

CEFET/RJ

GUIA DE DESENVOLVIMENTO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA PAE

Programa de Assistência Estudantil

Alcino Alves Pinheiro Junior – Analista de Tecnologia da Informação – SIAPE: 3213316

Acácio Severiano da Silva – Auxiliar em Administração – SIAPE: 2324761

Rio de Janeiro
2026

Identificação do documento

Item	Identificação
Título	Guia de Desenvolvimento e Manutenção do Sistema PAE
Instituição	CEFET/RJ
Ano	2025/2026
Natureza	Documento técnico
Finalidade	Preservação, organização, transferência e difusão do conhecimento técnico necessário à compreensão, manutenção e evolução do Sistema PAE
Base técnica	Código-fonte do Sistema PAE, e-mails, requisitos e Inventário Técnico do Sistema PAE
Versão/data	Edição final — 19/08/2026

Sumário

1. Apresentação e finalidade

- 1.1 Apresentação
- 1.2 Finalidade do Guia
- 1.3 Escopo documental

2. Visão geral do Sistema PAE

- 2.1 Contexto e escopo funcional
- 2.2 Capacidades principais
- 2.3 Fluxo funcional resumido
- 2.4 Perfis de acesso
- 2.5 Limites e dependências do sistema

3. Arquitetura e tecnologias

- 3.1 Visão arquitetural
- 3.2 Camadas de responsabilidade
- 3.3 Tecnologias essenciais
- 3.4 Processamento de uma requisição
- 3.5 Características relevantes para evolução

4. Organização e principais módulos

- 4.1 Organização funcional
- 4.2 Relação entre os módulos
- 4.3 Elementos transversais
- 4.4 Localização inicial de mudanças

5. Modelo de dados

- 5.1 Estratégia de persistência
- 5.2 Visão conceitual
- 5.3 Grupos de informação
- 5.4 Ciclo de vida e histórico
- 5.5 Integridade e cuidados de manutenção

6. Principais fluxos e regras de negócio

- 6.1 Etapas do processo
- 6.2 Ciclo de estados da inscrição
- 6.3 Regras estruturantes
- 6.4 Inscrição e entrega
- 6.5 Avaliação, devolução e recurso
- 6.6 Orientações para alteração de regras

7. Integrações externas

- 7.1 Catálogo de integrações
- 7.2 Comportamento e manutenção
- 7.3 Documentos e exportações
- 7.4 Orientações para evolução das integrações

8. Ambiente, configuração e implantação

- 8.1 Configuração por ambiente

- 8.2 Perfis de execução
- 8.3 Construção e inicialização
- 8.4 Rede e armazenamento
- 8.5 Fluxo recomendado de implantação

9. Manutenção e evolução

- 9.1 Ciclo de mudança
- 9.2 Rotinas de manutenção
- 9.3 Testes e qualidade
- 9.4 Diagnóstico inicial
- 9.5 Direções de evolução

10. Segurança e pontos de atenção

- 10.1 Controles existentes
- 10.2 Pontos prioritários
- 10.3 Verificações de segurança na manutenção

11. Referências e histórico do documento

- 11.1 Referências técnicas
- 11.2 Atualização do Guia
- 11.3 Histórico

1. Apresentação e finalidade

1.1 Apresentação

O Sistema PAE é uma aplicação web utilizada no contexto do CEFET/RJ para apoiar a inscrição e a análise dos documentos dos candidatos a bolsas do PAE. O sistema reúne dados acadêmicos obtidos do SIE, informações socioeconômicas declaradas pelo estudante, composição familiar, documentos comprobatórios, avaliações administrativas, recursos e relatórios de apoio à gestão.

O funcionamento é orientado por períodos de inscrição. Cada período está associado a um edital e define as datas em que determinadas operações ficam disponíveis. Dentro desse ciclo, o estudante complementa seu cadastro, responde aos formulários aplicáveis, envia documentos e acompanha o andamento da inscrição. A equipe responsável configura o processo, analisa as informações recebidas, registra decisões e extrai dados consolidados.

1.2 Finalidade do Guia

Este Guia oferece uma visão técnica integrada do Sistema PAE para apoiar transferência de conhecimento, manutenção corretiva e evolutiva, implantação e continuidade operacional. Seu foco é explicar como as partes relevantes se relacionam e quais cuidados devem orientar alterações futuras.

O documento destina-se principalmente a:

- desenvolvedores responsáveis por corrigir ou evoluir o sistema;
- equipes de infraestrutura encarregadas da configuração e da implantação;
- responsáveis técnicos que precisem avaliar impactos de mudanças;
- profissionais que apoiem a sustentação funcional do processo de inscrição e análise.

O Guia não substitui manuais operacionais destinados aos usuários nem pretende descrever individualmente todas as classes, funções ou arquivos. Este documento mantém apenas os detalhes necessários para compreender a arquitetura, os fluxos, as dependências e os pontos de manutenção do sistema.

1.3 Escopo documental

O Guia está organizado em visão geral, arquitetura e tecnologias, módulos principais, modelo de dados, fluxos e regras de negócio, integrações, ambiente e

implantação, manutenção, segurança e histórico documental. Cada informação é concentrada no capítulo em que oferece maior utilidade técnica.

2. Visão geral do Sistema PAE

2.1 Contexto e escopo funcional

O Sistema PAE organiza um processo de seleção baseado em edital, período de inscrição, avaliação documental e recurso. A aplicação combina informações institucionais já disponíveis no SIE com dados informados diretamente pelo estudante. Essa combinação reduz a duplicação de cadastro e permite reunir, em uma única inscrição, os elementos utilizados durante a análise.

O escopo técnico observado compreende a preparação do processo seletivo, a inscrição, a coleta de questionários e documentos, a análise administrativa, o eventual retorno para complementação, o registro de recurso e a geração de relatórios. O sistema não executa pagamento ou transferência bancária: ele coleta dados bancários e disponibiliza informações para tratamento administrativo posterior.

2.2 Capacidades principais

Área	Capacidade oferecida	Resultado esperado
Acesso e identificação	Autenticação institucional e associação do usuário aos dados acadêmicos	Acesso ao sistema conforme o perfil reconhecido
Editais e períodos	Cadastro do edital, definição das janelas de inscrição e controle das etapas	Processo disponibilizado somente nas datas configuradas
Inscrição	Registro da participação do estudante e atualização de dados pessoais e bancários	Inscrição vinculada ao edital e ao período vigentes
Informações socioeconômicas	Coleta de respostas, composição familiar e informações de renda	Conjunto de dados para subsidiar a análise
Documentação	Envio, organização e avaliação de comprovantes	Evidências associadas à inscrição e aos integrantes familiares
Análise administrativa	Registro de avaliação, situação, observações e retorno ao estudante	Decisão documentada e andamento controlado
Recurso	Recebimento e análise de recurso quando a etapa estiver disponível	Reavaliação registrada dentro do processo
Comunicação	Envio de mensagens relacionadas ao andamento da inscrição	Estudante informado sobre eventos relevantes
Relatórios	Exportação de dados consolidados em planilhas	Apoio à conferência e às atividades administrativas

Área	Capacidade oferecida	Resultado esperado
Administração	Manutenção de parâmetros e cadastros de apoio	Configuração operacional do processo

2.3 Fluxo funcional resumido

O fluxo abaixo representa o ciclo principal. Variações dependem das datas configuradas, do perfil do estudante e da decisão registrada pela equipe responsável.

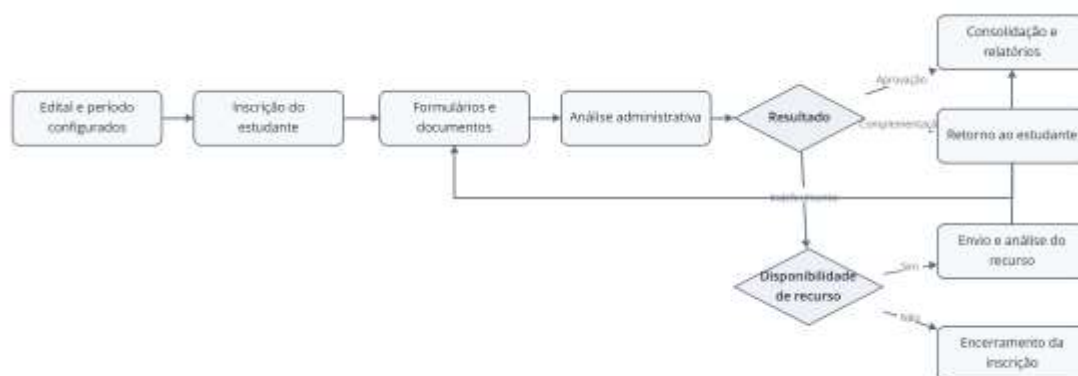


Figura 1 — Fluxo funcional resumido

As datas do período funcionam como controles do processo. Elas determinam, por exemplo, quando uma inscrição pode ser iniciada, quando dados podem ser complementados e quando um recurso pode ser apresentado. Alterações nessas regras devem considerar tanto a interface exibida ao usuário quanto as validações executadas no servidor.

2.4 Perfis de acesso

O sistema distingue a categoria funcional do usuário e as permissões administrativas fornecidas pelo Django. Essas dimensões são relacionadas, mas não equivalentes: a categoria registrada no perfil não substitui as permissões *staff* e *superuser*.

Perfil de uso	Responsabilidades e acesso predominantes
Candidato	Atualizar dados, realizar inscrição, responder formulários, informar o grupo familiar, enviar documentos, acompanhar a situação e apresentar recurso quando permitido
Equipe avaliadora (staff)	Consultar inscrições, registrar análises, solicitar complementações, tratar recursos e gerar relatórios conforme as permissões disponíveis

Perfil de uso	Responsabilidades e acesso predominantes
Administração técnica (superuser)	Acessar a administração do Django e manter configurações e registros que exigem privilégio elevado como modelos de e-mail e datas dos editais
Usuário técnico de TI	Executar rotinas automáticas de manutenção e atualização de estado sem interação humana direta

Entre os perfis de estudante, o sistema diferencia as categorias **Ampla Concorrência**, **Cotista**, **Reinscrição**. Ampla concorrência representa o fluxo do candidato regular, Cotista e Reinscrição podem possuir exigências documentais reduzidas. Mudanças nessas categorias exigem revisão conjunta das condições de acesso, dos documentos solicitados e das regras de período.

2.5 Limites e dependências do sistema

O Sistema PAE depende de serviços institucionais e recursos de infraestrutura externos à aplicação para completar suas funções. A indisponibilidade de uma dessas dependências pode afetar apenas uma operação ou interromper parte relevante do fluxo. Os componentes envolvidos são identificados no capítulo 3; suas configurações e formas de uso são tratadas nos capítulos específicos.

A aplicação mantém registros e relatórios que apoiam decisões administrativas, mas não substitui os procedimentos institucionais externos ao sistema. O resultado técnico registrado deve permanecer coerente com o edital e com as regras oficialmente adotadas para cada período.

3. Arquitetura e tecnologias

3.1 Visão arquitetural

O Sistema PAE adota uma arquitetura de **monólito modular** construído em Django. As funcionalidades são distribuídas em aplicações internas organizadas por domínio, mas executadas no mesmo processo, compartilham a configuração central e utilizam o mesmo banco transacional. Esse desenho favorece uma implantação simples e permite que os fluxos sejam tratados de forma integrada.

A interface é renderizada predominantemente no servidor. O navegador recebe páginas HTML produzidas por templates Django, complementadas por CSS e JavaScript. Algumas operações utilizam requisições assíncronas e respostas JSON, mas não existe uma aplicação frontend independente nem uma API REST versionada como camada principal de comunicação.

Em execução, o Nginx recebe as requisições HTTP. Arquivos estáticos e documentos são entregues diretamente por ele; as demais requisições seguem para o Gunicorn, que executa a aplicação Django pela interface WSGI. O Django aplica autenticação, sessões, formulários, regras funcionais e persistência, além de acionar os serviços institucionais necessários.



Figura 2 — Visão arquitetural

Não há componentes versionados que façam divisão em microsserviços, mensageria, cache distribuído ou armazenamento de objetos. Também não existe etapa própria de compilação do frontend. A evolução do sistema deve, portanto,

partir do comportamento do monólito atual e avaliar explicitamente os impactos de qualquer separação futura.

3.2 Camadas de responsabilidade

Embora não exista isolamento rígido entre camadas, a solução pode ser compreendida pelas responsabilidades abaixo.

Camada	Elementos principais	Responsabilidade
Apresentação	Templates Django, CSS, JavaScript e componentes visuais	Exibir páginas, coletar dados e oferecer interações no navegador
Aplicação	Roteamento, views, formulários, autenticação, sessões e administração Django	Coordenar requisições, validar operações e conduzir os fluxos funcionais
Domínio	Models e regras distribuídas pelas aplicações Django	Representar inscrições, períodos, pessoas, documentos, avaliações e demais conceitos do processo
Persistência	ORM do Django, migrations e consultas SQL específicas	Manter dados próprios no PostgreSQL e consultar fontes institucionais quando necessário
Integração	Cientes LDAP, DB2, SMTP e HTTP	Trocar informações com serviços externos ao PAE
Operação	Docker Compose, Nginx, Unicorn, cron e verificação de saúde	Inicializar, publicar e acompanhar a aplicação nos ambientes previstos

As regras de negócio estão distribuídas principalmente entre models, formulários, views e administração, sem uma camada formal de serviços. Uma alteração funcional pode, por isso, exigir ajustes em mais de um desses pontos. A organização interna e as dependências entre as aplicações são apresentadas no capítulo 4.

3.3 Tecnologias essenciais

Tecnologia	Uso no sistema	Referência de versão
Python	Linguagem do backend e das rotinas de manutenção	3.13 na imagem da aplicação
Django	Framework web, ORM, templates, formulários, autenticação, sessões, administração e migrations	5.2
HTML, CSS e JavaScript	Interface renderizada no servidor e interações no navegador	Arquivos estáticos mantidos no projeto

Tecnologia	Uso no sistema	Referência de versão
jQuery e componentes associados	Manipulação da interface, máscaras e operações assíncronas	jQuery 3.6.3; demais componentes versionados localmente
PostgreSQL	Banco transacional principal	Versão do servidor não definida pelo projeto
IBM DB2	Acesso aos dados acadêmicos do SIE	Versão do servidor não definida pelo projeto
Gunicorn	Servidor WSGI da aplicação	26.0.0 no manifesto de dependências
Nginx	Proxy reverso e entrega de arquivos estáticos e mídia	Imagem nginx:alpine, sem versão fixa
Docker e Docker Compose	Construção da imagem e execução coordenada dos serviços	Versões não fixadas no projeto
Cron	Execução de rotina de manutenção	Fornecido pela imagem do sistema operacional

As bibliotecas Python complementam esse conjunto com suporte a LDAP, DB2, valores monetários, chamadas HTTP e geração de planilhas. As dependências são separadas por ambiente em arquivos de requisitos para desenvolvimento, homologação e produção. O frontend não utiliza gerenciador de pacotes nem processo de build próprio.

3.4 Processamento de uma requisição

O percurso típico de uma operação é:

1. o Nginx recebe a requisição e decide entre entregar um arquivo ou encaminhar a operação ao Gunicorn;
2. o Django aplica os middlewares de sessão, autenticação, proteção CSRF, mensagens e segurança;
3. o roteamento direciona a requisição à aplicação funcional responsável;
4. a view coordena formulários, models e regras necessárias à operação;
5. os dados próprios são lidos ou gravados no PostgreSQL, enquanto documentos seguem para o volume de mídia e consultas institucionais utilizam os conectores correspondentes;
6. a resposta retorna como página HTML, redirecionamento, JSON ou arquivo de relatório.

Esse processamento é majoritariamente síncrono. Consultas a serviços externos realizadas durante uma requisição podem afetar diretamente seu tempo de

resposta ou impedir a conclusão da operação. Não foi identificada fila para processamento assíncrono; a automação existente é executada por uma rotina cron no mesmo contêiner da aplicação.

3.5 Características relevantes para evolução

Característica atual	Implicação para manutenção e evolução
Implantação centralizada	Mudanças nas aplicações internas são publicadas como uma única unidade
Banco principal compartilhado	Alterações de esquema devem ser compatíveis com todas as funcionalidades que utilizam as entidades afetadas
Integrações síncronas	Tratamento de indisponibilidade e limites de tempo deve ser considerado nos fluxos dependentes
Documentos em sistema de arquivos	Banco de dados e volume de mídia precisam de políticas coordenadas de preservação e recuperação
Regras distribuídas	Mudanças funcionais exigem rastrear validações e efeitos em mais de uma camada
Dependências por ambiente	Atualizações devem ser verificadas separadamente nas configurações de desenvolvimento, homologação e produção
Rotina agendada no contêiner web	A execução da manutenção depende do ciclo de vida e da configuração desse contêiner

Essas características descrevem o estado atual e não impõem a manutenção permanente do mesmo desenho. Evoluções arquiteturais devem ser graduais, acompanhadas de testes e orientadas por necessidades concretas de operação, desempenho ou separação de responsabilidades.

4. Organização e principais módulos

4.1 Organização funcional

O código está dividido em aplicações Django que representam áreas funcionais do sistema. Essa divisão facilita a localização inicial de uma mudança, mas não constitui isolamento completo: os módulos compartilham entidades e algumas regras atravessam mais de uma aplicação.

Domínio	Módulo principal	Responsabilidade predominante
Configuração central	projeto_pae	Configurações do Django, rotas principais e pontos de entrada da aplicação
Identidade e acesso	autenticacao	Login institucional, perfil local, unidade e associação com dados acadêmicos
Processo seletivo	processo_seletivo	Editais, períodos, inscrição, dados do candidato, composição familiar, renda e cadastros de apoio
Questionário	cefet_survey	Definição das perguntas e registro das respostas socioeconômicas
Documentação	documentos	Regras de exigência, envio, armazenamento, substituição e avaliação dos comprovantes
Análise e recurso	dashboard e recurso	Trabalho da equipe avaliadora, decisões, devoluções, recursos e desfazimentos controlados
Relatórios	relatorio	Consolidação e exportação de informações administrativas em planilhas

Recursos de interface compartilhados ficam concentrados nos templates globais e nos arquivos estáticos. A configuração de execução, por sua vez, é mantida junto aos requisitos, contêineres e arquivos de implantação. O capítulo 8 trata esses elementos sob a perspectiva operacional.

4.2 Relação entre os módulos

O processo seletivo funciona como núcleo do domínio. Autenticação fornece a identidade do participante; questionário e documentos complementam a inscrição; dashboard, recurso e relatórios consomem o conjunto consolidado.

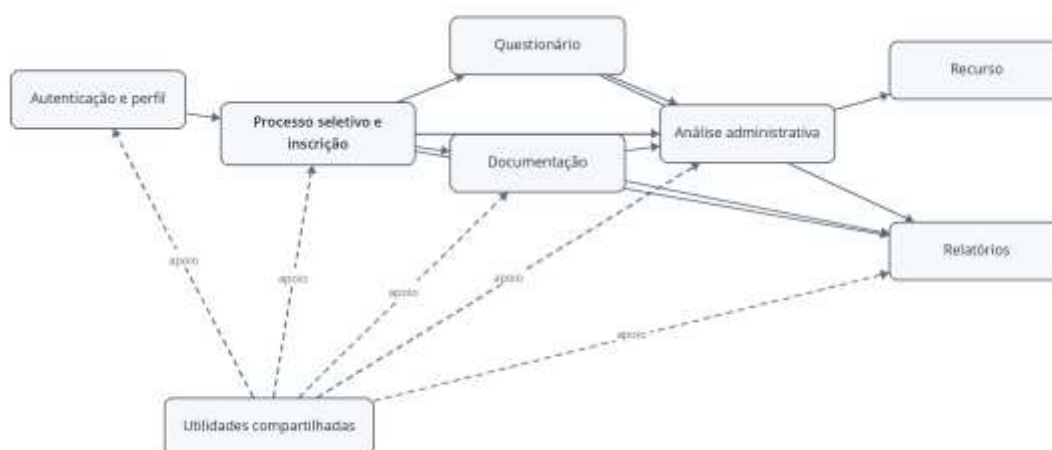


Figura 3 — Relação entre os módulos

As setas representam a colaboração predominante, não dependências exclusivas. Existem referências cruzadas entre módulos, especialmente no processo de avaliação. Antes de mover uma regra ou alterar uma entidade central, deve-se verificar os consumidores indiretos, inclusive relatórios, templates e rotinas automáticas.

4.3 Elementos transversais

Elemento	Papel no sistema	Orientação de manutenção
Configuração central	Define aplicações, bancos, autenticação, e-mail, arquivos, idioma e comportamento por ambiente	Evitar configurações locais não representadas nas variáveis e nos arquivos do projeto
Roteamento	Direciona as URLs para cada domínio funcional	Preservar nomes e destinos utilizados por templates, redirecionamentos e JavaScript
Administração Django	Mantém períodos, questionários, documentos, mensagens e demais catálogos	Tratar alterações cadastrais como mudanças de comportamento, não apenas de conteúdo
Templates e estáticos	Formam a interface compartilhada e as interações do navegador	Validar alterações em diferentes perfis e etapas do processo
Logs de movimentação	Registram ações relevantes sobre inscrições e documentos	Manter o registro alinhado às transições que alterem o andamento do processo
Comandos de gestão	Executam verificações, cargas e manutenção agendada	Validar pré-condições e ambiente antes da execução operacional

4.4 Localização inicial de mudanças

Tipo de alteração	Ponto inicial de análise	Impactos que também devem ser verificados
Login, perfil ou unidade	Identidade e acesso	Permissões, escopo da equipe avaliadora e obtenção de dados acadêmicos
Edital, período ou inscrição	Processo seletivo	Datas de acesso, documentos, recurso, relatórios e mensagens
Pergunta socioeconômica	Questionário	Respostas existentes, exibição, exportações e análise administrativa
Exigência documental	Documentação	Composição familiar, renda, perfil do candidato, submissão e avaliação
Decisão administrativa	Dashboard e recurso	Estado da inscrição, notificações, histórico e relatórios
Coluna ou critério de relatório	Relatórios	Modelo de dados, consultas institucionais e volume de processamento

Essa tabela indica apenas onde iniciar a investigação; o impacto real pode atravessar outros domínios.

5. Modelo de dados

5.1 Estratégia de persistência

O PostgreSQL é o repositório principal dos dados mantidos pelo Sistema PAE. Nele ficam usuários locais, perfis, configurações do processo, inscrições, respostas, avaliações, referências aos documentos e históricos. O esquema é controlado por migrations do Django.

Os dados acadêmicos consultados no SIE permanecem no DB2 e são utilizados como fonte institucional durante determinadas operações. Há ainda uma tabela de inscrições anteriores acessada pelo sistema, mas não gerenciada pelas migrations. Os arquivos enviados pelos estudantes são armazenados em volume de mídia; o PostgreSQL conserva seus metadados e vínculos.

Repositório	Conteúdo principal	Forma de acesso e controle
PostgreSQL	Dados transacionais e configurações próprias do PAE	ORM Django, migrations e consultas SQL específicas de relatórios
DB2/SIE	Dados acadêmicos institucionais	Consultas de leitura executadas em operações determinadas
Volume de mídia	Documentos enviados nas inscrições	Sistema de arquivos, referenciado por registros no PostgreSQL
Tabela histórica externa	Identificação de inscrições anteriores	Modelo de leitura não administrado pelo Django

5.2 Visão conceitual

A inscrição é o principal agregador de informações. Ela relaciona o usuário a um período de edital e concentra os dados necessários para acompanhar o processo, desde o cadastro inicial até a decisão final.

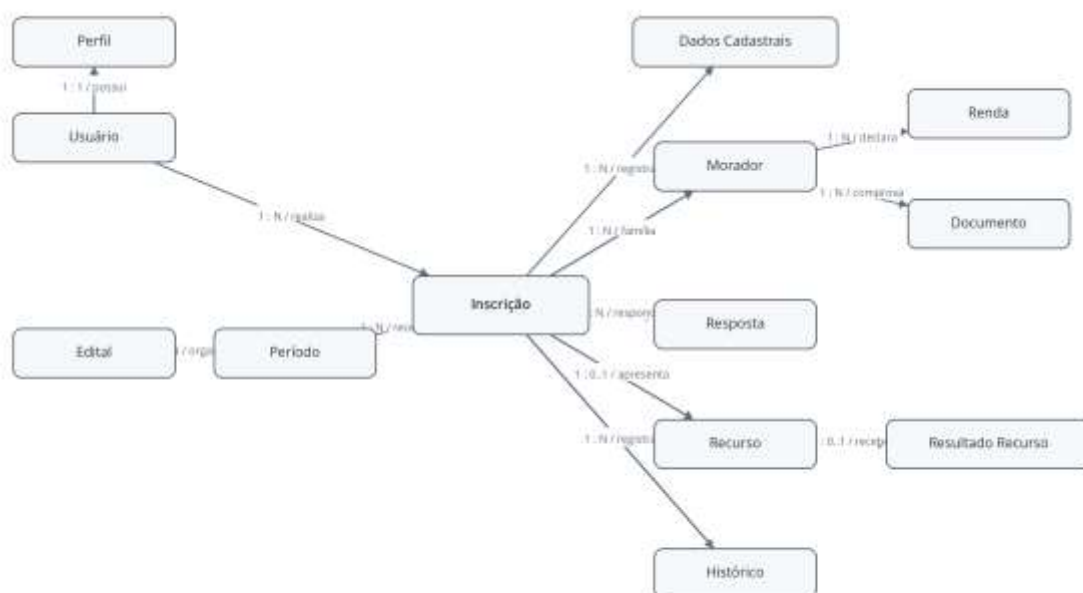


Figura 4 — Visão conceitual do modelo de dados

O diagrama representa somente os agrupamentos necessários para compreender o domínio; entidades auxiliares, catálogos e relações técnicas foram omitidos.

5.3 Grupos de informação

Grupo	Conteúdo e relações relevantes
Identidade	Usuário Django, perfil institucional e unidades associadas à atuação da equipe
Processo	Edital, períodos com janelas de operação, inscrição e protocolo
Dados cadastrais	Informações pessoais, acadêmicas, endereço, responsável e conta vinculadas à inscrição
Situação socioeconômica	Moradores, parentesco, estado civil, fontes de renda e valores declarados ou ajustados
Questionário	Questionário configurável, perguntas, opções e respostas ligadas à inscrição
Documentação	Tipos exigidos, arquivos, contexto da exigência, situação da análise e histórico de substituição
Avaliação	Situação da inscrição, motivos de devolução ou indeferimento e registros da atuação administrativa
Recurso e histórico	Justificativa, resultado do recurso e movimentações relevantes durante o ciclo

Catálogos administráveis — como bancos, tipos de documento, fontes de renda e opções do questionário — influenciam diretamente as validações. Eles

fazem parte do comportamento funcional do sistema e devem ser tratados com o mesmo cuidado aplicado às alterações de código.

5.4 Ciclo de vida e histórico

Alguns dados cadastrais da inscrição são mantidos em registros sucessivos, como o objeto candidato. Quando há alteração, o sistema acrescenta uma nova versão e utiliza a mais recente, em vez de sobrescrever todo o histórico. Outros dados adotam situação ativa ou inativa para exclusão lógica. Documentos substituídos podem ser arquivados, preservando a relação com a avaliação anterior.

Essa estratégia não é uniforme em todo o modelo: existem também exclusões físicas e entidades com apenas um registro permitido. Antes de alterar ou remover dados, é necessário confirmar o comportamento específico do agregado e verificar se relatórios ou regras dependem de versões anteriores.

Os principais movimentos da inscrição e dos documentos possuem registros próprios de histórico. Esses registros complementam o estado atual, mas não substituem uma trilha de auditoria geral para todas as alterações do banco.

5.5 Integridade e cuidados de manutenção

Aspecto	Comportamento atual	Cuidado necessário
Unicidade da inscrição	O banco impede mais de uma inscrição do mesmo usuário no mesmo período	Preservar a restrição em migrações, importações e rotinas administrativas
Versionamento cadastral	A aplicação utiliza o registro mais recente de determinados conjuntos de dados	Manter ordenação e vínculo corretos ao criar novas versões
Inativação lógica	Parte dos registros permanece no banco com situação inativa	Aplicar os filtros de situação nas consultas e nos cálculos
Catálogos funcionais	Algumas regras dependem de categorias e denominações cadastradas	Avaliar impacto antes de renomear, inativar ou substituir itens
Arquivos de documentos	Registro e arquivo físico formam uma unidade funcional	Coordenar cópia, exclusão, restauração e backup dos dois elementos
Respostas configuráveis	O formato armazenado varia conforme o tipo de pergunta	Preservar compatibilidade ao alterar tipos ou opções já utilizados
Relatórios	Parte das consultas utiliza recursos específicos do PostgreSQL	Revisar consultas ao alterar esquema, nomes ou banco de dados

Toda mudança estrutural deve ser registrada por migration e testada com dados representativos. Alterações manuais no banco tendem a produzir divergências entre os ambientes e dificultam a reprodução da implantação.

O modelo reúne dados pessoais, acadêmicos, socioeconômicos, bancários e documentos comprobatórios. Os controles de acesso, preservação e exposição dessas informações estão consolidados no capítulo 10.

6. Principais fluxos e regras de negócio

6.1 Etapas do processo

Etapa	Participante principal	Resultado da etapa
Preparação	Administração técnica e equipe responsável	Edital, período, questionário, documentos e mensagens configurados
Identificação	Estudante e serviços institucionais	Usuário autenticado e perfil local associado aos dados acadêmicos
Inscrição	Estudante	Inscrição única no período, com protocolo e dados cadastrais
Declaração socioeconômica	Estudante	Questionário, composição familiar e rendas preenchidos
Documentação	Estudante	Comprovantes exigidos enviados e inscrição entregue para análise
Avaliação	Equipe avaliadora	Inscrição aprovada, indeferida ou devolvida para complementação
Complementação ou recurso	Estudante e equipe avaliadora	Nova entrega ou decisão de recurso registrada dentro do prazo
Consolidação	Equipe responsável	Resultado disponível para consulta e geração de relatórios

As etapas são controladas simultaneamente pelas datas do período, pelo perfil do usuário e pelo estado atual da inscrição. A simples disponibilidade de uma página não deve ser considerada autorização suficiente para executar a operação; a validação precisa permanecer no servidor.

6.2 Ciclo de estados da inscrição

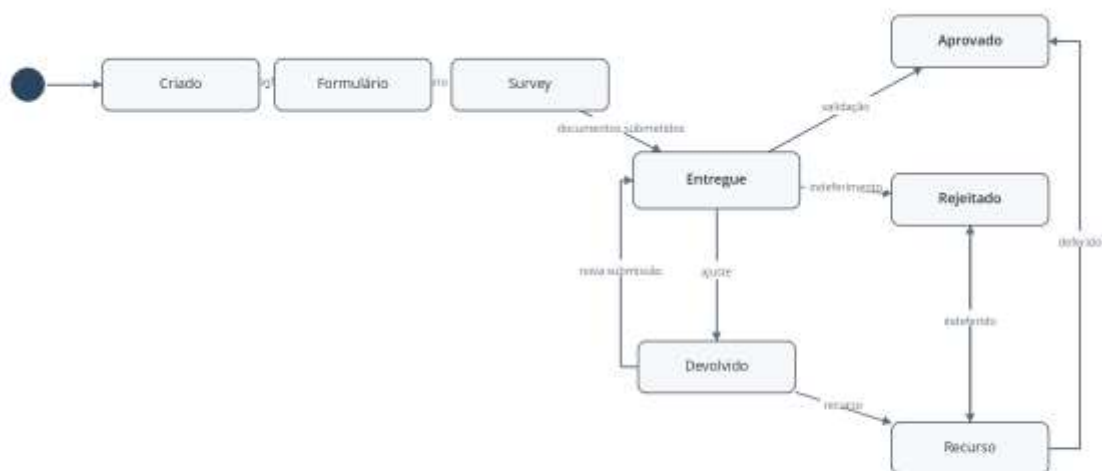


Figura 5 — Ciclo de estados da inscrição

Os nomes **Formulário** e **Survey** representam estados internos distintos: o primeiro corresponde ao avanço do cadastro e o segundo indica a conclusão do questionário, liberando a etapa documental. Há ainda transições de retorno quando dados são modificados depois da entrega e operações administrativas de desfazimento. Essas transições devem preservar os registros de movimentação e os efeitos associados.

6.3 Regras estruturantes

Tema	Regra consolidada
Participação	Cada usuário pode possuir somente uma inscrição por período; perfis bloqueados ou identificados como funcionário não participam do processo de inscrição
Prazos	Inscrição e envio documental encerram às 16 horas do último dia configurado; avaliação e recurso utilizam as datas definidas no período
Cadastro	Dados acadêmicos disponíveis são obtidos do SIE; informações ausentes ou complementares são fornecidas pelo estudante
Composição familiar	O candidato integra a composição familiar, menores exigem responsável e o grupo deve conter ao menos um adulto
Renda	Cada morador ativo deve possuir renda declarada; a renda per capita considera rendas e moradores ativos

Tema	Regra consolidada
Documentação	As exigências variam conforme perfil, idade, composição familiar, renda e demais condições cadastradas; a entrega depende do atendimento das exigências aplicáveis
Avaliação	A aprovação pressupõe a conclusão da análise documental; devolução e indeferimento registram motivo e alteram o andamento da inscrição
Alterações posteriores	Mudanças relevantes em dados, família, renda ou documentos podem retirar a inscrição da situação de entregue e exigir nova submissão
Recurso	Somente inscrições devolvidas ou rejeitadas podem recorrer, dentro da janela configurada; a decisão conduz à aprovação ou rejeição
Encerramento automático	Após o período de recurso, uma rotina diária rejeita inscrições que permanecerem devolvidas

Limites de quantidade, tamanhos de texto, códigos internos e exceções documentais estão registrados no Inventário Técnico. Quando uma alteração depender desses valores, deve-se verificar também sua origem institucional e sua configuração por ambiente.

6.4 Inscrição e entrega

O fluxo principal do estudante pode ser resumido da seguinte forma:

1. o estudante autentica-se e o sistema associa ou atualiza seu perfil com dados acadêmicos;
2. a aplicação verifica período, perfil e existência de inscrição anterior no mesmo ciclo;
3. os dados cadastrais são confirmados ou complementados, e a inscrição recebe protocolo;
4. o estudante responde ao questionário e informa moradores e rendas;
5. o sistema determina os documentos aplicáveis ao contexto declarado;
6. após o envio dos comprovantes obrigatórios, a inscrição é entregue para análise.

Uma modificação relevante após a entrega pode invalidar a composição documental já submetida. Nessa situação, o sistema retorna a inscrição à etapa anterior, registra a movimentação e pode enviar comunicação ao estudante. A manutenção desse fluxo deve considerar conjuntamente o estado da inscrição, a situação dos documentos e os registros históricos.

6.5 Avaliação, devolução e recurso

A equipe avaliadora consulta as inscrições, examina os documentos e pode corrigir informações administrativas autorizadas. A aprovação requer que os documentos obrigatórios aplicáveis estejam aprovados. Quando são necessários ajustes passíveis de correção, a inscrição pode ser devolvida para complementação; quando a decisão é desfavorável, ela é rejeitada.

A devolução inicia um prazo de nova entrega e está sujeita ao limite de notificações configurado. Durante o período permitido, o estudante atualiza as informações ou substitui documentos e realiza nova submissão. Inscrições devolvidas ou rejeitadas também podem receber recurso durante a janela definida. O julgamento registra o resultado e atualiza a situação final.

As ações de desfazimento administrativo retornam decisões para um estado anterior. Como os estados são utilizados por telas, relatórios, notificações e permissões operacionais, qualquer nova transição deve especificar claramente sua origem, destino, autor, registro histórico e efeito sobre documentos e comunicações.

6.6 Orientações para alteração de regras

As regras do processo não estão reunidas em um único componente. Elas aparecem em validações de models, formulários, *views*, administração, *templates* e relatórios. Para reduzir regressões, mudanças devem observar os seguintes princípios:

- tratar estado, prazo e perfil como controles combinados da operação;
- verificar efeitos em históricos, e-mails, documentos e relatórios sempre que houver mudança de estado;
- testar os limites inicial e final de cada janela de datas;
- preservar a coerência entre moradores, rendas e documentos exigidos;
- evitar depender de nomes livres de catálogo em novas regras, privilegiando identificadores estáveis;
- manter as validações críticas no servidor, ainda que a interface também impeça a ação;
- cobrir tanto o fluxo regular quanto devolução, ressubmissão, recurso e desfazimento.

As justificativas normativas para horários, limites e exigências documentais não estão formalizadas no código. Mudanças nesses parâmetros devem ser validadas com a área institucional responsável.

7. Integrações externas

7.1 Catálogo de integrações

As integrações são acionadas pela aplicação ou diretamente pelo navegador, conforme a função. Não há uma camada única de conectores ou mecanismo geral de tratamento de falhas.

Integração	Finalidade	Dados envolvidos	Direção predominante
LDAP institucional	Autenticar o usuário	CPF utilizado como identificador e resultado da autenticação	PAE para LDAP
SIE em DB2	Obter e atualizar informações acadêmicas e apoiar relatórios	Identificação, vínculo, curso, unidade e dados cadastrais acadêmicos	PAE para SIE, em leitura
SMTP	Comunicar eventos da inscrição	Destinatário, nome, protocolo, motivo e conteúdo configurado	PAE para servidor de e-mail
API do Banco Central	Obter valor de referência utilizado em relatório	Série e intervalo de datas	PAE para serviço HTTP
ViaCEP	Apoiar o preenchimento de endereço	CEP e endereço retornado	Navegador para serviço HTTP

O PostgreSQL e o volume de documentos são recursos de persistência da solução, apresentados nos capítulos 5 e 8. As planilhas XLSX são uma interface de saída para tratamento administrativo, e não uma sincronização automática com outro sistema.

7.2 Comportamento e manutenção

Dependência	Comportamento atual diante de falha	Ponto de manutenção
LDAP	A autenticação não é concluída e o usuário recebe mensagem genérica	Validar endereço, credenciais técnicas, conectividade e protocolo seguro antes de alterar o fluxo de login
SIE/DB2	A criação inicial do perfil ou a operação dependente pode falhar; o tratamento varia conforme o ponto de uso	Manter consultas parametrizadas, confirmar contratos de dados e testar alterações de views, colunas e códigos institucionais
SMTP	Algumas falhas interrompem a operação; outras são registradas e permitem continuidade	Definir de forma explícita quais mensagens são obrigatórias e evitar que latência de e-mail prolongue transações

Dependência	Comportamento atual diante de falha	Ponto de manutenção
Banco Central	O relatório utiliza valor alternativo quando a consulta não retorna com sucesso	Revisar periodicamente a série consultada, o valor alternativo e o limite de tempo da chamada
ViaCEP	O preenchimento automático pode não ocorrer, sem tratamento uniforme visível	Preservar a possibilidade de validar os dados informados e tratar indisponibilidade no navegador

As consultas ao SIE aparecem em mais de um domínio e não compartilham um adaptador central. Uma mudança no esquema acadêmico deve ser avaliada nos fluxos de login e perfil, preenchimento da inscrição e relatórios. Os formatos esperados e o significado dos códigos devem ser acordados com a gestão do sistema de origem fora do código do PAE.

7.3 Documentos e exportações

O armazenamento documental combina arquivo físico e registro no banco. O nome, o diretório, o vínculo com o morador e a situação da avaliação precisam permanecer coerentes. Mover arquivos, restaurar backups ou alterar a estrutura de diretórios sem atualizar os metadados pode tornar documentos inacessíveis pela aplicação.

Os relatórios são entregues em formato XLSX pela própria requisição HTTP. Mudanças no formato devem considerar os consumidores administrativos, a compatibilidade das colunas e o volume de dados retornado.

7.4 Orientações para evolução das integrações

- concentrar novos conectores em componentes com responsabilidade clara;
- definir limites de tempo, mensagens de erro e política de retentativa conforme a natureza de cada operação;
- usar consultas parametrizadas e registrar o contrato dos dados recebidos;
- testar integrações com substitutos controlados, sem depender sempre dos serviços reais;
- evitar que logs e mensagens de diagnóstico exponham credenciais ou dados pessoais;
- distinguir falha impeditiva de indisponibilidade que possa usar um valor alternativo validado.

8. Ambiente, configuração e implantação

8.1 Configuração por ambiente

A configuração é carregada por variáveis de ambiente, normalmente fornecidas por arquivo `.env` ao Docker Compose. Valores sensíveis não devem ser incorporados à imagem nem versionados. O arquivo de exemplo funciona como referência parcial e deve ser mantido alinhado às variáveis efetivamente utilizadas.

Grupo	Variáveis principais	Finalidade
Execução	ENVIRONMENT, DEBUG, URL_HOMOLOGA	Selecionar perfil de execução, diagnóstico e eventual subcaminho da aplicação
Django	SECRET_KEY	Assinatura criptográfica de sessões e outros recursos do framework
PostgreSQL	DATABASE_*	Nome, usuário, senha, endereço e porta do banco principal
SIE/DB2	DATABASE_*_SIE	Credenciais e endereço da fonte acadêmica
LDAP	AUTH_LDAP_*	Endereço do diretório e credenciais técnicas de conexão
E-mail	EMAIL_*	Servidor, porta, usuário, senha e uso de TLS para SMTP
Regras configuráveis	LIMITE_NOTIFICACOES, LIMITE_SUBMISSAO, SALARIO_MINIMO	Limites de devolução, prazo de nova entrega e valor alternativo de relatório
Upload	TAMANHO_LIMITE_ARQUIVO_MB, EXTENSOES_PERMITIDAS	Tamanho e extensões aceitas pela aplicação

8.2 Perfis de execução

Perfil	Comportamento confirmado
Produção (prod)	Hosts restritos ao endereço principal, health check habilitado e Gunicorn com dois workers, sem recarga automática
Homologação (homo)	Health check habilitado, depuração remota e Gunicorn com recarga automática
Desenvolvimento (dev)	Debug Toolbar, depuração remota e Gunicorn com recarga automática

Os recursos de depuração e recarga utilizados fora de produção não devem ser habilitados no ambiente produtivo. A seleção do conjunto de dependências

também ocorre durante a construção da imagem, com arquivos específicos para cada perfil.

8.3 Construção e inicialização

A imagem da aplicação utiliza Python 3.13 e instala bibliotecas nativas necessárias aos drivers PostgreSQL e LDAP, além do cron. O Docker Compose inicia dois serviços: aplicação web e Nginx. Bancos de dados, diretório LDAP, SMTP e demais serviços não fazem parte da composição e precisam estar acessíveis no ambiente de destino.



Figura 6 — Construção e inicialização

O entrypoint executa coleta de arquivos estáticos e migrations antes de iniciar o servidor. Em seguida, mantém o cron em segundo plano e entrega o processo principal ao Gunicorn. Uma falha em qualquer etapa anterior impede a disponibilização normal da aplicação.

8.4 Rede e armazenamento

Recurso	Configuração versionada	Observação operacional
Entrada HTTP	Porta 8111 do host direcionada à porta 80 do Nginx	A terminação TLS não está definida nos arquivos do projeto
Aplicação	Gunicorn na porta 8000 da rede interna	Nginx encaminha as requisições dinâmicas
Depuração	Porta 5678 nos perfis não produtivos	Deve permanecer inacessível em produção
Arquivos estáticos	Volume Docker compartilhado entre aplicação e Nginx	Preenchido pelo collectstatic durante a inicialização
Documentos	Diretório do host montado nos dois contêineres	Exige preservação coordenada com o banco de dados
Saúde	Endpoint habilitado em produção e homologação	Verifica banco, armazenamento e migrations pelos componentes configurados

8.5 Fluxo recomendado de implantação

Momento	Verificações essenciais
Antes	Identificar a revisão, validar variáveis sem expor segredos, confirmar acesso às dependências, revisar migrations e assegurar recuperação de banco e mídia
Construção	Informar o ambiente correto, instalar dependências a partir dos manifestos e evitar arquivos locais desnecessários no contexto da imagem
Inicialização	Acompanhar coleta de estáticos, migrations, cron, Unicorn e Nginx; interromper a publicação se uma etapa falhar
Validação	Verificar saúde, login, consulta acadêmica, inscrição, upload controlado, acesso administrativo, envio de e-mail e geração de relatório representativo
Acompanhamento	Observar logs, erros funcionais, uso de recursos e execução da rotina agendada após a mudança

O projeto não contém pipeline de implantação, rollback automatizado, política de backup interna ou definição de alta disponibilidade. O procedimento operacional adotado deve documentar esses elementos fora do repositório. Uma reversão de aplicação precisa considerar a compatibilidade das migrations já executadas; quando houver mudança destrutiva de esquema, a recuperação depende de estratégia previamente testada.

9. Manutenção e evolução

9.1 Ciclo de mudança

Uma mudança no PAE deve ser tratada como alteração do processo completo, ainda que comece em um único módulo. Estado da inscrição, datas, perfis, dados, documentos, mensagens e relatórios possuem dependências cruzadas.



Figura 7 — Ciclo de mudança

Nem toda mudança exige migration, mas toda alteração de modelo deve incluí-la. A análise de impacto deve identificar os módulos consumidores, os dados existentes, os efeitos de transição, as integrações acionadas e a necessidade de compatibilidade com relatórios.

9.2 Rotinas de manutenção

Área	Momento de verificação	Atividade essencial
Dependências	Em cada atualização de runtime ou biblioteca	Recriar a imagem pelos manifestos, verificar compatibilidade com Django, LDAP e DB2 e executar testes
Banco de dados	Antes e depois de releases com mudança de modelo	Revisar migrations, estimar efeito nos dados, assegurar recuperação e validar o esquema aplicado
Configurações funcionais	Antes de abrir novo período	Conferir datas, catálogos, questionário, documentos exigidos, mensagens e templates de e-mail
Integrações	Após mudança de credencial, rede ou contrato	Testar autenticação, consultas acadêmicas, envio de e-mail e serviços HTTP envolvidos

Área	Momento de verificação	Atividade essencial
Documentos	Durante operação e antes de mudanças de armazenamento	Acompanhar capacidade, permissões, consistência entre banco e arquivos e possibilidade de restauração
Relatórios	Após mudanças de esquema ou regras	Validar conteúdo, colunas, filtros, desempenho e compatibilidade com o uso administrativo
Rotina agendada	Após implantação e mudanças de calendário	Confirmar execução, fuso horário, usuário técnico, logs e efeitos sobre inscrições devolvidas
Logs e saúde	Durante e após cada publicação	Verificar erros de aplicação, proxy, Unicorn, cron, banco, storage e migrations

Comandos de carga ou correção devem ser avaliados antes de uso em bases existentes. Nem todos foram projetados para repetição segura; a execução precisa considerar pré-condições, efeitos parciais e possibilidade de reversão.

9.3 Testes e qualidade

A suíte automatizada atual cobre apenas parte das validações de autenticação, inscrição e documentos. Não há cobertura abrangente dos fluxos HTTP completos, integrações, autorização por objeto, relatórios, rotina agendada ou implantação. Essa condição aumenta a importância da homologação, mas a homologação manual não deve substituir a ampliação progressiva dos testes.

Escopo	Prioridade de ampliação
Ciclo da inscrição	Testar avanço, devolução, ressubmissão, recurso, decisão e desfazimento
Permissões	Cobrir estudante, equipe avaliadora, superusuário, unidade e propriedade dos objetos
Dados e migrations	Verificar restrições, versionamento, inativação e migração de dados preexistentes
Integrações	Simular respostas, indisponibilidade, tempo excedido e contratos alterados
Documentos	Cobrir exigência, upload, substituição, avaliação, acesso e consistência do arquivo
Relatórios e jobs	Validar dados representativos, volume, execução repetida e efeitos esperados
Implantação	Automatizar verificações de configuração, build, migrations, saúde e testes de fumaça

Testes que dependam de LDAP, DB2 ou SMTP devem utilizar substitutos controlados sempre que a finalidade não for validar a integração real. Dados de teste não devem reproduzir informações pessoais de produção.

9.4 Diagnóstico inicial

Sintoma	Verificações iniciais
Aplicação indisponível	Estado dos contêineres, logs do Nginx e Unicorn, migrations e conectividade com o PostgreSQL
Falha no login ou perfil	Configuração LDAP, acesso ao SIE, formato do identificador e logs da operação
Documento não enviado ou exibido	Limites de upload, estado da inscrição, vínculo com o usuário, permissões do volume e metadados no banco
E-mail não recebido	Configuração SMTP, <i>template</i> aplicável, destinatário, logs de erro e efeito da falha na transação
Relatório lento ou incompleto	Filtros, volume, consultas PostgreSQL/DB2, serviço HTTP dependente e ocupação dos <i>workers</i>
Rotina diária sem efeito	Processo cron, horário do contêiner, usuário técnico, período configurado e log da execução

O diagnóstico deve preservar evidências antes de qualquer correção manual. Alterações diretas no banco ou nos arquivos podem ocultar a causa e comprometer o histórico funcional.

9.5 Direções de evolução

Direção	Benefício esperado	Abordagem recomendada
Ampliar testes e automação de entrega	Reduzir regressões e tornar releases reproduzíveis	Priorizar fluxos críticos e integrar verificações ao processo de publicação
Centralizar estados e regras transversais	Diminuir divergências entre módulos	Extrair gradualmente serviços de domínio, sem reescrita ampla e sem alterar contratos de uma só vez
Estabilizar identificadores de catálogos	Permitir renomeações seguras	Substituir dependências de textos livres por códigos estáveis em novas evoluções
Encapsular integrações	Uniformizar erros, tempo limite e testes	Criar adaptadores por serviço e migrar consumidores progressivamente
Retirar tarefas pesadas da requisição	Evitar ocupação prolongada de <i>workers</i>	Avaliar processamento em segundo plano para relatórios e comunicações de maior volume
Melhorar observabilidade	Reduzir tempo de diagnóstico	Adotar logs estruturados, correlação, métricas e alertas coerentes com os fluxos críticos

Direção	Benefício esperado	Abordagem recomendada
Formalizar continuidade	Tornar recuperação e <i>rollback</i> verificáveis	Definir, testar e registrar procedimentos para banco, mídia e aplicação

As evoluções devem ser priorizadas conforme risco operacional e necessidade institucional. A extração de serviços ou substituição tecnológica só se justifica quando trazer benefício mensurável; o monólito atual pode evoluir de forma incremental.

10. Segurança e pontos de atenção

10.1 Controles existentes

O sistema utiliza autenticação LDAP, sessões Django, middleware de segurança, proteção contra enquadramento e proteção CSRF geral. O acesso administrativo diferencia equipe avaliadora e superusuário, e a listagem operacional considera as unidades associadas ao perfil. Uploads possuem limites de tamanho e extensão, além de resumo SHA-256 para identificação do arquivo.

Esses controles formam uma base, mas não cobrem de maneira uniforme todos os endpoints e objetos. Os pontos abaixo descrevem o estado identificado na revisão técnica do projeto; proteções mantidas fora do repositório devem ser confirmadas no ambiente de execução.

10.2 Pontos prioritários

Prioridade	Estado atual	Orientação de manutenção
Alta	Um script de implantação versionado contém credencial incorporada	Revogar e substituir a credencial, removê-la do script e adotar entrega de segredos fora do código; avaliar o tratamento do histórico conforme a política institucional
Alta	O upload possui exceção de CSRF e não valida de forma completa a propriedade dos objetos recebidos; outros endpoints também apresentam autorização por objeto desigual	Centralizar verificações de propriedade e papel, restaurar proteção CSRF aplicável e criar testes de acesso positivo e negativo
Alta	O filtro por unidade aplicado à listagem administrativa não é repetido uniformemente em detalhes e operações	Aplicar o escopo de unidade no acesso ao objeto, e não apenas na tela de listagem
Alta	A imagem usa todo o contexto do projeto	Restringir arquivos copiados, excluir segredos e artefatos locais do contexto e verificar a imagem antes da publicação
Alta	Existe consulta ao DB2 construída por interpolação de valor	Substituir por parâmetros e validar os identificadores usados nas consultas institucionais
Média	As configurações Django de redirecionamento HTTPS, HSTS e cookies seguros não estão definidas no projeto	Confirmar a topologia efetiva de TLS e habilitar os controles compatíveis no proxy e na aplicação

Prioridade	Estado atual	Orientação de manutenção
Média	A validação de upload se baseia em extensão, tamanho e hash, sem confirmação do conteúdo ou análise antimalware	Validar tipo real, aplicar política de arquivos permitidos e considerar inspeção ou quarentena conforme o risco institucional
Média	Relatórios e documentos contêm dados pessoais, socioeconômicos e bancários	Aplicar menor privilégio, rastrear exportações relevantes e definir retenção, compartilhamento e descarte seguro

O valor da credencial identificada não deve ser reproduzido em documentação, chamados ou logs. A prioridade indicada considera o impacto potencial do estado atual; a execução das correções deve seguir controle de mudança e validação em homologação.

10.3 Verificações de segurança na manutenção

- revisar autenticação e autorização por objeto sempre que uma rota for criada ou alterada;
- impedir inclusão de segredos, dados reais e arquivos de ambiente em commits e imagens;
- executar verificações de dependências e configurações de implantação antes da publicação;
- testar upload com formatos, tamanhos, vínculos e permissões diferentes;
- validar quais dados aparecem em telas, logs, e-mails e planilhas;
- revisar acessos administrativos quando houver mudança de equipe ou unidade;
- registrar riscos aceitos e confirmar posteriormente sua permanência.

Esta seção não substitui análise de segurança especializada. Seu objetivo é orientar a manutenção e evitar que evoluções ampliem exposições já identificadas.

11. Referências e histórico do documento

11.1 Referências técnicas

Referência	Utilização
Código-fonte do Sistema PAE	Base técnica para arquitetura, comportamento e configuração descritos neste Guia
<i>Migrations</i> e modelos Django	Referência para estrutura, relações e evolução do banco de dados
Manifestos de dependências e contêineres	Referência para versões, construção da imagem e perfis de execução
Configuração Django, Compose, Nginx, entrypoint e cron	Referência para ambientes, inicialização, rede, armazenamento e rotina agendada
Histórico do repositório	Apoio à compreensão de mudanças técnicas anteriores

Normas institucionais, procedimentos formais de operação e políticas de segurança não integram o repositório analisado e, por isso, não são apresentados como referências confirmadas neste Guia.

11.2 Atualização do Guia

O Guia deve ser revisto quando houver mudança relevante na arquitetura, nos módulos, no modelo de dados, nos estados do processo, nas integrações, na implantação ou nos controles de segurança. Alterações menores de implementação permanecem registradas no código e, quando necessário, no Inventário Técnico.

11.3 Histórico

Data	Edição	Alteração principal
12/07/2025	Elaboração técnica	Estruturação inicial do Guia a partir da análise técnica do sistema e do Inventário Técnico
19/04/2026	Consolidação técnica	Conclusão dos onze capítulos, revisão de síntese e remoção de pendências não indispensáveis
19/08/2026	Revisão final	Inclusão de capa, identificação, sumário e revisão editorial e institucional