sistema. A fim de facilitar a implementação e entendimento, o sistema está modularizado em duas grandes funcionalidades: Análise de APF e Produtividade.

1.4.1. Módulo de análise de Pontos de Função

O módulo de Análise de Pontos de Função (APF) contém dados inerentes do Projeto, Funcionalidades do Projeto, Cliente, Tipos de Ponto de Função e seus Níveis de Complexidade, Características Gerais e seus Níveis de Influência.

Os clientes poderão solicitar projetos, dos quais, é importante saber: seu nome, empresa, email, telefone, tipo de registro, e registro. O coordenador de projetos deverá cadastrar o cliente responsável pelo projeto.

Do projeto é importante cadastrar no sistema: seu nome, descrição, fator de produtividade total, estimativa total de conclusão, evolução de desenvolvimento e situação, pois ao longo do desenvolvimento do projeto, ele poderá estar em análise, poderá ser bloqueado ou cancelado ect. Desta forma, após um projeto ser cadastrado, ele estará em avaliação. Esta análise é compreendida na verificação de viabilidade de implementação do projeto e preparação para início de seu desenvolvimento, se aprovado, o projeto entrará em desenvolvimento e por fim, passará para o estado de concluído quando o projeto é entregue ao cliente. Enquanto é desenvolvido, o projeto poderá ser bloqueado por inadimplência do cliente ou algum outro impedimento jurídico.

Uma vez solucionados os impedimentos, o projeto retornará para o estado de desenvolvimento ou cancelado por solicitação do cliente. O projeto é cadastrado pelo gerente de projetos, o gerente de projeto, pode também solicitar um relatório de níveis de influência cadastrados no sistema e de pesos de pontos de função.

Uma vez que a análise de requisitos tenha sido feita, e o cliente e projeto tenham sido cadastrados, os analistas de sistema poderão cadastrar funções do projeto. Das funcionalidades do projeto é importante saber informações básicas, tais como: seu código identificador, nome, descrição, pontos de função bruto/não ajustado, pontos de função ajustados, nível de influência total, o tempo estimado de

desenvolvimento da função, o tempo real de desenvolvimento e situação da função, pois ao longo do desenvolvimento do projeto, as funções podem ser adicionadas ou canceladas do projeto. Sendo assim, uma função após ser cadastrada, passa a constar como disponível. Os analistas de sistemas, assim como o gerente de projetos podem solicitar um relatório de funções do projeto,

Para a realização da APF, é necessário o cadastro dos cinco tipos de pontos de função indicados pela metodologia, tais como: Arquivo Lógico Interno (ALI), Arquivo de Interface Externa (AIE), Entradas Externas (EE), Saídas Externas (SE), e Consulta Externa (CE). Destes é necessário saber: sua descrição, nome, sigla e estado. Um ponto de função, assim que cadastrado, ficará disponível para a visualização do administrador do sistema, então será cancelado ou ativado novamente. Os pontos de função são cadastrados pelo administrador do sistema.

Os Pontos de Função (PF) possuem vários níveis de complexidade (NC), que, de acordo com a metodologia de APF são três, alto, médio e baixo, destes é necessário saber: seu nome, descrição, valor e status. Assim que cadastrado, o NC ficará disponível para a visualização do administrador do sistema, podendo ser cancelado ou ativado. Os NC são cadastrados pelo administrador do sistema.

Definidos os tipos de PF e NC, o administrador do sistema deve informar as atribuições de peso dos PF. Destas associações é necessário saber seu código identificador e seu peso de avaliação.

Uma vez definidos os pesos de PF, o gerente de projetos estará habilitado a realizar a associação dos pesos de PF das funções cadastradas no projeto. Uma função pode possuir vários pesos de PF, da associação de PF é necessário saber a data em que foi associado a função de projeto e quantidade de atribuição de peso de PF. A partir da quantidade de associações, o sistema deverá calcular automaticamente o PF bruto, ou seja, não ajustado que a função possui.

Para a realização da APF, é necessário também o cadastro das quatro Características Gerais do Sistema (CGS) indicadas pela metodologia, tais como: Comunicação de dados, Comunicação de dados, Atualização on-line, Facilidade Operacional, etc. Destas é necessário saber: sua descrição, nome e estado. Uma CGS, assim que cadastrada, ficará disponível para a visualização do administrador

do sistema, podendo ser cancelada e ativada novamente. As CGS são cadastradas pelo administrador do sistema.

As CGS possuem vários Níveis de influência (NI), que, de acordo com a metodologia de APF são cinco, destes é necessário saber: seu nome, descrição, valor e status. Assim que cadastrado, o NI ficará disponível para a visualização do administrador do sistema, podendo ser cancelado ou ativado. Os NI são cadastrados pelo administrador do sistema.

O administrador do sistema deve associar as atribuições de peso das CGS aos NI. Destas associações de peso de NI é necessário saber seu código identificador e seu peso de avaliação.

Uma vez definidos os pesos de NI, o gerente de projetos estará habilitado a realizar a análise dos pesos de NI das funções cadastradas no projeto. Uma função pode possuir vários pesos de NI, da associação de NI, é necessário saber a data em que foi associado à função de projeto. A partir da quantidade de associações, o sistema deverá calcular automaticamente o nível de influência total que a função possui.

Com o intuito de auxiliar o gerente de projeto, o sistema deve calcular o Fator de Ajuste (FA) da função do projeto, e então calcular os PF ajustados da função do projeto, fazendo uso da regra matemática, especificada pela metodologia de APF.

As Metodologias evoluem, devido novos cenários. Assim o sistema será implementado de modo que novas funcionalidades possam ser acopladas, como mais Níveis de Complexidade, ou Tipos de Pontos de funções etc.

1.4.2. Modulo de Produtividade

O módulo de Produtividade é um importante facilitador para auxiliar os gerentes de projetos, no processo de verificação e cálculo do histórico de custos e tempo de cada uma das unidades do projeto, assim como, do projeto propriamente dito.

Para melhor divisão das funcionalidades do sistema, as funções do projeto, serão agregadas em módulos. Desta forma, em um módulo pode possuir várias funções e deste, é necessário saber: Seu código, nome, descrição, quantidade de

PFA das funções que pertencem a este, Seu custo atual, saber se sua entrega está atrasada e valor deste atraso em unidades de tempo. O módulo é cadastrado pelo Coordenador de projetos. Assim que cadastrado, um módulo fica disponível para associação de suas funções, devido possíveis mudanças de escopo de projeto, um módulo pode ser bloqueado, e então cancelado do sistema.

Os módulos do sistema possuem etapas definidas de desenvolvimento, baseado nas teorias de engenharia de software, como por exemplo: análise, desenvolvimento, testes, implementação etc. Das Etapas é necessário saber: seu código, nome, descrição e seu percentual. O percentual é baseado na percentagem que a etapa consome do tempo de desenvolvimento do módulo. Por exemplo, a etapa de levantamento de requisitos, consome 10% do tempo de desenvolvimento de um módulo, assim também como a etapa de implementação, que consome um total de 30%, É importante que a soma das percentagens das etapas de desenvolvimento, totalize 100%. Assim como todas as metodologias, esta está passível de mudanças, desta forma, o sistema possibilita alterações e inclusões de novas etapas pelo gerente de projeto. Uma etapa assim que cadastrada no sistema estará disponível para utilização, podendo ser bloqueada e por fim cancelada. O gerente de projetos do sistema deve cadastrar as etapas.

Para a realização concisa dos cálculos de produtividade, cada etapa precisa ter certos parâmetros de produtividade. Dos parâmetros de produtividade, é necessário saber seu código, a produtividade de PF esperada para aquela etapa, a unidade de tempo que será usada para esta etapa ex: dias, horas, meses e o valor unitário dos pontos de função da etapa de desenvolvimento.

Uma etapa pode estar associada a vários módulos assim como um módulo pode estar associado a várias etapas, sendo assim, desta associação módulo etapa (ME), é necessário saber, o código, a quantidade de PFA, a produtividade financeira inicial estimada, a produtividade temporal inicial estimada, a produtividade temporal real, a produtividade financeira real.

O sistema deverá calcular as estimativas de tempo e custo, assim que as associações forem realizadas pelo coordenador de projetos. O sistema também deverá calcular, as produtividades real financeira e temporal, e a quantidade de PFA que aquela faz de um módulos possui.

Para calcular a produtividade e o custo de um software será necessário definir índices. Segundo a ISBSG (International Software Benchmarking Standards Group)⁶, grupo internacional que define padrões de software e Chairman, Caper Jones⁷, utilizando linguagens de 4º geração, temos que um empregado resolve de 15-30 pontos de função mensais. Tomando o mês por uma média de 22 dias úteis e 6 horas de trabalho a cada dia temos o índice médio de produtividade de **0,2PF/HH**.

De acordo com o caso de estudo de Beata Czarnacka-Chrobot⁸ podemos assumir que 1 ponto de função custa **USD 242,00**.

1.4.3. Informações Gerais:

O sistema possui todo um apoio quanto à sua administração, ou seja, controle de perfis de acesso, usuários, permissões, auditoria de navegabilidade, auditoria de registros das operações realizadas no banco de dados, entre outras funcionalidades mais.

Na intenção de oferecer um alto nível de segurança e integridade, os usuários, quando cadastrados, recebem um e-mail de boas vindas contendo informações pertinentes àquele determinado usuário. Os dados informados na correspondência eletrônica são: o nome de usuário (login) e uma senha inicial, aleatória, que é gerada automaticamente pelo sistema. Além destas informações o usuário também recebe endereço eletrônico (link) que, obrigatoriamente, deve ser acessado, para que o sistema possa validar e ativar a conta do usuário em questão.

Após acessar o link, o usuário é direcionado para o Sistema de Análise de Pontos de função. Lá ele deve informar seus dados – nome de usuário e senha – para realizar seu primeiro acesso. No seu primeiro acesso, o usuário recebe uma mensagem na tela inicial do sistema informando-o para alterar sua senha, a fim de

⁶ ISBSG, (International Software Benchmarking Standards Group) <<http://www.drdobbs.com/jvm/the-comparative-productivity-of-programm/240005881>> acessado em: Nov. 2015

⁷ CHAIRMAN, Capers Jones. **Software Productivity Research, Inc**, 1997.

⁸ BEATA, Czarnacka-Chrobot, What Is the Cost of One IFPUG Method Function Point? – Case Study <<http://worldcomp-proceedings.com/proc/p2012/SER2400.pdf>> acessado em: Nov. 2015

que não precise memorizar a senha gerada pelo sistema que, por sua vez, é complexa.

Colaborando para aumentar o nível de segurança para seus usuários, o sistema assegura que, se uma sessão do sistema for deixada aberta e a mesma estiver inativa por um determinado período (ajustável de acordo com as necessidades do cliente), automaticamente o cliente/usuário será desconectado.

Como forma de restringir o acesso de seus usuários a determinados módulos e funcionalidades, o sistema possui perfis de acesso, a fim de que eles possam navegar e buscar informações conforme os graus de sigilo implementados. O cadastramento destes perfis consiste em definir um conjunto de regras e permissões, que determinam quais funções cada usuário pode realizar dentro de cada módulo implementado. Os responsáveis pela definição e cadastramento de cada perfil são os administradores do sistema. Após definidos os perfis de acesso, os usuários deverão ser cadastrados no sistema, cuja função também é de cunho dos administradores. Caso haja algum usuário que necessite de uma permissão que não tenha sido contemplada em seu perfil, o sistema também permite a atribuição de mais funções em tempo de execução, ou seja, não há a necessidade que um usuário se desconecte do sistema e conecte novamente para que a permissão extra seja atribuída.

Para que o ambiente do Sistema de APF possa estar disponível, um administrador de banco de dados Database Administrator (DBA) pode carregar as tabelas iniciais do sistema.

Se existir algum outro sistema na instituição de ensino que contenha os dados inerentes aos alunos, professores e funcionários, o DBA carrega estes dados no ambiente do portal acadêmico. Caso contrário, a secretaria de registro acadêmico fica com a incumbência de alimentar o sistema com essas informações.

O sistema possui dois tipos distintos de auditoria. O primeiro tem seus registros guardados automaticamente em função da navegação através dos módulos do sistema. Por ele é possível identificar quais partes do sistema são as mais acessadas pelos usuários, qual módulo um determinado usuário está acessando em certo momento, além de outras facilidades. No segundo, à medida

que informações forem inseridas, alteradas ou excluídas do sistema, registros serão criados em tabelas específicas de auditoria do sistema. A funcionalidade de auditoria será realizada pela aplicação através de gatilhos (triggers) da aplicação. Estes por sua vez são altamente portáteis, garantindo uma independência de sistema gerenciador de banco de dados (SGBD). Isso faz com que a aplicação não fique restrita a um determinado SGBD. Um outro fator que colabora para que as triggers sejam de responsabilidade da aplicação é diminuir a sobrecarga no banco de dados.

1.5. PROPOSTAS DE SOLUÇÃO PARA O SISTEMA DE ANÁLISE DE PONTOS DE FUNÇÃO.

A seguir serão apresentadas três propostas de solução para a implementação do sistema de APF:

1.5.1. Primeira Alternativa – Desenvolvimento em linguagem de programação Java, com Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) Oracle 11g

Esta alternativa baseia-se em uma programação voltada para a web, utilizando a linguagem de programação Java, com SGBD SQL Server 2008 desenvolvido pela Microsoft.

Todos os usuários envolvidos no processo poderão ter acesso ao portal, justamente pelo fato de o mesmo estar disponível na internet. A linguagem Java, criada pela Sun (Stanford University Network) Microsystems, é uma das linguagens de programação mais utilizadas no mundo. Ela utiliza para o desenvolvimento, os conceitos e metodologias de orientação a objeto, é multiplataforma, isto é, funciona independentemente do sistema operacional, é altamente portátil, dentre outras características. Neste caso, o tempo de desenvolvimento do trabalho seria um pouco extenso devido à grande complexidade da linguagem.

O Oracle Database 11g ajuda os clientes a reduzir seus custos de TI e fornecer um serviço de alta qualidade, permitindo a consolidação em nuvens de bancos de dados e sistemas com engenharia, como Oracle Exadata e Oracle Database Appliance. Ele é comprovadamente rápido, confiável, seguro e fácil de gerenciar para todos os tipos de análises de cargas de trabalho de bancos de dados, inclusive aplicativos empresariais, data warehouses e big data.

Requisitos Atendidos:

- Carga Inicial das Tabelas;
- Cadastro dos Usuários;
- Cadastro de Perfis de Acesso;
- Cadastro de Projeto;
- Cadastro de Clientes;
- Cadastro de Função
- Cadastro de Etapas de desenvolvimento;
- Cadastro dos Módulos do sistema;
- Cadastro de CGS;
- Cadastro de TPF;
- Cadastro de NI;
- Cadastro de NC;
- Cadastro de Pesos de NI;
- Cadastro de Pesos de TF;
- Acesso do Sistema via Web;

Data Prevista:

- Início: 01/02/2015
- Fim: 01/11/2015
- Tempo Previsto: 10 meses

Tabela 1 – Fases do Sistema

<u>Fases</u>	<u>Analista de Sistemas</u>	<u>DBA</u>	<u>Programador</u>	<u>Analista de Testes</u>	<u>WebDesigner</u>
Levantamento de requisitos	33,4 Dias				
Análise	66,8 Dias				
Projeto Lógico	60,12 Dias	44 Dias			
Implementação		8 Dias	40 Dias	10,02 Dias	62,5 Dias
Testes			10 Dias	4 Dias	6 Dias
Implantação e Homologação			11 Dias	3 Dias	6 Dias
<u>TOTAL</u>	160,32	52	61	17	74,5

Quantidade de horas trabalhadas:

- Analista de Sistema: 8h/dia
- Administrador de banco de dados: 8h/dia
- Programador: 8h/dia
- Analista de Teste: 8h/dia
- Web Designer: 8h/dia

Valor dos Salários/Mês

- Analista de Sistema: R\$ 6.284,33
- Administrador de banco de dados: R\$ 5.255,67
- Programador: R\$ 4.500,00
- Analista de Teste: R\$ 3.000,00
- Web Designer: R\$ 4.613,00

O tempo estimado para construção da solução são de 364,5 dias.

Custo Previsto:

Tabela 2 – Custo de Hardware

<u>Item</u>	<u>Quantidade</u>	<u>Valor Unitário</u>	<u>Valor Total</u>
Servidor: Intel Xeon Quad Core 2.0Ghz, 4Gb Memória DDR2, 2xHD SATA II 250Gb.	01 Unidade	R\$ 3.970,00	R\$ 3.970,00
TOTAL			R\$ 3.970,00

Tabela 3 - Custo de software

<u>Item</u>	<u>Licença (qtd)</u>	<u>Valor Unitário</u>	<u>Valor</u>
Eclipse	03	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Debian 6.0,	01	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Oracle 11g Standart Edition	01	R\$ 35.000,00	R\$ 35.000,00
TOTAL			R\$ 35.000,00

Tabela 4 - Custo de peopleware

<u>Profissional</u>	<u>Qtd. Meses</u>	<u>Valor/Mês</u>	<u>Valor Total</u>
Analista de Sistema	8	R\$ 6.284,33	R\$ 50,275,00
Administrador de Banco de Dados	2,6	R\$ 5.255,67	R\$ 13.664,75
Programador	3,1	R\$ 4.500,00	R\$ 13.950,00
Analista de Teste	0,9	R\$ 3.000,00	R\$ 2700,00
Web Designer	3,6	R\$ 4.613,00	R\$ 16.606,80
TOTAL			R\$ 97.196,55

1.5.2. Segunda Alternativa – Desenvolvimento em linguagem de programação PHP com Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) MySQL:

A linguagem de programação PHP é uma linguagem interpretada, livre e muito utilizada para gerar conteúdo dinâmico na Internet. Também trabalha sob os conceitos e metodologias da orientação a objetos e é altamente modularizada, o que a torna uma boa opção para instalação e utilização em servidores web. Seus tipos de dados, sintaxe e funções são muito parecidos com os da linguagem C e C++. Também pode ser embarcada no código HTML.

O MySQL é um dos SGBD mais populares do mundo e é de fácil integração com aplicações desenvolvidas em PHP. Além disso, os requerimentos de hardware para o funcionamento dele são baixos, é multi-plataforma, isto é, pode ser instalado e utilizado em diversos sistemas operacionais (praticamente todos), é altamente portátil e possui um bom desempenho e estabilidade. O melhor desempenho dessa combinação se dá através de um servidor.

Requisitos Atendidos:

- Carga Inicial das Tabelas;
- Cadastro dos Usuários;
- Cadastro de Perfis de Acesso;
- Cadastro de Projeto;
- Cadastro de Clientes;
- Cadastro de Função
- Cadastro de Etapas de desenvolvimento;
- Cadastro dos Módulos do sistema;
- Cadastro de CGS;
- Cadastro de TPF;
- Cadastro de NI;
- Cadastro de NC;
- Cadastro de Pesos de NI;
- Cadastro de Pesos de TF;

- Acesso do Sistema via Web;

Data Prevista:

- Início: 01/02/2015
- Fim: 01/011/2015
- Tempo Previsto: 10 meses

Tabela 5 - Fases do Sistema

<u>Fases</u>	<u>Analista de Sistemas</u>	<u>DBA</u>	<u>Programador</u>	<u>Analista de Testes</u>	<u>WebDesigner</u>
Levantamento de requisitos	33,4 Dias				
Análise	66,8 Dias				
Projeto Lógico	60,12 Dias	44 Dias			
Implementação		8 Dias	20 Dias	10,02 Dias	32 Dias
Testes			5 Dias	4 Dias	3,8 Dias
Implantação e Homologação			6 Dias	3 Dias	3,5 Dias
<u>TOTAL</u>	160,32	52	31	17	40

Quantidade de horas trabalhadas:

- Analista de Sistema: 8h/dia
- Administrador de banco de dados: 8h/dia
- Programador: 8h/dia
- Analista de Teste: 8h/dia
- Web Designer: 8h/dia

Valor dos Salários/Mês

- Analista de Sistema: R\$ 6.284,33
- Administrador de banco de dados: R\$ 5.255,67
- Programador: R\$ 3.500,00
- Analista de Teste: R\$ 3.000,00
- Web Designer: R\$ 4.613,00

O tempo estimado para construção da solução são de 300 dias.

Custo Previsto:

Tabela 6 - Custo de hardware

<u>Item</u>	<u>Quantidade</u>	<u>Valor Unitário</u>	<u>Valor Total</u>
Servidor: Intel Xeon Quad Core 2.0Ghz, 4Gb Memória DDR2, 2xHD SATA II 250Gb.	01 Unidade	R\$ 3.970,00	R\$ 3.970,00
TOTAL			R\$ 3.970,00

Tabela 7 - Custo de software

<u>Item</u>	<u>Licença (qtd)</u>	<u>Valor Unitário</u>	<u>Valor</u>
Visual Studio 2010	03	R\$ 299,00	R\$ 0,00
Microsoft Windows 2008 Server Standard Edition	01	R\$ 3.235,00	R\$ 3.235,00
Microsoft SQL Server 2008 Enterprise Edition	01	R\$ 10.583,2	R\$ 10.583,2
TOTAL			R\$ 14.715,00

Tabela 8 - Custo de peopleware

<u>Profissional</u>	<u>Qtd. Meses</u>	<u>Valor/Mês</u>	<u>Valor Total</u>
Analista de Sistema	8	R\$ 6.284,33	R\$ 50,275,00
Administrador de Banco de Dados	2,6	R\$ 5.255,67	R\$ 13.664,75
Programador	1,5	R\$ 3.500,00	R\$ 5.250,00
Analista de Teste	0,9	R\$ 3.000,00	R\$ 2700,00

Web Designer	2	R\$ 4.613,00	R\$ 9.226,00
TOTAL			R\$ 81.115,75

1.5.3. Terceira Alternativa – Desenvolvimento em linguagem de programação C#, e Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) Microsoft SQL Server 2008:

Esta alternativa sugere a implementação do sistema de Análise de pontos de função desenvolvido em linguagem de programação, C# (CSharp) é uma linguagem de programação orientada a objetos desenvolvida pela Microsoft como parte da plataforma .Net. A sua sintaxe orientada a objetos foi baseada no C++ mas inclui muitas influências de outras linguagens de programação (Delphi e Java). Voltada para a produtividade, o tempo de desenvolvimento do sistema com a plataforma da Microsoft é mais rápida.

O SGBD Microsoft SQL Server 2008 é uma plataforma abrangente de banco de dados, que fornece recursos de gerenciamento de dados de classe empresarial com ferramentas de BI (Business Intelligence). É uma ferramenta altamente robusta utilizada por diversas empresas de diferentes portes no mercado. O objetivo de todo SGBD é trazer para si a responsabilidade de gerenciar o acesso, manipulação e organização dos dados.

Requisitos Atendidos:

- Carga Inicial das Tabelas;
- Cadastro dos Usuários;
- Cadastro de Perfis de Acesso;
- Cadastro de Projeto;
- Cadastro de Clientes;
- Cadastro de Função
- Cadastro de Etapas de desenvolvimento;
- Cadastro dos Módulos do sistema;
- Cadastro de CGS;
- Cadastro de TPF;
- Cadastro de NI;

- Cadastro de NC;
- Cadastro de Pesos de NI;

Data Prevista:

- Início: 01/02/2015
- Fim: 01/11/2015
- Tempo Previsto: 10 meses

Tabela 9 - Fases do sistema

<u>Fases</u>	<u>Analista de Sistemas</u>	<u>DBA</u>	<u>Programador</u>	<u>Analista de Testes</u>	<u>WebDesigner</u>
Levantamento de requisitos	33,4 Dias				
Análise	66,8 Dias				
Projeto Lógico	60,12 Dias	44 Dias			
Implementação		8 Dias	32 Dias	10,02 Dias	50,1 Dias
Testes			7,8 Dias	4 Dias	4,8 Dias
Implantação e Homologação			9 Dias	3 Dias	5 Dias
<u>TOTAL</u>	160,32	52	48,8	17	59,8

Quantidade de horas trabalhadas:

- Analista de Sistema: 8h/dia
- Administrador de banco de dados: 8h/dia
- Programador: 8h/dia
- Analista de Teste: 8h/dia
- Web Designer: 8h/dia

Valor dos Salários/Mês

- Analista de Sistema: R\$ 6.284,33
- Administrador de banco de dados: R\$ 5.255,67
- Programador: R\$ 4.000,00
- Analista de Teste: R\$ 3.000,00

- Web Designer: R\$ 4.613,00

O tempo estimado para construção da solução são de 339 dias.

Custo Previsto:

Tabela 10 - Custo de hardware

<u>Item</u>	<u>Quantidade</u>	<u>Valor Unitário</u>	<u>Valor Total</u>
Servidor: Intel Xeon Quad Core 2.0Ghz, 4Gb Memória DDR2, 2xHD SATA II 250Gb.	01 Unidade	R\$ 3.970,00	R\$ 3.970,00
TOTAL			R\$ 3.970,00

Tabela 11 - Custo de software

<u>Item</u>	<u>Licença (qtd)</u>	<u>Valor Unitário</u>	<u>Valor</u>
Visual Studio 2010	03	R\$ 299,00	R\$ 0,00
Microsoft Windows 2008 Server Standard Edition	01	R\$ 3.235,00	R\$ 3.235,00
Microsoft SQL Server 2008 Enterprise Edition	01	R\$ 10.583,2	R\$ 10.583,2
TOTAL			R\$ 14.715,00

Tabela 12 - custo de peopleware

<u>Profissional</u>	<u>Qtd. Meses</u>	<u>Valor/Mês</u>	<u>Valor Total</u>
Analista de Sistema	8	R\$ 6.284,33	R\$ 50,275,00
Administrador de Banco de	2,6	R\$ 5.255,67	R\$ 13.664,75

Dados			
Programador	2,5	R\$ 4.000,00	R\$ 10.000,00
Analista de Teste	0,9	R\$ 3.000,00	R\$ 2700,00
Web Designer	2,9	R\$ 4.613,00	R\$ 13.608,35
TOTAL			R\$ 90.248,10

1.6. PROPOSTA ESCOLHIDA PARA IMPLEMENTAÇÃO DO AMBIENTE.

Dentre as alternativas apresentadas anteriormente, será escolhida para a implementação deste trabalho a terceira alternativa. Como já explicado anteriormente, a proposta de solução utiliza a linguagem de programação C# com o framework NHibernate e Sistema Gerenciador de Banco de Dados Microsoft SQL Server 2008.

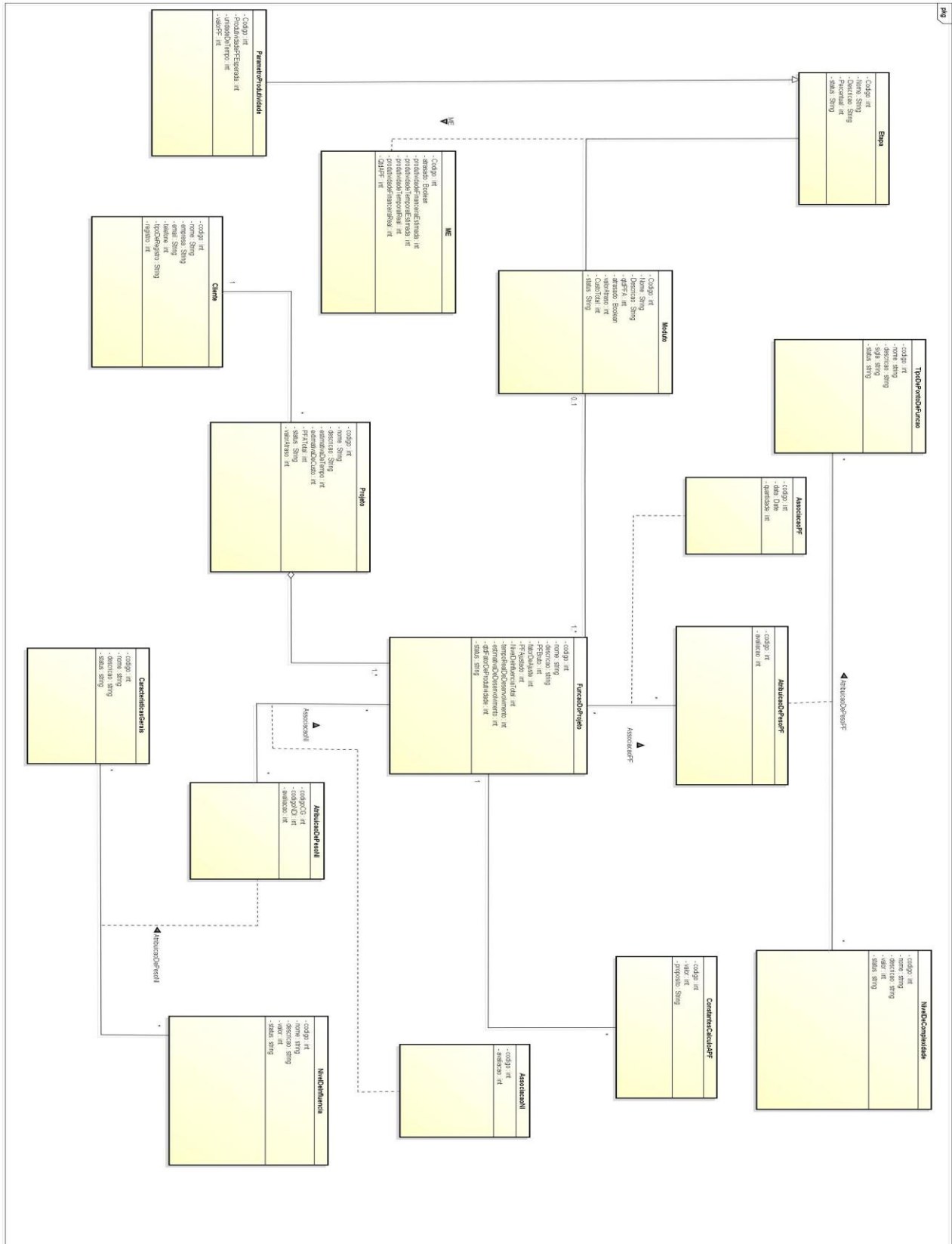
Esta alternativa foi escolhida em detrimento das outras, pois apresenta o melhor tempo de implantação do sistema, bem como, une o que há de mais moderno nas melhores práticas de desenvolvimento de sistema, com a robustez das tecnologias já existentes.

A linguagem C# foi projetada para a programação em grande escala e para codificação rápida, permitindo suporte a orientação a objetos simples e prático.

C# faz acessos à base de dados via LINQ, oferecendo um modelo consistente para trabalhar com dados em vários tipos de fontes de dados e formatos. Em uma consulta LINQ, você está sempre trabalhando com objetos.

C# também faz uso de um framework para a utilização do padrão MVC (Model View Control), o ASP .NET MVC é a resposta da Microsoft em respeito aos padrões atuais de desenvolvimento Web. Ele é um novo modelo construído sobre o Runtime do ASP .NET e disponível para que você tenha uma opção a mais na hora de escolher a melhor solução que se adeque ao seu problema. Esta alternativa utiliza o Sistema Gerenciador de Banco de Dados Microsoft SQL Server 2008 que é reconhecido por sua robustez, integridade, confiabilidade e estabilidade.

2.1. Diagrama de Classe Conceitual



2.2. Requisitos do sistema (Lista de Eventos)

- 2.2.1 Administrador do sistema cadastra tipos de pontos de função.**
- 2.2.2 Administrador do sistema cadastra níveis de complexidade.**
- 2.2.3 Administrador do sistema associa atribuição de peso de pontos de função.**
- 2.2.4 Administrador do sistema cadastra características gerais.**
- 2.2.5 Administrador do sistema cadastra níveis de influência.**
- 2.2.6 Administrador do sistema cadastra constantes de cálculo de APF.**
- 2.2.8. Administrador do sistema associa atribuição de peso de níveis de influência.**
- 2.2.8 Coordenador de projeto cadastra cliente.**
- 2.2.9 Gerente de projeto cadastra projeto de cliente.**
- 2.2.10 Gerente de projeto Associa Atribuição de peso de PF à função do projeto.**
- 2.2.11 Gerente de projeto Associa Atribuição de peso de NI à função do projeto.**
- 2.2.12 Analista de sistemas cadastra funções do projeto.**
- 2.2.13 Sistema calcula PF bruto da função do projeto.**
- 2.2.14 Sistema calcula NI total da função do projeto.**
- 2.2.15 Sistema calcula FA da função do projeto.**
- 2.2.16 Sistema calcula PF ajustado da função do projeto.**
- 2.2.17 Sistema calcula o total de PF ajustado do projeto.**
- 2.2.18 Gerente de projeto extrai relatório de pesos de pontos de função.**
- 2.2.19 Gerente de projeto extrai relatório de níveis de influência.**
- 2.2.20 Gerente de projeto ou analista de sistemas extrai relatório de funções do projeto.**
- 2.2.21 Coordenador de Projetos cadastra módulo de função do projeto.**

2.2.22 Gerente de Projetos cadastra Etapa.

2.2.23 Gerente de Projetos cadastra Parâmetro de Produtividade de Etapa.

2.2.24 Coordenador de Projetos Associa Módulo de funções a Etapa.

2.2.25 Sistema calcula a quantidade de PFA do módulo.

2.2.26 Sistema calcula o custo atual do módulo.

2.2.27 Sistema calcula a quantidade de unidades de tempo de atraso do módulo.

2.2.28 Sistema calcula a produtividade financeira estimada da etapa do módulo do sistema.

2.2.29 Sistema calcula a produtividade financeira real da etapa do módulo do sistema.

2.2.30 Sistema calcula a produtividade temporal estimada da etapa do módulo do sistema.

2.2.31 Sistema calcula a produtividade temporal real da etapa do módulo do sistema.

2.2.32 Sistema calcula a quantidade de PFA da etapa do módulo do sistema.

2.2.33 Sistema calcula Estimativa de Tempo de projeto.

2.2.34 Sistema calcula Estimativa de Custo de projeto.

2.2.35 Sistema calcula a quantidade de unidades de tempo de atraso do projeto.

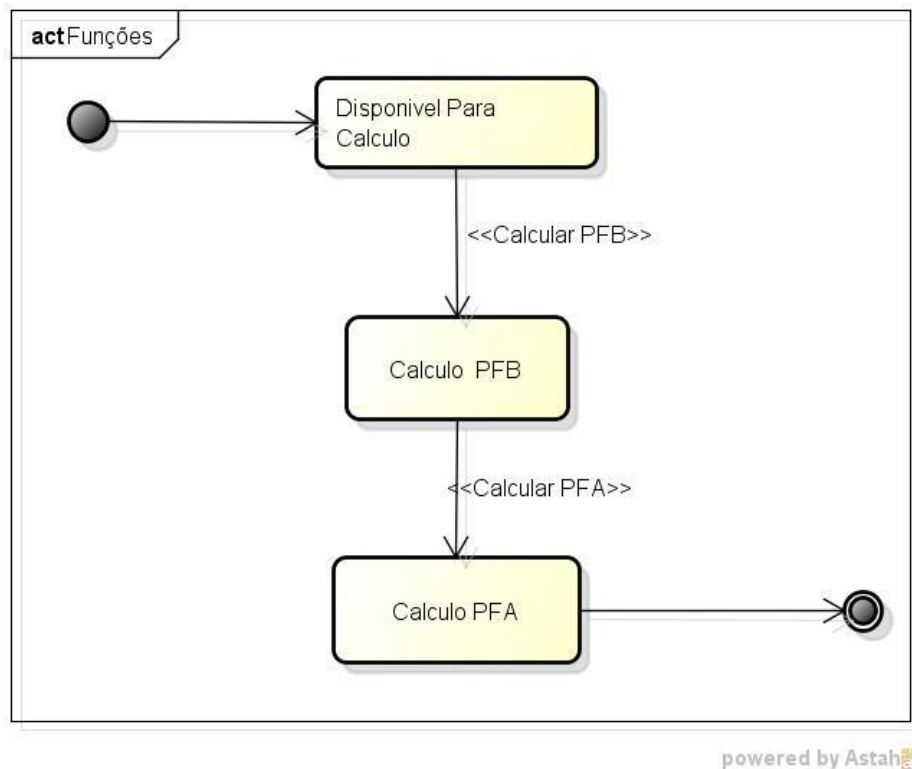
2.2.36 Gerente de projetos / Coordenador de Projetos consulta evolução de custo e tempo do projeto.

2.2.37 Gerente de projetos / Coordenador de Projetos consulta evolução de custo e tempo de módulo do projeto.

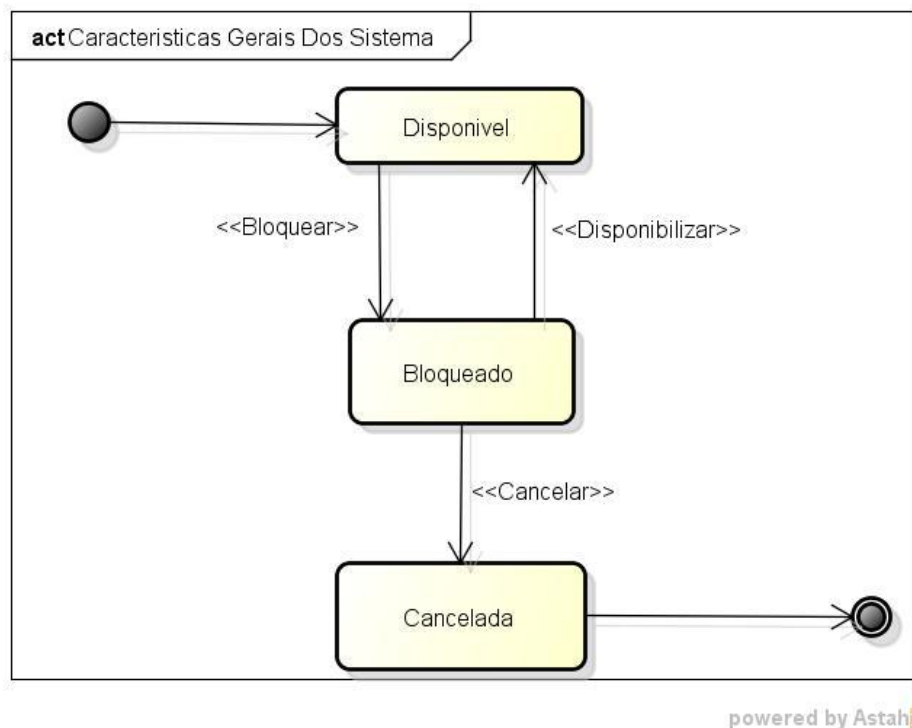
2.2.38 Gerente de projetos / Coordenador de Projetos consulta evolução de custo e tempo de etapa de módulo do projeto.

2.3. DIAGRAMAS DE EVENTO (DE)

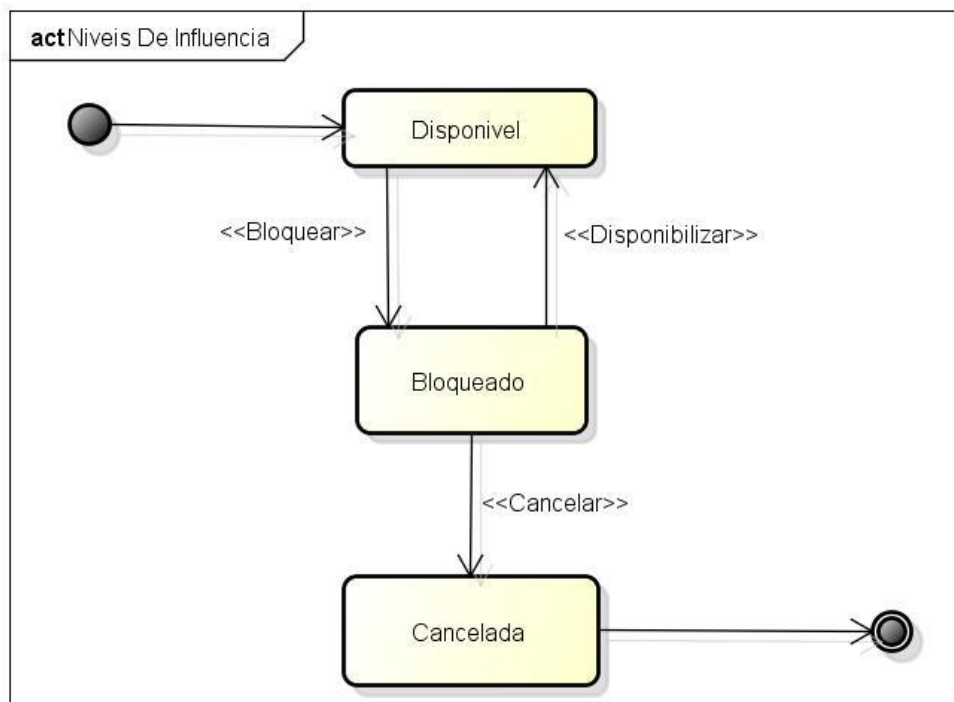
2.3.1. Diagrama de Funções



2.3.2. Diagrama de Características Gerais do Sistema

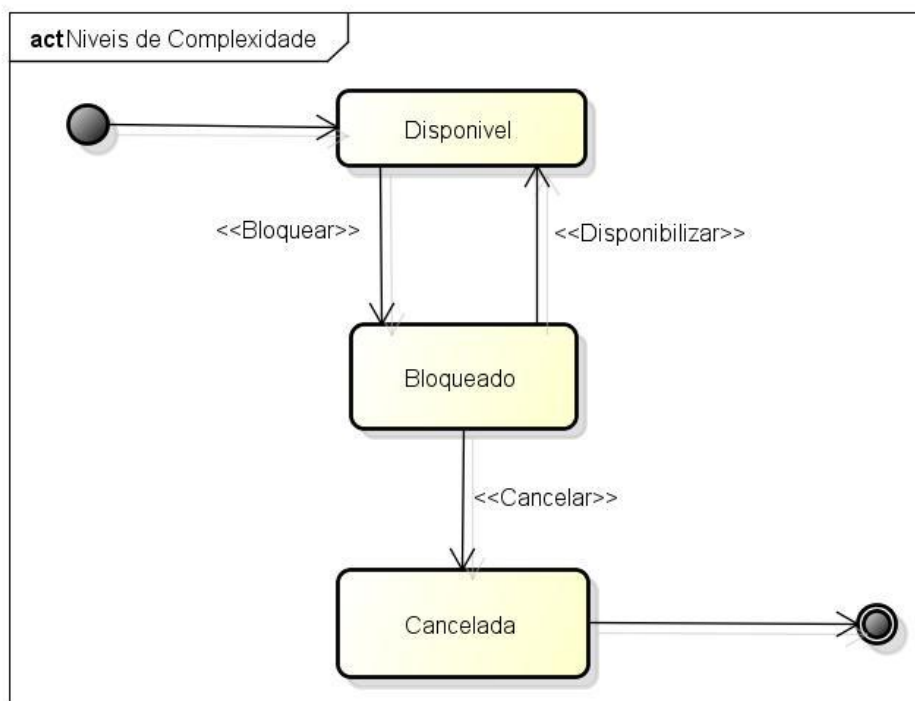


2.3.3. Diagrama de Níveis de Influência



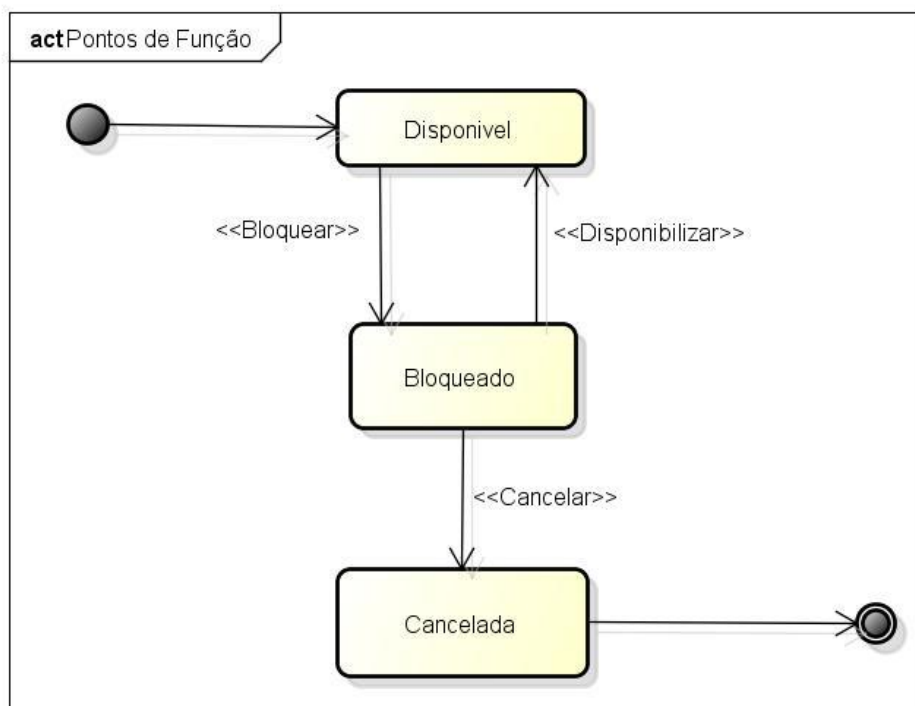
powered by Astah

2.3.4. Diagrama de Níveis de Complexidade



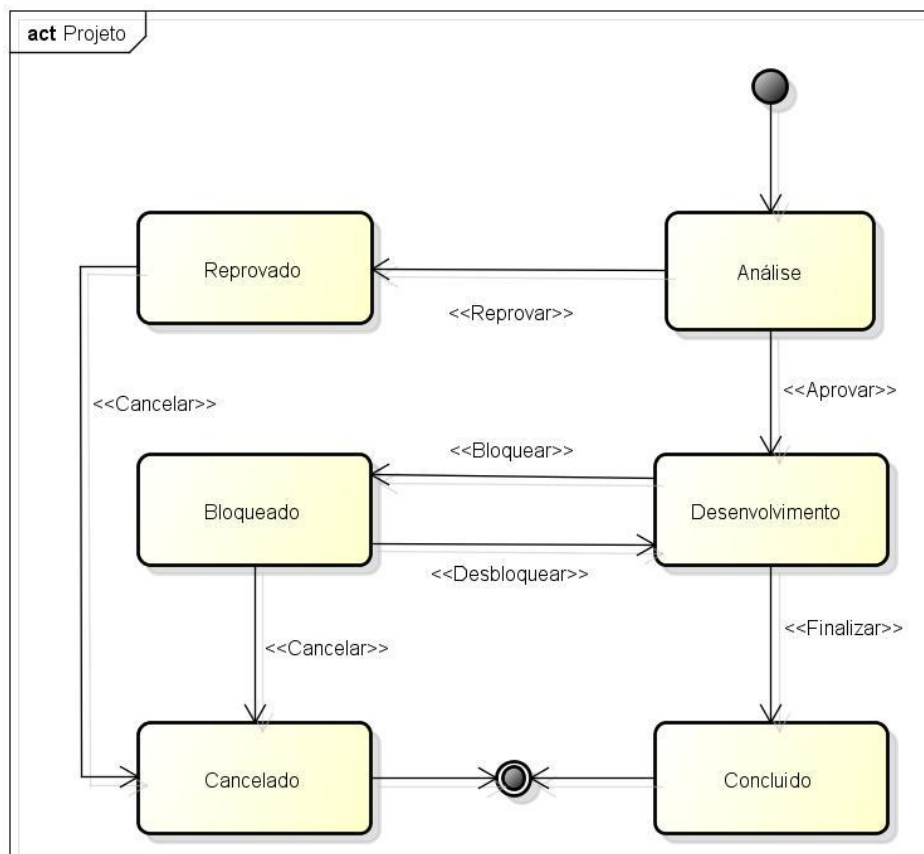
powered by Astah

2.3.5. Diagrama de Tipos de Pontos de Função



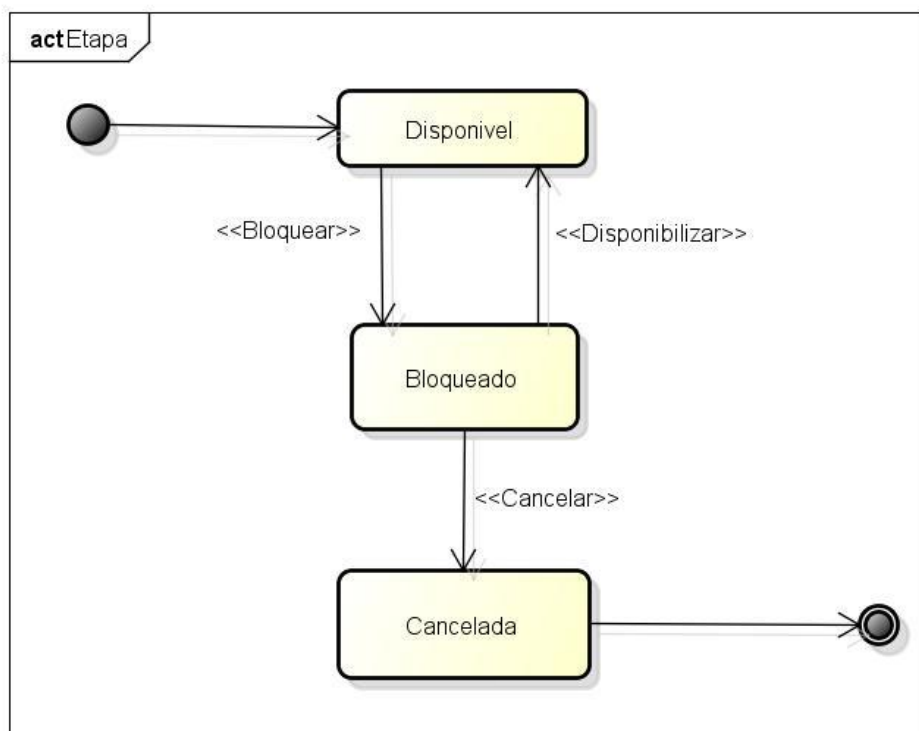
powered by Astah

2.3.6. Diagrama de Projeto



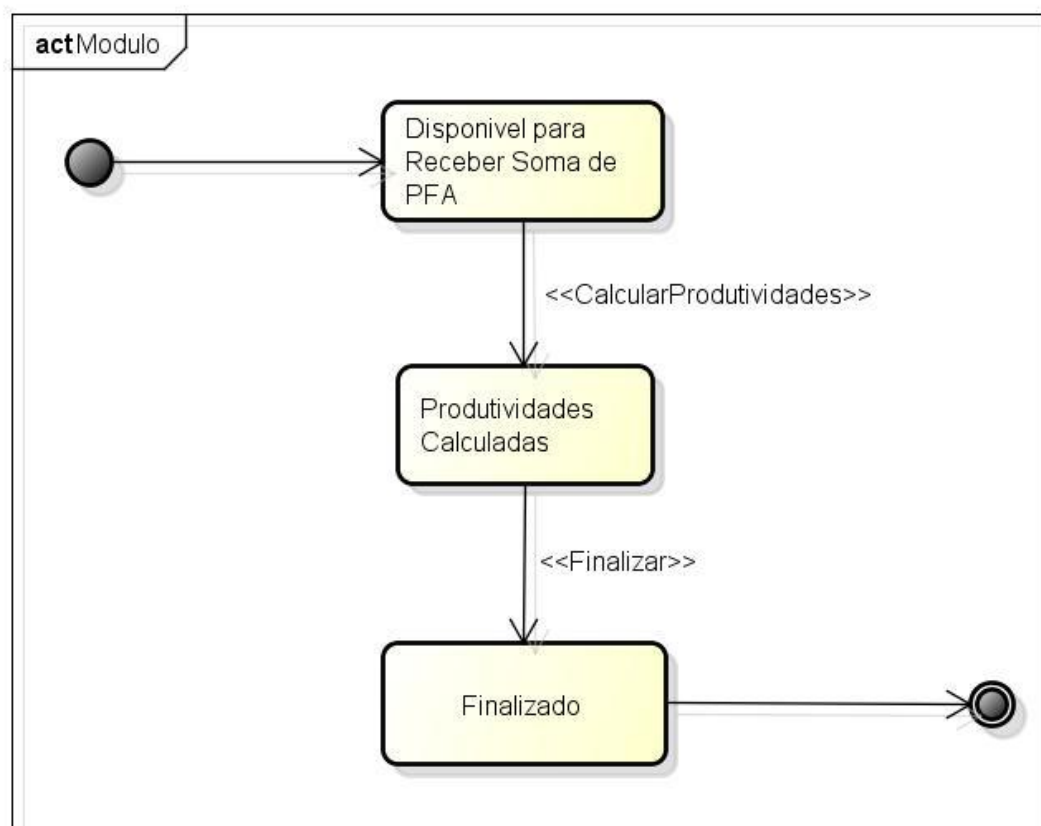
powered by Astah

2.3.7. Diagrama de Etapas



powered by Astah

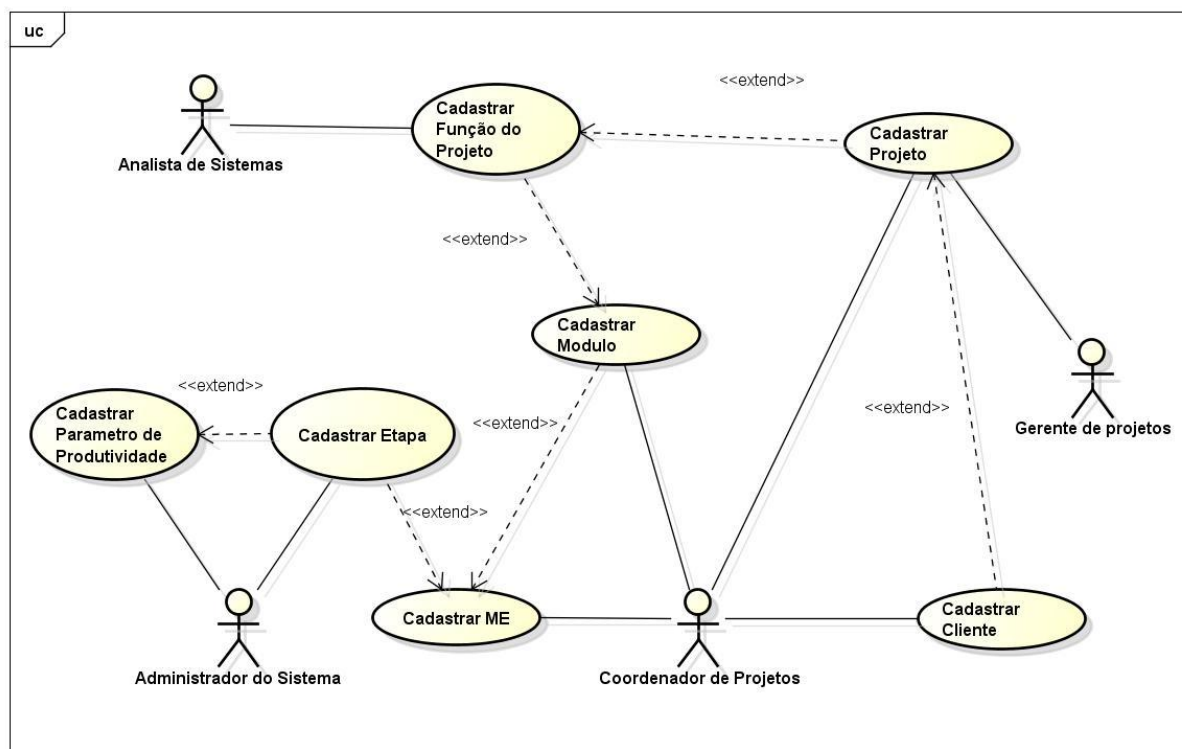
2.3.8. Diagrama de Modulo



powered by Astah

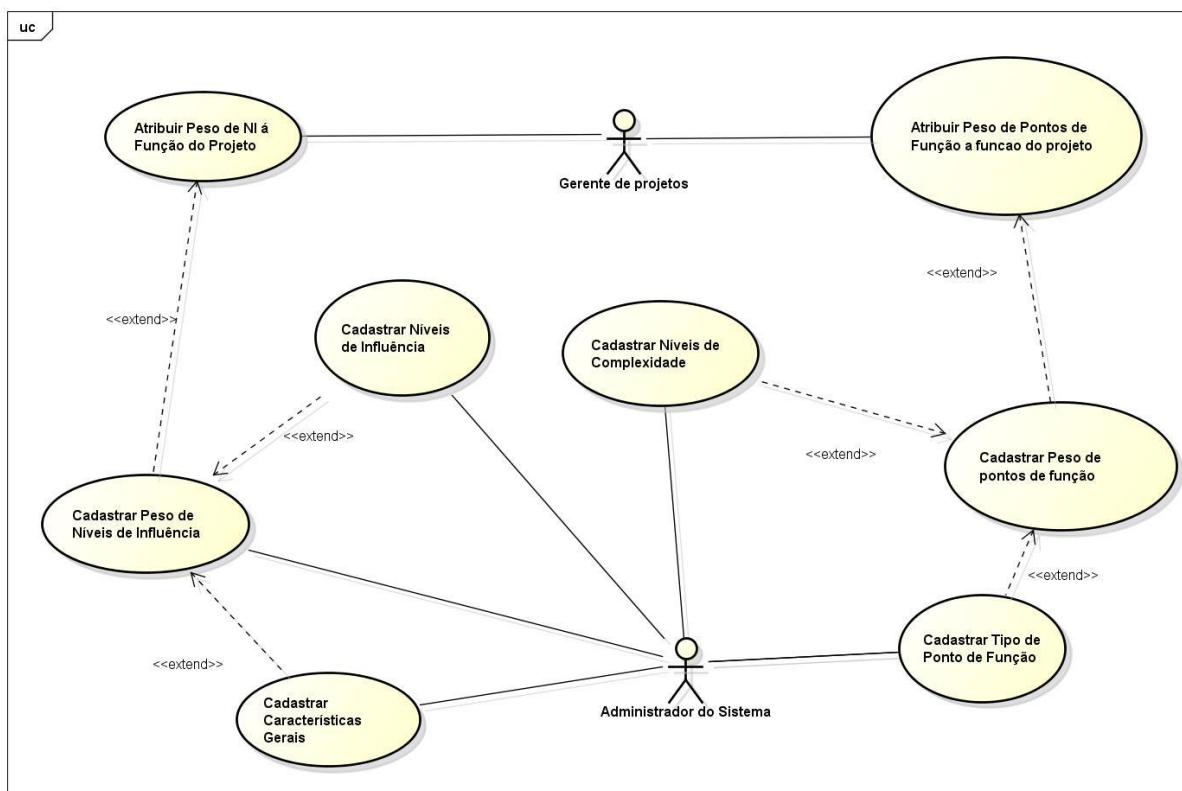
2.5. DIAGRAMAS DE CASO DE USO

2.5.1. Diagrama de cadastros



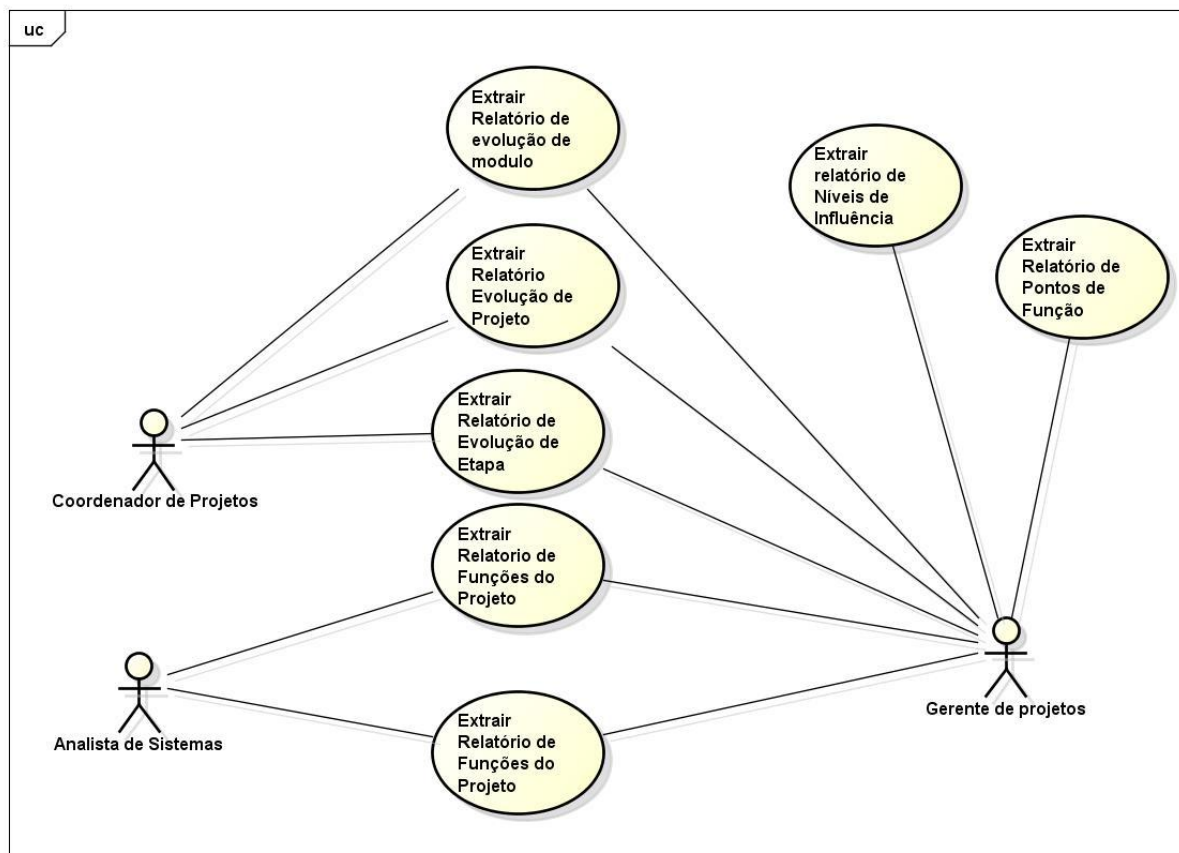
powered by Astah

2.5.2. Diagrama de cálculo de ponto de função



powered by Astah

2.5.3. Diagrama de relatórios



2.6. DESCRIÇÕES DE CASO DE USO

2.6.1. Cadastrar Projeto.

Ator: Gerente de Projetos

Ação: Cadastrar Projeto

Descrição: Este evento tem o objetivo de informar os dados cadastrais de um projeto.

Pré-Condição: Um cliente tem de estar previamente cadastrado

Curso Normal:

1. Usuário seleciona a opção de cadastramento de Projetos.
2. O usuário preenche os dados do projeto.
3. O sistema verifica se os dados são válidos.
4. O usuário seleciona o cliente.
5. O usuário seleciona a opção de confirmar o cliente do projeto.
6. O sistema exibe uma tela contendo os dados informados.
7. O usuário finaliza a operação e o sistema exibe a mensagem: "Projeto Cadastrado com Sucesso".

Curso Alternativo:

1. Após o passo 1 ou 2, caso o usuário cancele a operação, será emitida pelo sistema uma mensagem: "Operação de cadastramento cancelada" e encerrará a operação.
2. Após o passo 3, se no banco de dados já existir um registro com as informações preenchidas pelo usuário, será emitida uma mensagem "O projeto já se encontrada cadastrada no sistema".
3. Após o passo 3, caso os dados informados pelo usuário não sejam validados pelo sistema, será exibida uma mensagem: "Os dados informados estão incorretos".
4. Após o passo 5, caso o usuário tenha preenchido alguma informação de forma equivocada, ele tem a possibilidade de, posteriormente, editar o cadastro realizado, corrigindo as informações.
5. Após o passo 3, caso não existam clientes disponíveis. O sistema deve exibir uma mensagem "Não existem clientes disponíveis no momento."

2.6.2. Cadastrar Cliente.

Ator: Coordenador de Projetos

Ação: Cadastrar Cliente

Descrição: Este evento tem o objetivo de informar os dados cadastrais de um cliente.

Curso Normal:

1. Usuário seleciona a opção de cadastramento de Clientes.
2. O usuário preenche os dados do Cliente.
3. O sistema verifica se os dados são válidos.
4. O sistema exibe uma tela contendo os dados informados.
5. O usuário finaliza a operação e o sistema exibe a mensagem: “Cliente Cadastrado com Sucesso”.

Curso Alternativo:

1. Após o passo 1 ou 2, caso o usuário cancele a operação, será emitida pelo sistema uma mensagem: “Operação de cadastramento cancelada” e encerrará a operação.
2. Após o passo 3, se no banco de dados já existir um registro com as informações preenchidas pelo usuário, será emitida uma mensagem “O cliente já se encontrada cadastrada no sistema”.
3. Após o passo 3, caso os dados informados pelo usuário não sejam validados pelo sistema, será exibida uma mensagem: “Os dados informados estão incorretos”.
4. Após o passo 4, caso o usuário tenha preenchido alguma informação de forma equivocada, ele tem a possibilidade de, posteriormente, editar o cadastro realizado, corrigindo as informações.
5. Após o passo 4, caso o usuário cadastrado não possua nenhum projeto associado, o usuário pode selecionar a opção “Cadastrar projeto de cliente”.

2.6.3. Cadastrar Tipos de Ponto de Função.

Ator: Administrador do Sistema

Ação: Cadastrar Tipo de Ponto de Função

Descrição: Este evento tem o objetivo de informar os dados cadastrais de um Ponto

de Função.

Curso Normal:

1. Usuário seleciona a opção de cadastramento de Pontos de Função.
2. O usuário seleciona os dados do Ponto de Função.
3. O sistema verifica se os dados são válidos.
4. O sistema exibe uma tela contendo os dados informados.
5. O usuário finaliza a operação e o sistema exibe a mensagem: “Ponto de Função Cadastrado com Sucesso”.

Curso Alternativo:

1. Após o passo 1 ou 2, caso o usuário cancele a operação, será emitida pelo sistema uma mensagem: “Operação de cadastramento cancelada” e encerrará a operação.
2. Após o passo 3, se no banco de dados já existir um registro com as informações preenchidas pelo usuário, será emitida uma mensagem “O Ponto de Função já se encontrada cadastrado no sistema”.
3. Após o passo 4, caso os dados informados pelo usuário não sejam validados pelo sistema, será exibida uma mensagem: “Os dados informados estão incorretos”.
4. Após o passo 5 caso o usuário tenha preenchido alguma informação de forma equivocada, ele tem a possibilidade de, posteriormente, editar o cadastro realizado, corrigindo as informações.
5. Após o passo 5, o usuário pode selecionar a opção Atribuir Peso de pontos de função.

2.6.4. Cadastrar Níveis de Complexidade.

Ator: Administrador do Sistema

Ação: Cadastrar níveis de complexidade

Descrição: Este evento tem o objetivo de informar os dados cadastrais de um nível de complexidade.

Curso Normal:

1. Usuário seleciona a opção de cadastro de níveis de complexidade.
2. O usuário preenche os dados dos níveis de complexidade.

3. O sistema verifica se os dados são válidos.
4. O sistema exibe uma tela contendo os dados informados.
5. O usuário finaliza a operação e o sistema exibe a mensagem: “Nível de complexidade Cadastrado com Sucesso”.

Curso Alternativo:

1. Após o passo 1 ou 2, caso o usuário cancele a operação, será emitida pelo sistema uma mensagem: “Operação de cadastramento cancelada” e encerrará a operação.
2. Após o passo 3, se no banco de dados já existir um registro com as informações preenchidas pelo usuário, será emitida uma mensagem “O Nível de complexidade já se encontrada cadastrado no sistema”.
3. Após o passo 3, caso os dados informados pelo usuário não sejam validados pelo sistema, será exibida uma mensagem: “Os dados informados estão incorretos”.
4. Após o passo 4, caso o usuário tenha preenchido alguma informação de forma equivocada, ele tem a possibilidade de, posteriormente, editar o cadastro realizado, corrigindo as informações.
5. Após o passo 5, o usuário pode selecionar a opção Atribuir Peso de pontos de função.

2.6.5. Atribuir Peso de Pontos de Função.

Ator: Administrador do Sistema

Ação: Atribuir Peso de Pontos de função

Descrição: Este evento tem o objetivo de Associar os dados cadastrais de um nível de complexidade e Tipo de ponto de função.

Pré-Condição: Um tipo de ponto de função e um nível de complexidade precisam ser previamente cadastrados.

Curso Normal:

1. Usuário seleciona a opção de Associação de Pesos de PF.
2. O sistema verifica se os dados são válidos.
3. O sistema exibe uma tela contendo os dados informados.
4. O usuário finaliza a operação e o sistema exibe a mensagem: “Pesos de PF Cadastrado com Sucesso”.

Curso Alternativo:

1. Após o passo 1 ou 2, caso o usuário cancele a operação, será emitida pelo sistema uma mensagem: “Operação de cadastramento cancelada” e encerrará a operação.
2. Após o passo 3, caso os dados informados pelo usuário não sejam validados pelo sistema, será exibida uma mensagem: “Os dados informados estão incorretos”.
3. Após o passo 4, caso o usuário tenha preenchido alguma informação de forma equivocada, ele tem a possibilidade de, posteriormente, editar o cadastro realizado, corrigindo as informações.

2.6.6. Cadastrar níveis de Influência.

Ator: Administrador do Sistema

Ação: Cadastrar Níveis de Influência

Descrição: Este evento tem o objetivo de informar os dados cadastrais de um Nível de Influência.

Curso Normal:

1. Usuário seleciona a opção de cadastramento de Níveis de Influência.
2. O usuário preenche os dados do Peso de PF.
3. O sistema verifica se os dados são válidos.
4. O sistema exibe uma tela contendo os dados informados.
5. O usuário finaliza a operação e o sistema exibe a mensagem: “Nível de Influência Cadastrado com Sucesso”.

Curso Alternativo:

1. Após o passo 1 ou 2, caso o usuário cancele a operação, será emitida pelo sistema uma mensagem: “Operação de cadastramento cancelada” e encerrará a operação.
2. Após o passo 3, se no banco de dados já existir um registro com as informações preenchidas pelo usuário, será emitida uma mensagem “O Nível de Influência já se encontrada cadastrado no sistema”.
3. Após o passo 3, caso os dados informados pelo usuário não sejam validados pelo sistema, será exibida uma mensagem: “Os dados informados estão incorretos”.

4. Após o passo 4, caso o usuário tenha preenchido alguma informação de forma equivocada, ele tem a possibilidade de, posteriormente, editar o cadastro realizado, corrigindo as informações.
5. Após o passo 5, o usuário pode selecionar a opção Atribuir Peso de Níveis de Influência.

2.6.7. Cadastrar Características Gerais.

Ator: Administrador do Sistema

Ação: Cadastrar Características Gerais

Descrição: Este evento tem o objetivo de informar os dados cadastrais de Características Gerais.

Curso Normal:

1. Usuário seleciona a opção de cadastramento de Características Gerais.
2. O usuário preenche os dados da Característica Geral.
3. O sistema verifica se os dados são válidos.
4. O sistema exibe uma tela contendo os dados informados.
5. O usuário finaliza a operação e o sistema exibe a mensagem: "Característica Geral Cadastrado com Sucesso".

Curso Alternativo:

1. Após o passo 1 ou 2, caso o usuário cancele a operação, será emitida pelo sistema uma mensagem: "Operação de cadastramento cancelada" e encerrará a operação.
2. Após o passo 3, se no banco de dados já existir um registro com as informações preenchidas pelo usuário, será emitida uma mensagem "A Característica Geral já se encontrada cadastrado no sistema".
3. Após o passo 3, caso os dados informados pelo usuário não sejam validados pelo sistema, será exibida uma mensagem: "Os dados informados estão incorretos".
4. Após o passo 4, caso o usuário tenha preenchido alguma informação de forma equivocada, ele tem a possibilidade de, posteriormente, editar o cadastro realizado, corrigindo as informações.
5. Após o passo 5, o usuário pode selecionar a opção Atribuir Peso

de Níveis de Influência.

2.6.8. Atribuir Peso de Níveis de Influência.

Ator: Administrador do Sistema

Ação: Atribuir Peso de Pontos de função

Descrição: Este evento tem o objetivo de Associar os dados cadastrais de um nível de complexidade um Tipo de ponto de função.

Pré-Condição: Uma Característica geral e um nível de influência precisam ser previamente cadastrados.

Curso Normal:

1. Usuário seleciona a opção de Associação de Pesos de PF.
2. O sistema verifica se os dados são válidos.
3. O sistema exibe uma tela contendo os dados informados.
4. O usuário finaliza a operação e o sistema exibe a mensagem: "Nível de Influencia Cadastrado com Sucesso".

Curso Alternativo:

1. Após o passo 1 ou 2, caso o usuário cancele a operação, será emitida pelo sistema uma mensagem: "Operação de cadastramento cancelada" e encerrará a operação.
2. Após o passo 3, caso os dados informados pelo usuário não sejam validados pelo sistema, será exibida uma mensagem: "Os dados informados estão incorretos".
3. Após o passo 4, caso o usuário tenha preenchido alguma informação de forma equivocada, ele tem a possibilidade de, posteriormente, editar o cadastro realizado, corrigindo as informações.

2.6.9. Cadastrar Função de Projeto.

Ator: Analista de Sistemas

Ação: Cadastrar Função do projeto

Descrição: Este evento tem o objetivo de Analistas realizarem o cadastro de funções do projeto.

Pré-condição: Um projeto precisa estar previamente cadastrado.

Curso Normal:

1. Usuário seleciona a opção de cadastramento de Função.
2. O usuário preenche os dados da Função.
3. O sistema verifica se os dados são válidos.
4. O usuário seleciona os Pesos de NI e PF.
5. O sistema Calcula PF bruto, Fator de Ajuste, Nível de Influência total.
6. O sistema exibe uma tela contendo os dados informados.
7. O usuário seleciona o Projeto da Função.
8. O usuário seleciona o Módulo da Função.
9. O usuário finaliza a operação e o sistema exibe a mensagem: “Função de projeto Cadastrada com Sucesso”.

Curso Alternativo:

1. Após o passo 1, 2, 3 ou 4, caso o usuário cancele a operação, uma mensagem de: “Cadastro de Função cancelada” será emitida e a operação de será encerrada.
2. Após o passo 5, caso no sistema já exista um registro de uma Função de Projeto, o sistema emitirá uma mensagem informando que: “Já existe uma função de projeto com os dados informados” e os campos preenchidos pelo usuário serão limpos.
3. Após o passo 6, se as informações preenchidas pelo usuário não forem válidas, o sistema enviará uma mensagem: “Os dados informados estão incorretos” e os campos preenchidos pelo usuário serão limpos.
4. Após o passo 6, caso o usuário tenha preenchido alguma informação de forma equivocada, ele tem a possibilidade de, posteriormente, editar o cadastro realizado, corrigindo as informações.
5. Após o passo 7, o usuário poderá selecionar as opções de Atribuição de Peso de Pontos de função à função do projeto, e Atribuição de PF à função de projeto

2.6.10. Atribuir Peso de Ponto de Função a função do Projeto.

Ator: Gerente de Projetos

Ação: Atribuir peso de PF a Funções do Projeto

Descrição: Este evento tem o objetivo de associar os dados cadastrais de Pesos de Pontos de função com as funções do sistema, desta forma, possibilitando os cálculos de APF.

Pré-Condição: Um peso e uma função precisam estar cadastrados.

Curso Normal:

1. Usuário seleciona a opção de Atribuir peso de PF a Funções.
2. O sistema verifica se os dados são válidos.
3. O sistema exibe uma tela contendo os dados informados.
4. Calcula os pontos de Função Brutos da função
5. O sistema incrementa a quantidade de APF total do Projeto.
6. O usuário finaliza a operação e o sistema exibe a mensagem: "Associação criada com Sucesso".

Curso Alternativo:

1. Após o passo 1 ou 2, caso o usuário cancele a operação, será emitida pelo sistema uma mensagem: "Operação de cadastramento cancelada" e encerrará a operação.
2. Após o passo 4, o sistema verifica se a função já possui fator de ajuste calculado, se possuir, o sistema calculara os PFA da função, se não, o sistema deve exibir uma mensagem, informando o usuário que ele deve fazer o levantamento de pesos de NI.
3. Após o passo 5 caso os dados informados pelo usuário não sejam validados pelo sistema, será exibida uma mensagem: "Os dados informados estão incorretos".
4. Após o passo 6, caso o usuário tenha preenchido alguma informação de forma equivocada, ele tem a possibilidade de, posteriormente, editar o cadastro realizado, corrigindo as informações.

2.6.11. Atribuir Peso de Nível de Influencia a função do Projeto.

Ator: Gerente de Projetos

Ação: Atribuir peso de NI a Funções do Projeto

Descrição: Este evento tem o objetivo de associar os dados cadastrais de Pesos de Níveis de influencia com as funções do sistema, desta forma, possibilitando os cálculos de APF.

Pré-Condição: Um peso e uma função precisam estar cadastrados.

Curso Normal:

1. Usuário seleciona a opção de Atribuir peso de NI a Funções.
2. O sistema verifica se os dados são válidos.
3. O sistema exibe uma tela contendo os dados informados.
4. Calcula o fator de ajuste da função
5. O sistema incrementa a quantidade de APF total do Projeto.
6. O usuário finaliza a operação e o sistema exibe a mensagem: "Associação criada com Sucesso".

Curso Alternativo:

1. Após o passo 1 ou 2, caso o usuário cancele a operação, será emitida pelo sistema uma mensagem: "Operação de cadastramento cancelada" e encerrará a operação.
2. Após o passo 4, o sistema verifica se a função já possui pontos de função bruto, se possuir, o sistema calculara os PFA da função, se não, o sistema deve exibir uma mensagem, informando o usuário que ele deve fazer o levantamento de pesos de PF.
3. Após o passo 5 caso os dados informados pelo usuário não sejam validados pelo sistema, será exibida uma mensagem: "Os dados informados estão incorretos".
4. Após o passo 6, caso o usuário tenha preenchido alguma informação de forma equivocada, ele tem a possibilidade de, posteriormente, editar o cadastro realizado, corrigindo as informações.

2.6.12. Cadastrar Módulos.

Ator: Coordenador de Projetos

Ação: Cadastrar Módulo

Descrição: Este evento tem o objetivo de informar os dados cadastrais de um módulo.

Curso Normal:

1. Usuário seleciona a opção de cadastramento de Módulos.
1. O usuário preenche os dados do Módulo.
2. O sistema verifica se os dados são válidos.
3. O usuário associa as funções ao módulo.
4. O sistema calcula a quantidade de APF das funções associadas ao módulo, valor do atraso, o custo total e verifica se o módulo está atrasado.
5. O sistema exibe uma tela contendo os dados informados.
6. O usuário finaliza a operação e o sistema exibe a mensagem: “Etapa Cadastrada com Sucesso”.

Curso Alternativo:

1. Após o passo 1 ou 2, caso o usuário cancele a operação, será emitida pelo sistema uma mensagem: “Operação de cadastramento cancelada” e encerrará a operação.
2. Após o passo 3, se no banco de dados já existir um registro com as informações preenchidas pelo usuário, será emitida uma mensagem “O Módulo já se encontrada cadastrada no sistema”.
3. Após o passo 3, caso os dados informados pelo usuário não sejam validados pelo sistema, será exibida uma mensagem: “Os dados informados estão incorretos”.
4. Após o passo 5, caso o usuário tenha preenchido alguma informação de forma equivocada, ele tem a possibilidade de, posteriormente, editar o cadastro realizado, corrigindo as informações.
5. Após o passo 6, o usuário pode selecionar a opção Associar Etapa e Módulo, desta forma, associando as etapas que aquele módulo terá em seu desenvolvimento

2.6.13. Cadastrar Etapa.

Ator: Administrador do sistema

Ação: Cadastrar Etapa

Descrição: Este evento tem o objetivo de informar os dados cadastrais de uma etapa.

Curso Normal:

1. Usuário seleciona a opção de cadastramento de etapa.
2. O usuário preenche os dados do projeto.
3. O sistema verifica se os dados são válidos.
4. O sistema exibe uma tela contendo os dados informados.
5. O usuário finaliza a operação e o sistema exibe a mensagem: “Etapa Cadastrada com Sucesso”.

Curso Alternativo:

1. Após o passo 1 ou 2, caso o usuário cancele a operação, será emitida pelo sistema uma mensagem: “Operação de cadastramento cancelada” e encerrará a operação.
2. Após o passo 3, se no banco de dados já existir um registro com as informações preenchidas pelo usuário, será emitida uma mensagem “A Etapa já se encontrada cadastrada no sistema”.
3. Após o passo 3, caso os dados informados pelo usuário não sejam validados pelo sistema, será exibida uma mensagem: “Os dados informados estão incorretos”.
4. Após o passo 4, caso o usuário tenha preenchido alguma informação de forma equivocada, ele tem a possibilidade de, posteriormente, editar o cadastro realizado, corrigindo as informações.

2.6.14. Cadastrar Parâmetro de Produtividade.

Ator: Administrador do sistema

Ação: Cadastrar Parâmetro de Produtividade

Descrição: Este evento tem o objetivo de informar os dados para os cálculos de produtividade de cada etapa de desenvolvimento dos módulos do projeto.

Pré-condição: Uma etapa deve ser previamente cadastrada

Curso Normal:

1. Usuário seleciona a opção de cadastro de Parâmetros
2. O usuário preenche os dados do parâmetro.
3. O sistema verifica se os dados são válidos.
4. O usuário associa o parâmetro à uma etapa.
5. O sistema exibe uma tela contendo os dados informados.
6. O usuário finaliza a operação e o sistema exibe a mensagem: “Parâmetro Cadastrado com Sucesso”.

Curso Alternativo:

1. Após o passo 1 ou 2, caso o usuário cancele a operação, será emitida pelo sistema uma mensagem: “Operação de cadastramento cancelada” e encerrará a operação.
2. Após o passo 3, se no banco de dados já existir um registro com as informações preenchidas pelo usuário, será emitida uma mensagem “O Parâmetro já se encontrada cadastrada no sistema para esta Etapa”.
3. Após o passo 4r uma etapa e a etapa uma associação ME, o sistema recalcula os valores da associação ME e os valores totais do módulo e projeto, se o parâmetro já possui
4. Após o passo 5, caso os dados informados pelo usuário não sejam validados pelo sistema, será exibida uma mensagem: “Os dados informados estão incorretos”.
5. Após o passo 6, caso o usuário tenha preenchido alguma informação de forma equivocada, ele tem a possibilidade de, posteriormente, editar o cadastro realizado, corrigindo as informações.

2.6.15. Cadastrar Módulo Etapa.

Ator: Coordenador de Projetos

Ação: Associar Etapa à Módulo

Descrição: Este evento tem o objetivo de associar os dados cadastrais de Etapas com os módulos do sistema, desta forma, possibilitando os cálculos de produtividade.

Pré-Condição: Uma etapa e um módulo precisam estar cadastrados, a etapa precisar ter um parâmetro de produtividade associado.

Curso Normal:

1. Usuário seleciona a opção de Cadastro de ME.
2. O sistema verifica se os dados são válidos.
3. O sistema exibe uma tela contendo os dados informados.
4. O sistema faz os cálculos de produtividade temporal e financeira, estimado e real.
5. O sistema calcula a quantidade de APF da EM.
6. O sistema verifica se o módulo está atrasado
7. Sistema calcula o custo total do Módulo
8. O sistema calcula a quantidade de APF total do Projeto, estimativa de Custo, estimativa de tempo e o valor de atraso do projeto.
9. O usuário finaliza a operação e o sistema exibe a mensagem: “EM criada com Sucesso”.

Curso Alternativo:

1. Após o passo 1 ou 2, caso o usuário cancele a operação, será emitida pelo sistema uma mensagem: “Operação de cadastramento cancelada” e encerrará a operação.
2. Após p passo 6, se o módulo estiver atrasado, o sistema calcula valor do atraso e indica que o módulo está atrasado
3. Após o passo 8 caso os dados informados pelo usuário não sejam validados pelo sistema, será exibida uma mensagem: “Os dados informados estão incorretos”.
4. Após o passo 9, caso o usuário tenha preenchido alguma informação de forma equivocada, ele tem a possibilidade de, posteriormente, editar o cadastro realizado, corrigindo as informações.

2.6.16. Consultar Funções do Sistema.

Nome: Analista de sistemas / Gerente de Projetos realiza consultas parametrizadas das Funções do Projeto.

Ator: Analista de sistemas / Gerente de Projetos

Ação: Realizar Consulta Parametrizada das Funções

Descrição: Este evento tem por objetivo possibilitar aos usuários a realização de consultas parametrizadas acerca das Funções do Projeto.

Curso Normal:

1. O usuário seleciona a opção de geração de relatórios.
2. O usuário seleciona a opção Funções do Projeto.
3. Usuário preenche os dados da consulta.
4. O sistema exibe uma tela contendo os dados informados.
5. Sistema exibe em tela a consulta parametrizada.

Curso Alternativo:

1. Após o passo 1, 2 ou 3, caso o usuário cancele a operação, será emitida uma mensagem: “Operação cancelada pelo usuário” e encerrará a operação.

2.6.17. Consultar Evolução de Etapa.

Nome: Coordenador / Gerente de Projetos realiza consultas parametrizadas de Evolução das Etapas.

Ator: Coordenador / Gerente de Projetos

Ação: Realizar Consulta Parametrizada da Evolução das Etapas

Descrição: Este evento tem por objetivo possibilitar aos usuários a realização de consultas parametrizadas acerca da Evolução das Etapas.

Curso Normal:

1. O usuário seleciona a opção de geração de relatórios.
2. O usuário seleciona a opção Evolução das Etapas.
3. Usuário preenche os dados da consulta.
4. O sistema exibe uma tela contendo os dados informados.
5. Sistema exibe em tela a consulta parametrizada.

Curso Alternativo:

1. Após o passo 1, 2 ou 3, caso o usuário cancele a operação, será emitida uma mensagem: “Operação cancelada pelo usuário” e encerrará a operação.

2.6.18. Consultar Evolução de Módulo.

Nome: Coordenador / Gerente de Projetos realiza consultas parametrizadas de Evolução dos Módulos.

Ator: Coordenador / Gerente de Projetos

Ação: Realizar Consulta Parametrizada da Evolução dos Módulos

Descrição: Este evento tem por objetivo possibilitar aos usuários a realização de

consultas parametrizadas acerca da Evolução dos Módulos.

Curso Normal:

1. O usuário seleciona a opção de geração de relatórios.
2. O usuário seleciona a opção Evolução dos Módulos.
3. Usuário preenche os dados da consulta.
4. O sistema exibe uma tela contendo os dados informados.
5. Sistema exibe em tela a consulta parametrizada.

Curso Alternativo:

1. Após o passo 1, 2 ou 3, caso o usuário cancele a operação, será emitida uma mensagem: “Operação cancelada pelo usuário” e encerrará a operação.

2.6.19. Consultar Evolução de Projeto.

Nome: Coordenador / Gerente de Projetos realiza consultas parametrizadas de Evolução do Projeto.

Ator: Coordenador / Gerente de Projetos

Ação: Realizar Consulta Parametrizada da Evolução do Projeto

Descrição: Este evento tem por objetivo possibilitar aos usuários a realização de consultas parametrizadas acerca da Evolução do Projeto.

Curso Normal:

1. O usuário seleciona a opção de geração de Relatório.
2. O usuário seleciona a opção Evolução do Projeto.
3. Usuário preenche os dados da consulta.
4. O sistema exibe uma tela contendo os dados informados.
5. Sistema exibe em tela a consulta parametrizada.

Curso Alternativo:

1. Após o passo 1, 2 ou 3, caso o usuário cancele a operação, será emitida uma mensagem: "Operação cancelada pelo usuário" e encerrará a operação.

2.6.20. Consultar Níveis de Influencia.

Nome: Gerente de Projetos realiza consultas parametrizadas de Nível de Influencia.

Ator: Gerente de Projetos

Ação: Realizar Consulta Parametrizada da NI do sistema

Descrição: Este evento tem por objetivo possibilitar aos usuários a realização de consultas parametrizadas acerca dos NI do Sistema.

Curso Normal:

1. O usuário seleciona a opção de geração de Relatório.
2. O usuário seleciona a opção NI do sistema.
3. Usuário preenche os dados da consulta.
4. O sistema exibe uma tela contendo os dados informados.
5. Sistema exibe em tela a consulta parametrizada.

Curso Alternativo:

1. Após o passo 1, 2 ou 3, caso o usuário cancele a operação, será emitida uma mensagem: "Operação cancelada pelo usuário" e encerrará a operação.

2.6.21. Consultar Pontos de Função.

Nome: Gerente de Projetos realiza consultas parametrizadas Pontos de Função.

Ator: Gerente de Projetos

Ação: Realizar Consulta Parametrizada dos PF do sistema

Descrição: Este evento tem por objetivo possibilitar aos usuários a realização de consultas parametrizadas acerca dos PF do Sistema.

Curso Normal:

1. O usuário seleciona a opção de geração de Relatório.
2. O usuário seleciona a opção PF do sistema.
3. Usuário preenche os dados da consulta.
4. O sistema exibe uma tela contendo os dados informados.
5. Sistema exibe em tela a consulta parametrizada.

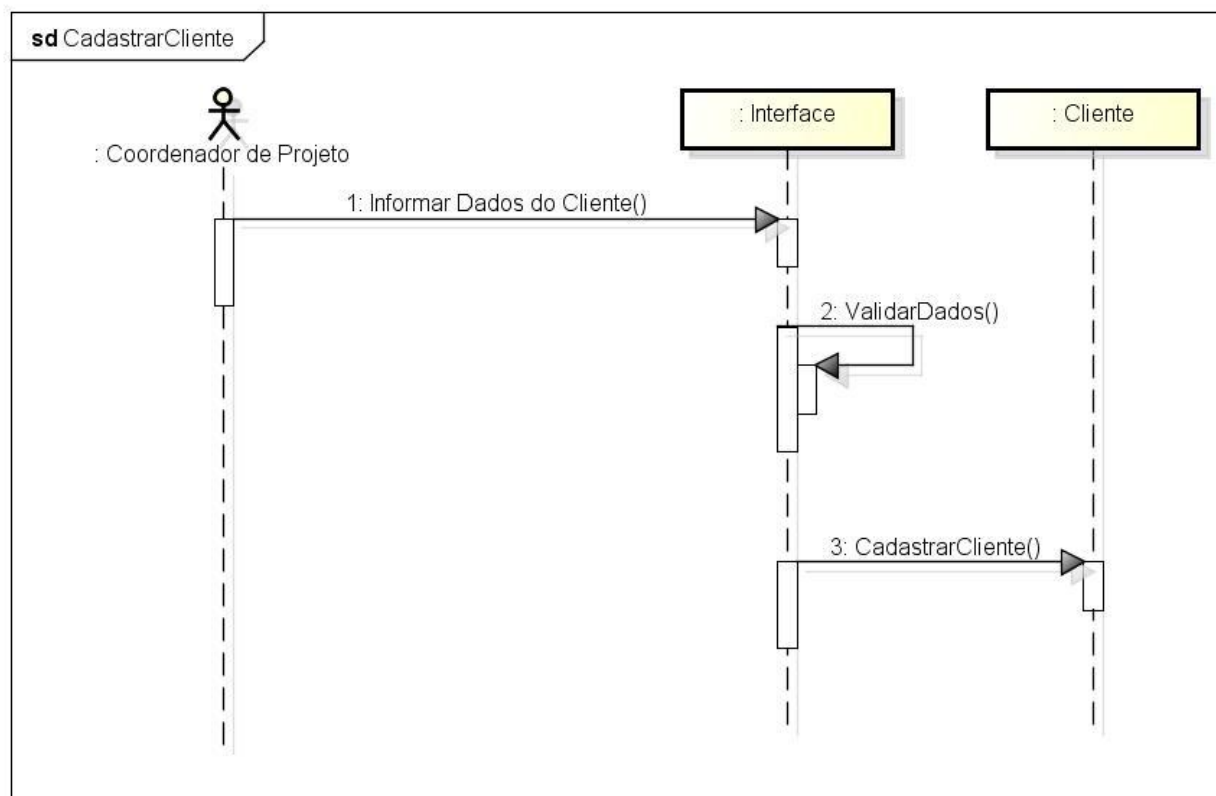
Curso Alternativo:

1. Após o passo 1, 2 ou 3, caso o usuário cancele a operação, será emitida uma mensagem: "Operação cancelada pelo usuário" e encerrará a operação.

CAPÍTULO 3

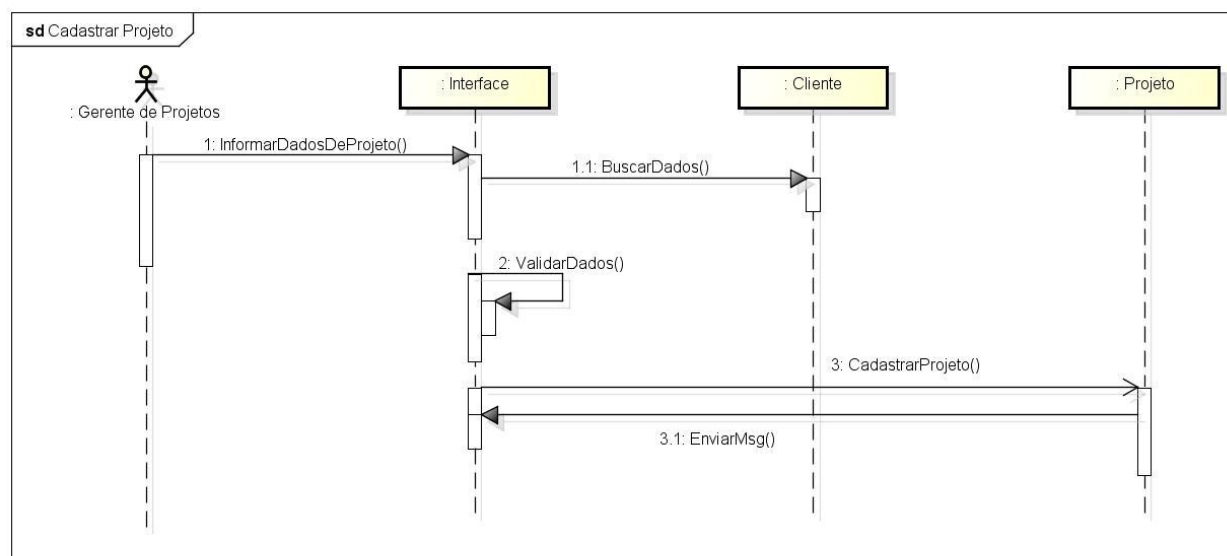
3.1. DIAGRAMAS DE SEQUENCIA

3.1.1. Cadastrar Cliente



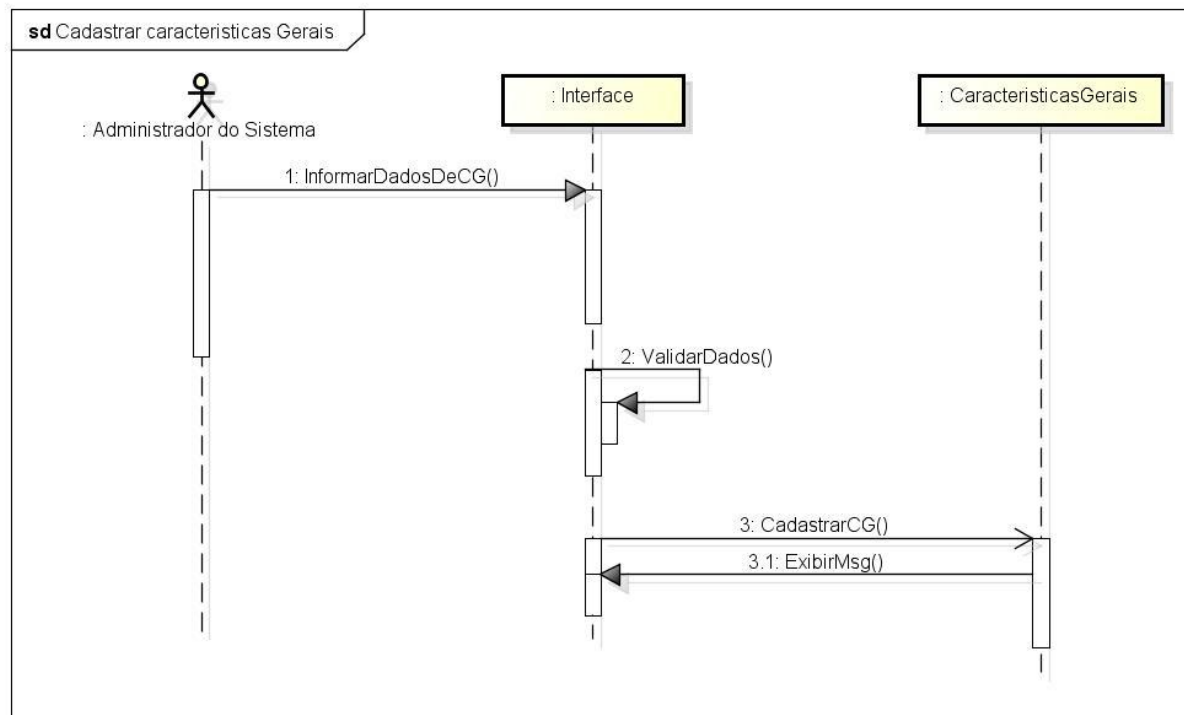
powered by Astah

3.1.2. Cadastrar Projeto



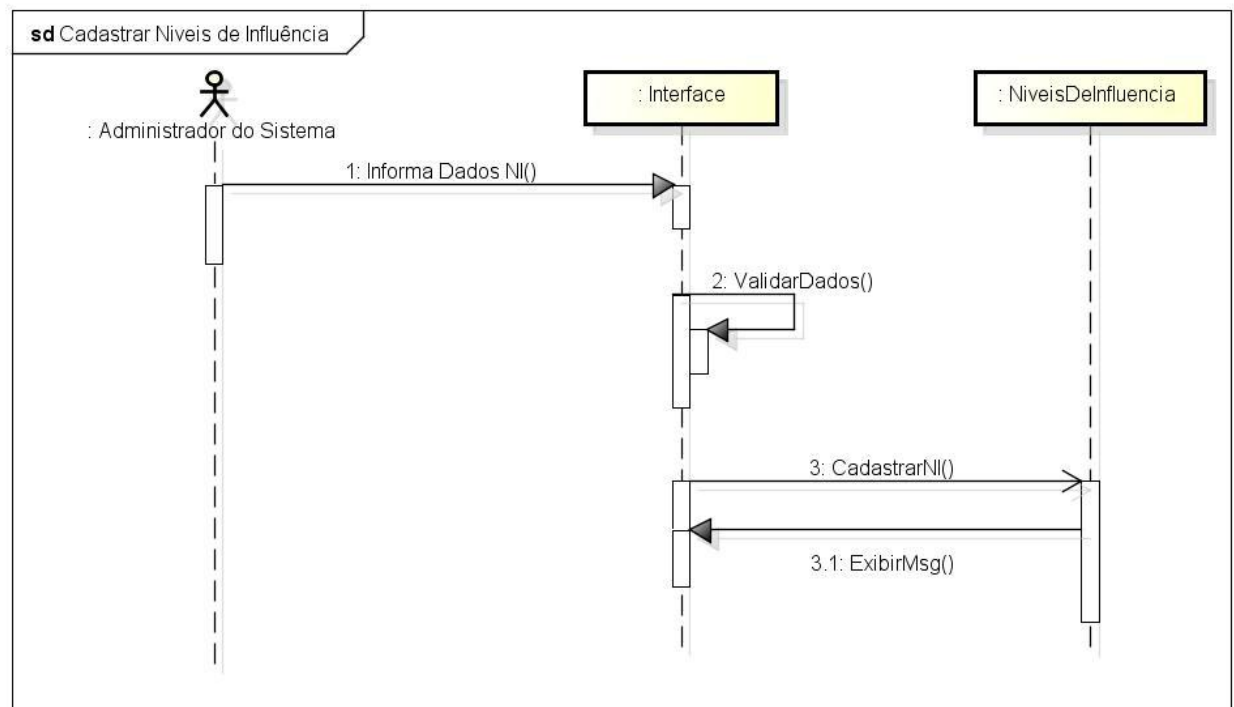
powered by Astah

3.1.3. Cadastrar Características Gerais



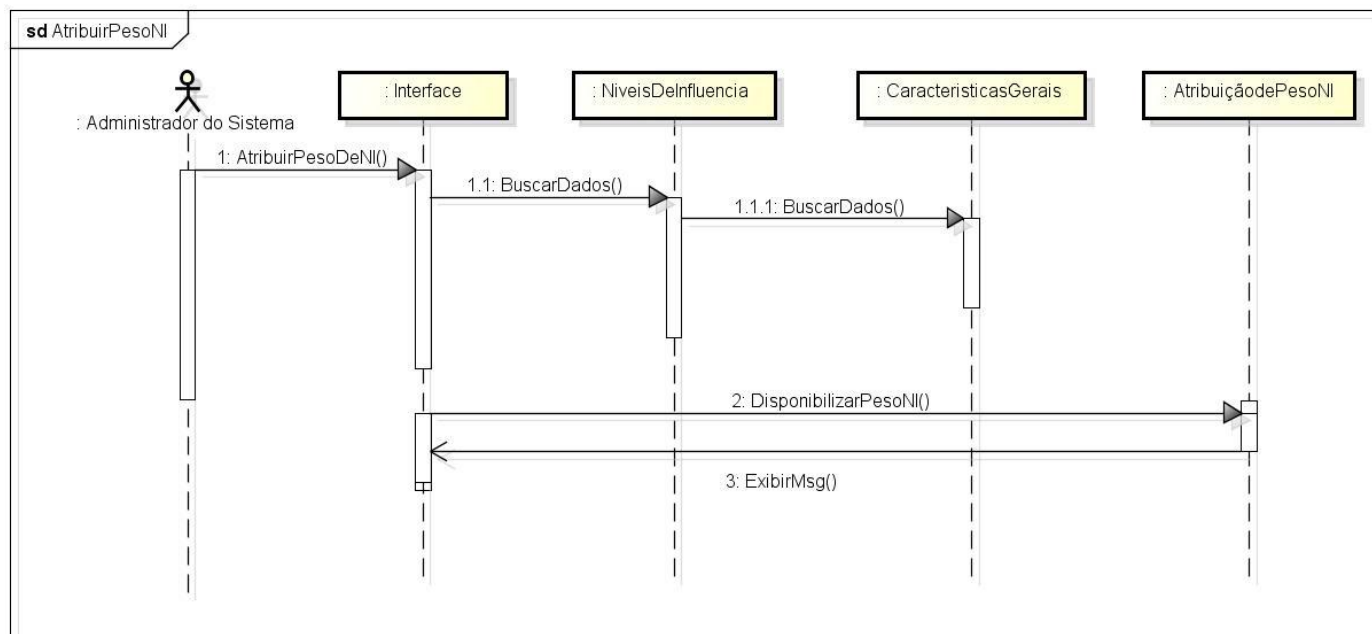
powered by Astah

3.1.4. Cadastrar Níveis de Influência



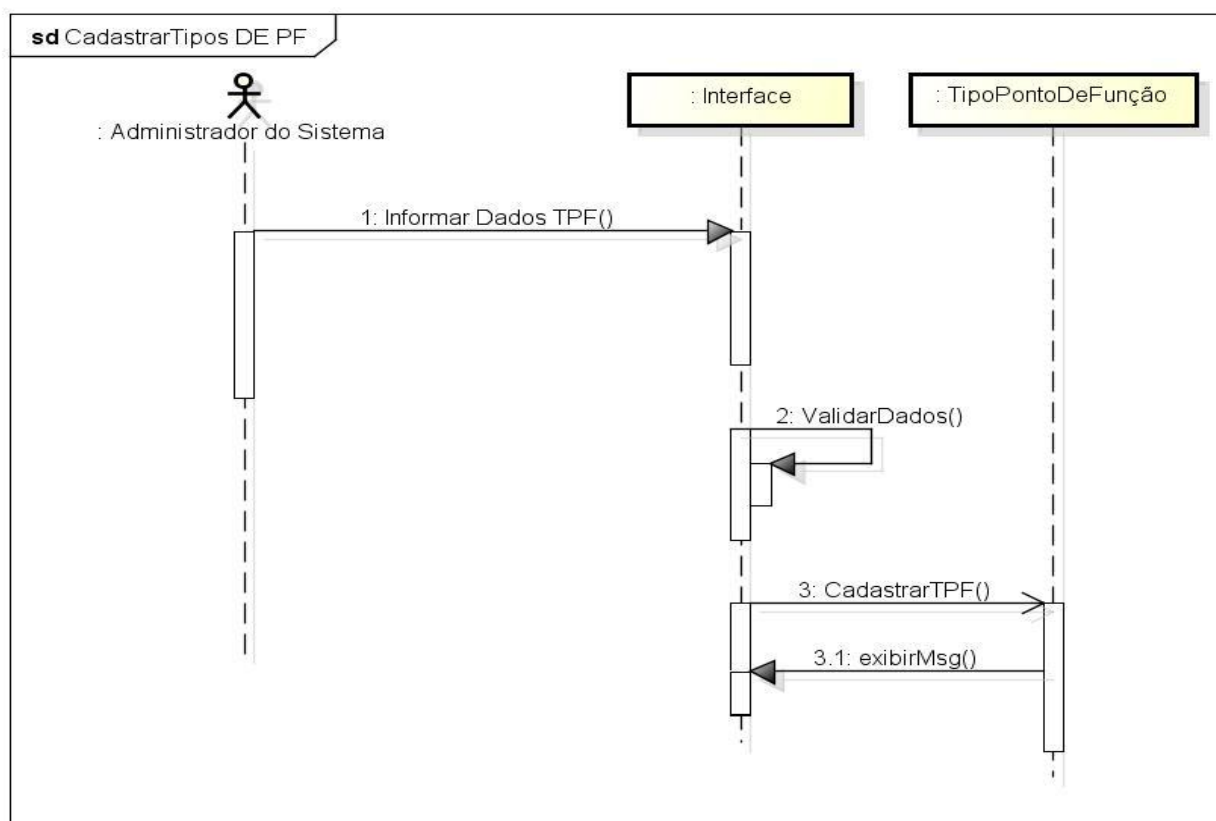
powered by Astah

3.1.5. Atribuir Peso de NI



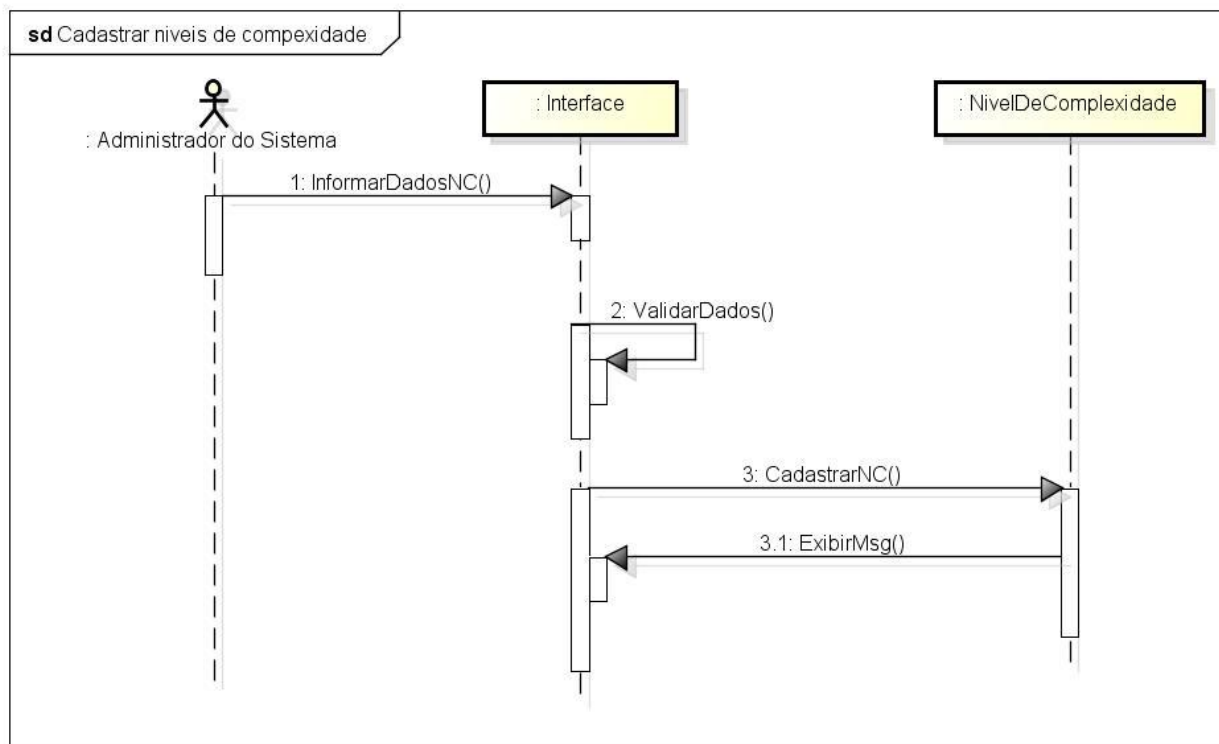
powered by Astah

3.1.6. Cadastrar Tipos de Pontos de Função



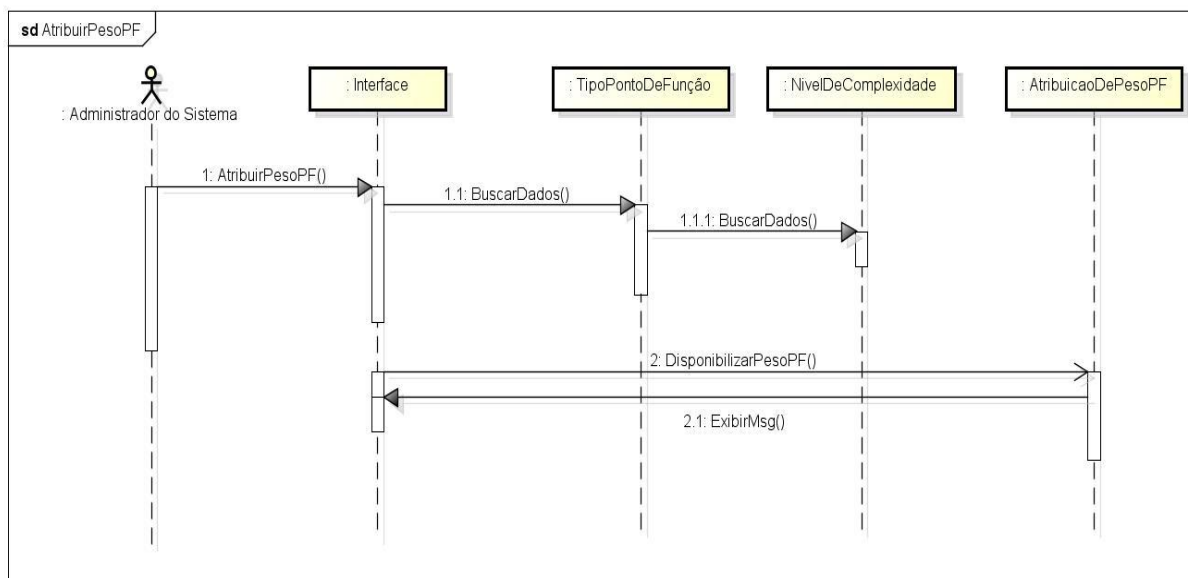
powered by Astah

3.1.7. Cadastrar Níveis de Complexidade



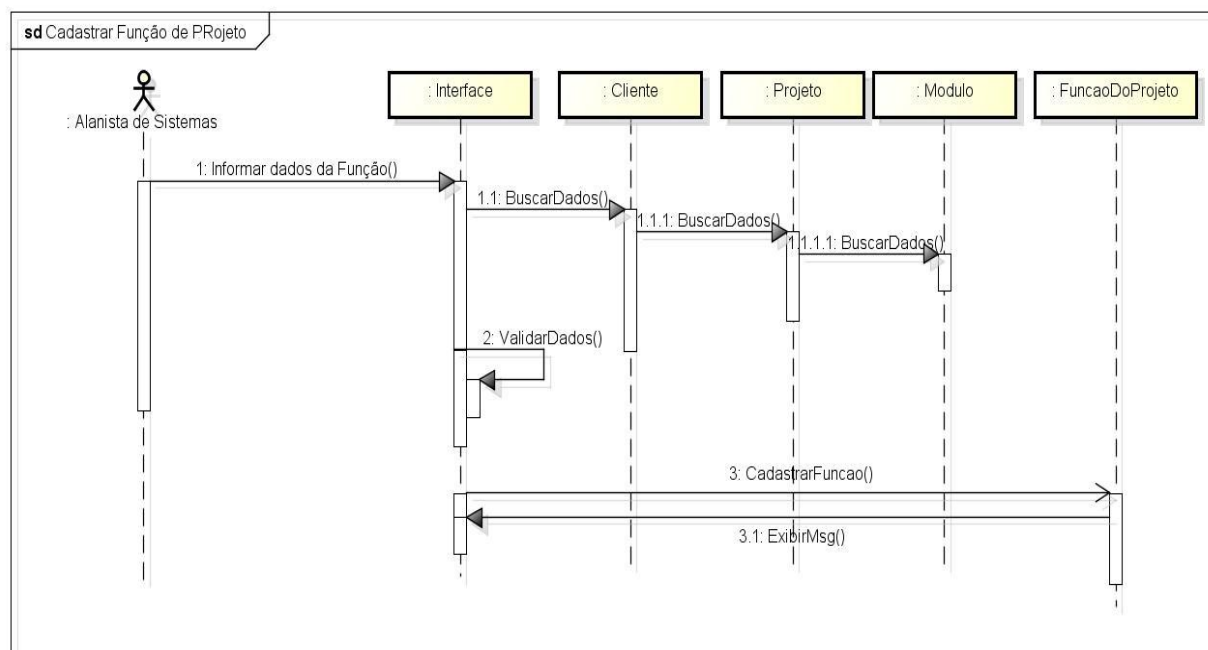
powered by Astah

3.1.8. Atribuir Peso de PF



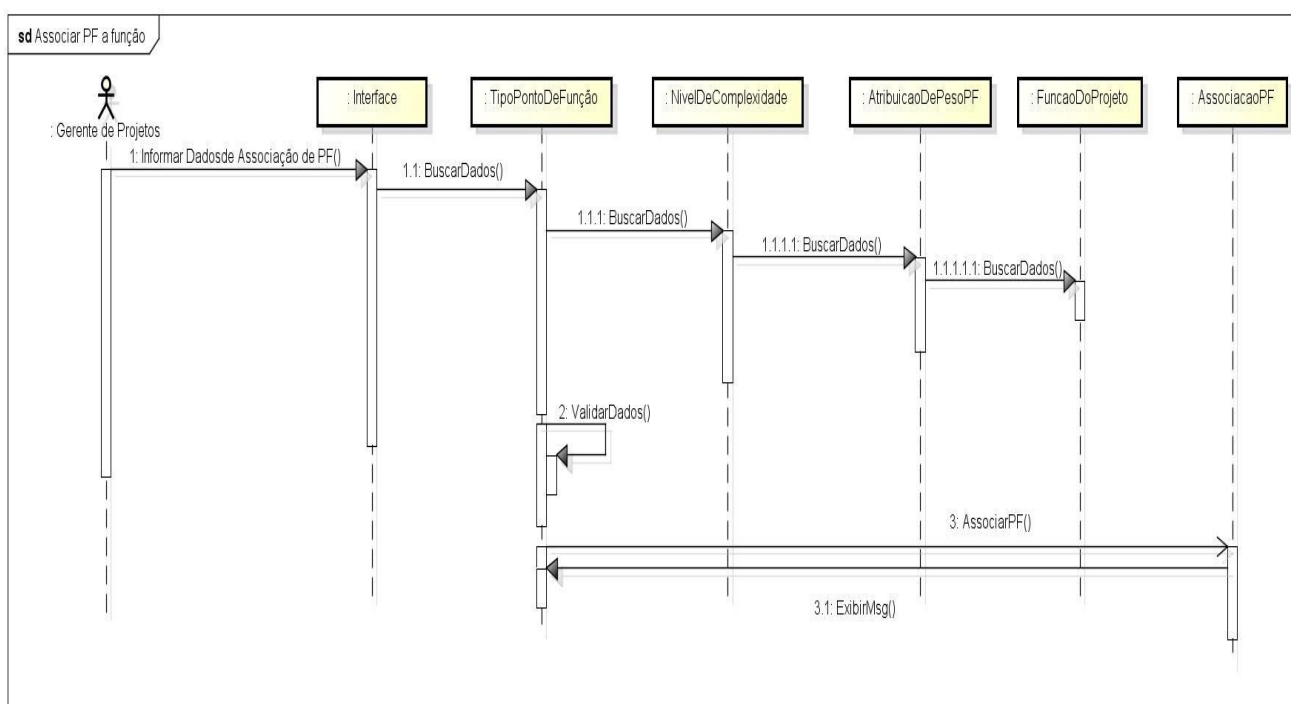
powered by Astah

3.1.9. Cadastrar Função de Projeto



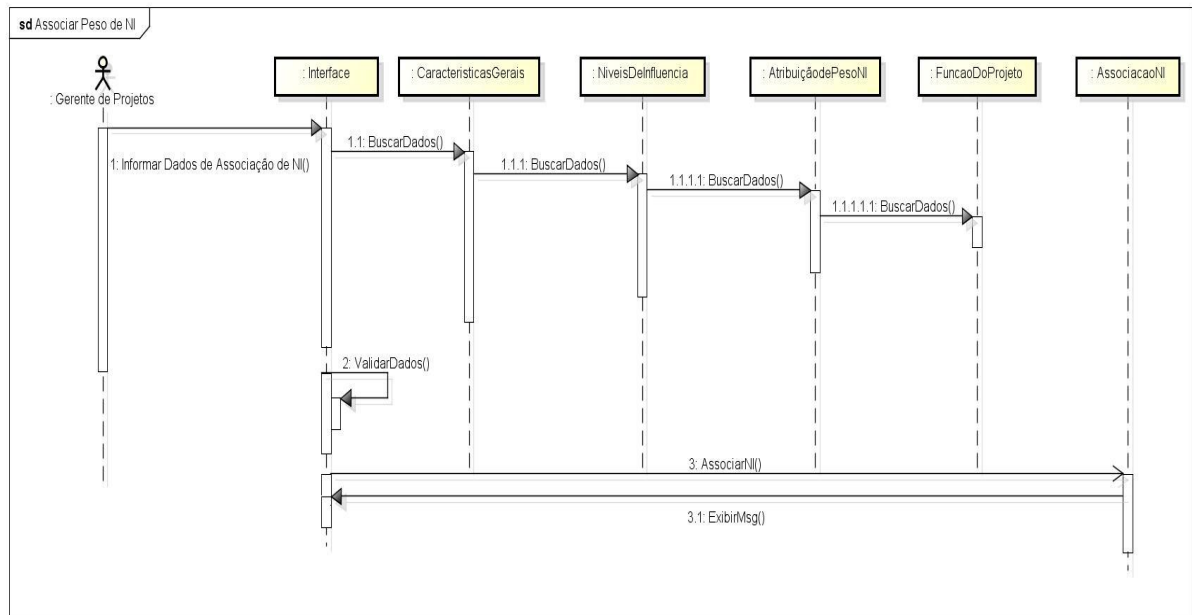
powered by Astah

3.1.10. Associar PF Função



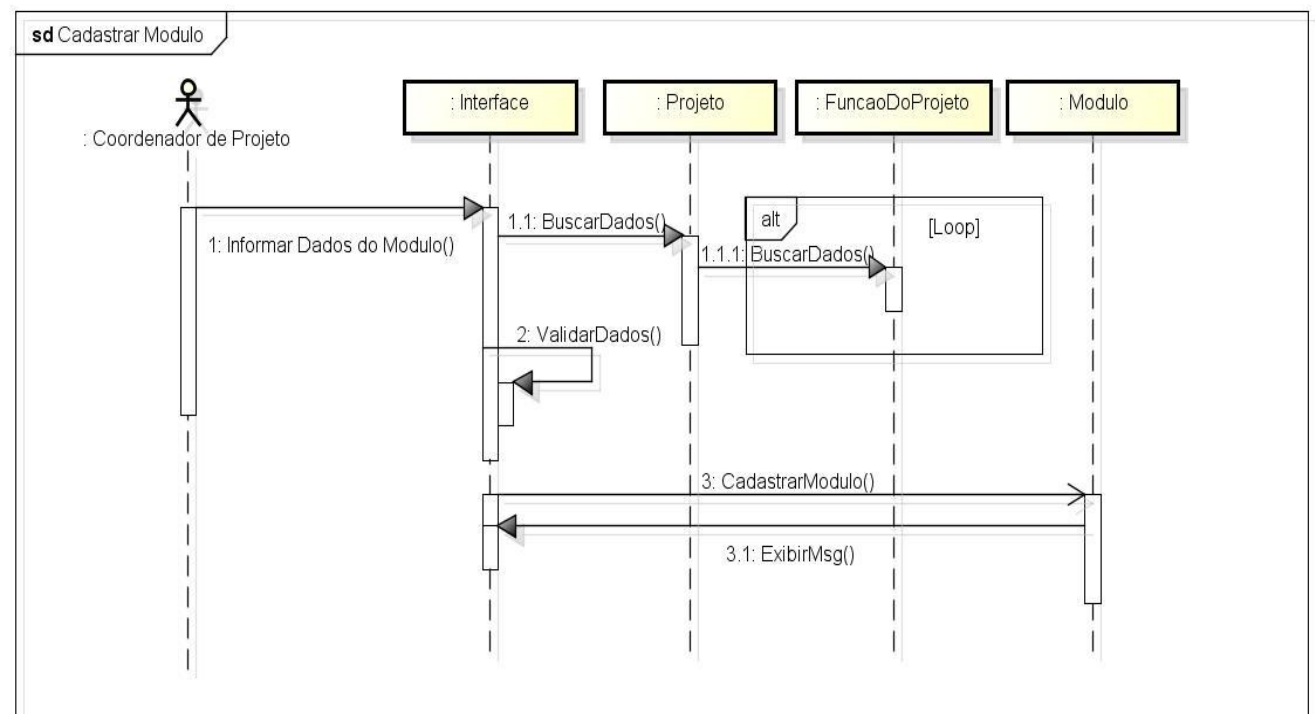
powered by Astah

3.1.11. Associar Peso de NI



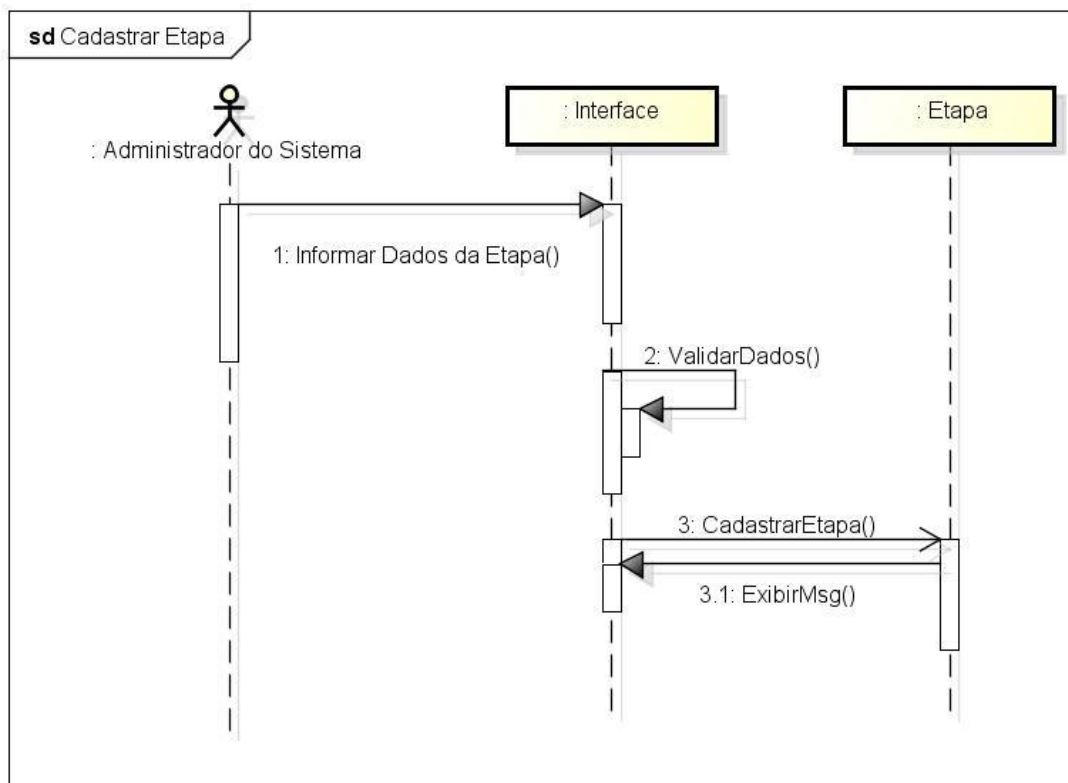
powered by Astah

3.1.12. Cadastrar Módulo



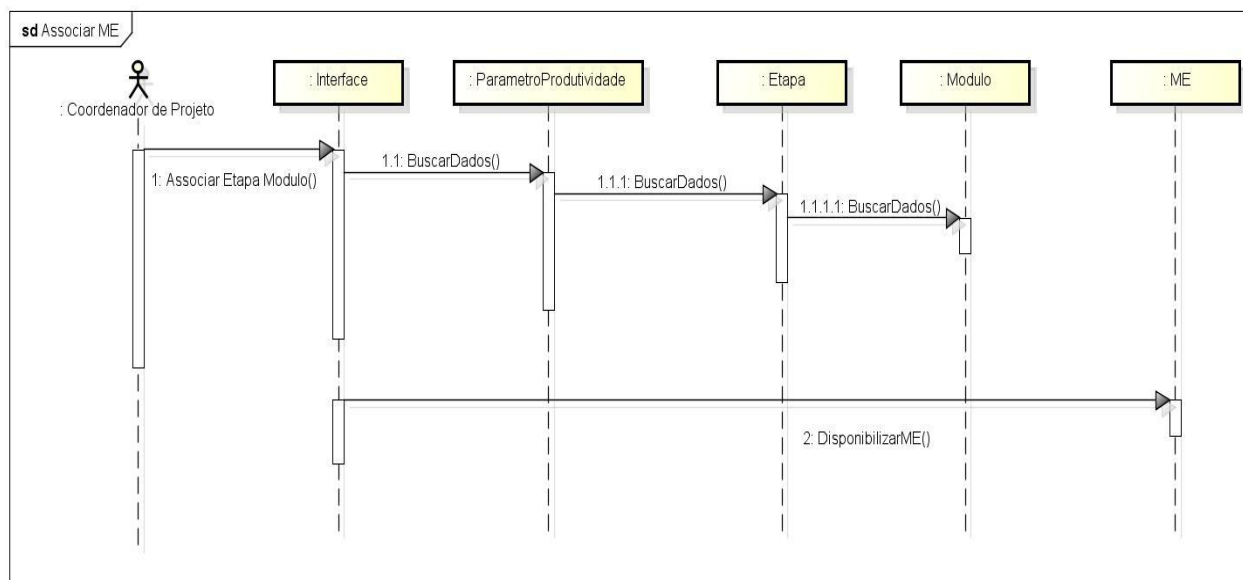
powered by Astah

3.1.13 . Cadastrar Etapa



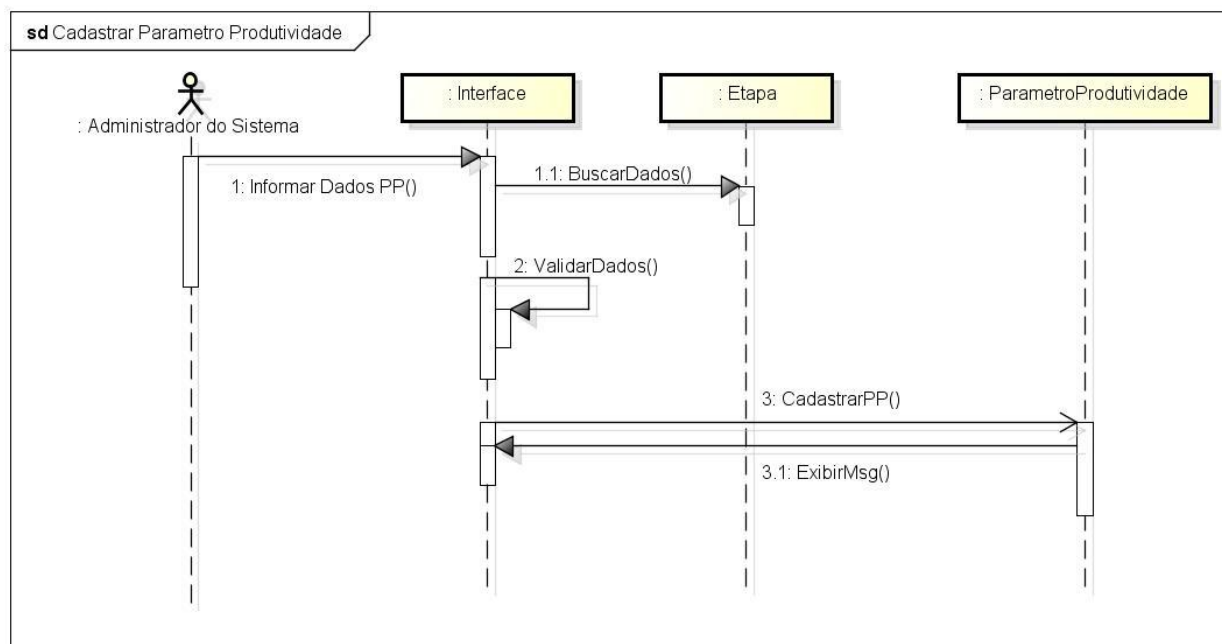
powered by Astah

3.1.14. Associar Módulo Etapa (ME)



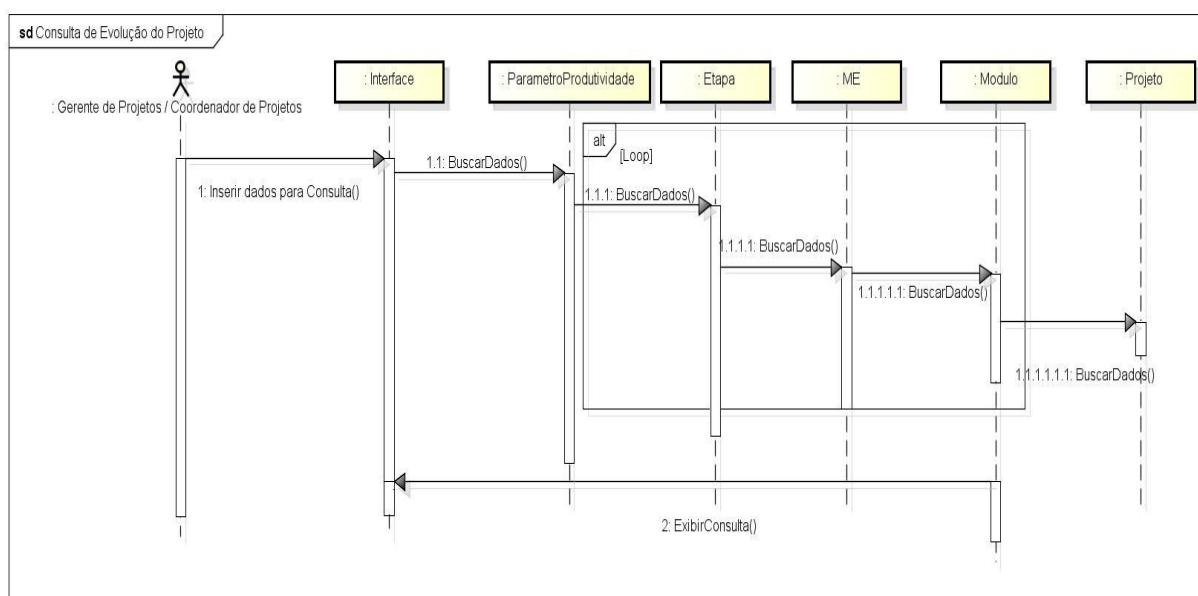
powered by Astah

3.1.15. Cadastrar Parâmetro Produtividade



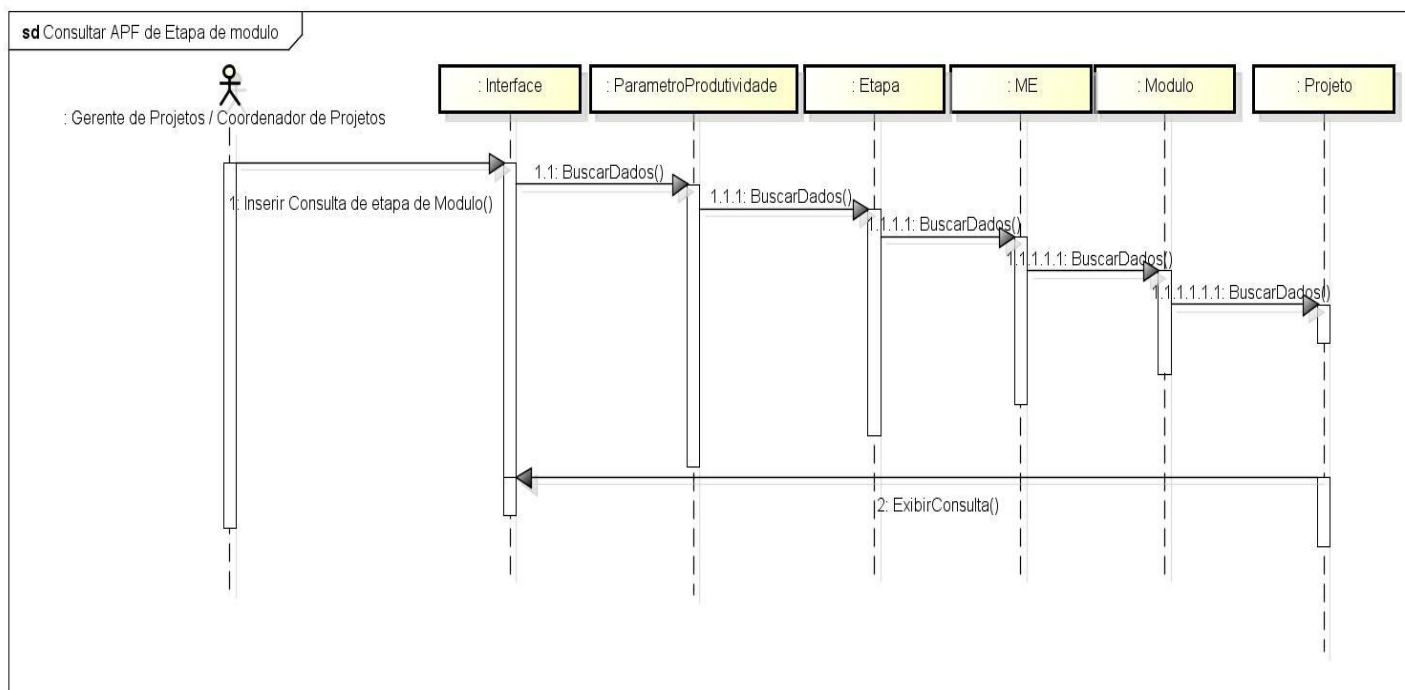
powered by Astah

3.1.16. Consulta de Evolução do Projeto



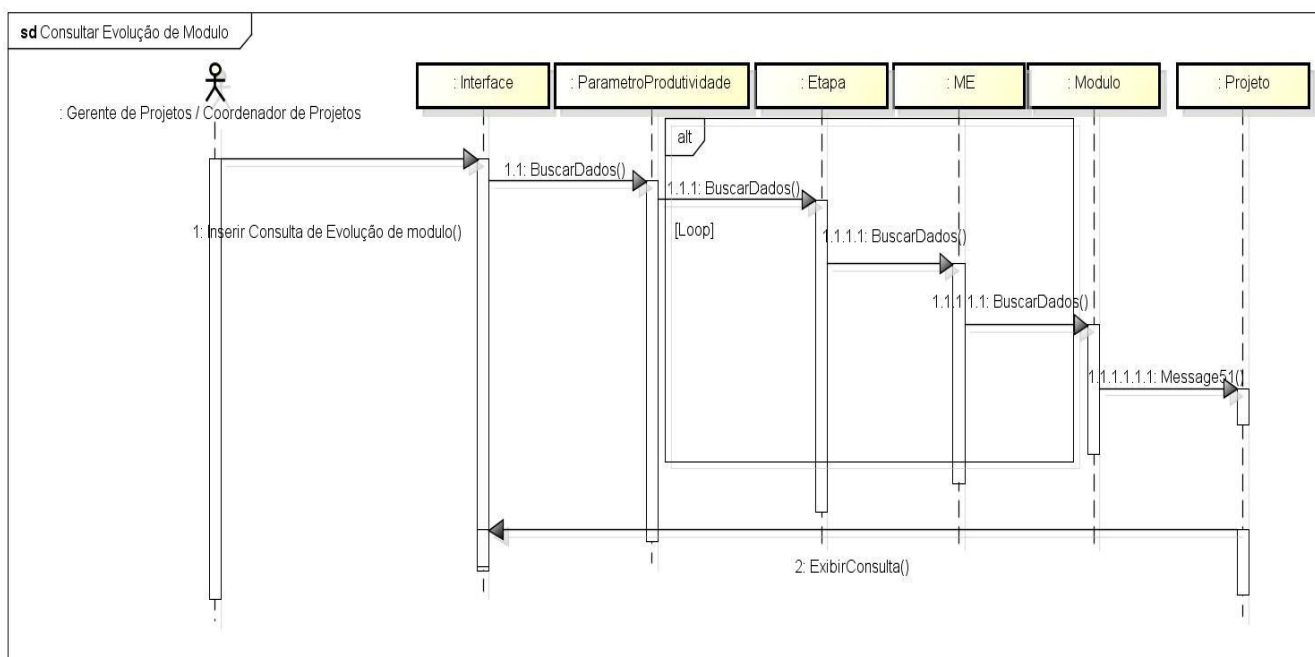
powered by Astah

3.1.17. Consultar APF de Etapa de Módulo



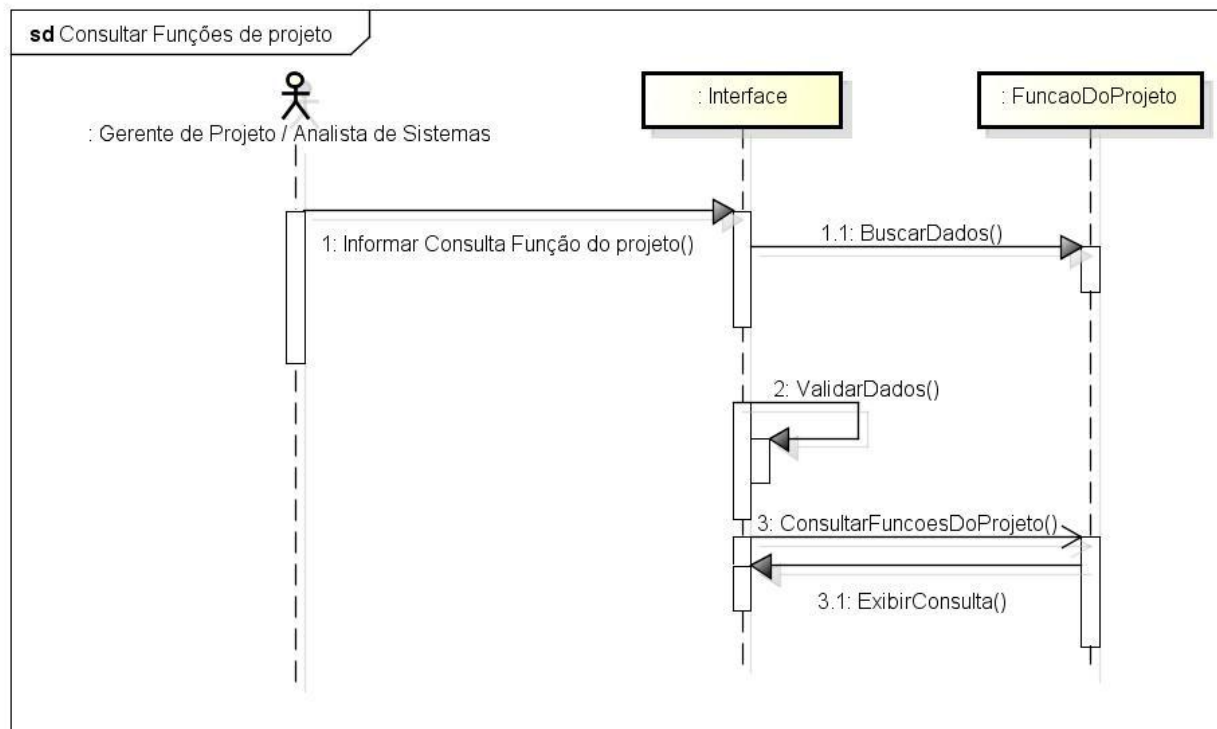
powered by Astah

3.1.18. Consultar Evolução de Módulo



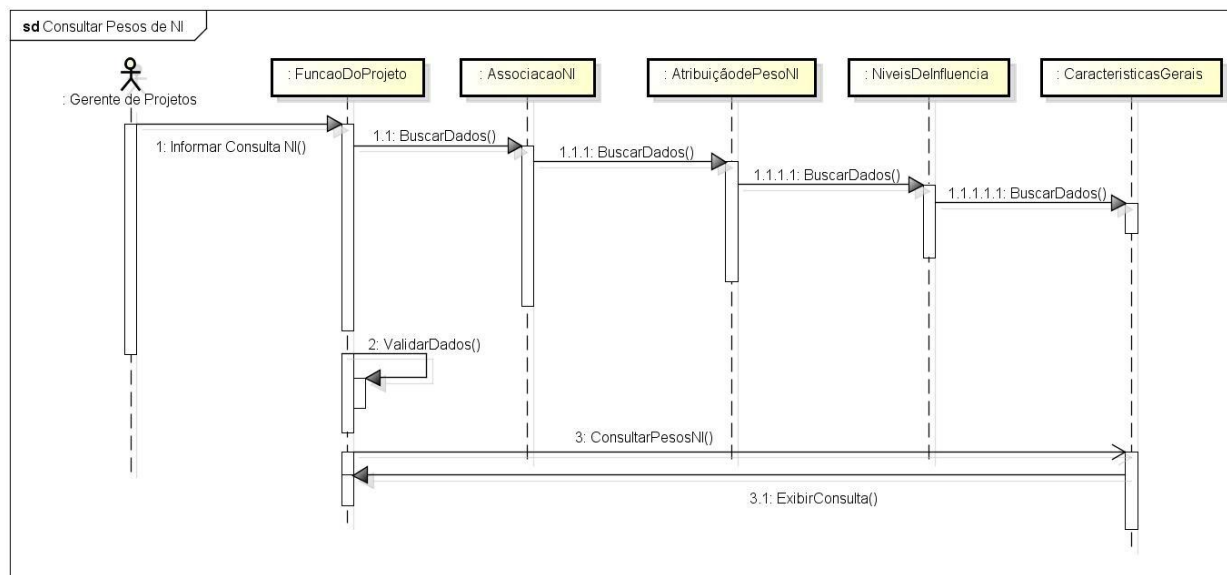
powered by Astah

3.1.19. Consultar Funções de Projeto



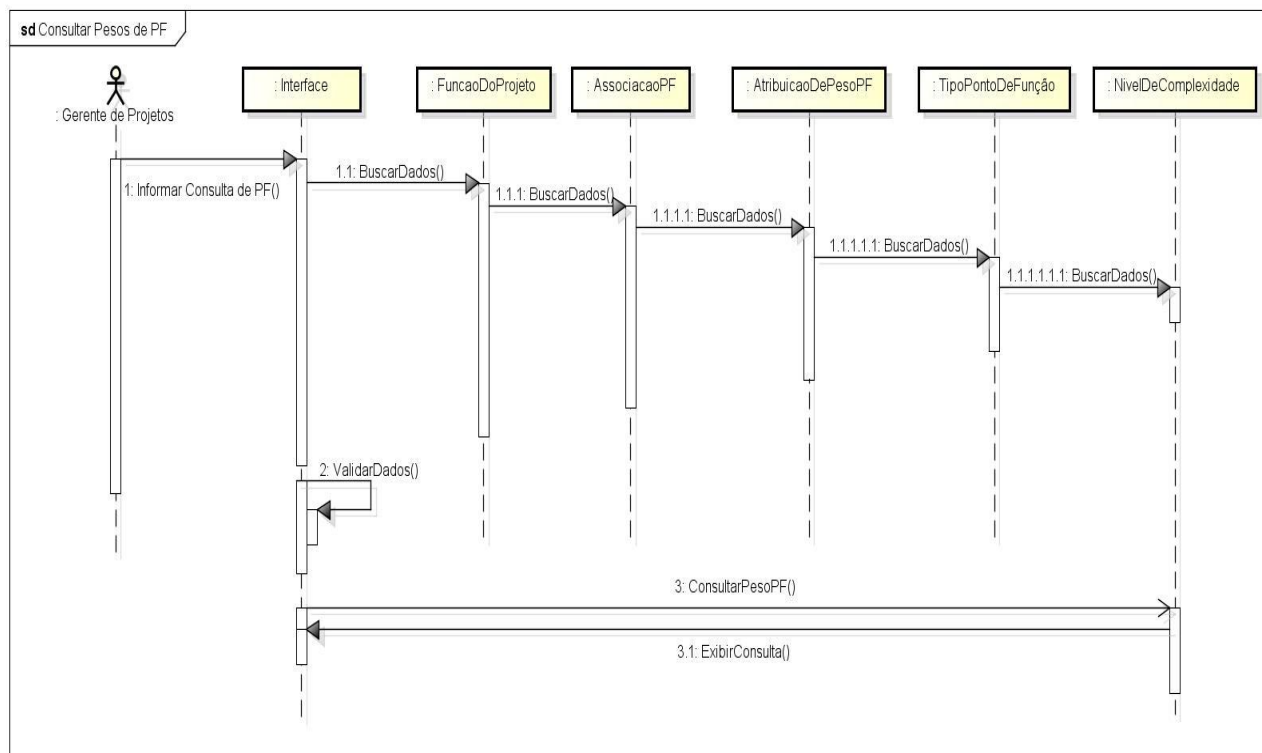
powered by Astah

3.1.20. Consultar Pesos de NI



powered by Astah



3.1.21. Consultar Pesos de PF



3.2. PROJETO DE INTERFACE

3.2.1 - Cadastro de clientes

Sistema de Contagem de Pontos de Função Cadastros ▾ Produtividade ▾ Relatórios ▾

 Novo  Consultar

Cadastro de Clientes:

Nome do cliente:

Nome empresa:

E-mail:



Telefone:

Tipo de documento: CPF ▾

Numero documento:

3.2.2 - Cadastro de projetos

Sistema de Contagem de Pontos de Função Cadastros ▾ Produtividade ▾ Relatórios ▾

 Novo  Consultar

Cadastro de Projetos:

Nome do Projeto:







Descrição do projeto:

Cliente do Projeto:

3.2.3 - Cadastro de itens de projeto

Cadastro de item de projeto:

Selecione o projeto que deseja adicionar itens:

	Nome Projeto	Nome Cliente
	Gestão de projetos	CTINF
	SIADI	CTINF
	Cadorg	CTINF
	SISPAG II	Marinha do Brasil
	Sistema da Paula e do Daniel	Marinha do Brasil
	Inativação de prestadores de serviço	CTINF

Informações do item do projeto:

Cadastrar funções para o projeto:

SIGRH

Nome da função do projeto:

Descrição da função do projeto:

3.2.4 - Cálculo de pontos de função

Calcular pontos de função:

Cadastrar prestador de serviço do projeto SISPA II

1º Selecione o tipo de pontos de função

Tipo de ponto de função	
Arquivo Lógico Interno	
Arquivo de Interface Externa	
Entradas Externas	

2º Selecione o nível de complexidade do tipo de função selecionado

Nível de complexidade	
Simples	
Média	
Complexa	

Itens selecionados:

Saídas Externas
Consulta Externa

Média
Complexa



1º Selecione a característica geral

Características gerais	
Comunicação de Dados	
Processamento de Dados Distribuído	
Desempenho	
Utilização do Equipamento	
Volume de Transações	
Atualização On-line	

2º Selecione o nível de influência

Nível de influência	
Influência mínima	
Influência moderada	
Influência média	
Influência significante	
Influência forte	

Processamento Complexo	
Reusabilidade	
Facilidade de Implantação	
Facilidade Operacional	
Múltiplos Locais e Organizações do Usuário	
Facilidade de Mudanças	

Itens selecionados:

Entrada de Dados On-line

Influência significante



Eficiência do Usuário Final

Influência forte

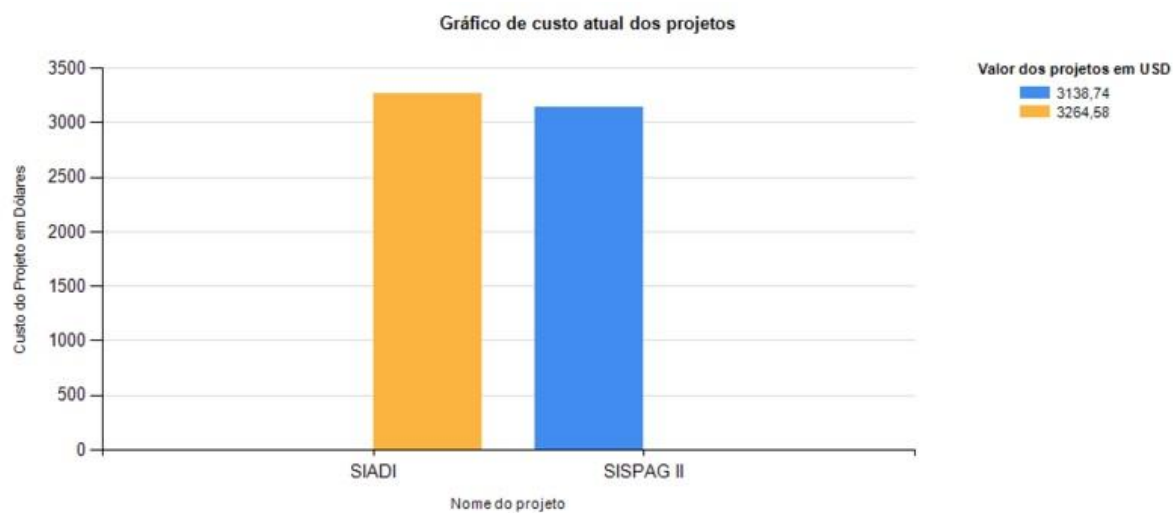


Calcular pontos de função

Calcular pontos de função

Pontos de função ajustados : 8,14

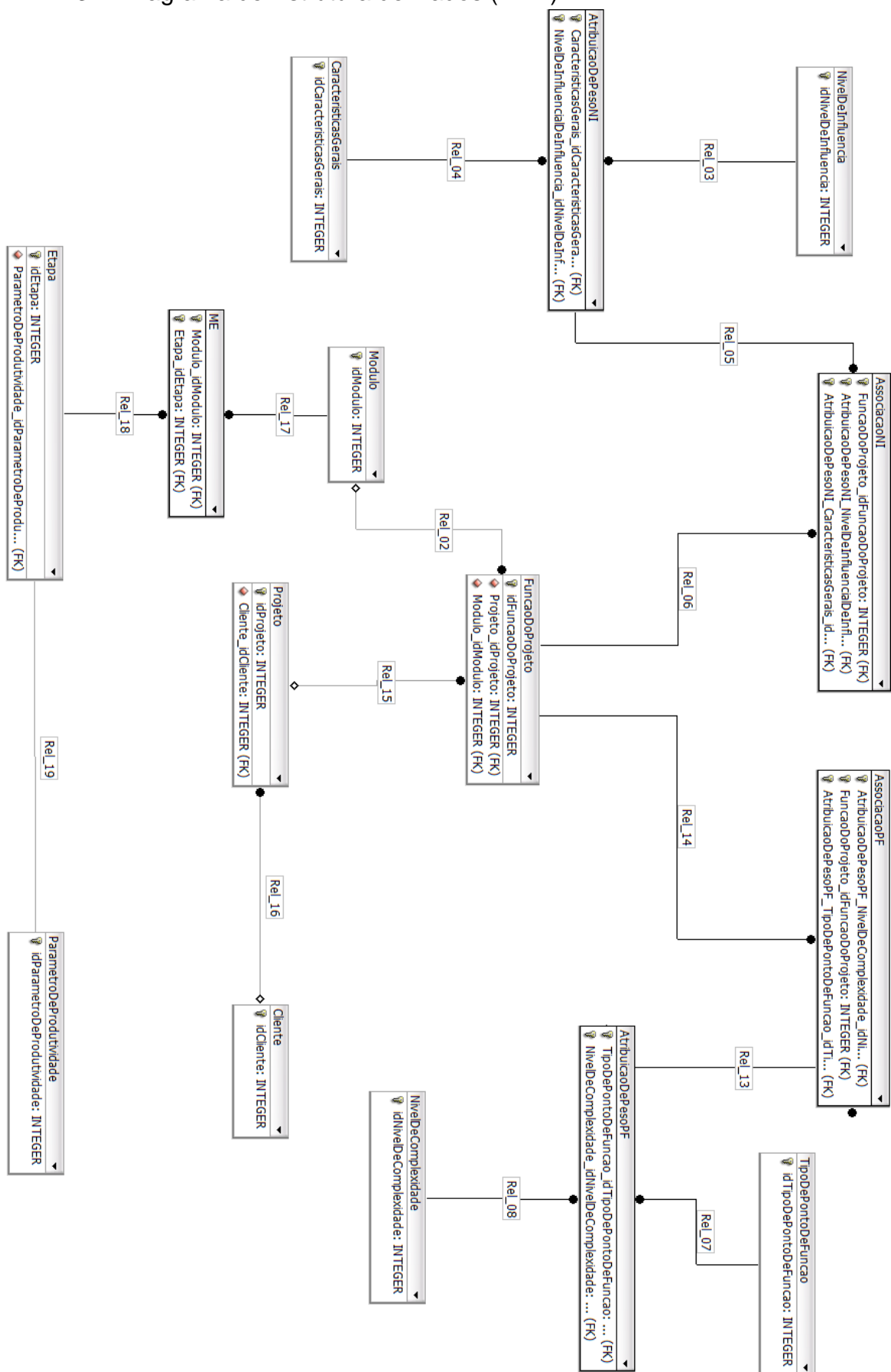
3.2.5 - Relatório de custos



3.2.6 - Relatório de prazo



3.4. Diagrama de Estrutura de Dados (DED)



3.5. DICIONÁRIO DE DADOS

3.5.1. FuncaoDoProjeto

Descrição: Classe que define as Funções do projeto.

Atributos

Tabela 13 – Dicionário de Objetos – Tabela FuncaoDoProjeto – Atributos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório
idFuncaoDoProjeto(PK)	Campo que descreve o atributo de identificação único	number	-	Sim
idProjeto(FK)	Campo que descreve o identificador de um Projeto	number	-	Sim
idModulo(FK)	Campo que descreve o identificador de um Módulo	number	-	Não
nome	Campo que descreve o nome da função	Varchar2	50	Sim
descrição	Campo que armazena a descrição	Varchar2	100	Não
PFBruto	Campo que armazena os pontos de função bruto	number	-	Não
fatorDeAjuste	Campo que Armazena o fator de ajuste	number	-	Não
PFAjustado	Campo que Armazena a quantidade de PF ajustados	number	-	Não
nivelDeInfluenciaTotal	Campo que Armazena a quantidade de Nível de influência	number	-	Não
tempoRealDeDesenvolvimento	Campo que armazena a quantidade de tempo em que a função foi concluída	number	-	Não
estimativaDeDesenvolvimento	Campo que armazena a quantidade de tempo estimada, da conclusão da	number	-	Não

o	função			
status	Campo que Armazena o status da função	-	-	Sim

Métodos

Tabela 14 – Dicionário de Objetos – Tabela FuncaoDoProjeto – Métodos

Nome	Descrição
Disponibilizar	Método responsável por disponibilizar uma função.
Bloquear	Método responsável por bloquear uma função.
Cancelar	Método responsável por cancelar uma função.
Selecionar	Método responsável por selecionar dados de uma função.
Imprimir	Método responsável por imprimir dados de uma função.

3.5.2. Características Gerais

Descrição: Classe que define as Características Gerais.

Atributos

Tabela 15 – Dicionário de Objetos – Tabela CaracteristicasGerais – Atributos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório
idCaracteristicasGerais(PK)	Campo que descreve o atributo de identificação único	number	-	Sim
nome	Campo que descreve o nome da característica geral	Varchar2	50	Sim
descrição	Campo que armazena a descrição	Varchar2	100	Não

status	Campo que Armazena o status da característica geral	-	-	Sim
--------	---	---	---	-----

Métodos

Tabela 16 – Dicionário de Objetos – Tabela Características Gerais – Métodos

Nome	Descrição
Disponibilizar	Método responsável por disponibilizar uma CG.
Bloquear	Método responsável por bloquear uma CG.
Cancelar	Método responsável por cancelar uma CG.
Selecionar	Método responsável por selecionar dados
Imprimir	Método responsável por imprimir dados

3.5.3. NivelDeInfluencia

Descrição: Classe que define os Níveis de Influência.

Atributos

Tabela 17 – Dicionário de Objetos – Tabela NivelDeInfluencia – Atributos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório
idNivelDeInfluencia(PK)	Campo que descreve o atributo de identificação único	number	-	Sim
nome	Campo que descreve o nome do Nível de Influência	Varchar2	50	Sim
descrição	Campo que armazena a descrição do Nível de Influência	Varchar2	100	Sim
status	Campo que Armazena o status do Nível de Influência	-	-	Sim
valor	Campo que Armazena o valor do Nível de Influência	-	-	Sim

Métodos

Tabela 18 – Dicionário de Objetos – Tabela NivelDeInfluencia – Métodos

Nome	Descrição
Disponibilizar	Método responsável por disponibilizar uma NI.
Bloquear	Método responsável por bloquear uma NI.
Cancelar	Método responsável por cancelar uma NI.
Selecionar	Método responsável por selecionar dados
Imprimir	Método responsável por imprimir

	dados
--	-------

3.5.4. TipoDePontoDeFuncao

Descrição: Classe que define os Tipos de Pontos de Função.

Atributos

Tabela 19 – Dicionário de Objetos – Tabela TipoDePontoDeFuncao – Atributos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório
idTipoDePontoDeFuncao(PK)	Campo que descreve o atributo de identificação único	number	-	Sim
nome	Campo que descreve o nome do Tipo de Pontos de Função	Varchar2	50	Sim
descrição	Campo que armazena a descrição do Tipo de Pontos de Função	Varchar2	100	Sim
status	Campo que Armazena o status do Tipo de Pontos de Função	-	-	Sim
sigla	Campo que Armazena a sigla do Tipo de Pontos de Função	-	-	Sim

Métodos

Tabela 20 – Dicionário de Objetos – Tabela TipoDePontoDeFuncao – Métodos

Nome	Descrição
Disponibilizar	Método responsável por disponibilizar uma TPF.
Bloquear	Método responsável por bloquear uma TPF.
Cancelar	Método responsável por cancelar uma TPF.
Selecionar	Método responsável por selecionar dados
Imprimir	Método responsável por imprimir dados

3.5.5. NivelDeComplexidade

Descrição: Classe que define os Níveis de Complexidade.

Atributos

Tabela 21 – Dicionário de Objetos – Tabela NivelDeComplexidade – Atributos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório
idNivelDeCom plexidade(PK)	Campo que descreve o atributo de identificação único	number	-	Sim
nome	Campo que descreve o nome do nível de complexidade	Varchar2	50	Sim
descrição	Campo que armazena a descrição do nível de complexidade	Varchar2	100	Sim
status	Campo que Armazena o status do nível de complexidade	-	-	Sim
valor	Campo que Armazena o valor do	-	-	Sim

	nível de complexidade			
--	-----------------------	--	--	--

Métodos

Tabela 22 – Dicionário de Objetos – Tabela NivelDeComplexidade –

Nome	Descrição
Disponibilizar	Método responsável por disponibilizar uma TPF.
Bloquear	Método responsável por bloquear uma TPF.
Cancelar	Método responsável por cancelar uma TPF.
Selecionar	Método responsável por selecionar dados
Imprimir	Método responsável por imprimir dados

Métodos

3.5.6. Cliente

Descrição: Classe que define os Clientes.

Atributos

Tabela 23 – Dicionário de Objetos – Tabela Cliente – Atributos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório
idCliente(PK)	Campo que descreve o atributo de identificação único	number	-	Sim
nome	Campo que descreve o nome do Cliente	Varchar2	50	Sim

descrição	Campo que armazena a descrição do Cliente	Varchar2	100	Não
empresa	Campo que armazena a empresa do Cliente	Varchar2	100	Não
email	Campo que armazena a email do Cliente	Varchar2	100	Sim
telefone	Campo que armazena o telefone do Cliente	Varchar2	100	Não
registro	Campo que armazena a descrição do Cliente	Varchar2	100	Sim
status	Campo que Armazena o status Cliente	-	-	Sim

Métodos

Tabela 24 – Dicionário de Objetos – Tabela Cliente - Métodos

Nome	Descrição
Selecionar	Método responsável por selecionar dados
Imprimir	Método responsável por imprimir dados

3.5.7. Projeto

Descrição: Classe que define Projetos.

Atributos

Tabela 25 – Dicionário de Objetos – Tabela Projeto – Atributos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório
idFuncaoDoProjeto(PK)	Campo que descreve o atributo de identificação único	number	-	Sim

idProjeto(FK)	Campo que descreve o identificador de um Projeto	number	-	Sim
idModulo(FK)	Campo que descreve o identificador de um Módulo	number	-	Não
nome	Campo que descreve o nome Projeto	Varchar2	50	Sim
descrição	Campo que armazena a descrição do Projeto	Varchar2	100	Sim
estimativaDeTempo	Campo que Armazena a estimativa atual de tempo do projeto do Projeto	-	-	Não
estimativaDeCusto	Campo que Armazena a estimativa atual de custo do projeto do Projeto	-	-	Não
PFAtotal	Campo que armazena a quantidade de pontos de função ajustados do projeto	-	-	Não
status	Campo que Armazena o status do Projeto	-	-	Sim
valorAtraso	Campo que Armazena o valor de atraso Projeto	-	-	Não

Métodos

Tabela 26 – Dicionário de Objetos – Tabela Projeto – Métodos

Nome	Descrição
Disponibilizar	Método responsável por disponibilizar um Projeto.
Bloquear	Método responsável por bloquear um Projeto.
Cancelar	Método responsável por cancelar um Projeto.

Aprovar	Método responsável por aprovar um Projeto.
Desbloquear	Método responsável por desbloquear um Projeto.
Finalizar	Método responsável por finalizar um Projeto.
Selecionar	Método responsável por selecionar dados
Imprimir	Método responsável por imprimir dados

3.5.8. Etapa

Descrição: Classe que define Etapas.

Atributos

Tabela 27 – Dicionário de Objetos – Tabela Etapa – Atributos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório
idEtapa (PK)	Campo que descreve o atributo de identificação único	number	-	Sim
idParametroDeProdutividade(FK)	Campo que descreve o identificador de um Parâmetro de Produtividade	number	-	Não
nome	Campo que descreve o nome Etapa	Varchar2	50	Sim
descrição	Campo que armazena a descrição do Etapa	Varchar2	100	Não
percentual	Campo que Armazena o percentual de PFA que a etapa consome	number	-	Sim
status	Campo que Armazena o status do Etapa	-	-	sim

Métodos

Tabela 28 – Dicionário de Objetos – Tabela Etapa – Métodos

Nome	Descrição
Selecionar	Método responsável por selecionar dados
Imprimir	Método responsável por imprimir dados

3.5.9. Módulo

Descrição: Classe que define Módulos.

Atributos

Tabela 29 – Dicionário de Objetos – Tabela Módulo – Atributos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório
idModulo(PK)	Campo que descreve o atributo de identificação único	number	-	Sim
nome	Campo que descreve o nome da função	Varchar2	50	Sim
descrição	Campo que armazena a descrição	Varchar2	100	Não
qtdPFA	Campo que Armazena a quantidade de PF ajustados	number	-	Não
atrasado	Campo que indica se o módulo está atrasado ou não	Boolean	-	Não
valorAtraso	Campo que armazena o valor temporal do atraso do módulo	number	-	Não
custoTotal	Campo que armazena o valor total do módulo	number	-	Não

status	Campo que Armazena o status da função	-	-	Sim
--------	---------------------------------------	---	---	-----

Métodos

Tabela 30 – Dicionário de Objetos – Tabela Módulo – Métodos

Nome	Descrição
Disponibilizar	Método responsável por disponibilizar um Módulo.
Bloquear	Método responsável por bloquear uma um Módulo.
Cancelar	Método responsável por cancelar uma um Módulo.
Selecionar	Método responsável por selecionar dados
Imprimir	Método responsável por imprimir dados

3.5.10. ParametroDeProdutividade

Descrição: Classe que define os parâmetros de Podutividade.

Atributos

Tabela 31 – Dicionário de Objetos – Tabela Parâmetro de Produtividade – Atributos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório
idParametroDeProdutividade (PK)	Campo que descreve o atributo de identificação único	number	-	Sim
proddadePFesperada	Campo que descreve qual a produtividade de consumo dos PFA.	Varchar2	50	Sim

unidadeDeTempo	Campo que descreve a unidade de tempo usada nos cálculos de produtividade.	number	100	Sim
ValorPF	Campo que descreve qual o valor dos pontos de função.	number	-	Sim

Métodos

Tabela 32 – Dicionário de Objetos – Tabela Parâmetro de Produtividade – Métodos

Nome	Descrição
Selecionar	Método responsável por selecionar dados
Imprimir	Método responsável por imprimir dados

3.5.11. AtribuicaoDePesoPF

Descrição: Classe que define as atribuições de Peso de Pontos de Função.

Atributos

Tabela 33 – Dicionário de Objetos – Tabela AtribuicaoDePesoPF – Atributos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório
idTipoDePontoDeFuncao(PK / FK)	Campo que descreve o identificador de um recurso	number	-	Sim
idNivelDeComplexidade(PK /FK)	Campo que descreve o identificador de um recurso	number	-	Sim

avaliacao	Campo que descreve o valor da associação.	number	-	Sim
-----------	---	--------	---	-----

Métodos

Tabela 34 – Dicionário de Objetos – Tabela AtribuicaoDePesoPF – Métodos

Nome	Descrição
Selecionar	Método responsável por selecionar dados
Imprimir	Método responsável por imprimir dados

3.5.12. AssociacaoDePF

Descrição: Classe que define as atribuições de Associação de pesos de Pontos de Função, com Funções de Projeto.

Atributos

Tabela 35 – Dicionário de Objetos – Tabela AssociacaoDePF – Atributos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório
idFuncaoDoProjeto(PK / FK)	Campo que descreve o identificador de um recurso	number	-	Sim
idAtribuicaoDePesoPF_NivelDeComplexidade(PK / FK)	Campo que descreve o identificador de um recurso	number	-	Sim
idAtribuicaoDePesoPF_TipoDeFuncao(PK / FK)	Campo que descreve o identificador de um recurso	number	-	Sim
data	Campo que descreve a data da associação.	Date	-	Sim

Métodos

Tabela 36 – Dicionário de Objetos – Tabela AssociacaoDePF – Métodos

Nome	Descrição
Selecionar	Método responsável por selecionar dados
Imprimir	Método responsável por imprimir dados

3.5.13. AtribuicaoDePesoNI

Descrição: Classe que define as atribuições de Pesos de Níveis de Influência.

Atributos

Tabela 37 – Dicionário de Objetos – Tabela AtribuicaoDePesoNI – Atributos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório
idCaracteristicasGerais(PK / FK)	Campo que descreve o identificador de um recurso	number	-	Sim
idNivelDeInfluencia(PK /FK)	Campo que descreve o identificador de um recurso	number	-	Sim
avaliacao	Campo que descreve o valor da associação.	number	-	Sim

Métodos

Tabela 38 – Dicionário de Objetos – Tabela AtribuicaoDePesoNI – Métodos

Nome	Descrição
Selecionar	Método responsável por selecionar dados
Imprimir	Método responsável por imprimir dados

3.5.14. AssociacaoDeNI

Descrição: Classe que define as atribuições de Associação de pesos de Pontos de Níveis de Influência, com Funções de Projeto.

Atributos

Tabela 39 – Dicionário de Objetos – Tabela AssociacaoDeNI – Atributos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório
idFuncaoDoProjeto(PK / FK)	Campo que descreve o identificador de um recurso	number	-	Sim
idAtribuicaoDePessoPF_NivelDeInfluencia(PK / FK)	Campo que descreve o identificador de um recurso	number	-	Sim
idAtribuicaoDePessoPF_CaracteristicasGerais(PK / FK)	Campo que descreve o identificador de um recurso	number	-	Sim
data	Campo que descreve a data da associação.	Date	-	Sim

Métodos

Tabela 40 – Dicionário de Objetos – Tabela AssociacaoDeNI – Métodos

Nome	Descrição
Selecionar	Método responsável por selecionar dados
Imprimir	Método responsável por imprimir dados

3.5.15. ME

Descrição: Classe que define as atribuições de Módulos e Etapas.

Atributos

Tabela 41 – Dicionário de Objetos – Tabela ME – Atributos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório
idModulo(PK / FK)	Campo que descreve o identificador de um recurso	number	-	Sim
idEtapa(PK /FK)	Campo que descreve o identificador de um recurso	number	-	Sim
atrasado	Campo que indica se o desenvolvimento da etapa do módulo está atrasado.	Boolean	-	Sim
produtividadeFinanceiraEstimada	Campo que indica uma estimativa financeira do ME.	number	-	-
produtividadeTemporalEstimada	Campo que indica uma estimativa de tempo para o ME	number	-	-
produtividadeTemporalReal	Campo que indica a produtividade real(Atual) do ME	number	-	-
produtividadeFinanceiraReal	Campo que indica a produtividade financeira real(Atual) do ME	number	-	-

Métodos

Tabela 42 – Dicionário de Objetos – Tabela ME – Métodos

Nome	Descrição
Selecionar	Método responsável por selecionar dados
Imprimir	Método responsável por imprimir dados

CAPITULO 4

4.1. CONCLUSÕES

Ao desenvolver este projeto, foi possível fazer algumas observações. A velocidade com que uma equipe resolve pontos de função pode variar de acordo com fatores como, ambiente de trabalho, níveis de stress, dentre outras. Cada usuário deste sistema poderá informar indicadores próprios, que reflitam a produtividade de seus colaboradores.

Em projetos de software, existem limites de mão de obra, nem sempre a quantidade de pessoas em uma equipe fará com que um projeto seja concluído mais rápido, o gerente de projetos deve saber o limite físico que poderá alocar em um projeto.

Colocando todo o estudo em prática, pode-se perceber que é possível medir e controlar a métrica de um projeto. Foi possível implementar a metodologia de pontos de função, verificar o tempo e custo de se desenvolver um projeto de software, caso o sistema seja utilizado por um usuário familiar a este tipo de métrica de software.

Utilizar a metodologia de pontos de função é complicado para quem não possui familiaridade com este tipo de métrica de software. Em uma segunda versão deste sistema, poderá ser desenvolvido um passo-a-passo com séries de perguntas para que um item de projeto seja avaliado facilmente.

4.2. BIBLIOGRAFIA

BFPUG, **Brazilian function users group** <<http://www.bfpug.com.br/>> acessado em: Ago. 2015

BEATA, Czarnacka-Chrobot, **What Is the Cost of One IFPUG Method Function Point? – Case Study** <<http://worldcomp-roceedings.com/proc/p2012/SER2400.pdf>> acessado em: Nov. 2015

CHAIRMAN, Capers Jones. **Software Productivity Research**, Inc, 1997.

FATTO, **Editais de Serviços de Software por Ponto de função** <<http://fattocs.com/pt/recursos/editais>> acessado em: Ago. 2015

GUARIZZO, Karina. **Métricas de Software. 2008. Monografia** (Bacharelado em Ciência da Computação) – Curso de Ciência da Computação da Faculdade de Jaguariúna, Jaguariúna.

HAZAN, Cláudia - **Implantação de um Processo de medições de software** – agosto , 2002 . disponível em <<http://www.bfpug.com.br/artigos.htm>> acessado em: nov. 2012

IFPUG, **International function users group** <<http://www.ifpug.org/>> acessado em: Ago. 2015

ISBSG, (**International Software Benchmarking Standards Group**) <<http://www.drdoobs.com/jvm/the-comparative-productivity-of-programm/240005881>> acessado em: Nov. 2015

LARMAN, CRAIG. **Utilizando UML e Padrões, Uma introdução à análise e ao Projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo**, 3ª Ed. São Paulo, Bookman, 2007.

MSDN MICROSOFT, **A rede do desenvolvedor microsoft**
[<https://msdn.microsoft.com/>](https://msdn.microsoft.com/) acessado em: Ago. 2015

NHIBERNATE DOCUMENTATION, **Object relational mapper**
[<http://nhibernate.info/doc/>](http://nhibernate.info/doc/) acessado em: Ago. 2015

PINTO, Diego; CASTRO, Marcelo; BARBOSA, Vanessa. **Portal Acadêmico Innova. 2009.Monografia** (Licenciatura Plena em Ciência da Computação) – Curso de Ciência da Computação do Centro universitário La Salle, Niterói.

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

R. Dias, “**Análise por Pontos de Função: Uma Técnica para Dimensionamento de Sistemas de Informação**”, Disponível em:
[<www.presidentekennedy.br/resi/edicao03/artigo02.pdf>](http://www.presidentekennedy.br/resi/edicao03/artigo02.pdf) acessado em out. 2012

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9ª Ed. São Paulo: Pearson Education, 2011.

STACKOVERFLOW, [<http://stackoverflow.com/>](http://stackoverflow.com/) acessado em: Ago. 2015