

1. Introdução

Este documento especifica os requisitos do Sistema de Organização de Grades Horárias Escolares, fornecendo aos desenvolvedores as informações necessárias para a execução, implementação, testes e homologação do projeto. Esta introdução orienta sobre o uso do documento, detalha seus objetivos e define as convenções adotadas no texto.

As seções subsequentes são organizadas da seguinte forma:

- **Seção 2 - Descrição Geral do Sistema:** apresenta uma visão geral do sistema, incluindo seu escopo e os perfis dos usuários que interagirão com ele.
- **Seção 3 - Requisitos Funcionais:** lista e descreve os requisitos funcionais do sistema, detalhando suas funcionalidades, objetivos, atores e prioridades.
- **Seção 4 - Requisitos Não Funcionais:** define os requisitos não funcionais, abordando aspectos como usabilidade, confiabilidade, desempenho, segurança, compatibilidade com padrões, e requisitos de hardware e software.
- **Seção 5 - Rastreabilidade:** mostra os relacionamentos entre os diferentes requisitos do sistema.
- **Seção 6 - Referências:** fornece uma lista de documentos e fontes relacionadas ao projeto.

1.1. Convenções, termos e abreviações

A correta interpretação deste documento exige o conhecimento de algumas convenções e termos específicos, que são descritos a seguir.

1.1.1. Identificação dos Requisitos

Por convenção, a referência a requisitos é feita através do identificador do requisito, de acordo com o esquema abaixo:

[identificador de tipo de requisito.identificador do requisito]

O identificador de tipo de requisito pode ser:

- RF – requisito funcional
- RNF – requisito não-funcional

Identificador do requisito é um número, criado sequencialmente, que determina que aquele requisito é único para um determinado tipo de requisito.

Ex: RF001, RF002, RNF001, RNF002.

1.1.2. Prioridades dos Requisitos

Para estabelecer a prioridade dos requisitos foram adotadas as denominações “essencial”, “importante” e “desejável”.

- **Essencial:** requisito crucial para o funcionamento do sistema. Sem esses requisitos, o sistema não pode operar. São indispensáveis e devem ser implementados obrigatoriamente.
- **Importante:** requisito necessário para um funcionamento adequado, mas que não impede o sistema de operar. A ausência desses requisitos pode afetar a qualidade, mas o sistema ainda pode ser implantado e utilizado.
- **Desejável:** requisito que melhora o sistema, mas cuja ausência não compromete suas funcionalidades básicas. Esses requisitos podem ser adiados para versões futuras se o tempo para implementação na versão atual for limitado.

1.1.3. Especificação de Requisitos

As especificações dos requisitos deste documento atendem às seguintes propriedades:

- **Não Ambiguidade:** cada especificação deve ter uma interpretação clara e única.
- **Compleitude:** deve cobrir todos os aspectos relevantes do sistema, fornecendo todos os detalhes necessários.
- **Consistência:** os requisitos não devem apresentar contradições entre si.
- **Verificabilidade:** deve ser possível confirmar, durante o projeto e a implementação, se os requisitos originais foram atendidos.
- **Validação:** o usuário ou cliente deve ser capaz de ler, entender e confirmar se os requisitos refletem suas necessidades e expectativas.
- **Modificação:** alterações devem ser fáceis de implementar, sem a necessidade de revisar toda a especificação.
- **Compreensão:** deve ser possível para clientes, usuários, analistas, projetistas e engenheiros entender os requisitos claramente.

- **Rastreamento:** deve haver referências claras entre requisitos, aspectos do projeto e sua implementação.

1.1.4. Unidade Consumidora

As unidades consumidoras são os institutos presentes nas universidades que gerenciarão a grade semestral de disciplinas de seus respectivos cursos.

1.1.5. Usuário da Unidade Consumidora

Refere-se aos coordenadores de curso que junto às unidades consumidoras, regerão as disciplinas pertencentes às mesmas.

1.1.6. Tabelas Relacionadas aos Requisitos de Relatórios

Requisitos	Descrição
Instituições	Armazena informações sobre as instituições escolares.
Professores	Contém dados dos professores cadastrados no sistema.
Disciplinas	Armazena informações sobre as disciplinas disponíveis
Alocações	Relaciona disciplinas com instituições e professores.
Horários	Armazena os horários gerados para cada disciplina em cada instituição.
Relatórios	Contém registros gerados a partir das alocações e horários.

2. Visão Geral do Produto

O sistema será desenvolvido para atender às necessidades das instituições educacionais na organização e gestão de horários acadêmicos, oferecendo uma solução que automatiza e otimiza o processo de alocação de disciplinas, que tradicionalmente é realizado de forma manual e pode ser altamente demorado e sujeito a erros.

As principais funcionalidades do sistema incluem:

Cadastro de Professores e Disciplinas: Permite a inserção e armazenamento das informações necessárias sobre professores e disciplinas, incluindo disponibilidade, carga horária, e requisitos específicos.

Geração Automática de Horários: Baseado nos dados fornecidos, o sistema gera horários de forma automática, considerando todos os parâmetros para evitar conflitos e garantir a alocação eficiente das disciplinas.

Visualização de Horários: Oferece diversas opções para que os usuários possam visualizar os horários gerados de maneira clara e organizada.

Com essas funcionalidades, o sistema busca proporcionar significativos benefícios para seus usuários, principalmente por meio da otimização do processo de criação de horários, o que resultará em uma economia significativa de tempo para os administradores responsáveis. Além disso, ao assegurar uma alocação eficaz, o sistema minimiza a ocorrência de conflitos entre disciplinas, contribuindo para uma gestão acadêmica mais eficiente e organizada.

2.1. Abrangência e sistemas relacionados

O sistema foi projetado inicialmente para funcionar em uma única instituição educacional, atendendo a escolas, faculdades ou universidades individuais. No entanto, ele pode ser expandido para suportar múltiplas unidades ou escolas dentro de uma rede educacional, visto que o importante é que os requisitos para o cadastro de professores e disciplinas sejam atendidos corretamente. O sistema inicialmente não estará integrado com nenhum outro sistema, entretanto, é possível integrá-lo aos sistemas acadêmicos, de modo

que as informações de professores e disciplinas possam ser preenchidas automaticamente.

2.2. Descrição do cliente

Os principais clientes do sistema são as Instituições de Ensino, abrangendo desde escolas de ensino básico até faculdades, universidades e centros de educação profissional. Essas organizações enfrentam o desafio contínuo de gerenciar a alocação de horários para múltiplos professores e disciplinas, um processo que, quando realizado manualmente, pode ser altamente complexo, demorado e suscetível a erros.

2.3. Descrição dos usuários

Os usuários da aplicação são profissionais das instituições escolares responsáveis pela organização e gestão dos horários acadêmicos. Eles têm a tarefa de configurar a estrutura geral dos horários, alocar disciplinas de acordo com a carga horária e a disponibilidade de recursos, e assegurar que todos os requisitos educacionais e institucionais sejam atendidos. Com acesso completo às funcionalidades da aplicação, esses usuários podem criar, modificar e visualizar horários, garantindo uma administração eficiente e alinhada com as necessidades da instituição.

3. Requisitos Funcionais

Manter Professores

Ator: Sistema e Usuário Administrador

Este requisito funcional começa quando o usuário administrador deseja adicionar um novo professor ao sistema.

[RF01] - Cadastrar Professor

Nome do Campo	Obrigatório	Descrição do Campo	Regras de Validação
---------------	-------------	--------------------	---------------------

Código	Sim	Código único gerado automaticamente pelo sistema	Gerado pelo sistema.
Nome	Sim	Nome completo do professor	Não pode ser vazio, máximo de 50 caracteres.
Email	Sim	Endereço de e-mail do professor	Deve ser um e-mail válido.
Telefone	Não	Número de telefone para contato	Deve seguir o formato (XX) XXXXX-XXXX
Departamento	Sim	Departamento ao qual o professor pertence	Deve ser inserido um departamento existente.
Título	Sim	Título acadêmico do professor (e.g., Mestre, Doutor)	Campo de escolha fechada; opções: Especialista, Mestre, Doutor
Data de criação	Sim	Data de criação do professor	Deve ser uma data válida.

[RF01] - Remover Professor

Nome do Campo	Descrição do Campo
Código	Código único do professor a ser removido

[RF01] - Editar Professor

Nome do Campo	Descrição do Campo
Código	Código único do professor a ser editado
Nome	Nome completo do professor (opcional)
Email	Endereço de e-mail do professor (opcional)

Telefone	Número de telefone para contato (opcional)
Departamento	Departamento ao qual o professor pertence (opcional)
Título	Título acadêmico do professor (opcional)
Data de criação	Data de criação(opcional)

[RF01] - Listar Professores

Nome do Campo	Descrição do Campo
Código	Código único gerado automaticamente pelo sistema
Nome	Nome completo do professor
Email	Endereço de e-mail do professor
Telefone	Número de telefone para contato
Departamento	Departamento ao qual o professor pertence
Título	Título acadêmico do professor (e.g., Mestre, Doutor)
Data de Criação	Data de criação do professor (opcional)

Prioridade

Requisito essencial.

Manter Curso

Ator: Sistema e Usuário Administrador

Este requisito funcional começa quando o usuário administrador deseja adicionar um novo curso ao sistema.

[RF02] - Salvar Curso

Nome do Campo	Obrigatório	Descrição do Campo	Regras de Validação
Código	Sim	Código único gerado automaticamente pelo sistema	Gerado pelo sistema.
Nome	Sim	Nome do curso	Não pode ser vazio, máximo de 50 caracteres.
Duração	Sim	Duração do curso (em meses ou anos)	Deve ser um número positivo
Descrição	Não	Descrição detalhada do curso	Texto com no máximo 100 caracteres.
Coordenador	Sim	Nome do coordenador do curso	Deve estar cadastrado como professor
Data de criação	Sim	Data de criação do curso	Deve ser uma data válida.

[RF02] - Remover Curso

Nome do Campo	Descrição do Campo
Código	Código único do curso a ser removido

[RF02] - Editar Curso

Nome do Campo	Descrição do Campo
Código	Código único gerado automaticamente pelo sistema
Nome	Nome do curso (opcional)
Duração	Duração do curso (opcional)
Descrição	Descrição detalhada do curso (opcional)

Coordenador	Nome do coordenador do curso (opcional)
Data de criação	Data de criação(opcional)

[RF02] - Listar Cursos

Nome do Campo	Descrição do Campo
Código	Código único do curso
Nome	Nome do curso
Duração	Duração do curso
Descrição	Descrição detalhada do curso
Coordenador	Nome do coordenador do curso
Data de Criação	Data de criação do curso(opcional)

Prioridade do Requisito

Essencial.

Manter Disciplina

Ator: Sistema e Usuário Administrador

Este requisito funcional começa quando o usuário administrador deseja adicionar uma nova disciplina ao sistema.

[RF03] - Salvar Disciplina

Nome do Campo	Obrigatório	Descrição do Campo	Regras de Validação
---------------	-------------	--------------------	---------------------

Código	Sim	Código único gerado automaticamente pelo sistema	Gerado pelo sistema.
Nome	Sim	Nome da disciplina	String com no máximo 50 caracteres.
Carga Horária	Sim	Carga horária total da disciplina	Número inteiro positivo.
Período	Sim	Período do curso na qual a disciplina é ofertada.	Número inteiro positivo.
Descrição	Não	Descrição detalhada da disciplina	Texto com no máximo 100 caracteres.
Data de criação	Sim	Data de criação da disciplina	Deve ser uma data válida.

[RF03] - Remover Disciplina

Nome do Campo	Descrição do Campo
Código	Código único da disciplina a ser removida

[RF03] - Editar Disciplina

Nome do Campo	Descrição do Campo
Código	Código único da disciplina a ser editada
Nome	Nome da disciplina (opcional)
Carga Horária	Carga horária total da disciplina (opcional)
Período	Período do curso na qual a disciplina é ofertada.
Descrição	Descrição detalhada da disciplina (opcional)

Data de criação	Data de criação(opcional)
-----------------	---------------------------

[RF03] - Listar Disciplinas

Nome do Campo	Descrição do Campo
Código	Código único da disciplina
Nome	Nome da disciplina
Carga Horária	Carga horária total da disciplina
Período	Período do curso na qual a disciplina é ofertada.
Descrição	Descrição detalhada da disciplina
Data de Criação	Data de criação da disciplina (opcional)

Prioridade do Requisito

Essencial.

Manter Usuários

Ator: Sistema e Usuário Administrador

Este requisito funcional começa quando o usuário administrador deseja adicionar um novo usuário ao sistema.

[RF04] - Salvar Usuário

Nome do Campo	Obrigatório	Descrição do Campo	Regras de Validação
Código	Sim	Código único gerado automaticamente pelo sistema	Gerado pelo sistema.
Nome	Sim	Nome completo do usuário	String com no máximo 50 caracteres.

Email	Sim	Endereço de e-mail do usuário	Deve ser um e-mail válido.
Senha	Sim	Senha de acesso do usuário	String com no máximo 50 caracteres.
Perfil	Sim	Perfil do usuário (e.g., Administrador, Digitador)	Enumerador
Data de criação	Sim	Data de criação do usuário	Deve ser uma data válida.

[RF04] - Remover Usuário

Nome do Campo	Descrição do Campo
Código	Código único do usuário a ser removido

[RF04] - Editar Usuário

Nome do Campo	Descrição do Campo
Código	Código único do usuário a ser editado
Nome	Nome completo do usuário (opcional)
Email	Endereço de e-mail do usuário (opcional)
Senha	Senha de acesso do usuário (opcional)
Perfil	Perfil do usuário (opcional)
Data de criação	Data de criação(opcional)

[RF04] - Listar Usuários

Nome do Campo	Descrição do Campo
---------------	--------------------

Código	Código único do usuário
Nome	Nome completo do usuário
Email	Endereço de e-mail do usuário
Senha	Senha de acesso do usuário
Perfil	Perfil do usuário
Data de Criação	Data de criação do usuário (opcional)

Prioridade

Essencial.

Gerar a Grade Horária

Ator: Sistema

Este requisito funcional começa quando o sistema deseja criar automaticamente a grade horária escolar com base nas disciplinas, cursos e disponibilidade dos professores.

[RF05] - Gerar a Grade Horária

Nome do Campo	Descrição do Campo
Curso	Curso ao qual a grade se refere
Disciplina	Disciplina a ser alocada na grade
Professor	Professor alocado para a disciplina
Horário	Horário da aula
Sala	Sala onde a aula ocorrerá

[RF05] - Relacionar Professores à Disciplina

Nome do Campo	Descrição do Campo
Código do Professor	Código único do professor
Código da Disciplina	Código único da disciplina

[RF05] - Visualização da Grade Horária

Nome do Campo	Descrição do Campo
Data	Data da grade horária
Curso	Curso da grade horária
Disciplina	Disciplina da grade horária
Horário	Horário da aula
Sala	Sala onde a aula ocorrerá

[RF05] - Exportação da Grade Horária

Nome do Campo	Descrição do Campo
Formato	Formato de exportação desejado (PDF ou XLSX)
Data	Data da grade horária a ser exportada
Curso	Curso da grade
Disciplina	Disciplina da grade
Horário	Horário da aula
Sala	Sala onde a aula ocorrerá

Manter Sala

Ator: Sistema e Usuário Administrador

Este requisito funcional começa quando o usuário administrador deseja adicionar um novo usuário ao sistema.

[RF06] - Salvar Sala

Nome do Campo	Obrigatório	Descrição do Campo	Regras de Validação
Código	Sim	Código único gerado automaticamente pelo sistema	Gerado pelo sistema.
Nome	Sim	Nome do curso	Não pode ser vazio, máximo de 50 caracteres.
Instituto	Sim	Instituto em que a sala se localiza	Instituto cadastrado.
Data de criação	Sim	Data de criação da sala	Deve ser uma data válida.

[RF06] - Remover Sala

Nome do Campo	Descrição do Campo
Código	Código único da sala a ser removida.

[RF06] - Editar Sala

Nome do Campo	Descrição do Campo
Código	Código único gerado automaticamente pelo sistema
Nome	Nome da sala(opcional)
Instituição	Instituto da sala (opcional)
Data de criação	Data de criação(opcional)

[RF06] - Listar Salas

Nome do Campo	Descrição do Campo
Código	Código único do curso
Nome	Nome da sala
Sala	Instituição da sala.
Data de Criação	Data de criação da sala (opcional)

Prioridade

Importante

Manter Instituição

Ator: Sistema e Usuário Administrador

Este requisito funcional começa quando o usuário administrador deseja adicionar um novo usuário ao sistema.

[RF07] - Salvar Instituição

Nome do Campo	Obrigatório	Descrição do Campo	Regras de Validação
Código	Sim	Código único gerado automaticamente pelo sistema	Gerado pelo sistema.
Nome	Sim	Nome da Instituição	Não pode ser vazio, máximo de 50 caracteres.
Cidade	Sim	Cidade em que a sala se localiza	String com no máximo 50 caracteres.

Endereço	Sim	Endereço o qual a instituição está localizada.	Texto com no máximo 100 caracteres.
Data de Criação	Sim	Data de criação da Instituição	Deve ser uma data válida.

[RF07] - Remover Instituição

Nome do Campo	Descrição do Campo
Código	Código único da Instituição a ser removido.

[RF07] - Editar Instituição

Nome do Campo	Descrição do Campo
Código	Código único gerado automaticamente pelo sistema
Nome	Nome da sala(opcional)
Instituição	Instituto da sala(opcional)
Cidade	Cidade(opcional)
Endereço	Endereço(opcional)
Data de criação	Data de criação(opcional)

[RF07] - Listar Instituição

Nome do Campo	Descrição do Campo
Código	Código único do curso
Nome	Nome da sala
Cidade	Cidade da Instituição.
Endereço	Endereço da Instituição.

Data de Criação	Data de criação da instituição (opcional)
-----------------	---

Prioridade

Importante

Manter Departamento

Ator: Sistema e Usuário Administrador

Este requisito funcional começa quando o usuário administrador deseja adicionar, remover, editar ou listar departamentos no sistema.

[RF08] - Salvar Departamento

Nome do Campo	Obrigatório	Descrição do Campo	Regras de Validação
Código	Sim	Código único gerado automaticamente pelo sistema	Gerado pelo sistema.
Nome	Sim	Nome do departamento	Não pode ser vazio, máximo de 50 caracteres.
Descrição	Sim	Descrição detalhada do departamento	String com no máximo 50 caracteres.
Coordenador	Sim	Nome do coordenador do departamento	Deve estar cadastrado como professor.
Data de Criação	Sim	Data de criação do departamento	Deve ser uma data válida.

[RF08] - Remover Departamento

Nome do Campo	Descrição do Campo
---------------	--------------------

Código	Código único do departamento a ser removido.
--------	--

[RF08] - Editar Departamento

Nome do Campo	Descrição do Campo
Código	Código único gerado automaticamente pelo sistema
Nome	Nome do departamento (opcional)
Descrição	Descrição detalhada do departamento (Opcional)
Coordenador	Nome do coordenador do departamento (opcional)
Data de Criação	Data de criação do departamento (opcional)

[RF08] - Listar Departamento

Nome do Campo	Descrição do Campo
Código	Código único do departamento
Nome	Nome do departamento
Descrição	Descrição detalhada do departamento
Coordenador	Nome do coordenador do departamento..
Data de Criação	Data de criação do departamento.

Prioridade

Importante

Observações Gerais

Persistência e Validação: Todos os requisitos de CRUD (Criar, Ler, Atualizar e Deletar) devem garantir que os dados sejam validados conforme regras de negócio definidas e que sejam persistidos corretamente no banco de dados.

Segurança e Acesso: A visualização e manipulação dos dados devem estar sujeitas a permissões de acesso apropriadas, garantindo que apenas usuários autorizados possam executar operações específicas.

Interatividade e Feedback: O sistema deve fornecer feedback claro ao usuário após cada operação de CRUD, informando sucesso ou falha na operação realizada.

Interfaces de Usuário: As interfaces para entrada de dados (formulários) devem ser amigáveis e intuitivas, com campos obrigatórios claramente indicados e validações em tempo real.

Exportação e Relatórios: Para a exportação de dados, o sistema deve permitir a personalização dos relatórios gerados, de acordo com as necessidades do usuário. A exportação deve ser eficiente e garantir a integridade dos dados

4. Requisitos Não Funcionais

Requisitos	Descrição
Desempenho	O sistema deve gerar o horário escolar em questão de segundos. O sistema deve ser capaz de escalar para atender múltiplas escolas com diferentes tamanhos de corpo docente e quantidades de disciplinas, sem degradação significativa no desempenho.
Segurança	O sistema deve garantir que apenas usuários autenticados, com perfis autorizados, possam acessar a funcionalidade de geração de horários. Os dados dos professores, disciplinas e horários devem ser armazenados e transmitidos de forma segura, utilizando criptografia para proteger informações sensíveis.
Confiabilidade	O sistema deve gerar resultados eficientes e confiáveis, para que o usuário se sinta seguro para utilizá-lo.

Usabilidade	O sistema deve possuir uma interface gráfica intuitiva que permita ao usuário, mesmo sem treinamento avançado, preencher as informações e gerar o horário escolar.
Eficiência	O sistema deve ser desenvolvido para utilizar recursos de hardware e rede de forma eficiente, minimizando o uso de memória e processamento durante a geração de horários.