



Documentação

**ForPDI - Plataforma aberta para Gestão e Acompanhamento do
Plano de Desenvolvimento Institucional**

Documentação

ForPDI - Plataforma aberta para Gestão e Acompanhamento do Plano de Desenvolvimento Institucional

RESUMO

Esta documentação tem como objetivo apresentar o projeto de software do ForPDI - Plataforma aberta para Gestão e Acompanhamento do Plano de Desenvolvimento Institucional. Os itens da documentação incluem o escopo do sistema, os requisitos funcionais e não funcionais, os casos de uso do software, os aspectos lógicos e arquiteturais do software. Além disso, são definidos os padrões utilizados durante o desenvolvimento e implementação do ForPDI, assim como detalhes sobre as tecnologias de desenvolvimento e implantação que serão utilizadas.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Casos de uso tela de login/página inicial	22
Figura 2: Casos de uso da tela de completar cadastro de usuários	23
Figura 3: Casos de uso da tela inicial do sistema	24
Figura 4: Casos de uso da tela de gerência de usuários	27
Figura 5: Casos de uso da tela de gerência do perfil de usuários	28
Figura 6: Caso de uso da tela de cadastro de estrutura dos planos de metas	29
Figura 7: Casos de uso da tela de configuração do sistema	30
Figura 8: Casos de uso da tela de menu lateral	32
Figura 9: Casos de uso da tela da aba documento do PDI	33
Figura 10: Casos de uso da aba plano de metas	36
Figura 11: Casos de uso da tela do plano macro	38
Figura 12: Casos de uso das telas dos níveis do plano de metas	41
Figura 13: Casos de uso da área central na elaboração do documento	43
Figura 14: Casos de uso do perfil do usuário	45
Figura 15: Casos de uso do menu superior	46
Figura 16: Diagrama de classes do Módulo Core.....	48
Figura 17: Diagrama de classes do Módulo Planning	50
Figura 18: Diagrama de classes do Módulo Planning	51
Figura 19: Diagrama dos módulos do sistema	52
Figura 20: Modelo lógico de dados	60

SUMÁRIO

1	Descrição geral do sistema	10
1.1	O que é PDI?	10
1.2	Sobre o ForPDI.....	10
1.3	O que o sistema oferece?	10
1.3.1	Usuários	10
1.3.2	Criação do PDI.....	11
1.3.3	Acompanhamento do PDI.....	11
1.3.4	Documento do PDI	12
1.4	Principais envolvidos.....	Erro! Indicador não definido.
1.4.1	Usuários do sistema	Erro! Indicador não definido.
1.4.2	Desenvolvedores do sistema	Erro! Indicador não definido.
1.5	Regras de negócio.....	12
2	Análise de Requisitos do ForPDI	13
2.1	O que é uma análise de requisitos?.....	13
2.2	Requisitos funcionais	13
2.2.1	Usuários	13
2.2.1.1	Pré-cadastro feito pelo administrador.....	13
2.2.1.2	Completar cadastro	13
2.2.1.3	Definir permissões dos usuários.....	14
2.2.1.4	Realizar login no sistema	14
2.2.1.5	Recuperar a senha.....	14
2.2.1.6	Editar perfil do usuário	14
2.2.1.7	Níveis de usuário	14
2.2.2	Áreas administrativas	14
2.2.2.1	Gerenciar planos.....	14
2.2.2.2	Gerenciar usuários	15
2.2.2.3	Configurações do sistema	15
2.2.2.4	Personalização de cores	15
2.2.3	PDI.....	15
2.2.3.1	Cadastrar estrutura do plano de metas	15

2.2.3.2	Cadastrar plano macro e planos de metas	15
2.2.3.3	Editar níveis do PDI	15
2.2.3.4	Gerenciar informações do PDI.....	16
2.2.3.5	Pesquisa de níveis	16
2.2.3.6	Listagem de dados processados.....	16
2.2.3.7	Dashboard	16
2.2.3.8	Orçamento - estrutura do Forplad	16
2.2.3.9	Indicador agregado - estrutura do Forplad	16
2.2.3.10	Plano de ação - estrutura do Forplad	17
2.2.3.11	Gerar metas automaticamente - estrutura do Forplad.....	17
2.2.3.12	Alerta de notificações	17
2.2.3.13	Editar plano macro e planos de metas	17
2.2.3.14	Duplicar plano macro.....	17
2.2.3.15	Arquivar plano macro	17
2.2.4	Documento	18
2.2.4.1	Estrutura pré-definida do documento	18
2.2.4.2	Navegação em tópicos	18
2.2.4.3	Adicionar informações nas seções e subseções	18
2.2.4.4	Referenciar aos planos de metas	18
2.2.4.5	Permitir seções vazias.....	18
2.2.4.6	Exportação do documento.....	19
2.2.4.7	Numeração automática das seções e subseções no momento da exportação.....	19
2.2.4.8	Inserir novas seções e subseções	19
2.2.4.9	Inserir campos nas seções e subseções	19
2.2.4.10	Excluir seções, subseções e campos	19
2.3	Requisitos não funcionais	19
2.3.1	Usabilidade.....	19
2.3.2	Acessibilidade	Erro! Indicador não definido.
2.3.3	Disponibilidade	20
2.3.4	Portabilidade	20
2.3.5	Segurança	20
2.3.6	Integridade	20
2.3.7	Manutenibilidade.....	20
3	Diagramas de Casos de Uso.....	21

3.1	O que é um caso de uso?.....	21
3.2	Tela de login/página inicial.....	21
3.2.1	Caso de uso - Realizar login:	21
3.2.2	Caso de uso - Recuperar senha:.....	22
3.3	Tela de completar cadastro de usuários	22
3.3.1	Caso de uso - Completar cadastro:	22
3.4	Tela inicial do sistema	23
3.4.1	Caso de uso - Consultar <i>dashboard</i> :.....	23
3.4.2	Caso de uso - Aplicar filtros nos dashboards:.....	24
3.4.3	Caso de uso - Acessar nível pelo dashboard:.....	24
3.5	Áreas administrativas	25
3.5.1	Tela de gerência de usuários:	25
3.5.1.1	Caso de uso - Cadastrar usuários (enviar convite):	25
3.5.1.2	Caso de uso - Excluir usuário:	25
3.5.1.3	Caso de uso - Acessar o perfil do usuário.....	25
3.5.1.4	Caso de uso - Bloquear usuário.....	25
3.5.1.5	Caso de uso - Listar todos os usuários.....	26
3.5.1.6	Caso de uso - Reenviar o convite	26
3.5.1.7	Caso de uso - Desbloquear usuário	26
3.5.2	Tela do perfil do usuário	27
3.5.2.1	Caso de uso - Manter permissões do usuário:.....	27
3.5.2.2	Caso de uso - Editar informações do usuário:.....	27
3.5.2.3	Caso de uso - Atribuir nova senha:.....	27
3.5.3	Gerência do plano:.....	28
3.5.3.1	Caso de uso – Manter cadastro da estrutura dos planos de metas:.....	28
3.5.4	Configurações do sistema	29
3.5.4.1	Caso de uso - Manter cadastro de instituições	29
3.5.4.2	Caso de uso - Manter cadastro de domínios	29
3.5.4.3	Caso de uso - Configuração do tema padrão (esquema de cores):.....	29
3.5.4.4	Caso de uso - Configuração da Logo.....	30
3.6	Menu lateral	30
3.6.1	Caso de uso – Criar plano macro:	30
3.6.2	Caso de uso – Acessar plano macro:	31

3.6.3	Caso de uso – Listar planos arquivados:.....	31
3.6.4	Caso de uso – Acessar plano macro arquivado:.....	31
3.6.5	Caso de uso – Recolher/expandir menu.....	31
3.7	Aba Documento do PDI.....	32
3.7.1	Caso de uso - Listagem das seções do documento:.....	32
3.7.2	Caso de uso - Acessar seções e subseções do documento:.....	32
3.7.3	Caso de uso - Exportar o documento:.....	33
3.7.4	Caso de uso - Inserir novas seções e subseções no documento	33
3.8	Aba Plano de metas	34
3.8.1	Caso de uso - Criar planos de metas:.....	34
3.8.2	Caso de uso - Acessar planos de metas:	34
3.8.3	Caso de uso - Criar instância do nível na árvore:.....	34
3.8.4	Caso de uso - Listagem dos planos de metas e seus níveis:.....	34
3.8.5	Caso de uso - Acessar instância do nível do plano:	35
3.8.6	Caso de uso - Pesquisa de níveis:	35
3.9	Tela do plano macro	36
3.9.1	Caso de uso - Editar plano macro.....	36
3.9.2	Caso de uso - Duplicar plano macro.....	36
3.9.3	Caso de uso - Configurar duplicar plano	37
3.9.4	Caso de uso - Arquivar plano macro	37
3.9.5	Caso de uso - Desarquivar plano macro	37
3.10	Telas dos níveis do plano de metas	38
3.10.1	Caso de uso - Manter cadastro de valores de todas as instâncias dos níveis:	38
3.10.2	Caso de uso - Consultar valores de todos os níveis:.....	38
3.10.3	Caso de uso - Manter dados de orçamento no nível Objetivo (estrutura do Forplad)	39
3.10.4	Caso de uso - Criar Indicador agregado no nível Indicador (estrutura do Forplad).	39
3.10.5	Caso de uso - Manter dados de planos de ação no nível Indicador (estrutura do Forplad)	39
3.10.6	Caso de uso – Concluir ação do plano de ação no nível Indicador (estrutura do Forplad)	39
3.10.7	Caso de uso - Gerar metas automaticamente no nível Indicador (estrutura do Forplad)	40
3.10.8	Caso de uso - Concluir meta no nível Indicador (estrutura do Forplad)	40

3.10.9	Caso de uso - Inserir valor de alcançado no nível Meta:	40
3.10.10	Caso de uso - Excluir instâncias dos níveis dos planos de meta	41
3.10.11	Caso de uso - Editar plano de metas na tela do plano de metas	41
3.11	Telas do documento	41
3.11.1	Caso de uso - Manter cadastro de informações nas seções e subseções.....	42
3.11.2	Caso de uso - Manter campos nas seções e subseções	42
3.11.3	Caso de uso - Excluir seções e subseções do documento	42
3.11.4	Caso de uso - Editar seções e subseções do documento	42
3.12	Perfil do usuário	43
3.12.1	Caso de uso - Editar perfil do usuário:	43
3.12.2	Caso de uso - Alterar foto de perfil	43
3.12.3	Caso de uso - Alterar senha.....	44
3.12.4	Caso de uso – Listagem das permissões	44
3.12.5	Caso de uso - Listagem detalhada das notificações:	44
3.13	Menu Superior.....	45
3.13.1	Caso de uso - Logout:.....	45
3.13.2	Caso de uso - Listagem do resumo de notificações:.....	45
3.13.3	Caso de uso - Acesso ao perfil do usuário:	46
3.13.4	Caso de uso - Acesso ao menu de opções.....	46
4	Arquitetura do sistema	47
4.1	Diagramas de Classes	47
4.1.1	Core Module.....	47
4.1.2	Planning Module	49
4.1.3	System Module.....	49
4.1.4	Dashboard Module	51
4.2	Módulos do sistema	52
4.3	Ambiente de desenvolvimento	53
4.3.1	Padrões de projeto de software.....	53
4.3.2	Linguagens de programação	53
4.3.3	Ferramentas e tecnologias utilizadas	53
4.3.3.1	VRaptor.....	53
4.3.3.2	CDI	54
4.3.3.3	Hibernate.....	54

4.3.3.4	Maven	55
4.3.3.5	IText PDF.....	55
4.3.3.6	HTML	55
4.3.3.7	CSS	55
4.3.3.8	Bootstrap.....	56
4.3.3.9	SASS.....	56
4.3.3.10	Javascript.....	56
4.3.3.11	ReactJS.....	56
4.3.3.12	MDI (Material Design Icons)	57
4.3.3.13	Banco de dados.....	57
4.3.3.14	Licença de Software Livre	58
4.3.3.15	Repositório	58
4.3.4	Sistemas e componentes externos	Erro! Indicador não definido.
4.3.4.1	Procloud	Erro! Indicador não definido.
4.3.4.2	SIAFI	Erro! Indicador não definido.
4.4	Modelo de dados	58
4.4.1	Criação física do Modelo de dados	58
4.4.2	Modelo lógico de dados	58
4.4.3	Dicionário de dados	61
Referências		63

1 DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

1.1 O que é PDI?

O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) é instrumento de planejamento global obrigatório para todas as instituições de ensino superior. Ele é elaborado a partir de um diagnóstico institucional e deve definir a missão qual instituição de ensino superior se propõe, a filosofia de trabalho e as estratégias para atingir suas metas e objetivos de longo prazo. O plano deve definir também principais indicadores de desempenho que permitem comparação da situação atual e anterior.

1.2 Sobre o ForPDI

O ForPDI é uma plataforma para elaboração, gestão e acompanhamento do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) das universidades federais.

O objetivo da plataforma é disponibilizar um software *opensource* que apoia a automatização do PDI da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL) e das demais universidades federais interessadas. A informatização do PDI facilita a utilização do plano no dia a dia das universidades e permite a disponibilização em tempo real de informações atualizadas referentes a execução do PDI.

Basicamente, os responsáveis pelo PDI da universidade elaboram o plano com o auxílio da ferramenta e cadastram as informações de metas, objetivos, indicadores, entre outros. À medida que o PDI é executado, os dados são inseridos no sistema. A ferramenta gera gráficos e relatórios automáticos, e calcula o desempenho, tudo para facilitar o acompanhamento do plano.

1.3 O que o sistema oferece?

1.3.1 Usuários

O sistema deve ter quatro tipos de usuários: administrador do sistema, administrador, gerente e colaborador. Os usuários não têm cadastro livre no sistema. Os administradores fazem um pré-cadastro dos usuários, e os mesmos deverão aceitar o convite e completar o cadastro.

Além dos quatro tipos de usuários descritos anteriormente, os usuários devem ter permissões diferenciadas entre si. As permissões podem ser definidas pelo administrador editando o perfil do usuário.

O usuário deve fazer *login* no sistema e ter acesso ao seu perfil de usuário, com opção de editar suas informações. Os usuários administradores devem ter um painel do administrador, onde podem gerenciar os usuários, os planos, configurações de layout do sistema por universidade, entre outros.

1.3.2 Criação do PDI

O sistema deve suportar o formato de PDI de diversas universidades, por esse motivo a estrutura do plano deve ser configurável.

Assim, o primeiro passo será cadastrar a estrutura do plano em níveis, procedimento que será realizado apenas uma vez por estrutura. Por exemplo, a estrutura de uma universidade pode ser: área, objetivo estratégico, indicador e meta. A maneira mais fácil de visualizar esses níveis é na forma de árvore, em que os primeiros níveis são as raízes da árvore e os níveis seguintes são seus filhos. Apenas o administrador do sistema tem permissão para importar a estrutura do plano.

Após a importação da estrutura do plano, a próxima etapa será cadastrar o PDI em si. Ou seja, seguindo o exemplo citado anteriormente, todas as áreas, os objetivos estratégicos, indicadores e as metas serão cadastrados. Basicamente, a etapa consiste em criar os elementos pertencentes a cada nível da árvore. Além do administrador, o gerente também poderá cadastrar o plano.

1.3.3 Acompanhamento do PDI

Com o plano criado, as informações da execução do plano poderão ser inseridas nos níveis periodicamente. Supondo que no PDI de uma universidade, uma meta é criar dez novos cursos de graduação. A cada curso de graduação criado, o valor será inserido no sistema e os devidos cálculos serão realizados. Os colaboradores também poderão alimentar o plano.

Os responsáveis pelo plano devem ser notificados sobre prazos atrasados, metas próximas do vencimento, entre outros. O sistema deve oferecer uma busca que permita ao usuário pesquisar por uma meta ou indicador, por exemplo. Além disso, o sistema deve oferecer

dados processados em formas de gráficos e tabelas para facilitar uma análise do andamento do PDI.

1.3.4 Documento do PDI

O sistema oferece um documento do PDI contendo seções e subseções estruturadas em tópicos e em campos nas seções, onde é possível elaborar o documento do PDI de maneira colaborativa. Os usuários podem preencher cada campo do documento e salvar, em seguida é possível exportar o documento em PDF. Para que o documento do PDI seja flexível, é possível adicionar novas seções, subseções e novos campos, bem como excluí-las.

1.4 Regras de negócio

A seguir, estão listadas as principais regras de negócio gerais que norteiam o desenvolvimento do ForPDI:

1. O sistema não deve disponibilizar livre cadastro de usuários, tampouco a solicitação de cadastro. O cadastro do usuário é feito apenas por meio de convite;
2. O sistema deve oferecer níveis de usuários com permissões bem definidas;
3. O sistema deve permitir a criação de um plano principal (plano macro) e vários planos de metas, dentro do plano principal, com estruturas diferentes;
4. O sistema deve criar automaticamente um documento para cada plano macro criado, quando esta opção for definida pela instituição no cadastro do plano;
5. O sistema deve permitir que as instituições tenham identidades visuais distintas entre si;
6. O sistema deve oferecer a opção para a instituição de disponibilizar ou não dados públicos para a comunidade acadêmica;

7. O sistema deve disponibilizar um domínio diferente para cada instituição, para que os dados de uma instituição não fiquem disponíveis para outra;
8. O sistema deve impedir que usuários não regulares no sistema sejam atribuídos como responsáveis por níveis do plano de metas;
9. O sistema deve implementar usuários responsáveis por níveis do plano de metas, e algumas funcionalidades podem ser executadas apenas pelo responsável do nível.

2 ANÁLISE DE REQUISITOS DO FORPDI

2.1 O que é uma análise de requisitos?

Análise de requisitos é um documento gerado pelos analistas de sistemas para identificar os requisitos de um sistema. Os analistas consultam os idealizadores do projeto para encontrar todas as necessidades do projeto. As necessidades englobam desde requisitos funcionais, não funcionais e até preferências de tela.

O analista tem o objetivo de detalhar o máximo possível tudo o que levantado com o idealizador e escrever de uma maneira sucinta. A partir do documento de requisitos, os casos de uso do sistema são elaborados. A presente seção apresenta a análise de requisitos do ForPDI.

2.2 Requisitos funcionais

2.2.1 Usuários

2.2.1.1 Pré-cadastro feito pelo administrador

O usuário administrador realizará o cadastro de todos os tipos de usuário. O pré-cadastro é feito informando o nome, e-mail e um nível de usuário atribuído inicialmente para aquele usuário.

2.2.1.2 Completar cadastro

O usuário recebe um e-mail informando o seu pré-cadastro e é redirecionado para a página de completar seu cadastro. A página requer o preenchimento do resto das informações necessárias para validar a conta, tais como: senha, CPF, data de nascimento, entre outros.

2.2.1.3 Definir permissões dos usuários

Um usuário poderá ter suas permissões alteradas por um usuário com permissão para tal. As permissões iniciais de um usuário são atribuídas no pré-cadastro, quando o nível de usuário é atribuído, e posteriormente poderão ser concedidas outras permissões ao usuário.

2.2.1.4 Realizar login no sistema

Para poder acessar as funcionalidades do sistema, o usuário deve realizar o login no sistema, ou seja, entrar com o nome de usuário e senha cadastrados.

2.2.1.5 Recuperar a senha

O usuário tem a possibilidade de recuperar a senha quando não se lembrar da mesma.

2.2.1.6 Editar perfil do usuário

O usuário tem a possibilidade de editar seus dados cadastrais, exceto suas permissões. O administrador também tem a possibilidade de editar informações de um usuário.

2.2.1.7 Níveis de usuário

O sistema apresenta quatro níveis de usuário com diferentes permissões dentro do sistema. Os níveis são administrador do sistema, administrador, gerente e colaborador.

2.2.2 Áreas administrativas

2.2.2.1 Gerenciar planos

O administrador tem a permissão de gerenciar de planos. Ele pode adicionar novos planos, remover planos cadastrados, consultar todos os planos e editar planos.

2.2.2.2 Gerenciar usuários

O administrador tem a possibilidade de gerenciar os usuários da sua instituição, ou seja, pode consultar informações, editar cadastro ou excluir um usuário.

2.2.2.3 Configurações do sistema

A instituição pode alterar algumas configurações do sistema. Deve ser possível, por exemplo, habilitar *dashboard* da comunidade.

2.2.2.4 Personalização de cores

O sistema deve permitir que os administradores de cada instituição mudem a logo e as cores da tela do sistema.

2.2.3 PDI

2.2.3.1 Cadastrar estrutura do plano de metas

O sistema deve permitir a importação de um arquivo com a estrutura do PDI. A estrutura será configurável em termos de níveis e atributos, que serão carregados para o sistema.

2.2.3.2 Cadastrar plano macro e planos de metas

O sistema deve suportar um plano macro e comporta vários planos de metas com diferentes estruturas.

2.2.3.3 Editar níveis do PDI

O sistema deve permitir o administrador e gerente a editar as informações de um nível da estrutura.

2.2.3.4 Gerenciar informações do PDI

O sistema deverá oferecer a possibilidade de cadastrar, editar, selecionar e deletar informações de um nível de PDI. Essas informações correspondem aos atributos de valores.

2.2.3.5 Pesquisa de níveis

Para auxiliar o usuário a encontrar o nível em que será inserido informações, é necessária uma busca. A busca poderá ser somente de termos ou possuir alguns filtros, como busca avançada.

2.2.3.6 Listagem de dados processados

O sistema deve realizar um processamento dos dados dos níveis, enviados pelos usuários, e mostrar o resultado na forma de gráficos e tabelas, entre outros tipos de exibição.

2.2.3.7 Dashboard

O sistema deve contar uma área onde serão apresentados os gráficos, tabelas, e outros indicadores dos dados processados pelo sistema. Deve haver um *dashboard* para cada nível de usuário, assim como um *dashboard* público para a comunidade, ou seja, usuários que não precisam de acesso ao sistema e desejam consultar informações de acompanhamento do PDI.

2.2.3.8 Orçamento

Um dos níveis da estrutura do Forplad é o objetivo. O sistema deve permitir que orçamento do objetivo seja cadastrado utilizando subações orçamentárias.

2.2.3.9 Indicador agregado

Outro nível da estrutura do Forplad é o indicador. O sistema deve permitir um tipo diferente de indicador chamado Indicador agregado, que é, basicamente, um indicador composto por outros indicadores. Para criar um indicador agregado, é necessário escolher a forma de acumulação do indicador, e inserir os indicadores simples que serão agregados.

2.2.3.10 Plano de ação

No nível do indicador, o sistema deve permitir o cadastro de planos de ações para atingir as metas do respectivo indicador.

2.2.3.11 Gerar metas automaticamente

No nível indicador, deve ser possível gerar as metas do mesmo automaticamente.

2.2.3.12 Alerta de notificações

O usuário receberá notificações do sistema e notificações dos níveis em que ele está vinculado, como prazos em andamento, prazos próximos a vencer, entre outros. As notificações serão recebidas por e-mail e também poderão ser consultadas pelo sistema.

2.2.3.13 Editar plano macro e planos de metas

Após a criação do plano macro, e/ou do plano de metas, o usuário administrador poderá editar os dados do respectivo plano.

2.2.3.14 Duplicar plano macro

O plano macro poderá ser duplicado, ou seja, as instâncias dos níveis dos planos de meta e as seções, subseções e campos do documento do PDI poderão ser copiados para um novo plano macro. O administrador deve ter opções para configurar a duplicação, como escolher manter as informações inseridas ou não, e alterar alguns dados básicos.

2.2.3.15 Arquivar plano macro

O sistema deve oferecer a possibilidade de arquivar o PDI, ou seja, o PDI não será excluído, mas arquivado, com possibilidades de recuperar o plano.

2.2.4 Documento

2.2.4.1 Estrutura pré-definida do documento

Ao criar um plano macro, o sistema deve criar uma estrutura pré-definida do documento do PDI. A estrutura do documento é composta pelas seções e subseções seguindo o documento de referência para elaboração do PDI. A estrutura estará vazia, apenas com os títulos das seções e subseções, e os campos.

2.2.4.2 Navegação em tópicos

As seções e subseções do documento devem ser dispostas em estrutura de tópicos em uma aba separada do acompanhamento do plano de metas do PDI.

2.2.4.3 Adicionar informações nas seções e subseções

Em cada seção e subseção, deve ser possível adicionar as informações que compõem o documento.

2.2.4.4 Referenciar aos planos de metas

Nas seções ou subseções, deve ser possível escolher um plano entre uma lista de planos que referenciam os planos criados no sistema. Se o documento for criado antes do plano, a referência pode ser feita depois da criação do mesmo.

2.2.4.5 Permitir seções vazias

O preenchimento das seções é facultativo, algumas seções podem ficar vazias.

2.2.4.6 Exportação do documento

Deve ser possível exportar o PDF do documento com as seções e subseções elaboradas no ForPDI. As seções que estiverem vazias não serão incorporadas na exportação.

2.2.4.7 Numeração automática das seções e subseções no momento da exportação

Cada seção e subseção será numerada automaticamente, tanto na estrutura de tópicos no sistema, quanto no momento da exportação do PDF.

2.2.4.8 Inserir novas seções e subseções

Para que o documento do PDI possa ser flexível e atender diversas instituições, o sistema deve oferecer a opção de adicionar novas seções e subseções no documento.

2.2.4.9 Inserir campos nas seções e subseções

Assim como é possível inserir seções e subseções, para que o documento do PDI possa ser flexível e atender diversas instituições de ensino, o sistema deve oferecer a opção de adicionar novos campos no documento do PDI.

2.2.4.10 Excluir seções, subseções e campos

Assim como é possível criar, deve ser possível excluir seções, subseções e campos, para manter a flexibilidade do documento.

2.3 Requisitos não funcionais

2.3.1 Usabilidade

O sistema deve possuir uma boa usabilidade, ou seja, o usuário deve conseguir utilizar o sistema de maneira bem clara. O sistema deve retornar mensagens de erro identificando o motivo de erro e indicar uma possível solução.

2.3.2 Disponibilidade

O sistema deve estar sempre disponível para o usuário, ou seja, o usuário pode acessar o sistema sempre que desejar, salvo algumas exceções, como atualizações do sistema ou manutenção dos servidores.

2.3.3 Portabilidade

O sistema se comportará melhor se utilizado nos navegadores: Google Chrome, Safari, Mozilla Firefox e Opera.

2.3.4 Segurança

Os dados armazenados pelo sistema só podem ser acessados por usuários com autorização, ou seja, usuários administradores ou usuários com permissões concedidas na criação de um usuário novo.

2.3.5 Integridade

O sistema deve garantir a integridade dos dados do sistema, ou seja, os dados cadastrados devem ser os mesmos que serão retornados para o usuário, salvo a exceção de os dados serem alterados utilizando o sistema.

2.3.6 Manutenibilidade

O sistema deve ser facilmente mantido, ou seja, qualquer ação de manutenção no sistema deve ser realizada com facilidade, precisão, segurança e menos ações possíveis. As ações de manutenção do sistema incluem correções de defeitos, deficiências ou falhas, e a implementação de novas funcionalidades para melhorar o software.

3 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

3.1 O que é um caso de uso?

O diagrama de caso de uso é um documento para auxiliar o analista e os desenvolvedores a realizar o planejamento de um projeto. Ele descreve as funcionalidades que cada tipo de usuário do sistema pode realizar.

A representação gráfica de um caso de uso é feita através de atores, representado pelo desenho de um boneco palito, e o caso de uso, representado por uma elipse com o nome do caso de uso dentro dela. A ligação entre o ator e o caso de uso é feita através de uma linha reta ligando os dois elementos, indicando que o ator possui acesso ao caso de uso.

Esta seção apresenta os casos de uso do ForPDI. A análise foi separada por telas, assim é apresentado os casos de uso pertencentes a cada tela, e os usuários que possuem acesso aos mesmos. A ferramenta Astah Community¹ foi utilizada para a modelagem dos casos de uso.

3.2 Tela de login/página inicial

3.2.1 Caso de uso - Realizar login:

O usuário digita os dados de *login* e senha em duas caixas de texto, ao confirmar os dados, o sistema valida se estão corretos, caso forem corretos o usuário é redirecionado para a página inicial do sistema. Caso os dados sejam inválidos, é exibida uma mensagem de erro informando que os dados não estão corretos.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente
- Colaborador

¹ <http://astah.net/editions/community>

3.2.2 Caso de uso - Recuperar senha:

O usuário tem a opção de recuperar a sua senha de cadastro do sistema ao esquecê-la. A página de *login* terá um link para redirecionar o usuário para a página de recuperar a senha, ele irá digitar o e-mail cadastrado e irá receber um link em seu e-mail para digitar uma nova senha.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente
- Colaborador

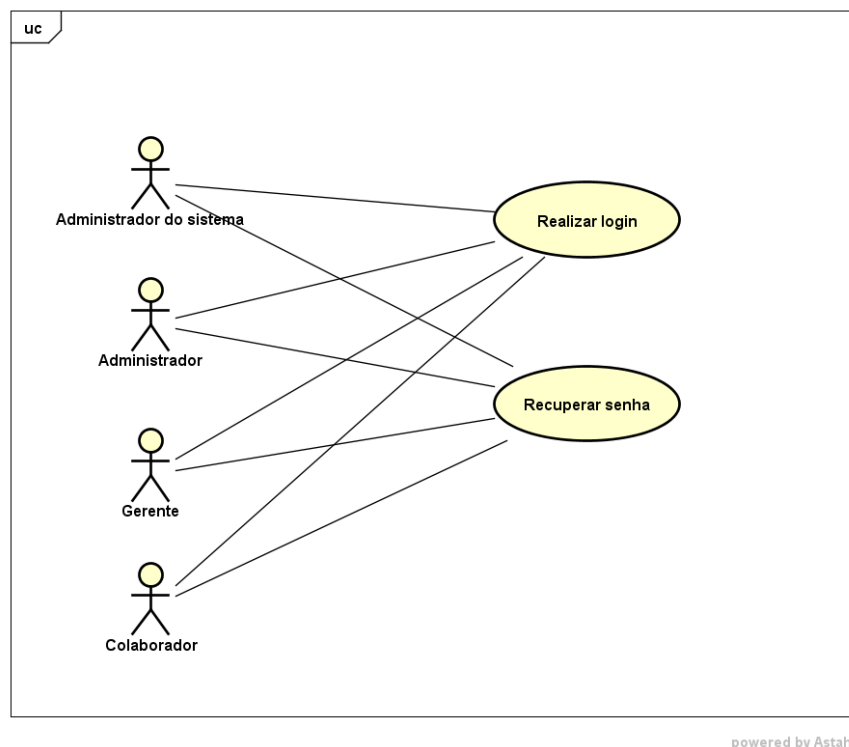


Figura 1: Casos de uso tela de login/página inicial

3.3 Tela de completar cadastro de usuários

3.3.1 Caso de uso - Completar cadastro:

O usuário ao receber e-mail de cadastro criado, é redirecionado para a página de completar o seu cadastro. O cadastro é completado através de um formulário contendo campos para preencher com informações do usuário.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente
- Colaborador

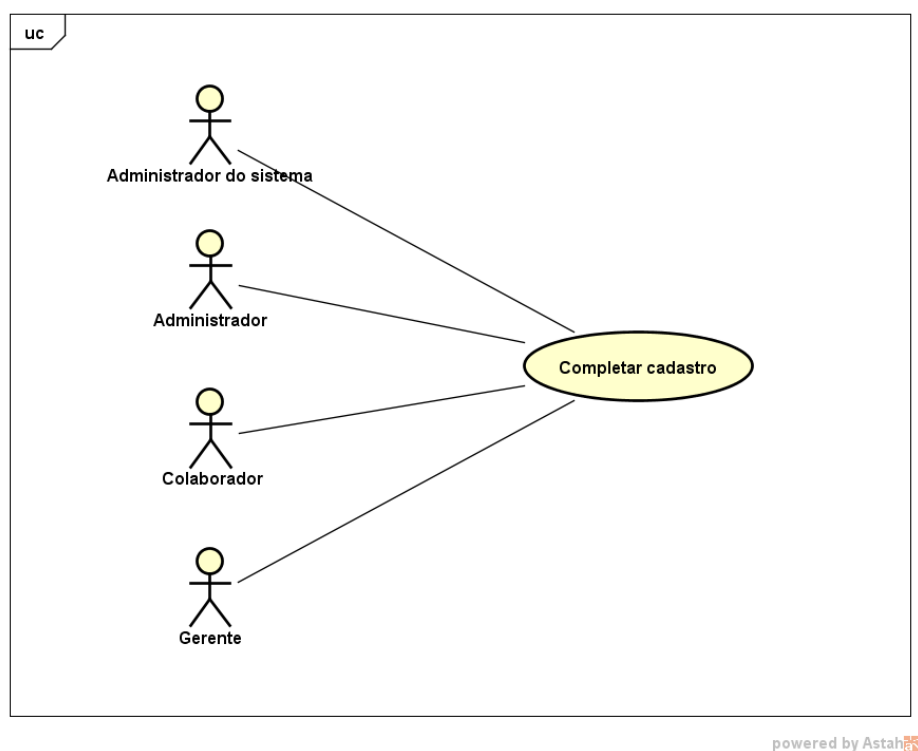


Figura 2: Casos de uso da tela de completar cadastro de usuários

3.4 Tela inicial do sistema

3.4.1 Caso de uso - Consultar *dashboard*:

O usuário poderá visualizar uma listagem com a análise dos dados através de gráficos e/ou tabelas.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente
- Colaborador

3.4.2 Caso de uso - Aplicar filtros nos dashboards:

Para facilitar a visualização, o entendimento e o acompanhamento dos dados processados do PDI, o usuário pode utilizar filtros nos gráficos e tabelas do *dashboard*.

Usuários que possuem acesso por padrão:

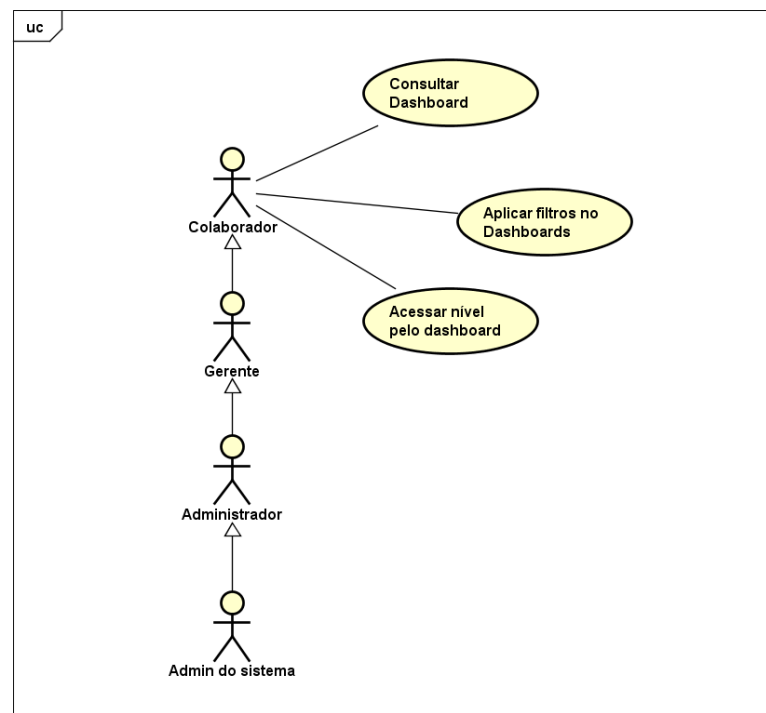
- Administrador
- Gerente
- Colaborador

3.4.3 Caso de uso - Acessar nível pelo dashboard:

O usuário terá a opção de acessar a tela inicial de um nível do PDI, através da tela do *dashboard*.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente
- Colaborador



powered by Astah

Figura 3: Casos de uso da tela inicial do sistema

3.5 Áreas administrativas

3.5.1 Tela de gerência de usuários:

3.5.1.1 Caso de uso - Cadastrar usuários (enviar convite):

O usuário administrador pode cadastrar novos usuários no sistema. O cadastro é feito através da tela de gerenciar usuários. Na tela de cadastro será informado os valores de nome, e-mail e uma lista de permissões. O usuário irá receber um e-mail contendo um link para completar o seu cadastro.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador

3.5.1.2 Caso de uso - Excluir usuário:

O administrador tem a possibilidade excluir um cadastro do usuário do sistema. Ao ser excluído, o usuário não possui mais acesso ao sistema.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador

3.5.1.3 Caso de uso - Acessar o perfil do usuário

O administrador tem a possibilidade de entrar no perfil de um usuário e visualizar suas informações.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador

3.5.1.4 Caso de uso - Bloquear usuário

O usuário pode bloquear um usuário. Ao ser bloqueado, não pode acessar o sistema.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador

3.5.1.5 Caso de uso - Listar todos os usuários

O administrador tem acesso a lista de todos os usuários cadastrados no sistema.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador

3.5.1.6 Caso de uso - Reenviar o convite

O administrador pode enviar novamente um convite para que um usuário possa completar seu cadastro no sistema.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador

3.5.1.7 Caso de uso - Desbloquear usuário

Caso um usuário esteja bloqueado, o administrador pode acessar a lista de usuários do sistema, e desbloquear esse usuário.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador

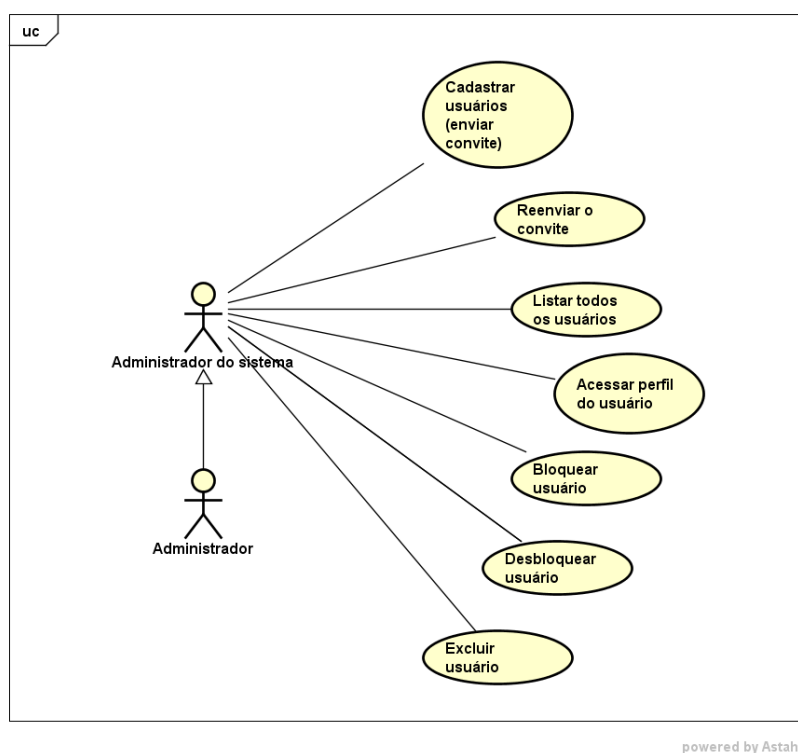


Figura 4: Casos de uso da tela de gerência de usuários

3.5.2 Tela do perfil do usuário

3.5.2.1 Caso de uso - Manter permissões do usuário:

O administrador irá selecionar um usuário e será redirecionado para o perfil do contendo todas as permissões possíveis no sistema, onde ele pode consultar as permissões, acrescentar e excluir permissões do usuário.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador

3.5.2.2 Caso de uso - Editar informações do usuário:

O administrador escolhe um usuário e é redirecionado para o perfil do usuário, onde é possível editar as informações deste usuário.

Usuários que possuem acesso por padrão:

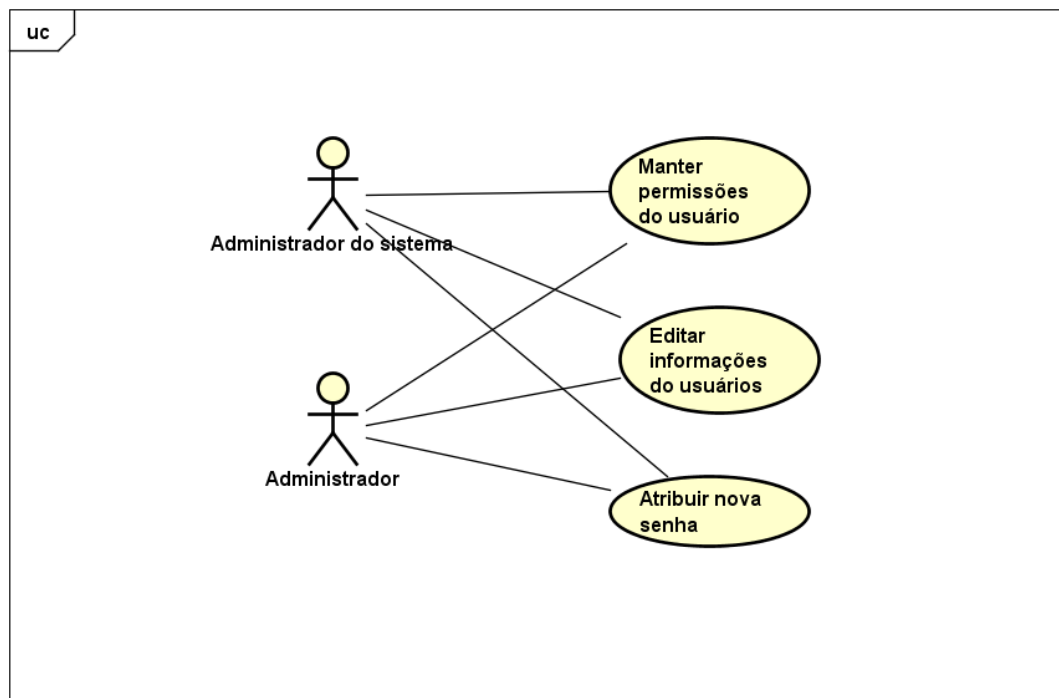
- Administrador

3.5.2.3 Caso de uso - Atribuir nova senha:

O administrador pode acessar o perfil de um usuário, editar suas informações e especificamente alterar a senha daquele usuário.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador



powered by Astah

Figura 5: Casos de uso da tela de gerência do perfil de usuários

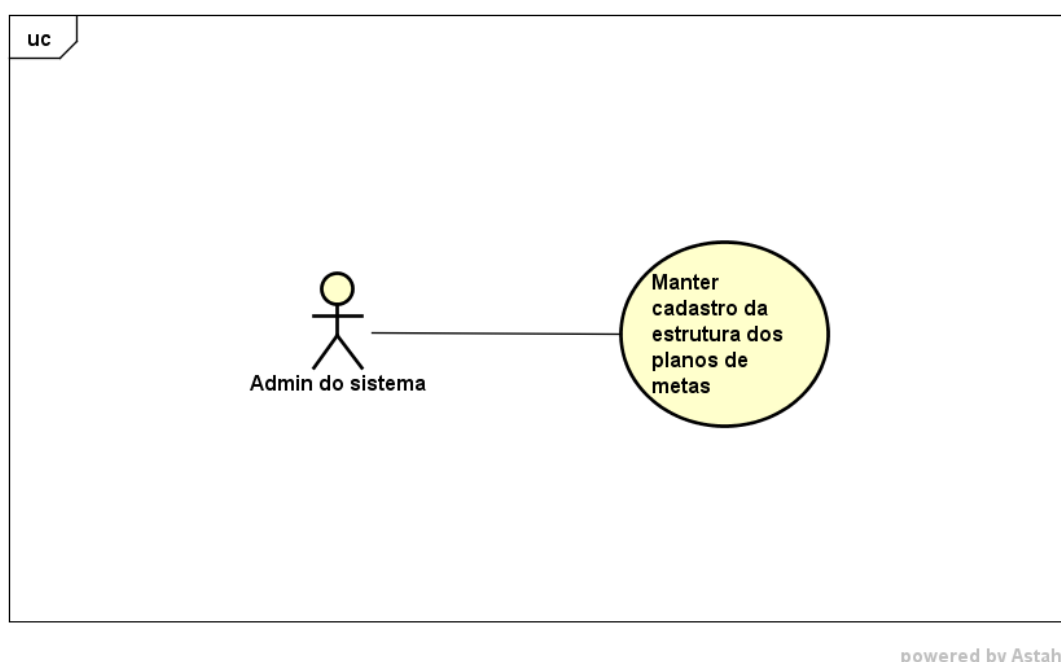
3.5.3 Gerência do plano:

3.5.3.1 Caso de uso – Manter cadastro da estrutura dos planos de metas:

O cadastro da estrutura dos planos de metas é feito por meio de importação de um arquivo XML. As informações dos níveis e os atributos das estruturas dos planos serão definidos nos arquivos de importação. É possível também visualizar a estrutura e excluir a estrutura, não sendo possível editar a estrutura.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador



powered by Astah

Figura 6: Caso de uso da tela de cadastro de estrutura dos planos de metas

3.5.4 Configurações do sistema

3.5.4.1 Caso de uso - Manter cadastro de instituições

O administrador do sistema pode adicionar, editar e excluir instituições no sistema. A instituição pode escolher habilitar o *dashboard* da comunidade e o documento do PDI.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador do sistema

3.5.4.2 Caso de uso - Manter cadastro de domínios

O administrador do sistema pode adicionar, editar e excluir domínios, pelos quais as instituições acessam o sistema.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador do sistema

3.5.4.3 Caso de uso - Configuração do tema padrão (esquema de cores):

O administrador pode escolher cores do tema padrão de uma instituição.

Usuários que possuem acesso por padrão:

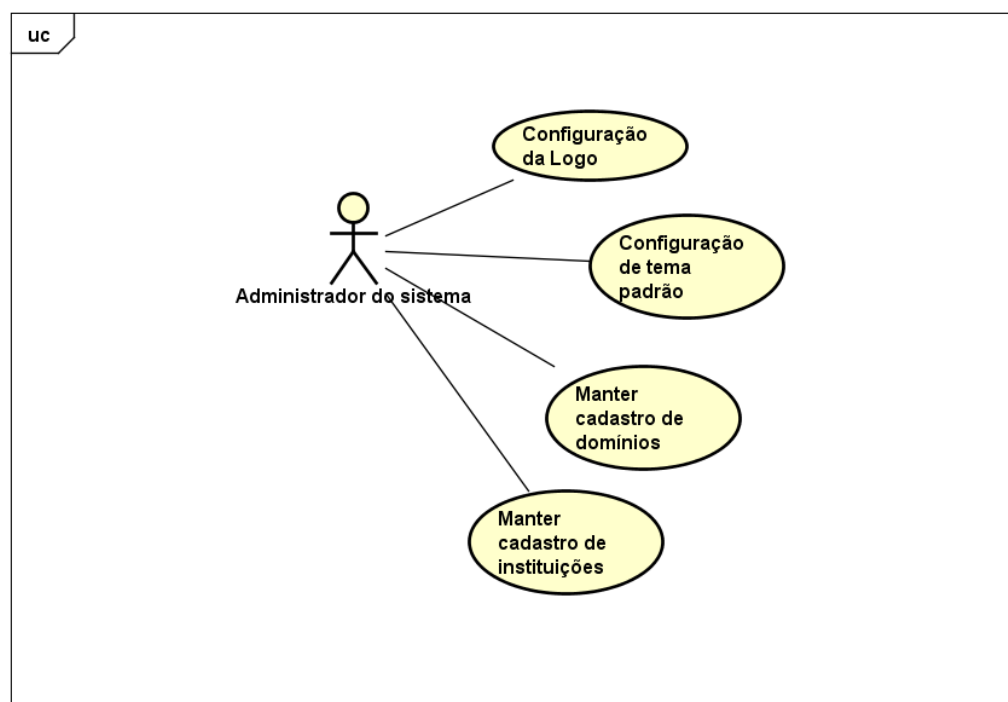
- Administrador do sistema

3.5.4.4 Caso de uso - Configuração da Logo

O administrador pode definir a logotipo de uma instituição.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador do sistema



powered by Astah

Figura 7: Casos de uso da tela de configuração do sistema

3.6 Menu lateral**3.6.1 Caso de uso – Criar plano macro:**

O administrador cria o plano principal, aqui referenciado como plano macro, que comporta todos os planos de metas. As informações para criação do plano macro são inseridas na área principal.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador

3.6.2 Caso de uso – Acessar plano macro:

Os usuários podem acessar o plano macro clicando no nome do mesmo no menu lateral. Para abrir a tela inicial do plano macro, deve-se clicar na aba Plano de metas.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente
- Colaboradores

3.6.3 Caso de uso – Listar planos arquivados:

O administrador visualiza todos os planos macros que foram arquivados.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador

3.6.4 Caso de uso – Acessar plano macro arquivado:

O administrador pode acessar um plano macro arquivado para visualizar suas informações.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador

3.6.5 Caso de uso – Recolher/expandir menu

Para facilitar a usabilidade do sistema, os usuários podem recolher e expandir o menu lateral.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente
- Colaboradores

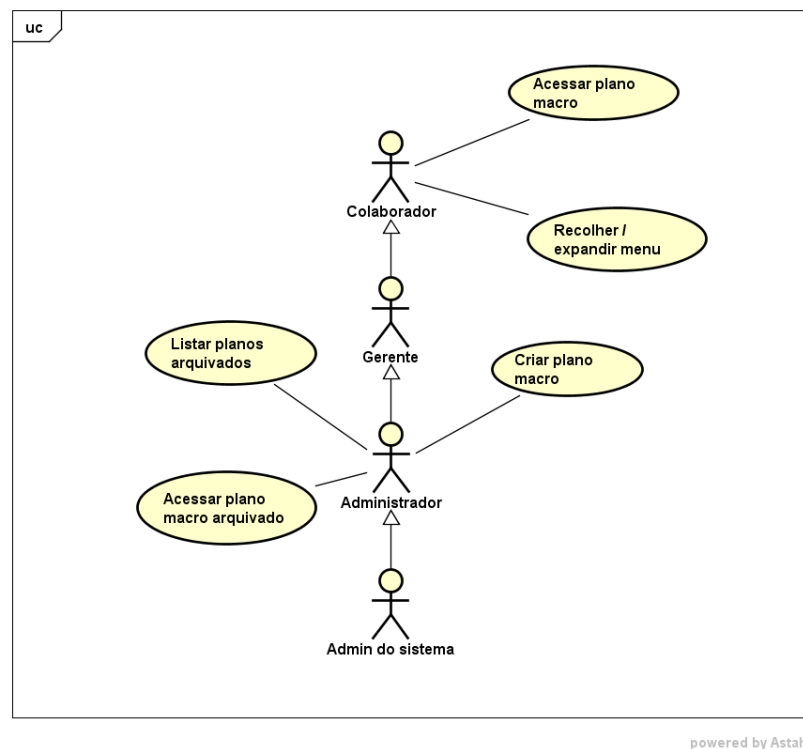


Figura 8: Casos de uso da tela de menu lateral

3.7 Aba Documento do PDI

3.7.1 Caso de uso - Listagem das seções do documento:

O usuário pode alternar entre o plano e o documento pelas abas na área lateral.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente
- Colaborador

3.7.2 Caso de uso - Acessar seções e subseções do documento:

O usuário ao clicar em uma seção do documento pode acessar a tela com as informações e subseções do documento.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente

- Colaborador

3.7.3 Caso de uso - Exportar o documento:

O usuário poderá exportar o documento na aba de documento da área lateral. Ao exportar, é necessário configurar a exportação.

Usuários que possuem acesso por padrão:

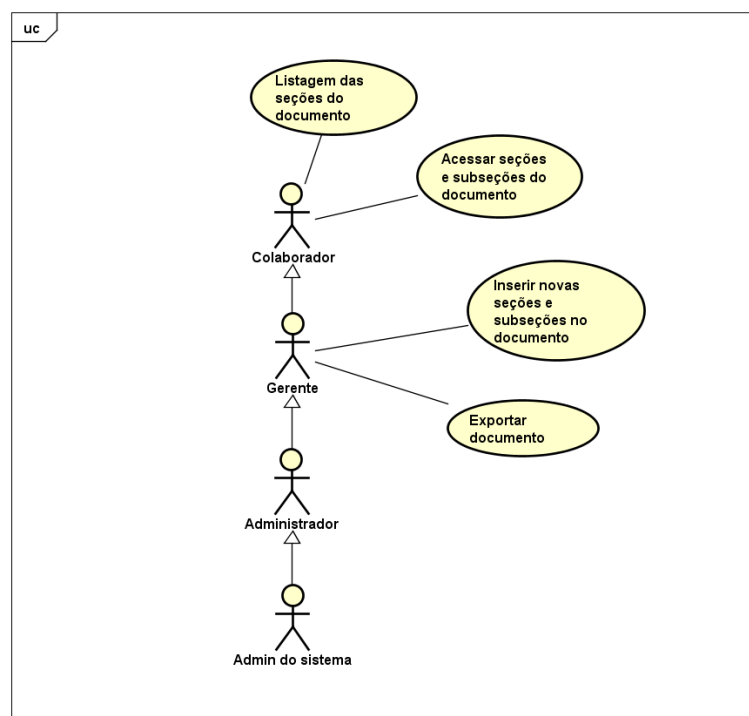
- Administrador
- Gerente

3.7.4 Caso de uso - Inserir novas seções e subseções no documento

O administrador poderá criar novas seções e subseções no documento do PDI, afim de que o mesmo seja flexível.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente



powered by Astah

Figura 9: Casos de uso da tela da aba documento do PDI

3.8 Aba Plano de metas

3.8.1 Caso de uso - Criar planos de metas:

O usuário poderá criar os planos de meta, que compõem o plano macro na área lateral.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente

3.8.2 Caso de uso - Acessar planos de metas:

O usuário, ao clicar no plano de metas, terá acesso a tela inicial do plano de metas.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente
- Colaborador

3.8.3 Caso de uso - Criar instância do nível na árvore:

O usuário tem a possibilidade de criar uma instância do nível na árvore.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente

3.8.4 Caso de uso - Listagem dos planos de metas e seus níveis:

O usuário consegue visualizar toda a estrutura de um PDI em formato de árvores de níveis. É possível navegar pela árvore, abrindo e fechando sua estrutura.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente
- Colaborador

3.8.5 Caso de uso - Acessar instância do nível do plano:

O usuário, ao clicar em um nível de metas, terá acesso a tela de informações do nível selecionado na área principal.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente
- Colaborador

3.8.6 Caso de uso - Pesquisa de níveis:

O usuário pode realizar uma pesquisa simples ou avançada por termos, e será retornado todos os resultados que possuem alguma associação com aquele termo. A busca avançada contém filtros.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente
- Colaborador

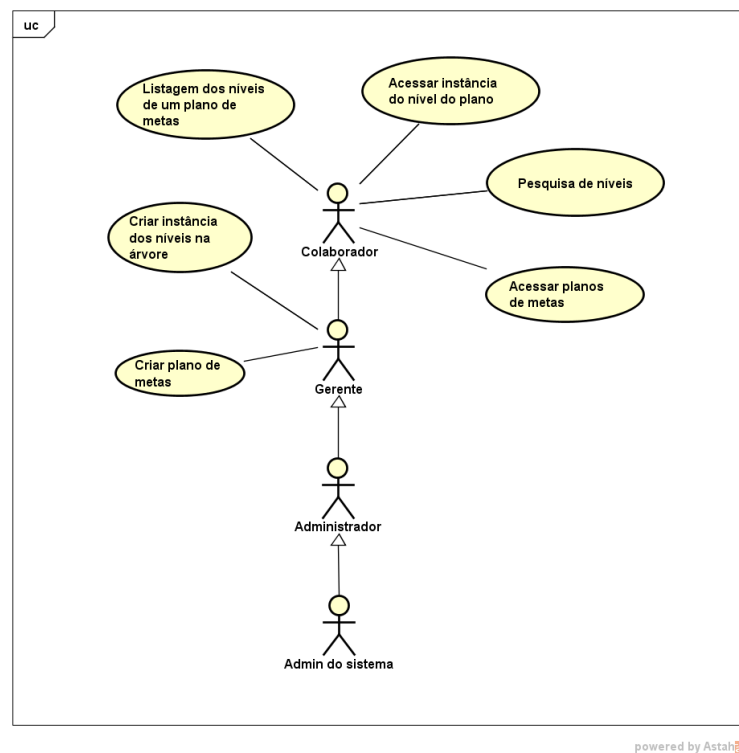


Figura 10: Casos de uso da aba plano de metas

3.9 Tela do plano macro

3.9.1 Caso de uso - Editar plano macro

Os administradores e os gerentes podem acessar a tela do plano macro e editar os dados do plano.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador

3.9.2 Caso de uso - Duplicar plano macro

Os administradores e os gerentes podem acessar a tela do plano macro e duplicar o plano, ou seja, uma cópia do plano macro atual é criada.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador

3.9.3 Caso de uso - Configurar duplicar plano

Ao clicar em duplicar plano na tela do plano macro, o administrador ou gerente é redirecionado para área principal onde é necessário configurar opções para a duplicação do plano.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador

3.9.4 Caso de uso - Arquivar plano macro

O administrador entra na tela do plano macro, clica no meu de opções do plano e pode arquivar o plano. Após arquivar o plano macro, ele fica inativo.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador

3.9.5 Caso de uso - Desarquivar plano macro

O administrador entra na tela do plano macro arquivado, clica no meu de opções do plano e pode desarquivar o plano. Após desarquivar o plano macro, ele volta a ser ativo.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador

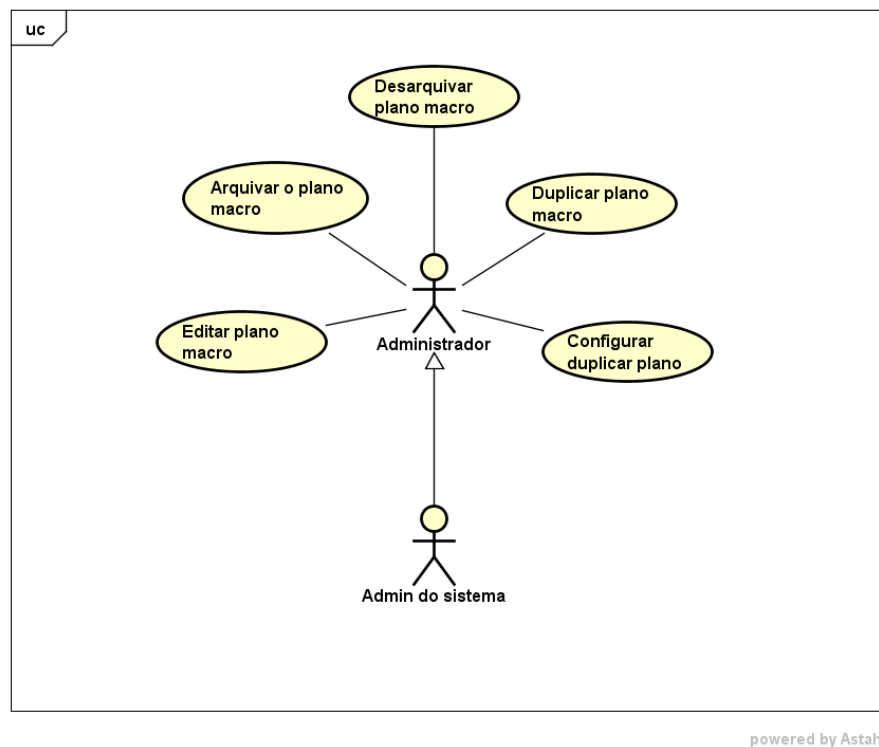


Figura 11: Casos de uso da tela do plano macro

3.10 Telas dos níveis do plano de metas

3.10.1 Caso de uso - Manter cadastro de valores de todas as instâncias dos níveis:

Os usuários administradores ou gerentes podem inserir, editar e consultar valores nos níveis da estrutura do plano.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente

3.10.2 Caso de uso - Consultar valores de todos os níveis:

Os colaboradores não podem inserir, alterar, ou deletar os valores dos níveis, apenas consultar os valores.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente

- Colaborador

3.10.3 Caso de uso - Manter dados de orçamento no nível Objetivo (estrutura do Forplad)

Um dos níveis da estrutura do Forplad é o objetivo. No objetivo, é possível inserir, editar e excluir dados de orçamento do objetivo.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente

3.10.4 Caso de uso - Criar Indicador agregado no nível Indicador (estrutura do Forplad)

Na estrutura do Forplad, além do indicador simples, é possível criar um outro tipo de indicador chamado de agregado. Para criá-lo, é necessário escolher a forma de acumulação e inserir os indicadores simples que serão agregados

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente

3.10.5 Caso de uso - Manter dados de planos de ação no nível Indicador (estrutura do Forplad)

No nível indicador da estrutura do Forplad, é possível inserir, editar e excluir planos de ações para atingir as metas do indicador.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente

3.10.6 Caso de uso – Concluir ação do plano de ação no nível Indicador (estrutura do Forplad)

No nível indicador, é possível marcar os planos de ações como concluídos pelos administradores e gerentes.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente

3.10.7 Caso de uso - Gerar metas automaticamente no nível Indicador (estrutura do Forplad)

Um dos níveis da estrutura do Forplad é o indicador. Os indicadores possuem metas, que podem ser geradas automaticamente pelos administradores e gerentes.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente

3.10.8 Caso de uso - Concluir meta no nível Indicador (estrutura do Forplad)

A meta, um dos níveis do Forplad, podem ser marcadas como concluídas pelos administradores, gerentes e pelo colaborador responsável pela meta.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente
- Colaborador (responsável)

3.10.9 Caso de uso - Inserir valor de alcançado no nível Meta:

Os colaboradores podem inserir o valor de alcançado das metas, sendo este o único valor dos níveis que o colaborador tem permissão de inserir.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente
- Colaborador

3.10.10 Caso de uso - Excluir instâncias dos níveis dos planos de meta

Os administradores e gerentes podem excluir instâncias dos níveis da estrutura do plano de metas.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente

3.10.11 Caso de uso - Editar plano de metas na tela do plano de metas

Os administradores e gerentes podem excluir instâncias dos níveis da estrutura do plano de metas.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente

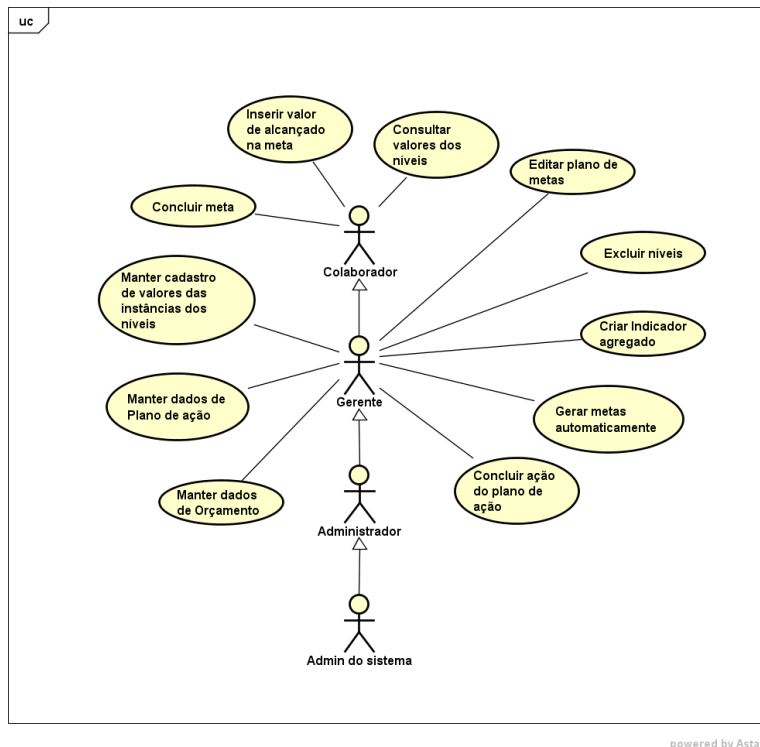


Figura 12: Casos de uso das telas dos níveis do plano de metas

3.11 Telas do documento

3.11.1 Caso de uso - Manter cadastro de informações nas seções e subseções

Os usuários administradores podem inserir, alterar, consultar ou deletar os valores das seções e subseções do documento.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente

3.11.2 Caso de uso - Manter campos nas seções e subseções

Nas seções e subseções do documento, os administradores e gerentes podem acrescentar novos campos de texto, editar os campos existentes, e excluir campos.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente

3.11.3 Caso de uso - Excluir seções e subseções do documento

Os usuários administradores e gerentes podem excluir seções e subseções existentes do documento.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente

3.11.4 Caso de uso - Editar seções e subseções do documento

Os usuários administradores e gerentes podem editar seções e subseções existentes do documento.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente

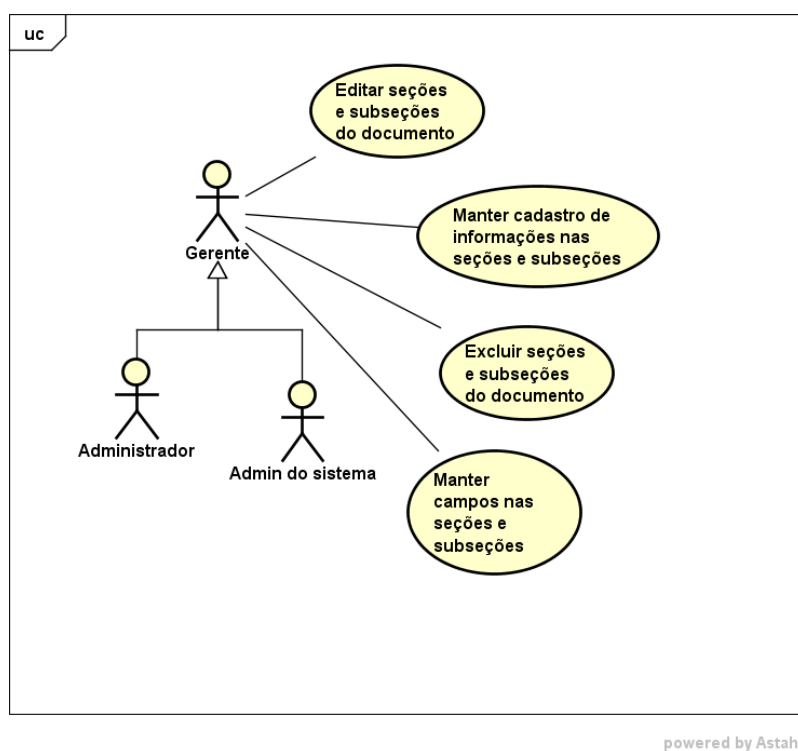


Figura 13: Casos de uso da área central na elaboração do documento

3.12 Perfil do usuário

3.12.1 Caso de uso - Editar perfil do usuário:

O usuário tem a opção de editar as informações de seu cadastro. As informações atuais são previamente carregadas em formulários editáveis.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente
- Colaborador

3.12.2 Caso de uso - Alterar foto de perfil

Ao acessar seu perfil, o usuário pode modificar sua foto de perfil do sistema.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente

- Colaborador

3.12.3 Caso de uso - Alterar senha

O usuário tem a opção de alterar sua senha de acesso do sistema.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente
- Colaborador

3.12.4 Caso de uso – Listagem das permissões

O usuário, quando entra em seu perfil, pode visualizar todas as suas permissões no sistema.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente
- Colaborador

3.12.5 Caso de uso - Listagem detalhada das notificações:

Ao acessar seu perfil, o usuário pode visualizar todas as notificações do sistema que foram recebidas.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente
- Colaborador

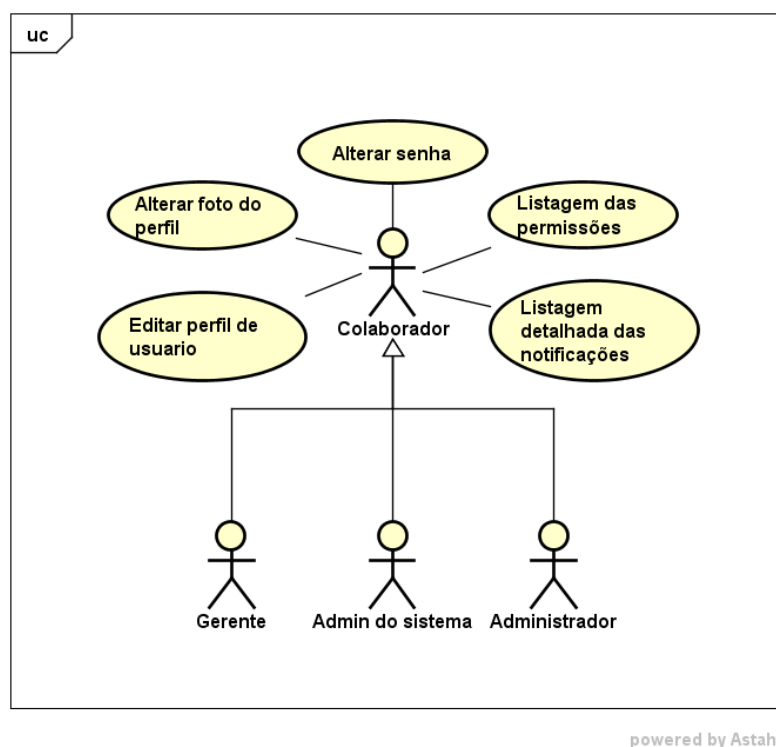


Figura 14: Casos de uso do perfil do usuário

3.13 Menu Superior

3.13.1 Caso de uso - Logout:

Opção de Logout para o usuário sair do sistema quando desejar.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente
- Colaborador

3.13.2 Caso de uso - Listagem do resumo de notificações:

Opção de listagem das últimas notificações recebidas pelo usuário. No final da listagem será apresentada um link com acesso a tela de notificações onde possui uma listagem detalhada das notificações.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador

- Gerente
- Colaborador

3.13.3 Caso de uso - Acesso ao perfil do usuário:

No menu superior encontra-se o link para o perfil do usuário.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente
- Colaborador

3.13.4 Caso de uso - Acesso ao menu de opções

No menu superior encontra-se um menu de que listam algumas opções para o usuário.

Usuários que possuem acesso por padrão:

- Administrador
- Gerente
- Colaborador

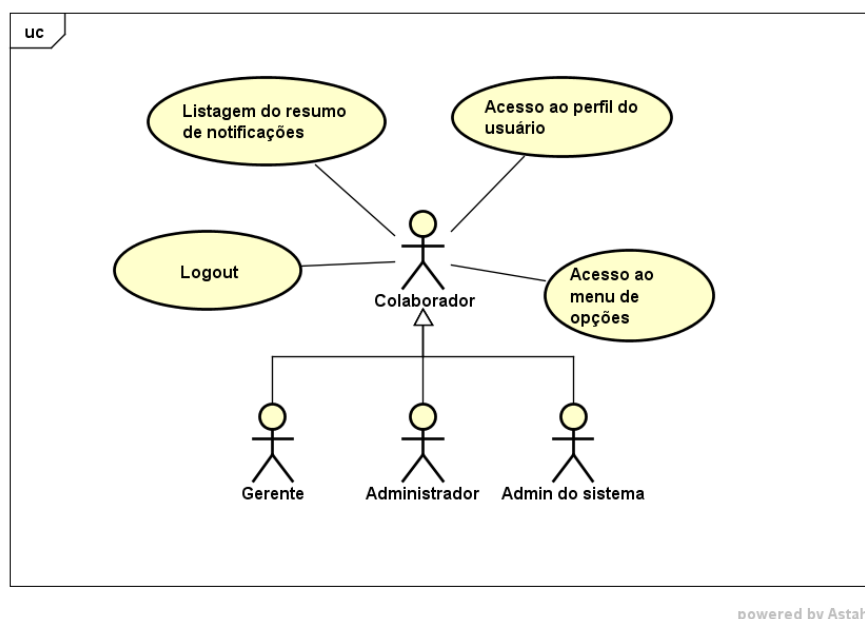


Figura 15: Casos de uso do menu superior

4 ARQUITETURA DO SISTEMA

4.1 Diagramas de Classes

O diagrama de classes representa as classes do sistema e os seus relacionamentos. O diagrama de classes é o principal diagrama estrutural da modelagem orientada a objetos. Nele, a classe é representada por um retângulo que inclui o nome, os atributos e os métodos da classe.

O diagrama de classes do ForPDI foi dividido em três diagramas de classes representando os três principais módulos do sistema: o Core Module, Planning Module e Dashboard Module. Na seção 4.2, há um diagrama com os módulos e as dependências entre os mesmos. A ferramenta utilizada para modelar os diagramas do ForPDI foi o plugin do Eclipse ObjectAid², com auxílio do Astah Community.

4.1.1 Core Module

O Core é o módulo principal do sistema com as funções básicas e gerais, que serão utilizadas antes de realizar qualquer outra atividade no sistema, como a criação de usuários, login, notificações e etc.

² <http://www.objectaid.com/>

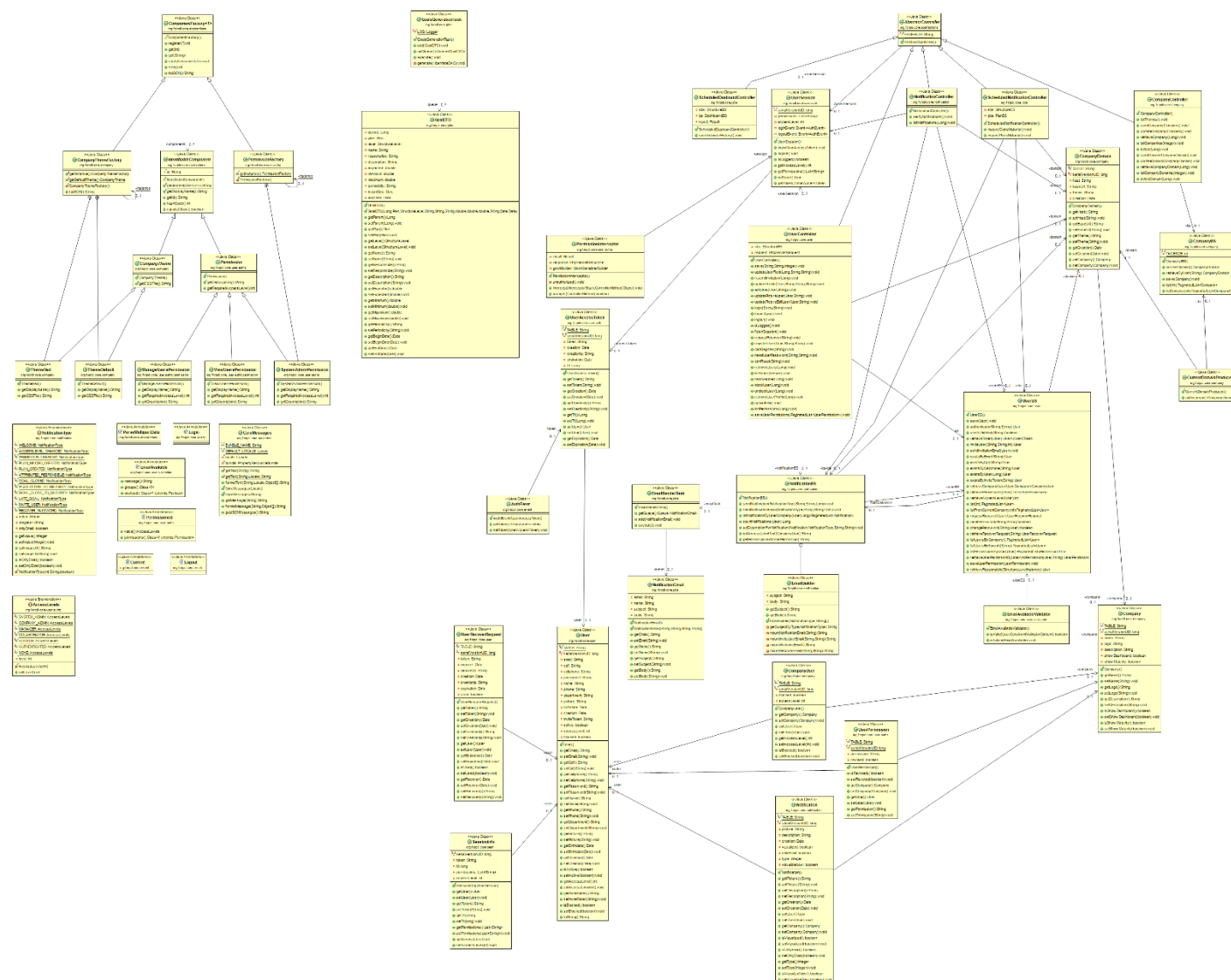


Figura 16: Diagrama de classes do Módulo Core

4.1.2 Planning Module

O Planning é o módulo referente aos planos que serão criados no ForPDI. Esse módulo engloba todas as ações referente a cada etapa do plano, importação da estrutura, criação do plano, criação de instâncias dos níveis do plano, preenchimento dos atributos, cálculo de valores, entre outros. As funcionalidades do documento do PDI também se encontram nesse módulo, como criar seções, criar campos, preencher documento, exportar documento, entre outros.

4.1.3 System Module

O módulo System que engloba arquivos de configurações do sistema, preenchimento de dados pré-cadastrados, entre outros, para o correto funcionamento do sistema e para que os outros módulos possam ser utilizados. O módulo System não possui dependência com os outros módulos do sistema e, por se tratar apenas de classes para configuração, não é relevante representar o módulo System em diagrama.

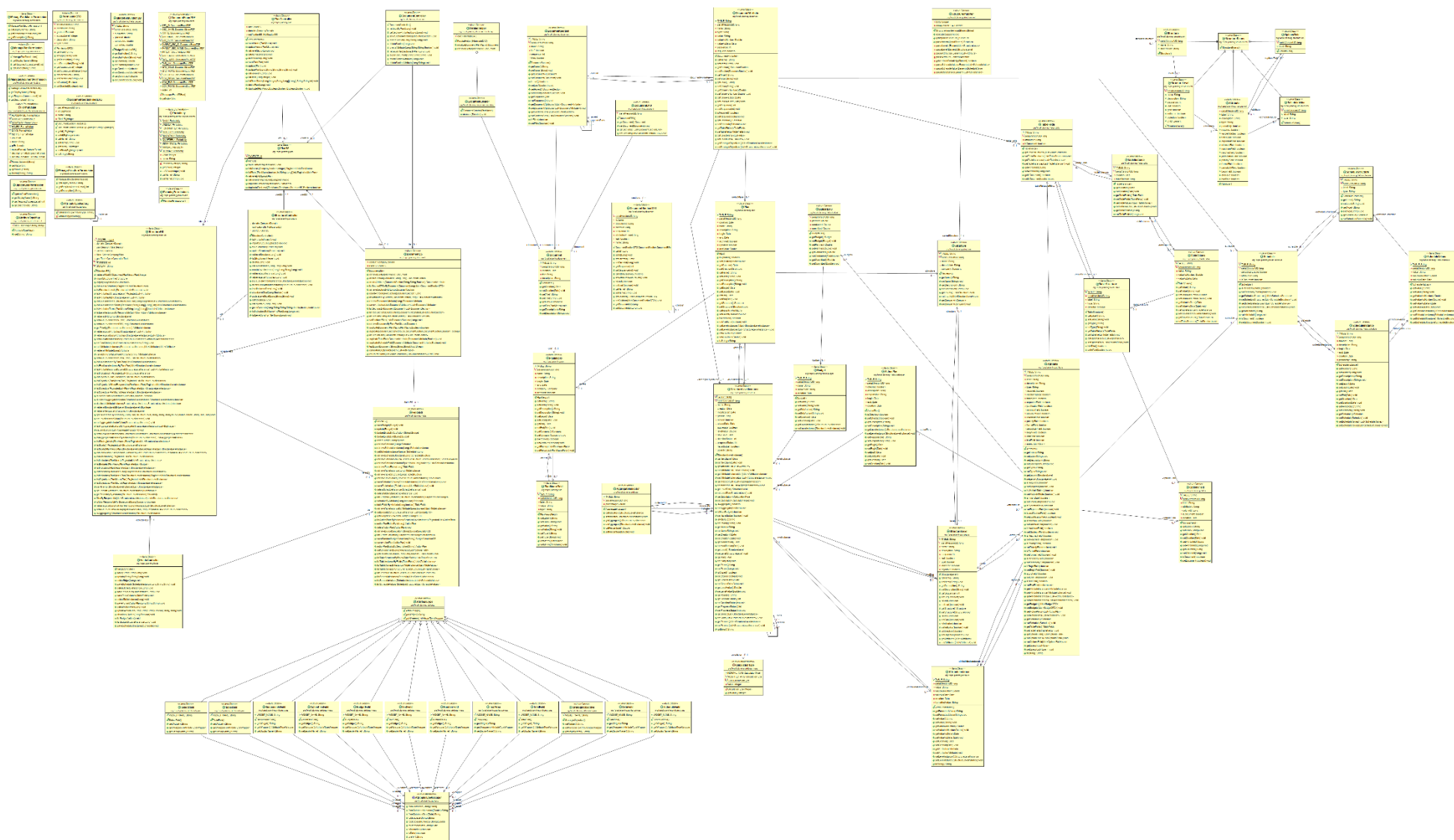


Figura 17: Diagrama de classes do Módulo Planning

4.1.4 Dashboard Module

O Dashboard é o módulo responsável por apresentar os resultados dos cálculos dos valores de cada nível dos planos em forma de informação, através de gráficos e tabelas, de acordo com cada tipo de usuário: administrador, gerente e colaborador.

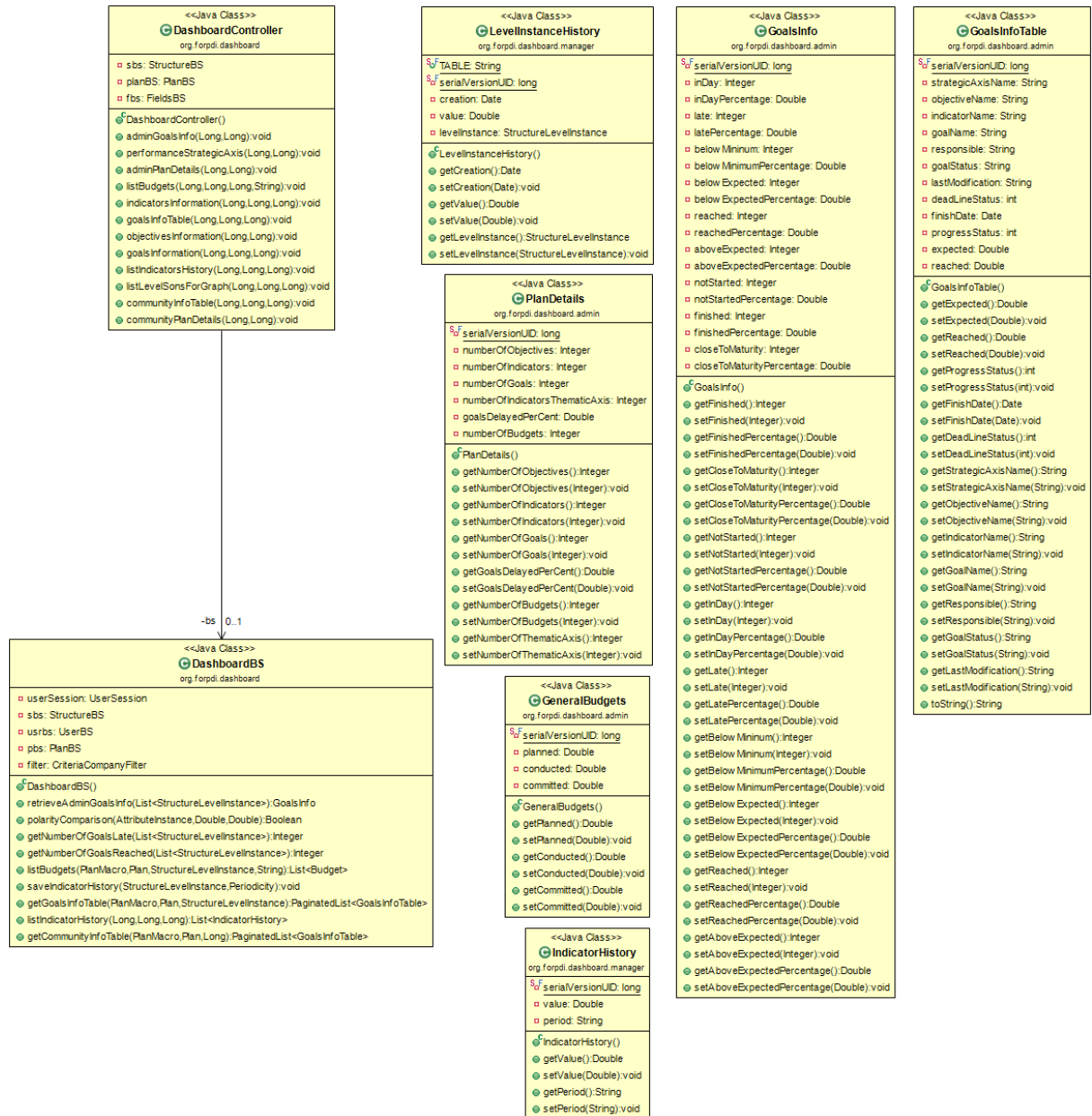


Figura 18: Diagrama de classes do Módulo Planning

4.2 Módulos do sistema

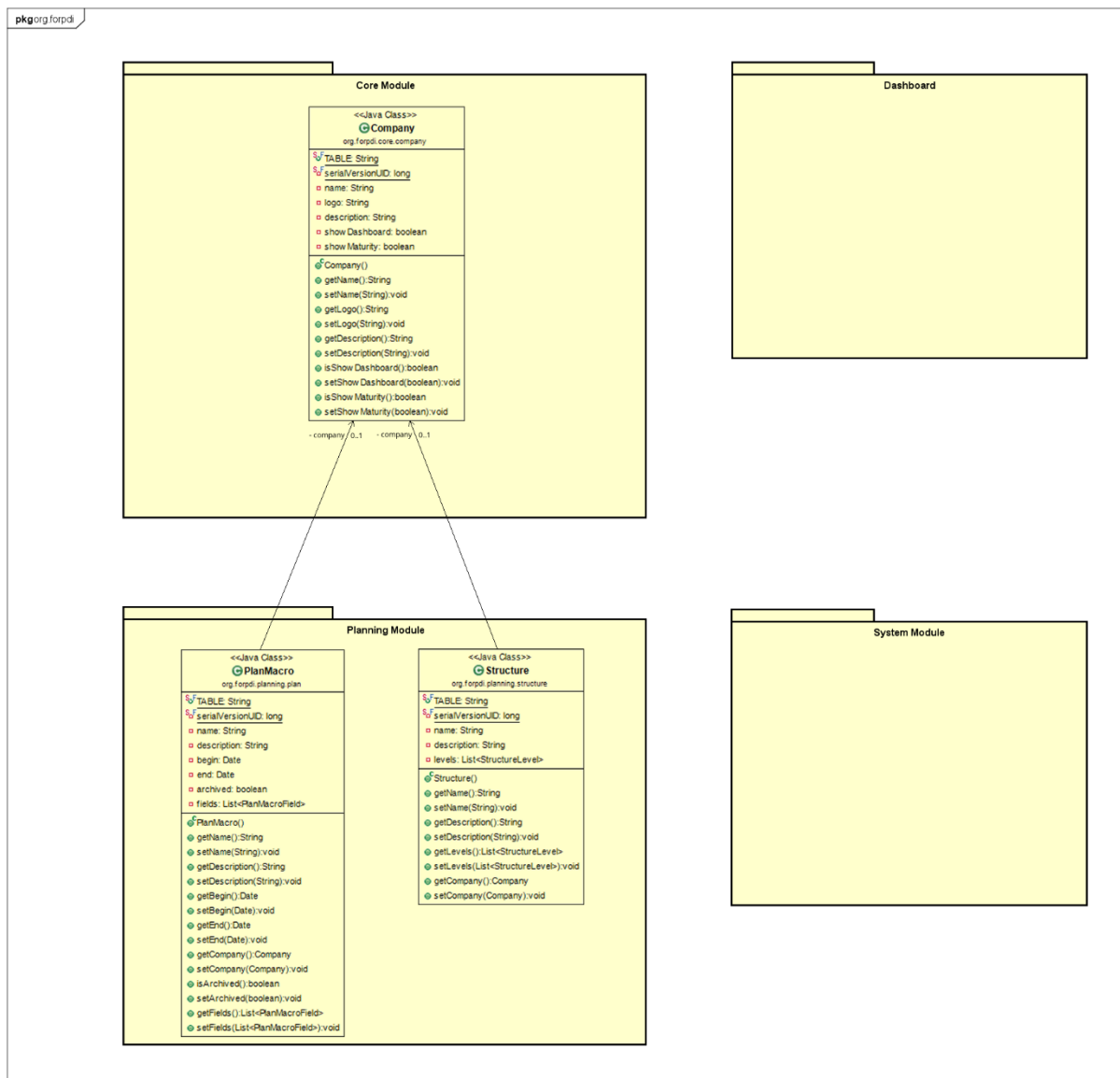


Figura 19: Diagrama dos módulos do sistema

O relacionamento entre o módulo Core e o módulo Planning acontece através da tabela de instituição (Company). As tabelas dos planos (PlanMacro) e das estruturas (Structure) possuem uma instituição para que possam ser separadas de acordo com os domínios criados, sem que dados de uma instituição sejam exibidos para outra.

Já o módulo Dashboard não tem ligação com nenhum outro módulo no momento, sendo usado apenas para exibir informações com base nos dados do módulo Planning. Mesmo sem relação, os dashboards são modularizados para que, futuramente, eles possam ser configuráveis por usuário. Nesse caso, o módulo Dashboard terá um relacionamento com a tabela de usuários

(User) do módulo Core, para que um usuário possa configurar o seu dashboard pessoal com as informações relevantes para ele. Assim, também haverá uma ligação com o módulo Planning para identificar quais serão as informações exibidas no dashboard pessoal do usuário, já que a tabela que guarda os valores dos atributos no módulo Planning (AttributeInstance) guarda o id do usuário quando este for do tipo responsável (ResponsibleField) para que seja possível identificar o usuário atribuído no atributo.

4.3 Ambiente de desenvolvimento

4.3.1 Padrões de projeto de software

O MVC (*Model-View-Controller*) foi definido como padrão de projeto, pois tem uma arquitetura bem definida e o backend fica bem separado do frontend. Visto que o ForPDI é uma plataforma 100% Web, o MVC é o padrão mais adequado para ser utilizado [1].

4.3.2 Linguagens de programação

A linguagem de programação escolhida para o desenvolvimento do ForPDI é o Java no módulo estrutural (funcionalidades de servidor), utilizando as mais atuais tecnologias para desenvolvimento Web, como o framework de mapeamento objeto-relacional Hibernate e o CDI (Injeção de Dependência e Contextos).

O Java foi a linguagem escolhida pois o desenvolvimento do Web Service é feito de maneira simples utilizando o framework VRaptor. Além disso, Java é uma linguagem moderna, com boa performance e de estrutura rígida de código, contribuindo para que projetos de grande porte fiquem organizados e coesos.

No front-end (funcionalidades de cliente) definiu-se as linguagens web HTML e CSS, e o framework ReactJS baseado em Javascript. O ReactJS foi escolhido pois é simples de aprender, segue padrões modernos, e oferece interface reativa e de alto desempenho. O react-google-charts foi definido para desenvolver os gráficos dos dashboards.

4.3.3 Ferramentas e tecnologias

4.3.3.1 VRaptor

O VRaptor 4 é um framework MVC *opensource* para desenvolvimento de aplicações web utilizando Java. A utilização do VRaptor tem muitas vantagens, como maior produtividade, desenvolvimento rápido e fácil, e a utilização de CDI. O VRaptor conta ainda com uma grande comunidade de desenvolvedores e usuários, além de documentação em português. O VRaptor é um framework desenvolvido pela empresa brasileira Caelum, a sua utilização é também uma forma de fortalecer o ecossistema brasileiro de software livre [2].

4.3.3.2 CDI

CDI é a sigla para *Contexts and Dependency Injection*, ou Contextos e Injeção de Dependência. O CDI é o mecanismo especificado pelo Java EE 6 para gerenciamento de injeção de dependências entre componentes de uma aplicação Java EE [3].

As dependências são associadas a contextos com ciclos de vida bem definidos, porém extensíveis, e são gerenciadas automaticamente. Injeção de dependência é a capacidade de selecionar dependências no momento da criação da instância de uma classe e injetar componentes em um aplicativo de tipagem segura [4].

O CDI oferece uma série de serviços de infraestrutura à aplicação como qualificadores, alternativas, decoradores, interceptadores e eventos. O CDI ajuda a melhorar a estrutura do código, oferecendo flexibilidade no desenvolvimento da aplicação.

4.3.3.3 Hibernate

O Hibernate é um framework de persistência ORM (*Object/Relational Mapping*, ou Mapeamento Objeto/Relacional). Em linhas gerais, um framework ORM permite que objetos sejam persistidos em bancos de dados relacionais, fazendo o mapeamento entre os dois paradigmas e abstraindo os códigos SQL em favor da declaração de objetos e ações realizadas de forma programática. O Hibernate conecta-se a bancos de dados relacionais via driver JDBC [5]. O ForPDI utiliza o padrão JPA (*Java Persistence Annotations*) para declarar as entidades de dados através de classes Java [6]. O Hibernate implementa e suporta totalmente esse padrão da linguagem Java. As consultas no ForPDI são realizadas utilizando a API Criteria do Hibernate. O ForPDI utiliza ainda o mecanismo de logging Apache Log4J [7] com o Hibernate. As configurações do Hibernate encontram-se em `hibernate.cfg.xml`.

4.3.3.4 Maven

O Apache Maven é uma ferramenta que pode ser usada para criar e gerenciar qualquer projeto baseado em Java. O Maven é baseado no POM (*Project Object Model*, ou Modelo de Objeto de Projeto), e pode gerenciar a compilação, o relatório e a documentação de um projeto a partir de uma informação central [8].

Algumas vantagens do uso do Maven é a configuração simples do projeto, seguindo as melhores práticas e o gerenciamento de dependências, incluindo atualização automática, encerramentos de dependência, e um repositório central de JARs e outras dependências, listadas no arquivo pom.xml.

4.3.3.5 IText PDF

O IText é uma biblioteca que permite criar, adaptar e manipular documentos no formato PDF. Com o IText, é possível gerar documentos e relatórios a partir de um banco de dados, personalizando a formatação do documento. O IText foi a biblioteca definida para exportar o documento completo do PDI [9].

4.3.3.6 HTML

HTML significa *Hyper Text Markup Language*, ou Linguagem de marcação de Hipertexto. O HTML é a linguagem de marcação para criar páginas da Web, descrevendo a estrutura das páginas. O HTML é composto por elementos representados por tags que formam blocos de construção da página Web. Os navegadores processam o conteúdo da página utilizando as tags HTML. Uma vez que o ForPDI é uma aplicação Web, todas as suas telas utilizam tags HTML [10].

4.3.3.7 CSS

CSS significa *Cascading Style Sheets*, ou Folhas de Estilo em Cascata. O CSS é uma linguagem que descreve o estilo de um documento HTML, ou seja, descreve como os elementos HTML deverão ser exibidos na tela, ou em outros meios. As folhas de estilo externas são armazenadas em arquivos CSS. A maior vantagem do CSS é economizar linhas de código, pois é possível estilizar o layout de várias páginas da Web utilizando um arquivo CSS [11].

4.3.3.8 Bootstrap

O Bootstrap é uma biblioteca frontend gratuito de HTML, CSS e JavaScript para desenvolvimento Web. O Bootstrap foi escolhido por ser uma das bibliotecas mais populares, por ser rápido e fácil de ser utilizado. O Bootstrap inclui modelos de design para formulários, botões, tabelas, navegação, modais, carrosséis de imagens, entre outros. Com o Bootstrap, é possível criar facilmente sites responsivos [12].

4.3.3.9 SASS

SASS significa *Syntactically Awesome StyleSheets*, ou Folhas de Estilo Sintaticamente Incríveis. O SASS é uma extensão do CSS que adiciona elegância à linguagem básica. A extensão define variáveis, regras aninhadas, importações em linha, entre outros, tudo com uma sintaxe compatível com CSS. O SASS ajuda a manter grandes folhas de estilo bem organizadas e a obter pequenas folhas de estilo funcionando rapidamente. O SASS oferece funções úteis para manipular cores e outros valores, recursos avançados como controle para bibliotecas e saída formatada e personalizável [13].

4.3.3.10 Javascript

JavaScript é a linguagem de programação leve, interpretada e de tipagem dinâmica. É uma linguagem de script multiplataforma para programar o comportamento de páginas Web. Com o JavaScript é possível fazer, por exemplo, com que as páginas respondam a eventos do usuário, como cliques do mouse, entrada de formulário, navegação da página, entre outros. O JavaScript possui uma biblioteca padrão de objetos e um conjunto de elementos que formam o núcleo da linguagem [14].

4.3.3.11 ReactJS

O ReactJS é uma biblioteca de frontend JavaScript declarativa, eficiente e flexível para criar componentes de interfaces de usuário reutilizáveis. Foi desenvolvida pela equipe do

Facebook/Instagram e implementa o conceito de JavaScript reativo, e pode ser comparado com o AngularJS, desenvolvido pela Google [15].

Pode-se dizer que tudo em ReactJS são componentes, o que ajuda a manter o código em projetos de maior escala. O ReactJS pode ser usado em uma variedade de projetos pela sua flexibilidade. O ReactJS implementa um fluxo de dados reativo unidirecional chamado Flux. Os componentes de interface do usuário apresentam dados que mudam ao longo do tempo [16].

4.3.3.12 MDI (Material Design Icons)

O MDI (*Material Design Icons*) é o conjunto de ícones oficiais do Google, desenvolvidos sob as diretrizes de Material Design. A coleção de ícones do Material Design permite que designers e desenvolvedores façam o download de ícones no formato, cor e tamanho que eles precisam. Os ícones são fáceis de usar em vários projetos Web, Android e iOS [17].

As telas do ForPDI foram desenvolvidas utilizando os ícones do Material Design, bem como as diretrizes dessa linguagem de design, que é baseada em grids, componentes responsivos, preenchimentos e efeitos de profundidade, como luzes e sombras [18].

4.3.3.13 Banco de dados

O banco de dados relacional definido no desenvolvimento do ForPDI é o MySQL, utilizando o Hibernate para fazer o mapeamento objeto-relacional (ORM) na camada de persistência de dados do sistema.

O MySQL utiliza a linguagem SQL, que significa *Structured Query Language*, e é uma linguagem padrão para acessar bancos de dados. O SQL permite acessar e manipular bancos de dados e realizar diversas consultas. Com ela é possível: criar tabelas, recuperar dados, atualizar e deletar dados, armazenar procedures, entre outros [19].

O MySQL foi escolhido como banco de dados porque é um DBMS que tem uma versão para a comunidade que é gratuita e mantida por centenas de colaboradores. O MySQL é um sistema maduro e com uma extensa comunidade, o que facilita muito para obtenção de suporte no desenvolvimento. Além disso, o MySQL fornece todos os recursos necessários para o ForPDI, como consultas robustas, desempenho, procedures, entre outras características [20].

4.3.3.14 Licença de Software Livre

A licença utilizada no ForPDI é a Apache License 2.0. A Apache License é uma licença perpétua, mundial, não exclusiva, gratuita, isenta de royalties e de direitos autorais irrevogáveis. Ela permite reproduzir, exibir publicamente, executar publicamente, sublicenciar e distribuir o software. Também é permitido reproduzir e distribuir cópias do software em qualquer meio, com ou sem modificações. Qualquer contribuição incluída na Obra deverá estar de acordo com os termos e condições da licença, sem quaisquer termos ou condições adicionais. A Apache License oferece também uma licença de patente a partir das contribuições do código [21].

A Apache License 2.0 foi escolhida por ser uma licença permissiva, simples de adotar, compatível com a GPL 3.0 e por conceder direitos de patente [22].

4.3.3.15 Repositório

O ForPDI é uma plataforma Open source (código aberto), hospedado no Github³. O Github é um serviço Web de repositórios de código-fonte compartilhado. Atualmente, é o maior portal de repositórios de código-fonte para projetos *opensource*. Ele oferece funcionalidades como envio de código e correções, versionamento, *issue tracker*, entre outros.

4.4 Modelo de dados

4.4.1 Criação física do Modelo de dados

No MySQL, criar um banco de dados com o nome de “forpdi_db” e codificação de caracteres “UTF-8”. Feito isso, basta iniciar o servidor e o Hibernate trata de criar as tabelas referentes às classes-entidade do sistema.

4.4.2 Modelo lógico de dados

Como citado anteriormente, o Hibernate cria as tabelas classes-entidade do sistema. Ao todo, são 32 tabelas, sendo 8 delas referentes ao Core Module e 24 do Planning Module. A

³ <https://github.com/>

seguir, encontra-se o modelo lógico de dados exportado pela ferramenta de gerenciamento de banco de dados MySQL Workbench⁴.

⁴ <http://www.mysql.com/products/workbench/>

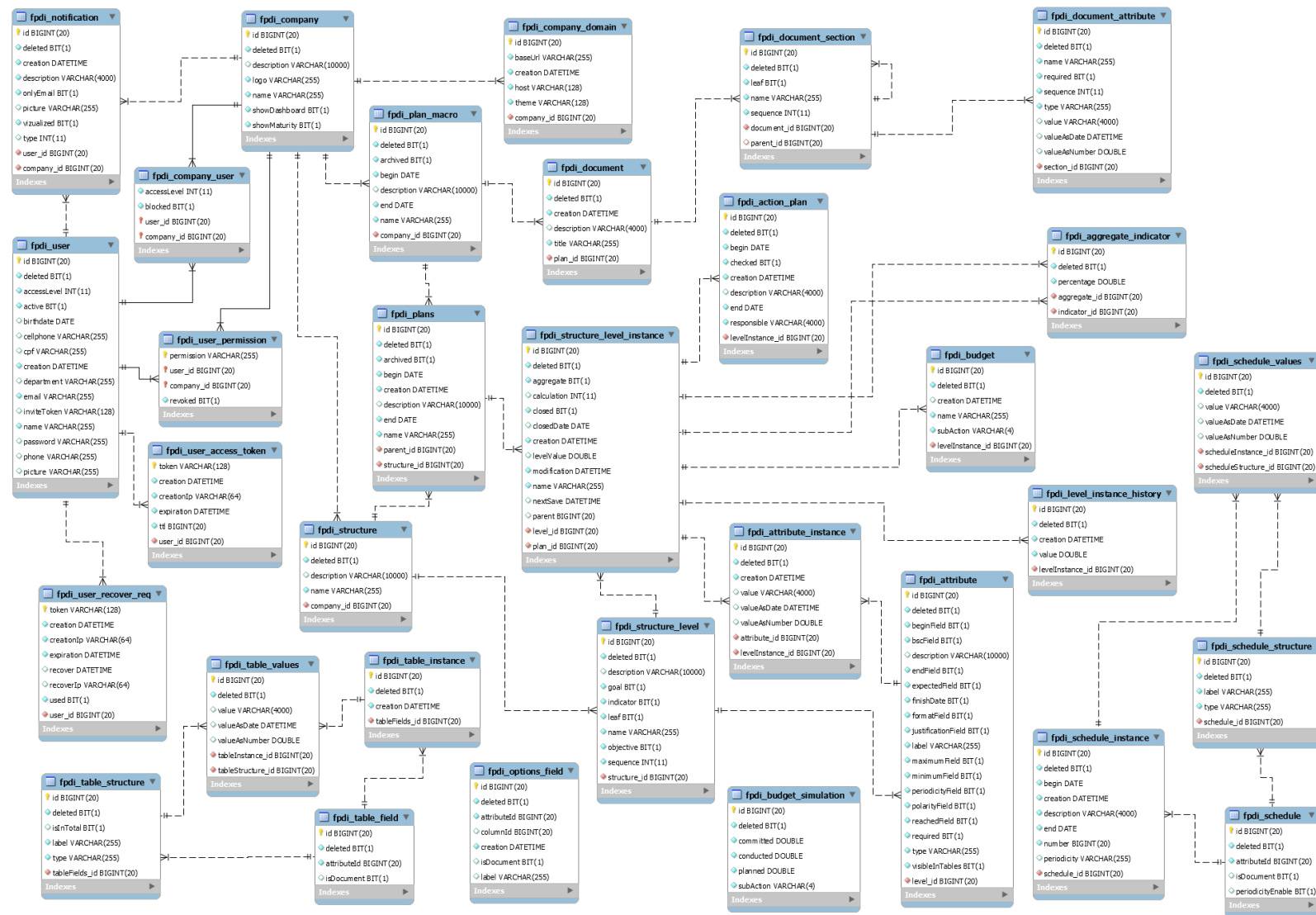


Figura 20: Modelo lógico de dados

4.4.3 Dicionário de dados

O dicionário de dados descreve a função de cada tabela do modelo de dados. A seguir, as tabelas estão divididas por módulo.

Core Module

1. **fpdi_company** - tabela que armazena as instituições do sistema
2. **fpdi_company_domain** - tabela que armazena os domínios de cada instituição para serem acessados
3. **fpdi_company_user** - tabela que armazena os usuários que pertencem a cada instituição assim como o nível de acesso deles dentro da mesma
4. **fpdi_notification** - tabela que armazena as notificações dos usuários
5. **fpdi_user** - tabela que armazena os usuários do sistema
6. **fpdi_user_access_token** - tabela que armazena o token de acesso de cada usuário para logar no sistema
7. **fpdi_user_permission** - tabela que armazena as permissões locais de cada usuário
8. **fpdi_user_recover_req** - tabela que armazena a solicitação de alteração de senha quando o usuário esqueceu sua senha

Planning Module

9. **fpdi_action_plan** - tabela que armazena os planos de ações criados em cada level dos planos de metas
10. **fpdi_aggregate_indicator** - tabela que armazena os indicadores agregados que foram criados em cada plano de metas
11. **fpdi_attribute** - tabela que armazena os atributos existentes de acordo com cada level existente
12. **fpdi_attribute_instance** - tabela que armazena os valores de cada atributo que foi preenchido
13. **fpdi_budget** - tabela que armazena os orçamentos criados dentro de cada level dos planos de metas
14. **fpdi_budget_simulation** - tabela que armazena a simulação das sub-ações orçamentárias para utilizar no orçamento

- 15. **fpdi_document** - tabela que armazena os documentos de cada plano criado
- 16. **fpdi_document_attribute** - tabela que armazena todos os atributos de cada seção e seus valores que foram preenchidos
- 17. **fpdi_document_section** - tabela que armazena todas as seções criadas em cada documento
- 18. **fpdi_level_instance_history** - tabela que armazena um histórico de cada nível criado dentro dos planos de metas
- 19. **fpdi_options_field** - tabela que armazena as opções para criação de campos de seleção
- 20. **fpdi_plan_macro** - tabela que armazena os planos criados no sistema
- 21. **fpdi_plans** - tabela que armazena os planos de metas criados no sistema
- 22. **fpdi_schedule** - tabela que armazena os campos cronograma criados nos níveis do plano de metas e nas seções do documento
- 23. **fpdi_schedule_instance** - tabela que armazena as linhas do campo cronograma que foram criadas assim como os valores preenchidos
- 24. **fpdi_schedule_structure** - tabela que armazena a estrutura dos dados das colunas de valores do campo cronograma
- 25. **fpdi_schedule_values** - tabela que armazena os valores preenchidos das colunas de valores do campo cronograma para cada linha existente
- 26. **fpdi_structure** - tabela que armazena as estruturas que serão utilizadas pelos planos de metas
- 27. **fpdi_structure_level** - tabela que armazena os níveis existentes de acordo com cada estrutura
- 28. **fpdi_structure_level_instance** - tabela que armazena os níveis que foram criados dentro de cada plano de metas
- 29. **fpdi_table_field** - tabela que armazena os campos tabela criados nos níveis do plano de metas e nas seções do documento
- 30. **fpdi_table_instance** - tabela que armazena as linhas do campo tabela que foram criadas
- 31. **fpdi_table_structure** - tabela que armazena a estrutura dos dados do campo tabela
- 32. **fpdi_table_values** - tabela que armazena os valores preenchidos de cada coluna do campo tabela para cada linha existente

REFERÊNCIAS

1. TUTORIALS POINT. MVC Framework Tutorial. Disponível em: <https://www.tutorialspoint.com/mvc_framework/index.htm>. Acesso em: 19 dez. 2016.
2. CAELUM. Vrapto. Disponível em: <<http://www.vrapto.org/pt/>>. Acesso em: 19 dez. 2016.
3. ORACLE. Contexts and Dependency Injection. Disponível em: <<http://cdi-spec.org/>>. Acesso em: 19 dez. 2016.
4. DEVMEDIA. Java EE 6 e o CDI – Contexts and Dependency Injection. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/java-ee-6-e-o-cdi-contexts-and-dependency-injection/18231>>. Acesso em: 19 dez. 2016.
5. RED HAT. Hibernate. Disponível em: <<http://hibernate.org/orm/>>. Acesso em: 19 dez. 2016.
6. CAELUM. Uma introdução prática ao JPA com Hibernate. Disponível em: <<https://www.caelum.com.br/apostila-java-web/uma-introducao-pratica-ao-jpa-com-hibernate/>>. Acesso em: 19 dez. 2016.
7. APACHE. Log4J. Disponível em: <<http://logging.apache.org/log4j/2.x/>>. Acesso em: 19 dez. 2016.
8. APACHE. Maven. Disponível em: <<https://maven.apache.org/what-is-maven.html>>. Acesso em: 19 dez. 2016.
9. ITEXT GROUP. iText. Disponível em: <<https://sourceforge.net/projects/itext/>>. Acesso em: 19 dez. 2016.
10. W3SCHOOLS. HTML5 Tutorial. Disponível em: <<http://www.w3schools.com/html/default.asp>>. Acesso em: 19 dez. 2016.
11. W3SCHOOLS. CSS Tutorial. Disponível em: <<http://www.w3schools.com/css/default.asp>>. Acesso em: 19 dez. 2016.
12. W3SCHOOLS. Bootstrap 3 Tutorial. Disponível em: <<http://www.w3schools.com/bootstrap/default.asp>>. Acesso em: 19 dez. 2016.
13. HAMPTON CATLIN, N. W. C. E. E. A. Sass. Disponível em: <<http://sass-lang.com>>. Acesso em: 19 dez. 2016.

14. W3SCHOOLS. Javascript. Disponível em: <<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript/Guide/Introduction>>. Acesso em: 19 dez. 2016.
15. FACEBOOK OPEN SOURCE. ReactJS. Disponível em: <<https://facebook.github.io/react/>>. Acesso em: 19 dez. 2016.
16. TUTORIALS POINT. ReactJS Tutorial. Disponível em: <<https://www.tutorialspoint.com/reactjs/index.htm>>. Acesso em: 19 dez. 2016.
17. GOOGLE. Material Design Icons. Disponível em: <<https://materialdesignicons.com/>>. Acesso em: 19 dez. 2016.
18. GOOGLE. Material design. Disponível em: <<https://material.io/guidelines/>>. Acesso em: 19 dez. 2016.
19. W3SCHOOLS. SQL Tutorial. Disponível em: <<http://www.w3schools.com/sql/default.asp>>. Acesso em: 19 dez. 2016.
20. ORACLE. MySQL. Disponível em: <<http://www.mysql.com/>>. Acesso em: 19 dez. 2016.
21. APACHE. Apache License 2.0. Disponível em: <<https://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>>. Acesso em: 19 dez. 2016.
22. GNU. GPL-Compatible Free Software Licenses. Disponível em: <<http://www.gnu.org/licenses/license-list.en.html#GPLCompatibleLicenses>>. Acesso em: 19 dez. 2016.
23. TESOURO NACIONAL. SIAFI. Disponível em: <<http://www.tesouro.fazenda.gov.br/siafi>>. Acesso em: 19 dez. 2016.