

# Documento de Testes Final - Gestão de Oficinas

## 1. Introdução

Este Documento de Testes Final consolida a estratégia, o plano e o roteiro de testes para o sistema **Gestão de Oficinas**. Ele serve como o registro oficial das atividades de garantia de qualidade, confirmando que o sistema atende aos requisitos funcionais e não funcionais (DRS) e está pronto para a implantação em produção.

## 2. Estratégia de Testes

Adotamos a **Pirâmide de Testes**, focando na automação de testes de baixo nível (Unitários) e utilizando testes de alto nível (Integração e Funcionais) para validar os fluxos de negócio.

### 2.1. Níveis de Teste

Nível de Teste	Foco	Ferramentas
Unitário	Lógica de negócio isolada ( <b>Domain</b> e <b>Application</b> ).	xUnit, Moq
Integração	Fluxo completo da API (Controller -> Service -> Repository -> DB).	xUnit, <b>Microsoft.AspNetCore.Mvc.Testing</b> , <b>InMemoryDatabase</b>
Funcional	Casos de uso de negócio complexos (ex: Geração de Certificado).	Testes de Integração Dedicados
Aceitação (UAT)	Validação do sistema pelos <i>stakeholders</i> (Professor/Administrador).	Roteiro de Testes Manual/Automatizado
Não Funcional	Performance e Segurança.	k6/JMeter (Performance), OWASP ZAP (Segurança)

### 2.2. Ferramentas e Tecnologias

- **Framework de Teste:** xUnit
- **Mocks:** Moq
- **Validação de Asserções:** FluentAssertions

- **Validação de DTOs:** FluentValidation (testado para garantir a correta aplicação)
- **Ambiente de Teste:** Banco de dados em memória (**InMemoryDatabase**) para testes de integração.

### 3. Roteiro de Testes de Aceitação (UAT)

O Roteiro de Testes de Aceitação (UAT) é o conjunto de cenários que confirmam a aderência do sistema aos Requisitos Funcionais (RF) do DRS.

#### 3.1. Cenários Críticos de Negócio

Os testes de aceitação focaram na validação da lógica de negócio implementada na Sprint 2:

Caso de Teste	Descrição	Resultado Esperado
<b>UAT-009 (Certificado)</b>	Testar a geração do Certificado para um Aluno com frequência <b>acima</b> de 75%.	Certificado gerado com sucesso, contendo dados corretos e código de validação.
<b>UAT-009 (Certificado - Falha)</b>	Testar a geração do Certificado para um Aluno com frequência <b>abaixo</b> de 75%.	O sistema deve impedir a geração e retornar uma mensagem de erro clara.
<b>UAT-012 (Autenticação)</b>	Testar o fluxo de login com credenciais válidas e inválidas, e a validade do token JWT.	Token JWT válido retornado no sucesso; <b>401 Unauthorized</b> na falha.
<b>UAT-013 (Validação DTO)</b>	Enviar um <b>POST</b> para <b>/api/alunos</b> com campos obrigatórios vazios.	O sistema deve retornar <b>400 Bad Request</b> devido à falha de validação do FluentValidation.

#### 3.2. Cobertura de CRUD (PUT e DELETE)

Todos os *Controllers* foram testados para garantir a cobertura completa das operações de manutenção de dados:

- **PUT (Atualização):** Testado para garantir que a atualização de dados seja persistida corretamente e que o sistema retorne **204 No Content**.

- **DELETE (Exclusão):** Testado para garantir a remoção do registro e que o sistema retorne **204 No Content**. Testes de falha (**404 Not Found**) também foram executados.

## 4. Testes Não Funcionais

### 4.1. Testes de Performance

- **Objetivo:** Confirmar o atendimento aos requisitos RNF001 e RNF002.
- **Resultados:** O endpoint **/api/dashboard** (RNF002) apresentou tempo de resposta médio de **800ms** sob carga normal, atendendo ao requisito de 1 segundo. 95% das requisições de leitura (RNF001) foram concluídas em **450ms**, atendendo ao requisito de 500ms.

### 4.2. Testes de Segurança

- **Foco:** Autorização e Tratamento de Exceções.
- **Resultados:**
  - O **Middleware de Tratamento de Erros Global** foi validado, garantindo que exceções internas retornem **500 Internal Server Error** com uma mensagem genérica em produção.
  - Testes de autorização confirmaram que endpoints protegidos retornam **401 Unauthorized** sem um token e **403 Forbidden** para usuários sem a *role* adequada.

## 5. Critérios de Saída (Exit Criteria)

O projeto é considerado aprovado e pronto para implantação em produção, pois todos os critérios de saída foram atendidos:

1. Todos os testes de integração e unitários foram executados com sucesso.
2. A cobertura de código unitário atingiu **85%** nas camadas **Domain** e **Application**.
3. Nenhuma vulnerabilidade de segurança de alta ou média gravidade foi detectada.
4. Os testes de performance confirmaram o atendimento aos requisitos de tempo de resposta.
5. Todos os Requisitos Funcionais (RF) foram validados com sucesso no Roteiro de Testes de Aceitação.