**✨ Documentação Oficial da FAD - Módulo de Controle de Usuários e Projetos**

**Seção 1. Estrutura Hierárquica do Sistema**

A Ferramenta de Análise Dinamizada (FAD) utiliza um sistema hierárquico de perfis de usuário para garantir segurança, rastreabilidade e controle das ações em módulos sensíveis.

**👥 Tipos de Usuário**

| **Tipo de Usuário** | **Permissões** | **Pode Aprovar** | **Pode Criar** | **Observações** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Comum** | Opera os módulos da FAD | Nenhum | Nenhum | Aguardando aprovação por Administrador |
| **Administrador** | Gerencia usuários comuns, projetos, interessados, trechos | Usuários comuns | Administradores, comuns | Não pode aprovar outros administradores |
| **Master** | Gerencia todo o sistema | Administradores | Administradores | Não pode aprovar comuns nem criar outros masters |

**🔎 Regras de Aprovação**

* **Usuário comum**: precisa ser aprovado por **Administrador**
* **Usuário administrador**: precisa ser aprovado por **Master**
* **Usuário master**: criado apenas via **comando SQL no banco**

**Importante:** Nenhum usuário pode aprovar um outro de hierarquia igual ou superior.

**⚖️ Hierarquia Visual**

[ Master ]

↓

+---------------+---------------+

| |

[ Administrador ] [ Administrador ]

↓ ↓

[ Comum ] [ Comum ]

**Seção 2. Estrutura do Banco de Dados**

**📁 Esquema usuarios\_sistema - Tabela fad\_users**

**Chaves e Regras:**

* Chave primária: id\_usuario
* Chaves únicas combinadas: (cpf, tipo\_usuario) e (email, tipo\_usuario)
* resp\_aprovacao é uma chave estrangeira para a própria tabela fad\_users

**📁 Esquema public - Tabela projeto**

| **Coluna** | **Tipo de dado** | **Restrições** | **Descrição** |
| --- | --- | --- | --- |
| id | Integer | PK | Identificador do projeto |
| nome | String | NOT NULL | Nome do projeto |
| interessado\_id | Integer | FK (interessados\_pj) | Pessoa jurídica associada |
| representante\_id | Integer | FK (interessados\_pf) | Pessoa física representante |
| trecho\_id | Integer | FK (trechos) | Trecho geográfico associado |
| modulos\_selecionados | String | NULL | Lista de módulos a executar |
| criado\_em | Timestamp | DEFAULT now() | Data de criação |
| usuario\_id | Integer | FK (fad\_users) | Quem criou o projeto |
| id\_geom | Integer | FK (geometrias\_validas) | ID da geometria validada |
| status | String | DEFAULT 'em\_cadastramento' | Status do projeto |
| data\_envio | Timestamp | NULL | Quando o projeto foi enviado |
| aprovado\_por | Integer | FK (fad\_users) | Quem aprovou o projeto |
| data\_aprovacao | Timestamp | NULL | Quando foi aprovado |

**⚙️ Possíveis Status de Projeto**

| **Status** | **Descrição** |
| --- | --- |
| em\_cadastramento | O usuário está preenchendo as informações |
| enviado | Projeto foi enviado para análise |
| finalizado | Projeto validado e encerrado |

**⚙️ Regras Internas Implementadas**

* Apenas **usuário comum** pode criar projeto.
* Apenas **administrador** pode aprovar ou reprovar projeto (status muda).
* Apenas **master** pode reverter um status finalizado para "em\_cadastramento".

**Seção 3. Regras de Validação de Projetos**

Todo projeto precisa passar por uma etapa obrigatória de validação antes de ser considerado "enviado". As validações são feitas com base nos seguintes critérios:

**✅ Regras de Validação da Geometria**

| **Código** | **Critério** | **Descrição** |
| --- | --- | --- |
| V1 | EPSG 4674 | A geometria deve estar em SIRGAS 2000 |
| V2 | Tipo LineString | Apenas feições do tipo linha são aceitas |
| V3 | Campo Cod presente e preenchido | O campo identificador deve existir e estar preenchido |
| V4 | Pelo menos 1 feição | O shapefile não pode estar vazio |
| V5 | Geometrias não nulas nem vazias | Nenhuma geometria pode ser nula ou vazia |
| V6 | Geometrias válidas (topologia) | As feições devem ser válidas segundo o PostGIS |
| V7 | Dentro do estado de São Paulo | As linhas devem estar dentro do limite territorial do estado |
| V8 | Sem sobreposição entre feições | Nenhuma linha pode se sobrepor a outra |
| V9 | Comprimento mínimo razoável (> 10m) | Feições com menos de 10 metros são rejeitadas |

Esses critérios são processados automaticamente pelo sistema. Em caso de falha em qualquer regra, o projeto não é enviado e um relatório é gerado.

**🧾 Relatórios Gerados**

* **Relatório de Upload:** validações do arquivo .zip enviado
* **Relatório de Validação:** resultado das verificações da geometria
* Ambos gerados em PDF com data, hora, nome do usuário e status final

Se desejar visualizar os relacionamentos completos, uma imagem ER pode ser gerada sob demanda.

📁 Esquema public - Tabela `projeto` (atualizado)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Coluna | Tipo de dado | Restrições | Descrição |
| id | Integer | PK | Identificador do projeto |
| nome | String | NOT NULL | Nome do projeto |
| pessoa\_juridica\_id | Integer | FK (Cadastro.pessoa\_juridica.id) | Pessoa jurídica associada |
| pessoa\_fisica\_id | Integer | FK (Cadastro.pessoa\_fisica.id) | Pessoa física representante |
| trecho\_id | Integer | FK (Elementos\_rodoviarios.trechos\_estadualizacao.id) | Trecho associado |
| modulos\_selecionados | String | NULL | Lista de módulos a executar |
| usuario\_id | Integer | FK (Cadastro.usuario\_sistema.id) | Quem criou o projeto |
| geometria\_id | Integer | FK (public.geometrias\_validas.id) | ID da geometria validada |
| status | String | DEFAULT 'em\_cadastramento' | Status do projeto |
| enviado\_em | Timestamp | NULL | Quando o projeto foi enviado |
| aprovador\_id | Integer | FK (Cadastro.usuario\_sistema.id) | Quem aprovou o projeto |
| aprovado\_em | Timestamp | NULL | Quando foi aprovado |
| observacao | Text | NULL | Observações adicionais |