

<b>Documento</b>	Documento de Requisitos Não Funcionais
------------------	--

## Identificação

<b>Projeto</b>	Cronos		
<b>Criador</b>	Helon Bentes Bastos Xavier	<b>Data da Criação</b>	24/06/2025
<b>Versão</b>	1.0		

## Especificação dos Requisitos Não Funcionais

<b>Identificador</b>	RNF01
<b>Nome</b>	Banco de Dados e Persistência
<b>Prioridade</b>	Essencial
<b>Descrição</b>	<p>O sistema utiliza o framework Hibernate versão 4.3.7 como solução de mapeamento objeto-relacional (ORM) responsável pela persistência dos dados da aplicação. O banco de dados suportado é MySQL versão 8.0.26, sendo que o driver mysql-connector-java está incluído no projeto para garantir a compatibilidade e comunicação adequada entre a aplicação e o banco de dados.</p>



# INSTITUTO FEDERAL

Paraná

Campus Paranavaí

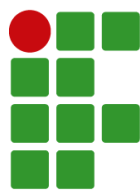


Ministério da Educação

O Hibernate utiliza o dialeto MySQL5Dialect para garantir compatibilidade com as funcionalidades específicas do MySQL.

<b>Identificador</b>	RNF02
<b>Nome</b>	Framework Web e Interface do Usuário
<b>Prioridade</b>	Essencial
<b>Descrição</b>	
<p>O sistema utiliza o JavaServer Faces (JSF) versão 2.2.6 através da implementação Mojarra como framework web para construção da interface do usuário. O JSF fornece um modelo de programação baseado em componentes que facilita o desenvolvimento de aplicações web interativas e responsivas.</p>	

<b>Identificador</b>	RNF03
<b>Nome</b>	Biblioteca de Componentes Visuais
<b>Prioridade</b>	Essencial
<b>Descrição</b>	
<p>O sistema utiliza o PrimeFaces versão 6.1 como biblioteca de componentes visuais para JSF, fornecendo um conjunto rico de componentes de interface do usuário, incluindo tabelas de dados, diálogos, calendários, upload de arquivos e outros elementos interativos. O sistema também utiliza o PrimeFaces Extensions versão 4.0.0 para funcionalidades adicionais e o tema Bootstrap através do all-themes versão 1.0.8.</p>	



# INSTITUTO FEDERAL

Paraná

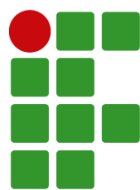
Campus Paranavaí



Ministério da Educação

<b>Identificador</b>	RNF04
<b>Nome</b>	Sistema de Segurança e Autenticação
<b>Prioridade</b>	Essencial
<b>Descrição</b>	
<p>O sistema utiliza o Spring Security versão 3.2.6 para gerenciamento de segurança, autenticação e autorização. A autenticação é realizada através de consultas JDBC ao banco de dados, com suporte a múltiplos provedores de autenticação (servidores e alunos). As senhas são codificadas utilizando o algoritmo BCrypt para garantir segurança. O sistema implementa controle de acesso baseado em roles (papéis) como secretaria, professor, aluno, entre outros, permitindo restrições granulares de acesso a diferentes áreas do sistema.</p>	

<b>Identificador</b>	RNF05
<b>Nome</b>	API REST e Serviços Web
<b>Prioridade</b>	Alta
<b>Descrição</b>	
<p>O sistema disponibiliza serviços REST através do framework Jersey versão 2.22.1, permitindo comunicação com outras aplicações e integração via API. Os serviços REST estão mapeados no padrão /rest/* e incluem suporte a serialização JSON através do MOXy. O sistema também implementa um filtro CORS (Cross-Origin Resource Sharing) para permitir requisições de diferentes origens, habilitando integração com aplicações front-end separadas.</p>	



# INSTITUTO FEDERAL

Paraná

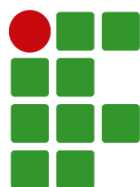
Campus Paranavaí



Ministério da Educação

<b>Identificador</b>	RNF06
<b>Nome</b>	Envio de E-mails
<b>Prioridade</b>	Alta
<b>Descrição</b>	
<p>O sistema possui funcionalidade de envio de e-mails através do JavaMail API versão 1.6.1, permitindo comunicação com usuários via correio eletrônico. O sistema também utiliza o javax.activation versão 1.1.1 para suporte a anexos e tipos MIME nos e-mails enviados.</p>	

<b>Identificador</b>	RNF07
<b>Nome</b>	Relatórios e Exportação
<b>Prioridade</b>	Alta
<b>Descrição</b>	
<p>O sistema utiliza o JasperReports versão 6.6.0 para geração de relatórios em diversos formatos. O JasperReports permite criar relatórios complexos com gráficos, tabelas e formatação personalizada. O sistema também inclui o jasperreports-fonts versão 6.0.0 e o DynamicJasper-core-fonts versão 1.0 para suporte a fontes customizadas nos relatórios.</p>	



# INSTITUTO FEDERAL

Paraná

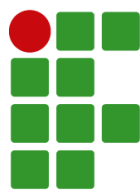
Campus Paranavaí



Ministério da Educação

<b>Identificador</b>	RNF08
<b>Nome</b>	Upload de Arquivos
<b>Prioridade</b>	Essencial
<b>Descrição</b>	
<p>O sistema implementa funcionalidade de upload de arquivos através do PrimeFaces FileUpload Filter, permitindo que usuários façam upload de documentos e arquivos. A configuração estabelece um diretório de upload (/uploaded) e um tamanho limite de aproximadamente 2MB. O sistema também utiliza o Commons FileUpload versão 1.2.2 e Commons IO versão 2.0.1 para processamento de arquivos.</p>	

<b>Identificador</b>	RNF9
<b>Nome</b>	Validação de Dados
<b>Prioridade</b>	Alta
<b>Descrição</b>	
<p>O sistema utiliza o Hibernate Validator versão 5.2.4 para validação de dados de entrada, garantindo integridade e consistência das informações. O Hibernate Validator fornece anotações de validação que podem ser aplicadas a entidades e campos, assegurando que os dados atendam aos critérios de negócio antes de serem persistidos.</p>	



# INSTITUTO FEDERAL

Paraná

Campus Paranavaí



Ministério da Educação

<b>Identificador</b>	RNF10
<b>Nome</b>	Ferramenta de Build e Gerenciamento de Dependências
<b>Prioridade</b>	Essencial
<b>Descrição</b>	
<p>O sistema utiliza o Apache Maven como ferramenta de build e gerenciamento de dependências. O Maven gerencia automaticamente o download de bibliotecas, compilação do código, empacotamento da aplicação e resolução de dependências transitivas, facilitando a manutenção e deploy do sistema.</p>	

<b>Identificador</b>	RNF11
<b>Nome</b>	Temas e Personalização da Interface
<b>Prioridade</b>	Alta
<b>Descrição</b>	
<p>A interface do sistema deve suportar múltiplos temas visuais, permitindo personalizações por meio do PrimeFaces Extensions. Essa funcionalidade visa melhorar a experiência do usuário, possibilitando a escolha de estilos visuais que se adaptem ao perfil institucional ou preferências dos usuários.</p>	



# INSTITUTO FEDERAL

Paraná

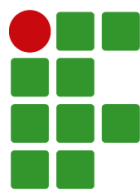
Campus Paranavaí



Ministério da Educação

<b>Identificador</b>	RNF12		
<b>Nome</b>	Documentação e Manutenção Modular		
<b>Prioridade</b>	Alta	<b>Dificuldade</b>	Média
<b>Descrição</b>			
<p>O sistema deve seguir uma arquitetura modular, com separação clara entre camadas de apresentação (web), componentes de serviço e lógica de negócio. Isso visa facilitar a manutenção, testes e evolução do sistema, promovendo reutilização de código e escalabilidade técnica.</p>			

Identificador	RNF13
Nome	Processamento de Planilhas Eletrônicas
Prioridade	Alta
Descrição	
O sistema utiliza o JExcel API (jxl) versão 2.6.12 para leitura e processamento de arquivos Excel (.xls), permitindo importação de dados a partir de planilhas eletrônicas. Esta funcionalidade é essencial para importação em massa de dados como alunos, cursos, turmas e outras informações do sistema.	



# INSTITUTO FEDERAL

Paraná

Campus Paranavaí

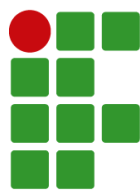


Ministério da Educação

<b>Identificador</b>	RNF14
<b>Nome</b>	Serialização e Processamento JSON
<b>Prioridade</b>	Importante
<b>Descrição</b>	
<p>O sistema utiliza o Gson versão 2.8.5 para serialização e desserialização de objetos Java em formato JSON e vice-versa. Esta biblioteca é essencial para comunicação com APIs REST e processamento de dados em formato JSON.</p>	

<b>Identificador</b>	RNF15
<b>Nome</b>	Versão da Linguagem de Programação
<b>Prioridade</b>	Alta
<b>Descrição</b>	
<p>O sistema é desenvolvido utilizando Java versão 1.8 (Java 8), garantindo compatibilidade com recursos modernos da linguagem como lambdas, streams e melhorias na API de datas. O projeto é configurado para compilar com source e target 1.8 através do Maven Compiler Plugin versão 3.1.</p>	





# INSTITUTO FEDERAL

Paraná

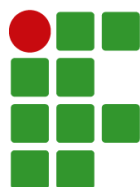
Campus Paranavaí



Ministério da Educação

<b>Identificador</b>	RNF16
<b>Nome</b>	Timeout de Sessão
<b>Prioridade</b>	Alta
<b>Descrição</b>	
<p>O sistema configura um timeout de sessão de 10 minutos de inatividade. Após este período, a sessão do usuário é invalidada automaticamente, exigindo novo login para continuar utilizando o sistema. Esta configuração contribui para a segurança do sistema, especialmente em ambientes compartilhados.</p>	

<b>Identificador</b>	RNF17
<b>Nome</b>	Tratamento de Erros e Páginas de Erro
<b>Prioridade</b>	Alta
<b>Descrição</b>	
<p>O sistema implementa tratamento centralizado de erros através de páginas de erro customizadas. Erros 404 (página não encontrada) são direcionados para /404.jsf e erros 500 (erro interno do servidor) são direcionados para /ops.jsf, proporcionando uma experiência de usuário mais amigável em caso de problemas.</p>	



# INSTITUTO FEDERAL

Paraná

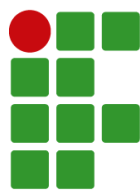
Campus Paranavaí



Ministério da Educação

<b>Identificador</b>	RNF18
<b>Nome</b>	Tema Visual e Interface
<b>Prioridade</b>	Alta
<b>Descrição</b>	
<p>O sistema utiliza o tema Bootstrap do PrimeFaces como tema padrão da aplicação, proporcionando uma interface moderna, responsiva e consistente. O tema é configurado através do parâmetro de contexto primefaces.THEME definido no web.xml.</p>	

<b>Identificador</b>	RNF19
<b>Nome</b>	Tema Visual e Interface
<b>Prioridade</b>	Essencial
<b>Descrição</b>	
<p>O sistema segue o padrão de arquitetura Java Enterprise Edition (Java EE) versão 7.0, utilizando especificações como Servlet API, JSF, JPA, CDI e JAX-RS. A aplicação é empacotada como WAR (Web Application Archive) para deploy em servidores de aplicação compatíveis com Java EE.</p>	



# INSTITUTO FEDERAL

Paraná

Campus Paranavaí



Ministério da Educação

<b>Identificador</b>	RNF20
<b>Nome</b>	Codificação de Caracteres
<b>Prioridade</b>	Essencial
<b>Descrição</b>	
<p>O sistema utiliza UTF-8 como codificação padrão de caracteres, garantindo suporte adequado a caracteres especiais, acentuação e caracteres de diferentes idiomas. Esta configuração é definida no pom.xml através da propriedade <code>project.build.sourceEncoding</code>.</p>	

<b>Identificador</b>	RNF21
<b>Nome</b>	Segurança de Senhas com Criptografia
<b>Prioridade</b>	Essencial
<b>Descrição</b>	
<p>O sistema deve garantir a confidencialidade das credenciais dos usuários por meio de criptografia robusta. Todas as senhas devem ser protegidas utilizando o algoritmo <b>BCrypt</b>, que aplica hashing com salt e múltiplas iterações.</p> <p>A criptografia é implementada usando <b>BCryptPasswordEncoder</b> da biblioteca <b>Spring Security</b>.</p> <p>O processo de proteção ocorre em dois momentos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Criptografia no cadastro ou alteração de senha:</b> A senha informada é convertida em um hash utilizando, garantindo que não seja possível reverter para o valor original.</li><li>• <b>Validação de senha no login:</b> A senha informada pelo usuário é comparada com o hash armazenado utilizando, sem necessidade de decodificação.</li></ul>	



# INSTITUTO FEDERAL

Paraná

Campus Paranavaí



Ministério da Educação

As senhas **não são armazenadas em texto puro** no banco de dados, e o sistema **não implementa métodos decriptografia**, respeitando o princípio de irreversibilidade de hash.

Essa abordagem mitiga riscos de segurança relacionados a vazamentos de dados, ataques de dicionário ou força bruta, atendendo boas práticas amplamente recomendadas para sistemas críticos.

Identificador	RNF22
Nome	Sistema de Logging
Prioridade	Essencial
Descrição	<p>O sistema utiliza o Apache Commons Logging versão 1.2 como abstração de logging, permitindo que a aplicação registre eventos, erros e informações de depuração. O Commons Logging fornece uma interface unificada para diferentes implementações de logging, facilitando a manutenção e configuração de logs no sistema.</p>