



**Escola Superior
de Tecnologia e Gestão**

Licenciatura em Engenharia Informática

Ano letivo 2025/2026

Manual de Instruções e Reflexão Crítica

**Protótipo Funcional – Projeto APP
StudySpace (SIR)**

Ivo Ramoa, n.º 29447

Luís Pinto, n.º 29367

Contents

1. Contexto do Projeto	3
1.1 Problemas a resolver	3
1.2 Público-alvo	3
1.3 Objetivos da aplicação	3
2. Acesso ao Protótipo Funcional.....	4
3. Funcionalidades Implementadas	4
4. Percurso Sugerido de Teste	5
5. Limitações Conhecidas do Protótipo.....	9
6. Reflexão Crítica sobre o Protótipo	10
6.1 Decisões técnicas relevantes	10
6.2 Análise crítica do resultado atual.....	11
6.3 Melhorias futuras concretas	11
7. Uso de Ferramentas de IA	12
8. Notas finais	12

1. Contexto do Projeto

1.1 Problemas a resolver

Em contexto académico, não há a possibilidade de efetuar reserva de salas e equipamentos, o que cria conflitos, pouca visibilidade e desperdício de tempo. Não existe uma visão centralizada e atualizada da disponibilidade. Para isso, o projeto StudySpace resolve estes pontos com um fluxo simples de consulta, reserva e gestão.

1.2 Público-alvo

Utilizadores principais: estudantes e docentes que necessitam de reservar salas ou equipamentos por períodos definidos. Utilizador secundário: administrador/Funcionário que gere salas, equipamentos e reservas (estado, manutenção, cancelamentos).

1.3 Objetivos da aplicação

- Permitir registo, login e logout de utilizadores.
- Mostrar salas e equipamentos com estado e disponibilidade atual.
- Criar reservas por intervalo temporal com validação de conflito.
- Editar e cancelar reservas próprias.
- Consultar histórico com filtros por datas e estado.
- Permitir ao administrador/funcionários gerir salas e equipamentos (CRUD).
- Permitir ao administrador/funcionário ajustar reservas e respetivos estados.
- Atualizar a disponibilidade automaticamente sem recarregar a página.

2. Acesso ao Protótipo Funcional

- URL da aplicação: <https://sir-plataforma-de-reserva-de-salas-de.onrender.com/>
- Credenciais de teste (seed automático):
 - Admin: admin@ipvc.pt/ admin_2004
 - Teacher: professor@ipvc.pt/ admin_2004
 - Student: aluno@ipvc.pt/ admin_2004

3. Funcionalidades Implementadas

- Autenticação (registo, login, logout) com sessão via cookie.
- Dashboard com pesquisa e filtros por tipo e estado.
- Consulta de salas e equipamentos com indicação de ocupado/disponível.
- Criação de reservas por intervalo (sala/equipamento).
- Validação de sobreposição de reservas no backend.
- Histórico com filtros por datas e estado, edição e cancelamento.
- Área de administração: gestão de salas/equipamentos e gestão de reservas.
- Atualizações automáticas via Socket.io.
- Interface multi idioma (PT, EN-GB, ES).

4. Percurso Sugerido de Teste

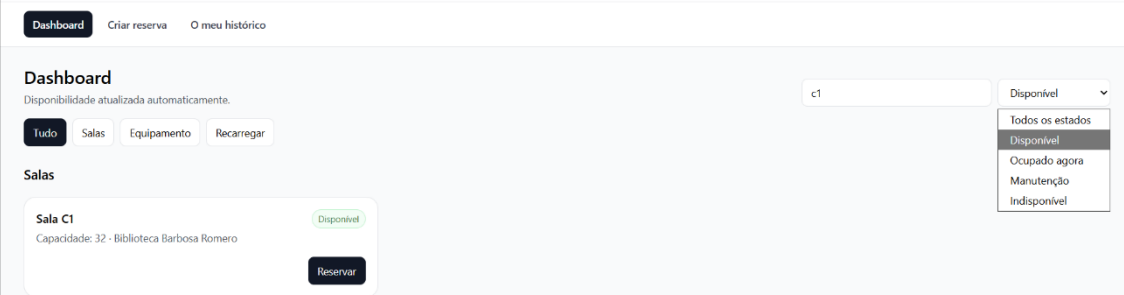
1. Abrir a URL e iniciar sessão com utilizador aluno.
2. No Dashboard, testar a pesquisa e os filtros por estado/tipo.
3. Criar uma reserva para uma sala disponível.
4. Tentar criar outra reserva sobreposta para o mesmo recurso.
5. Abrir uma segunda janela, ou em modo incógnito, com outro utilizador, nomeadamente, professor ou Admin.
6. Manter o Dashboard aberto em ambas as janelas sem refresh.
7. Na janela A, criar ou editar uma reserva e verificar na janela B a atualização imediata, o que valida os WebSockets.
8. Na janela B, como Admin, cancelar uma reserva e confirmar que a janela A atualiza sem recarregar.
9. Ir ao Histórico e editar a reserva; de forma a confirmar o estado e as datas.
10. Criar/editar/eliminar uma sala ou equipamento na área Admin.
11. Trocar idioma no seletor e confirmar a tradução da UI.

De seguida, serão mostrados por imagem alguns passos de como utilizar a aplicação:



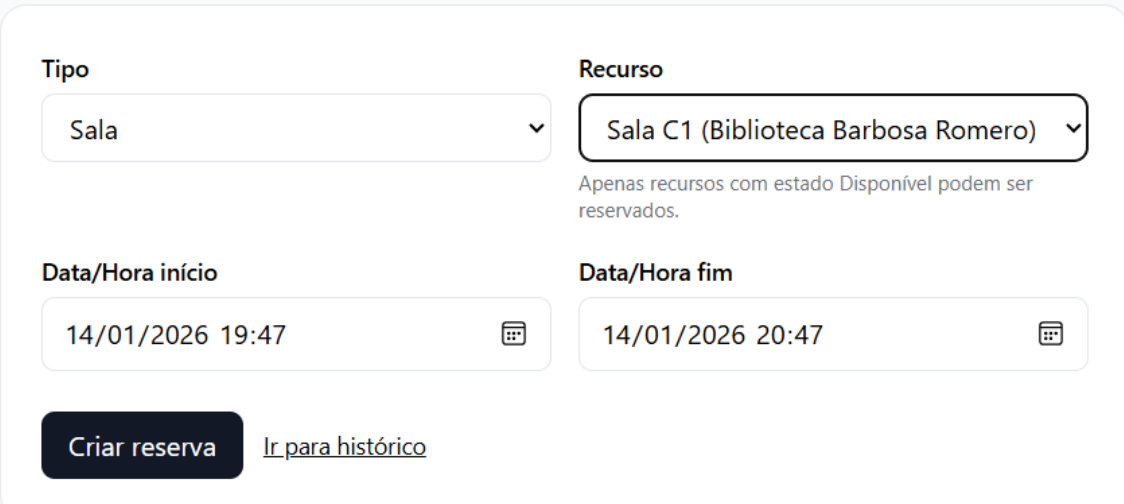
The image shows the login interface of the StudySpace application. At the top, there is a logo for 'StudySpace' with the tagline 'The Smartest Way to Study'. Below the logo, the heading 'Entrar' is followed by the instruction 'Inicie sessão para aceder às suas reservas.' There are two input fields: 'Email' with the value 'aluno@ipvc.pt' and 'Palavra-passe' with the value 'admin_2004'. A dark blue 'Entrar' button is positioned below the password field. At the bottom, there are two links: 'Criar conta' and 'Esqueci-me da palavra-passe'.

No passo 2, é possível filtrar as salas por nome e com o filtro do estado da sala.



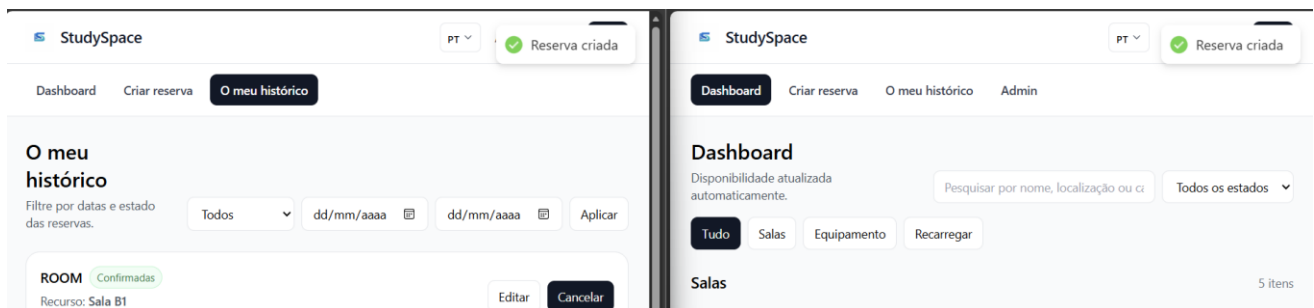
The image shows the dashboard of the StudySpace application. At the top, there is a navigation bar with 'Dashboard', 'Criar reserva', and 'O meu histórico'. The main heading is 'Dashboard' with the subtext 'Disponibilidade atualizada automaticamente.' Below this, there are four buttons: 'Tudo', 'Salas', 'Equipamento', and 'Recarregar'. A search bar contains the text 'c1'. To the right of the search bar is a dropdown menu labeled 'Disponível' with a list of options: 'Todos os estados', 'Disponível', 'Ocupado agora', 'Manutenção', and 'Indisponível'. Below the search bar, there is a card for 'Sala C1' with the capacity '32 - Biblioteca Barbosa Romero' and a 'Reservar' button. The card also has a 'Disponível' status indicator.

De seguida, após selecionar “Reservar”, escolhe-se se é para reservar, embora tenha a opção de equipamento, a sala, que também tem mais salas, e as horas. Ao tentar fazer uma reservar para a mesma hora, dá erro.

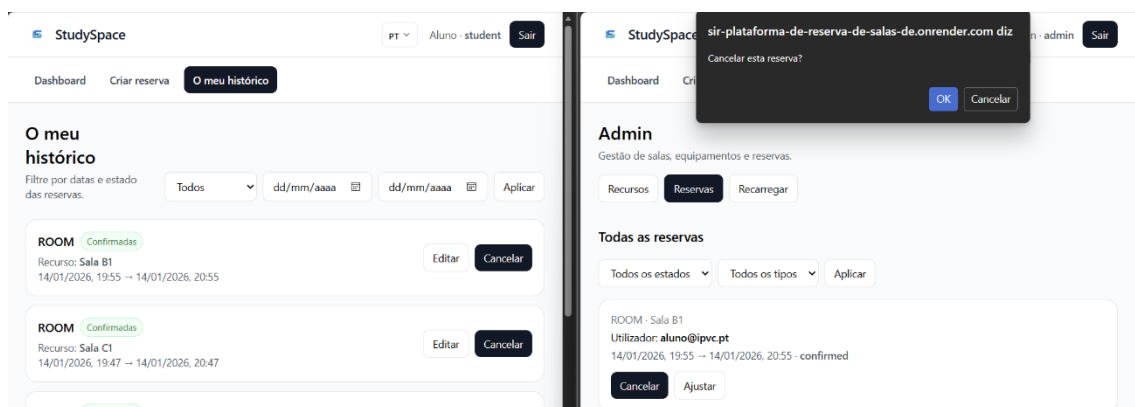


The image shows the reservation form of the StudySpace application. It has two columns. The left column has a 'Tipo' dropdown menu with 'Sala' selected. The right column has a 'Recurso' dropdown menu with 'Sala C1 (Biblioteca Barbosa Romero)' selected. Below the 'Recurso' dropdown, there is a note: 'Apenas recursos com estado Disponível podem ser reservados.' The bottom row has two date/time pickers: 'Data/Hora início' with the value '14/01/2026 19:47' and 'Data/Hora fim' with the value '14/01/2026 20:47'. At the bottom, there is a dark blue 'Criar reserva' button and a link 'Ir para histórico'.

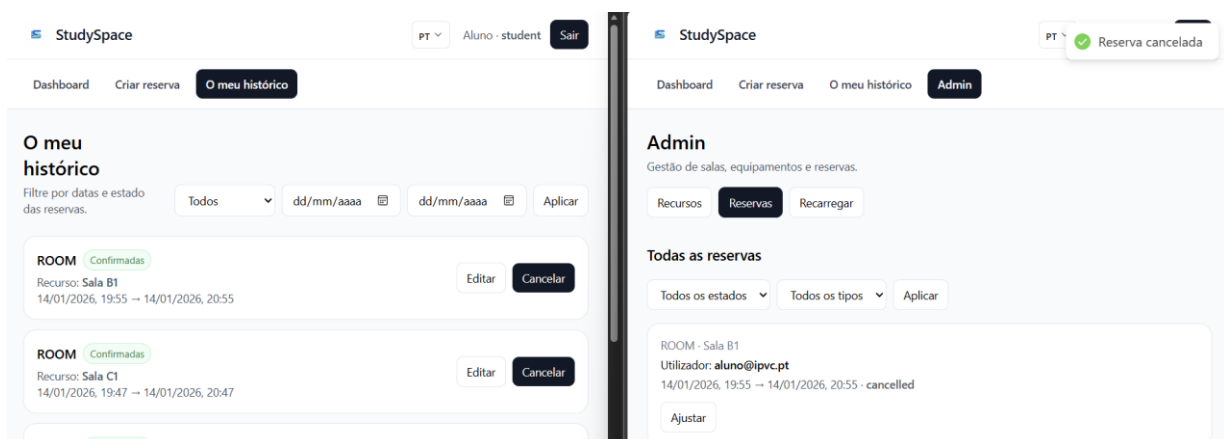
De seguida, no passo 7 é possível verificar a utilização dos sockets no trabalho ao receber a atualização instantânea ao fazer uma reserva.



Avançando para o passo 8, ao cancelar uma reserva como Admin, aparecerá um pop-up a confirmar se é para cancelar a reserva.



Após efetuar isso, é possível observar a notificação sobre a reserva ter sido cancelada e atualizar o estado da reserva.



Além dessas funcionalidades, é possível ainda ir ao histórico das reservas e editar alguma reserva feita, seja sala ou equipamento.

StudySpace

PTAdmin · adminSair

[Dashboard](#) [Criar reserva](#) [O meu histórico](#) [Admin](#)

Editar reserva

[Voltar](#)

Escolha o recurso e o período pretendido.

Tipo
Equipamento
Ao editar, não é possível alterar o tipo de recurso.

Recurso
Câmara Canon PowerShot G7 (Câma)
Apenas recursos com estado Disponível podem ser reservados.

Data/Hora início
13/01/2026 12:27

Data/Hora fim
13/01/2026 14:27

Guardar alterações

[Ir para histórico](#)

Como Admin, é possível criar Salas ou equipamentos, como indicado no passo 10.

Salas

Criar sala

Nome

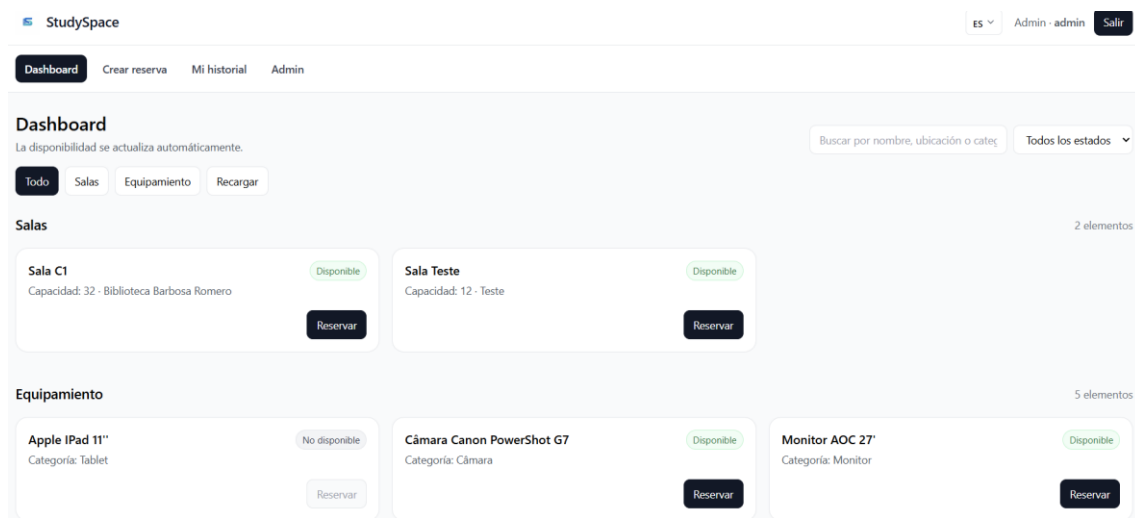
8

Localização

Criar

Sala C1	32	Biblioteca Barbosa Romero	Disponível	6962bd0a3342bc32c3ef9b3a	Editar	Eliminar
Sala Teste	12	Teste	Disponível	6967e8dc161b361e60d1147f	Editar	Eliminar

Por fim, é ainda possível alterar a linguagem para mais 2 idiomas além de português, para espanhol e inglês.



5. Limitações Conhecidas do Protótipo

- Recuperação de palavra-passe não está completa no backend (FrontEnd existe, mas endpoints e envio de email não).
- Perfis Professor e Aluno têm permissões equivalentes no protótipo.
- Não existe workflow de aprovação; reservas de utilizadores são confirmadas automaticamente.
- Não há vista de calendário/agenda nem reservas recorrentes.

6. Reflexão Crítica sobre o Protótipo

6.1 Decisões técnicas relevantes

- Frontend e API servidos no mesmo domínio (gateway) para simplificar cookies, CORS e WebSockets.
- MongoDB com Mongoose e índices em reservas para suportar pesquisa e detecção de conflitos.
- JWT em cookie httpOnly (principal) com fallback em token para compatibilidade com sockets.
- Atualização em tempo real via Socket.io para exibir as reservas sem necessidade de efetuar um refresh.

6.2 Análise crítica do resultado atual

O que funciona bem:

- O fluxo principal (consultar → reservar → editar/cancelar) está completo e estável.
- A validação de conflitos é feita no backend, o que protege a integridade das reservas.
- A atualização em tempo real dá confiança ao utilizador e reduz cliques desnecessários.
- A área Admin permite gerir recursos e ajustar reservas de forma prática.

Compromissos assumidos:

- Priorizou-se o MVP funcional em detrimento de regras de negócio complexas.
- A confirmação automática de reservas simplifica a lógica, mas limita controlo institucional.
- A atualização em tempo real depende de sockets e de um único servidor; em escala maior seriam necessários mecanismos adicionais.

6.3 Melhorias futuras concretas

- Implementar recuperação de palavra-passe end-to-end (token + email).
- Criar workflow de aprovação e regras por perfil (ex.: limites diários, prioridade docente).
- Adicionar calendário, reservas recorrentes e notificações (email/app).
- Introduzir testes automatizados para conflitos e permissões.

7. Uso de Ferramentas de IA

Foi utilizada Inteligência Artificial como apoio na implementação da funcionalidade multi-idioma, nomeadamente para estruturar o dicionário de traduções e organizar as chaves. As sugestões foram revistas, adaptadas e integradas manualmente no código, e todo o conteúdo foi validado e ajustado pelo grupo.

8. Notas finais

O protótipo apresenta uma solução funcional e coerente com o enunciado, cobrindo o fluxo completo de reserva e gestão de recursos com atualização em tempo real. As funcionalidades nucleares estão integradas e operacionais, garantindo consistência no uso e na administração. As melhorias identificadas ao longo do relatório representam oportunidades de evolução natural da plataforma.