



**Licenciatura em Engenharia Informática Médica**

**Plataforma de Monitorização da  
Condição Física numa Clínica de Terapias  
para Grávidas e Pós-Parto: Análise  
Requisitos e Modelação de Sistema**

**UC – Análise de Projeto e Sistemas**

**Prof. Patrícia Leite**

**Maria Rodrigues, nr28038**

**Nelson Rodrigues, nr28039**

**Tomás Fernandes, nr21010**

**Eduardo Sousa, nr28031**

## **Resumo**

Este trabalho apresenta a análise e modelação de uma plataforma digital denominada BemGestar, concebida para apoiar clínicas de terapias no acompanhamento da condição física de grávidas e mães no período pós-parto. A motivação do projeto surgiu da ausência de soluções especializadas que integrem, de forma eficaz, a gestão de terapias com a monitorização clínica personalizada neste segmento.

A abordagem adotada baseou-se na identificação dos principais requisitos funcionais e não funcionais do sistema, considerando as necessidades dos diferentes tipos de utilizadores: clientes (grávidas ou em pós-parto), profissionais de saúde e administradores. Foram definidos os processos de negócio críticos, como a avaliação clínica inicial, agendamento de terapias, recolha de biosinais e reavaliações periódicas. O sistema prevê ainda funcionalidades como notificações automáticas, gestão de sessões, integração com bases de dados clínicas e visualização de estatísticas.

A modelação do sistema foi suportada por diagramas BPMN, modelos de domínio, diagramas de casos de uso e regras de negócio detalhadas. A plataforma garante segurança, escalabilidade e compatibilidade multiplataforma, utilizando tecnologias como JWT, 2FA, PostgreSQL e API REST.

Conclui-se que a plataforma BemGestar representa uma solução inovadora e centrada na utente, promovendo um acompanhamento mais seguro, personalizado e eficiente durante a gravidez e no pós-parto, com benefícios claros para clínicas, profissionais de saúde e pacientes.

## **Siglas e Acrónimos**

**FTP** – File Transfer Protocol (Protocolo de Transferência de Ficheiros)

**HTTP** – HyperText Transfer Protocol (Protocolo de Transferência de Hipertexto)

**EMG** – Eletromiografia

**JWT** - JSON Web Token

**2FA** – Two-Factor Authentication (Autenticação por dois fatores)

**API** - Application Programming Interface (Interface de Programação de Aplicações)

**SMTP** - Simple Mail Transfer Protocol (Protocolo Simples de Transferência de Mail)

## Índice

2. Objetivos do Projeto .....	8
2.1. Problemas a Resolver .....	8
2.2. Objetivos de negócio e benefícios do projeto .....	8
3. Enquadramento do Projeto .....	9
3.1. Diagrama de Contexto do Sistema .....	9
3.2. Interessados ou Stakeholders .....	9
4. Áreas Funcionais e Requisitos de Alto Nível .....	10
5. Processo de Negócio .....	13
5.1. Descrição dos PN a serem suportados pelo sistema .....	13
5.2. Modelação dos PN com diagramas BPMN .....	15
6. Modelo de domínio .....	16
6.1. Diagrama de Classes UML Inicial .....	16
6.2. Definição de Conceitos, Termos e Entidades .....	16
7. Modelo de casos de uso (CdU) .....	18
7.1. Atores .....	20
7.2. Casos de Uso .....	20
7.3. Relações entre Casos de Uso .....	25
8. Regras de negócio .....	26
9. Requisitos não funcionais .....	28
10. Pressupostos e restrições .....	30
11. Arquitetura técnica .....	31
11.1. Identificação e Justificação dos Componentes .....	31
11.2. Representação Gráfica da Arquitetura Técnica .....	32
11.3. Descrição em Camadas (modelo lógico) .....	32
12. Product Backlog (PB) .....	33
13. Diagrama de Classes .....	35
Bibliografia .....	36

## Índice de Figuras

Figura 1 Diagrama de Contexto .....	9
Figura 2 BPMN (Agendamento de Terapia) .....	15
Figura 3 Modelo de Domínio.....	16
Figura 4 Diagrama com Pacotes de Casos de Uso.....	18
Figura 5 Diagrama detalhado – Gestão Administrativa .....	18
Figura 6 Diagrama detalhado – Gestão de Sessões .....	19
Figura 7 Diagrama detalhado – Gestão de Utilizadores .....	19

## 1. Introdução

Este projeto propõe o desenvolvimento de uma plataforma de gestão de atividades e monitorização da condição física, voltada para clínicas de terapia. Após uma pesquisa e análise das plataformas já existentes no mercado dentro do contexto das terapias, escolhemos focar especificamente na **saúde materna**, mais especificamente na **gestação e o período pós-parto**. Decidimos denominar a plataforma de BemGestar.

A escolha deste subtema deve-se à sua relevância clínica e social, dada a ausência de plataformas especializadas que integrem a gestão de terapias com a monitorização da condição física em grávidas e mães pós-parto. Atualmente, a maioria das plataformas disponíveis no mercado foca-se em fisioterapia para o público no geral ou acompanhamento médico tradicional, como a adaptação das terapias a cada trimestre da gravidez e ao período pós-parto.

Este relatório detalha a análise dos requisitos e modelação do sistema, ou seja, a estruturação e organização do funcionamento da plataforma BemGestar. O trabalho para esta UC é estruturado em 5 sprints, para garantir flexibilidade e aderência às necessidades reais dos utilizadores e profissionais de saúde.



## 2. Objetivos do Projeto

### 2.1. Problemas a Resolver

**Definição dos Requisitos:** O sistema precisa integrar diferentes funcionalidades, como gestão de aulas, monitorização da condição física e comunicação entre utilizadores. A falta de requisitos bem definidos pode levar a dificuldades na implementação.

**Gestão Eficiente de Agendamentos e Lotação das Sessões:** O sistema deve permitir o agendamento inteligente, garantindo que as aulas respeitem a lotação máxima.

Deve incluir regras para remarcação e realocação de clientes sem comprometer a agenda da clínica.

**Segurança e Privacidade dos Dados dos Utilizadores:** A plataforma manipulará dados dos utilizadores, para tal é necessário existir segurança.

**Interface Intuitiva para Diferentes Perfis de Utilizador:** O sistema será utilizado por administradores, monitores e clientes (grávidas e mães pós-parto), cada um com as suas determinadas permissões.

**Escalabilidade e Desempenho:** A plataforma deve suportar vários utilizadores, aulas e dados sem comprometer o desempenho. Para tal é necessária uma base de dados.

**Notificações e Comunicação em Tempo Real:** O sistema deve enviar notificações sobre alterações de aulas, lembretes de sessão e avisos clínicos baseados nos biosinais do cliente.

### 2.2. Objetivos de negócio e benefícios do projeto

A criação da plataforma de gestão de atividades e monitorização da condição física em clínicas de terapias pré e pós-natais tem como principal objetivo otimizar o acompanhamento de grávidas e mães pós-parto, melhorando o acompanhamento durante toda a gravidez e no período a seguir ao parto.

Os principais objetivos estratégicos do projeto incluem:

- **Gestão da clínica-** Permitir uma supervisão eficiente de agendamentos, terapias, resultados e ocupação das sessões.
- **Acompanhamento personalizado-** Monitorização através de biosinais recolhidos por dispositivos médicos.
- **Melhoria na comunicação entre profissionais e utente-** Através da plataforma é possível que os mentores analisem o estado do utente adequando as terapias.
- **Oferecer uma plataforma diferente-** Destacamento por soluções inovadoras.

Além desses objetivos, esta plataforma trará benefícios diretos para todas as partes envolvidas:

- **Para as Clínicas:** Maior eficiência operacional, melhor organização de agendamentos e um serviço inovador que atrai mais clientes.
- **Para as Gestantes e Mães**
- **Pós-Parto:** Monitorização contínua da saúde, alertas para possíveis riscos e suporte emocional e informativo.
- **Para os Profissionais de Saúde:** Melhorar o acompanhamento com os utentes com base em dados precisos, facilitando a tomada de decisões.



### 3. Enquadramento do Projeto

#### 3.1. Diagrama de Contexto do Sistema

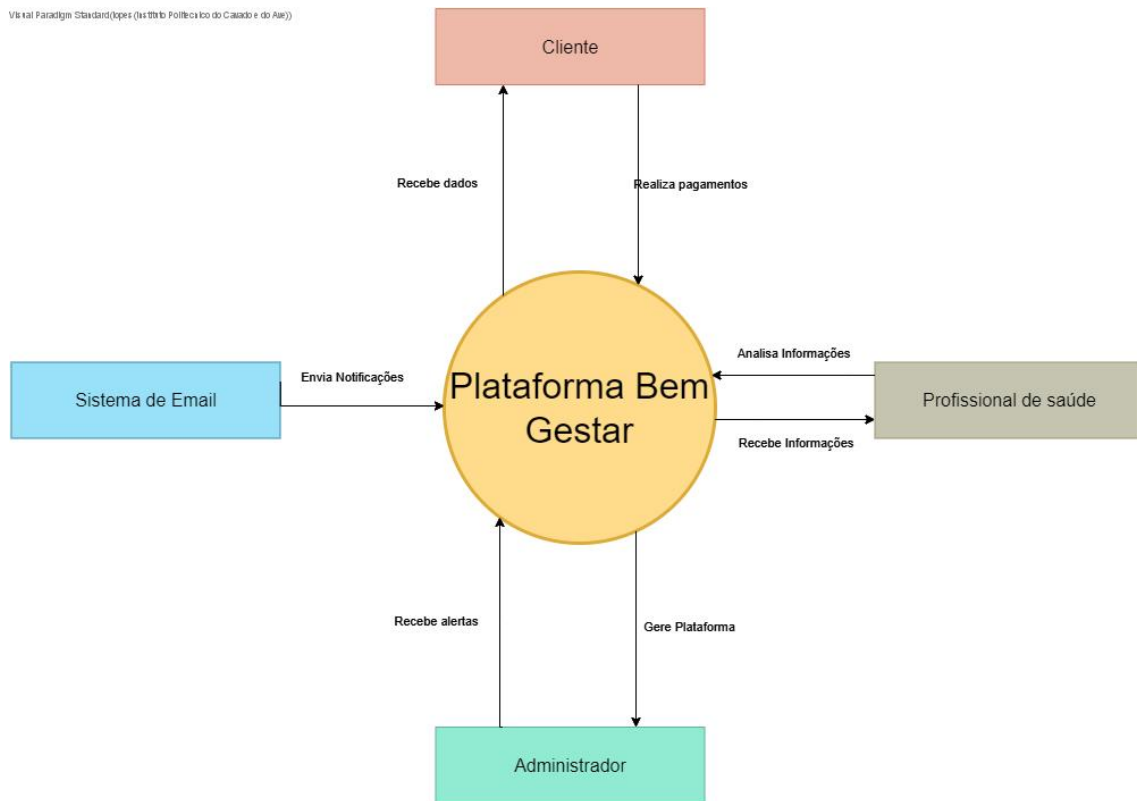


Figura 1 Diagrama de Contexto

#### 3.2. Interessados ou Stakeholders

Os stakeholders são todas as partes interessadas que terão impacto direto ou indireto na plataforma de gestão de atividades e monitorização da condição física para clínicas de terapias pré e pós-natais. Para a nossa plataforma consideramos os seguintes interessados:

- **Grávidas e Mães Pós-Parto:** Clientes da plataforma precisam de acompanhamento personalizado da condição física e bem-estar durante a gestação e pós-parto, acesso a terapias adequadas, suporte emocional e educativo.
- **Clínicas de Terapias:** Responsáveis por oferecer os serviços de terapia e garantir um atendimento eficiente e personalizado às gestantes.
- **Profissionais de Saúde (Monitores):** Terapeutas e médicos que utilizam a plataforma para monitorizar e personalizar os tratamentos dos utentes.
- **Administrador:** Responsável por gerir e editar a plataforma, criar e alterar sessões de terapia, gerir utilizadores. Resumidamente, é encarregue de fazer a manutenção, atualização e desenvolvimento da plataforma.
- **Fornecedores de Dispositivos Médico:** Empresas que fornecem dispositivos para recolha de biosinais.

## 4. Áreas Funcionais e Requisitos de Alto Nível

### Gestão de Utilizadores e Permissões

Na plataforma existem três tipos de utilizadores:

#### Administrador:

- Só existe um administrador.
- Criar e gerir aulas, monitores e espaços.
- Modificar configurações da plataforma.
- Inscrever clientes em aulas quando o limite for excedido, com aprovação do monitor.

#### Monitor:

- Consultar histórico do cliente.
- Confirmar a inclusão de clientes que ultrapassem o limite máximo de clientes nas aulas.
- O sistema distingue entre dois tipos de profissionais de saúde: Médicos e Terapeutas.

Os médicos são responsáveis pelas avaliações clínicas presenciais, que determinam a elegibilidade do cliente e classificam as terapias. Não participam nas aulas.

Os terapeutas são os profissionais que dão as sessões e acompanham a execução das terapias.

#### Cliente:

- A plataforma deve permitir apenas registos de clientes grávidas ou período pós-parto.
- A inscrição em terapias e aulas será feita de acordo com a fase da gravidez ou o tempo pós-parto.

### CrITÉRIOS de Elegibilidade para Registo de Clientes

A plataforma apenas permite o registo de clientes que estejam grávidas ou no período pós-parto. Esta condição deve ser confirmada através de uma avaliação clínica presencial obrigatória, realizada previamente numa das clínicas do grupo.

Durante a avaliação clínica, o profissional de saúde regista no sistema os dados essenciais do cliente, como nome, email, condição (grávida ou pós-parto), semanas de gestação ou tempo desde o parto, e a classificação das terapias em Recomendadas, Não Recomendadas ou Proibidas.

Este código é enviado por email ao cliente e será necessário para completar o processo de registo na plataforma. Se o cliente não concluir o registo dentro do prazo, os dados temporários são automaticamente eliminados.

Este processo garante que apenas clientes clinicamente acompanhadas possam utilizar a plataforma, respeitando as recomendações médicas e assegurando a adequação das terapias propostas.

### Gestão de Terapias e Agendamento:

- Deve suportar diferentes tipos de terapias, dependendo da situação do cliente.
- A plataforma deve garantir que as terapias e aulas sejam ajustadas conforme suas limitações físicas, tempo de gestação ou tempo de recuperação pós-parto.
- Cada terapia ocorre num **dia e hora específico**, associada a um **monitor** e a um **espaço físico** dentro da clínica.
- Cada terapia terá um **número máximo de clientes permitidos**.
- Caso o número máximo já tenha sido atingido, **apenas o administrador, com a permissão do monitor, pode adicionar clientes excedentes**.

- Administradores e monitores podem inscrever clientes em aulas, respeitando a lotação máxima.
- A confirmação da sessão só é efetiva após o pagamento online. Caso o pagamento não seja concluído num prazo de 15 minutos, a marcação será automaticamente cancelada.
- Clientes podem alterar sessões para outra data e hora do mesmo tipo ou cancelar sessões até 24 horas de antecedência. Em caso de cancelamento, o valor pago será convertido em saldo visível no perfil, que pode ser utilizado em futuras marcações.
- Os clientes podem consultar o histórico de sessões. Após a presença numa sessão, o cliente pode responder a um questionário sobre a sessão que realizou. Este questionário pode ser visualizado pelo profissional de saúde e o administrador.
- O sistema envia notificações automáticas por email/sms em caso de confirmação, alteração ou cancelamento de marcações.

### Gestão Clínicas

- A plataforma suporta várias **clínicas do mesmo grupo**, permitindo que os clientes agendem sessões na clínica com a localização mais favorável.
- **Unidades geográficas:** Os clientes visualizam e selecionam a clínica mais conveniente (com filtro por localização).
- **Personalização por unidade:** Cada clínica mantém configurações locais (horários, terapias oferecidas) dentro do padrão do grupo.

### Monitorização da Condição Física

- A clínica pode disponibilizar um dispositivo para monitorização de biosinais durante as sessões de terapia.
- O cliente pode optar por utilizar esse dispositivo para monitorizar o seu desempenho. Para isso, deverá ativar a funcionalidade de monitorização de biosinais na plataforma.
- Caso a monitorização seja autorizada, os dados recolhidos serão disponibilizados aos profissionais de saúde (ex. fisiatras) para ajustes personalizados nos planos de treino.
- O cliente terá acesso a esses dados numa área exclusiva da plataforma.
- O sistema deverá permitir que o profissional de saúde associe um relatório clínico a cada sessão com presença confirmada, contendo dados do utente, biosinais e uma avaliação.  
O cliente e o administrador devem poder consultar esse relatório na sua área pessoal ou painel de gestão.

### Comunicação e Notificações

- Notificações automáticas por **email** para confirmações, alterações e cancelamentos de aulas.
- Alertas baseados em **dados de saúde críticos** recolhidos pelos dispositivos de monitorização.
- Espaço para comunicação entre clientes e monitor dentro da plataforma.
- Sempre a data da terapia ou aula esteja próxima, será enviado uma mensagem de aviso prévio via email ou SMS.

## Requisitos de Login e Registo:

**Autenticação Segura (Login e Palavra-Passe):** Cada utilizador (Administrador, Monitor e Cliente) deve ter uma conta exclusiva, com um login (utilizador) e senha. Palavra-Passe deve exigir um mínimo de caracteres, combinação de letras maiúsculas e minúsculas, números e caracteres especiais.

**Autenticação por dois fatores:** Implementação de autenticação de dois fatores (2FA) para melhorar a segurança da plataforma. Isto pode ser feito por meio de um código enviado por SMS ou email.

**Recuperação de Senha:** Caso o utilizador esqueça a senha, a plataforma deve permitir a recuperação via e-mail com link de redefinição de senha seguro.

## Registo e Criação de Conta:

Existem três tipos de utilizadores na plataforma: Administrador, Monitor e Cliente.

- Cada tipo de utilizador possui permissões e acessos distintos, de acordo com o seu papel na plataforma (por exemplo, clientes não podem criar ou gerir aulas, enquanto monitores não podem modificar configurações globais).
- O **administrador é único** e tem uma conta pré-definida (email e palavra-passe), **criada manualmente** pela equipa técnica. Este perfil **não se regista pela plataforma**.
- Os **monitores são criados exclusivamente pelo administrador**.
- Apenas os **clientes podem criar conta através do registo online**, desde que tenham sido previamente validados após avaliação clínica.

## Integração com Base de Dados de Histórico Obstétrico e Médico:

A plataforma deve ser capaz de integrar uma base de dados que armazene o histórico obstétrico e médico de cada cliente.

O **histórico** de cada cliente deve ser constantemente atualizado com os dados recolhidos da plataforma (como biosinais e atividades realizadas) e as interações com a equipa de saúde (médicos, fisioterapeutas, nutricionistas, etc.).

Os dados armazenados podem incluir informações como:

- **Tipo de parto** (normal, cesárea, etc.)
- **Complicações obstétricas** (pré-eclâmpsia, diabetes gestacional, etc.)
- **Histórico de tratamentos anteriores** (fisioterapia, nutricional, psicológico)
- **Dados de saúde anteriores**, como doenças ou condições médicas passadas que podem impactar o cuidado da cliente.

## Estatísticas e Desempenho das Aulas e Terapias

A plataforma deve recolher e exibir **estatísticas detalhadas** sobre as aulas e terapias, apenas aos monitores e administradores, incluindo:

- **Aulas mais frequentadas:** Quais sessões têm maior adesão e participação.
- **Taxa de participação e conclusão** das aulas.
- **Desempenho** dos participantes em termos de cumprimento de metas terapêuticas

## 5. Processo de Negócio

### 5.1. Descrição dos PN a serem suportados pelo sistema

#### Avaliação Clínica Presencial (Pré-requisito para Acesso)

Processo presencial obrigatório realizado nas clínicas físicas do grupo, onde:

- Um profissional de saúde realiza uma avaliação clínica completa
- Avalia a condição física e o histórico do cliente
- Classifica as terapias e associa uma lista com as terapias como:
  - **Recomendadas:** Disponíveis para agendamento
  - **Não Recomendado:** Podem ser agendadas, mas não é a mais indicada para a condição do utente
  - **Proibidas:** Agendamento bloqueado
- Profissional gera e envia por email um **código de ativação único** para o utilizador registar-se na plataforma

#### Registo na Plataforma

1. Utente acede à plataforma e seleciona na página inicial a opção "Registar"
2. Insere:
  - Código recebido por e-mail
  - Nome
  - Email
  - NIF + data de nascimento
3. Completa o registo com:
  - Senha segura (mínimo 8 caracteres, letras/números)
  - Confirmação de e-mail e telefone

#### Agendamento de Terapias

O utilizador escolhe entre as clínicas disponíveis do grupo

O utilizador pode filtrar as Clínicas por:

- Proximidade geográfica (com indicação de distância)
- Terapias disponíveis na unidade

Após escolher a clínica aparece o **Calendário de Aulas daquela clínica**

- Período visível: data atual + 30 dias
- Terapias exibidas:
  - Recomendadas (verde)
  - Não recomendadas (amarelo)
  - Proibidas (vermelho)

- Ferramentas de visualização:
  - Filtro por tipo de terapia
  - Procurar por determinado profissional
  - Escolher horário (manhã e tarde)

### **Tentativa de Agendamento**

Para terapias recomendadas o agendamento é sempre permitido. Já para terapias não recomendadas aparece um aviso ao utilizador, onde ele pode ou não aceitar continuar. Para terapias proibidas aparece uma mensagem de erro e não permite marcar.

Caso a aula já tenha atingido o número máximo de participantes, o utilizador não poderá inscrever-se diretamente, mas pode entrar numa lista de espera. Ao entrar nesta lista de espera o utilizador pode conseguir agendar a aula se outro utilizador cancelar ou se o administrador o inscrever nessa aula.

O administrador poderá forçar a inscrição, mas apenas se **obter aprovação do monitor**. Esta aprovação pode ocorrer através de uma notificação enviada ao profissional responsável pela aula. Após a aprovação, o cliente é inscrito e após pagar a sessão de terapia recebe a confirmação por email.

Para o agendamento da sessão ficar confirmado o utilizador ele tem de pagar um determinado montante dependendo da terapia. Se não o fizer, o agendamento é automaticamente cancelado. Sempre que um utilizador agenda uma sessão e paga a mesma, recebe uma confirmação por email com as seguintes informações:

- Terapia selecionada
- Profissional responsável
- Local e horário

### **Monitorização de Biosinais (Opcional)**

Para os clientes que autorizam a monitorização de biosinais na consulta presencial:

- Recolha de dados EMG durante as sessões
- Armazenamento dos resultados na plataforma
- Avaliação dos resultados por um profissional de saúde
- Os dados podem ser analisados pelos profissionais e pelo administrador para melhorar a qualidade do serviço.

### **Reavaliação Periódica**

Processo presencial recorrente para:

- Atualização da lista de terapias permitidas
- Ajuste de planos terapêuticos

## Alteração ou cancelamento de Aula Agendada

O cliente pode aceder ao seu calendário de marcações e seleccionar uma aula para alterar ou cancelar. No caso de alterar o sistema apresenta outras datas e horários disponíveis da mesma terapia. Se existir disponibilidade, a troca é efetuada e o sistema envia uma nova confirmação por e-mail. No caso de cancelar a aula é enviado por email uma confirmação de cancelamento e aparece uma opção para marcar uma nova sessão. Se o cliente cancelar e já tiver pagado a terapia, o valor é depositado no saldo da conta (não reembolsado em dinheiro). Podendo ser usado para futuras sessões.

O cliente pode cancelar ou alterar uma sessão até 24 horas antes da realização. O profissional ou o administrador podem cancelar aulas por motivos operacionais. Em ambos os casos:

- O cliente recebe um e-mail com aviso de cancelamento.
- O sistema oferece a opção de reagendamento.

**Após a sessão:** Após a sessão o utilizador pode visualizar as terapias realizadas e realizar um questionário online. Também será avaliado pelo profissional através de um relatório que pode visualizar na plataforma.

## 5.2. Modelação dos PN com diagramas BPMN

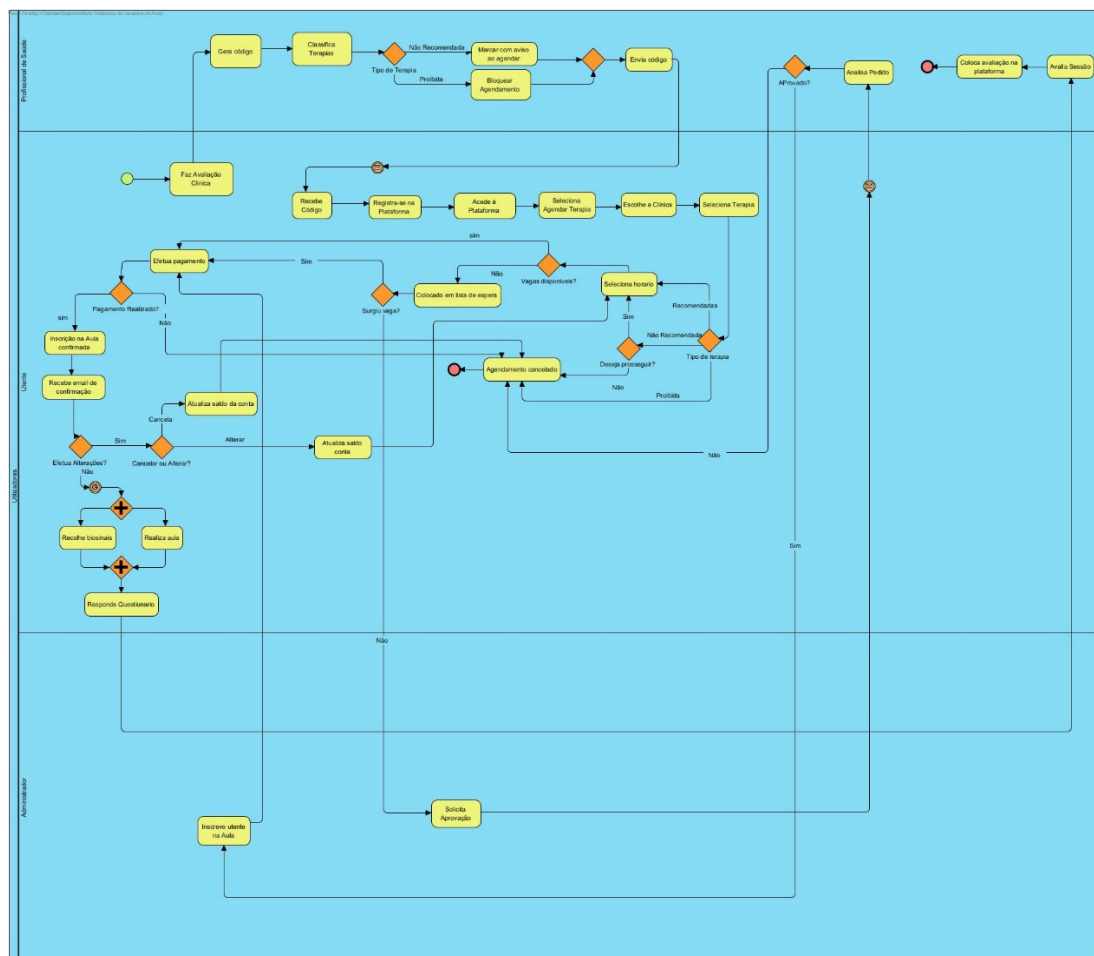


Figura 2 BPMN (Agendamento de Terapia)

6. Modelo de domínio

6.1. Diagrama de Classes UML Inicial

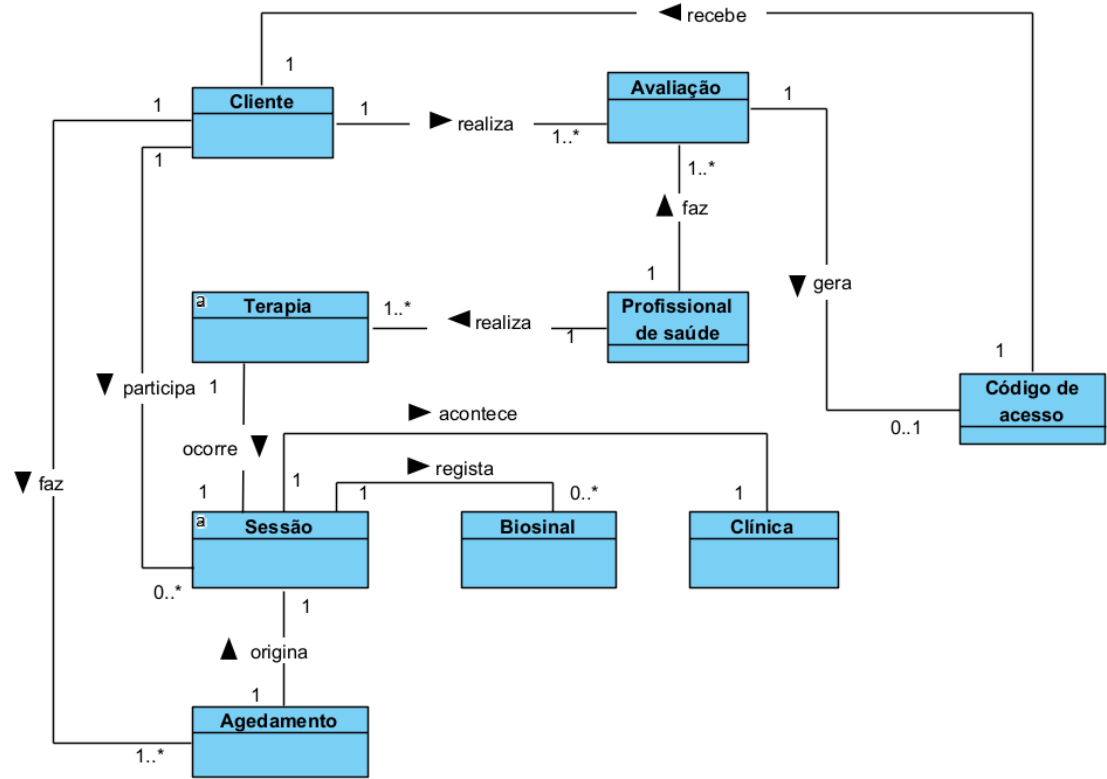


Figura 3 Modelo de Domínio

6.2. Definição de Conceitos, Termos e Entidades

Entidades	Definição	Função Principal
Cliente	Utente (grávida ou em pós-parto) que utiliza a plataforma para gestão de terapias.	- Agendar/cancelar sessões - Avaliar terapias pós-sessão
Profissional de Saúde	Especialista (ex: fisioterapeuta pélvico) que realiza avaliações clínicas e acompanha terapias.	- Classificar terapias (Recomendada/Não Recomendada/Proibida) - Gerar códigos de ativação - Avaliar biosinais
Administrador	Responsável pela gestão global do sistema e análise de dados operacionais.	- Aprovar agendamentos excepcionais - Gerar relatórios de utilização - Configurar regras do sistema
Terapia	Intervenção clínica com objetivos específicos (ex: fisioterapia pélvica, hidroterapia).	- Definir restrições por perfil clínico - Associar-se a recursos físicos (clínicas/equipamentos)



<b>Agendamento</b>	Reserva de uma vaga para terapia, sujeita a confirmação de pagamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar lotação máxima</li> <li>- Gerar notificações automáticas</li> </ul>
<b>Sessão</b>	Evento físico onde a terapia é executada, com registo de dados objetivos e subjetivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolher biosinais (se autorizado)</li> <li>- Gerar questionários pós-sessão</li> <li>- Registar faltas</li> </ul>
<b>Biosinal</b>	Dados fisiológicos coletados durante sessões (ex: atividade muscular via EMG).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorar progresso clínico</li> <li>- Detetar anomalias</li> <li>- Gerar alertas automáticos</li> </ul>

7. Modelo de casos de uso (CdU)

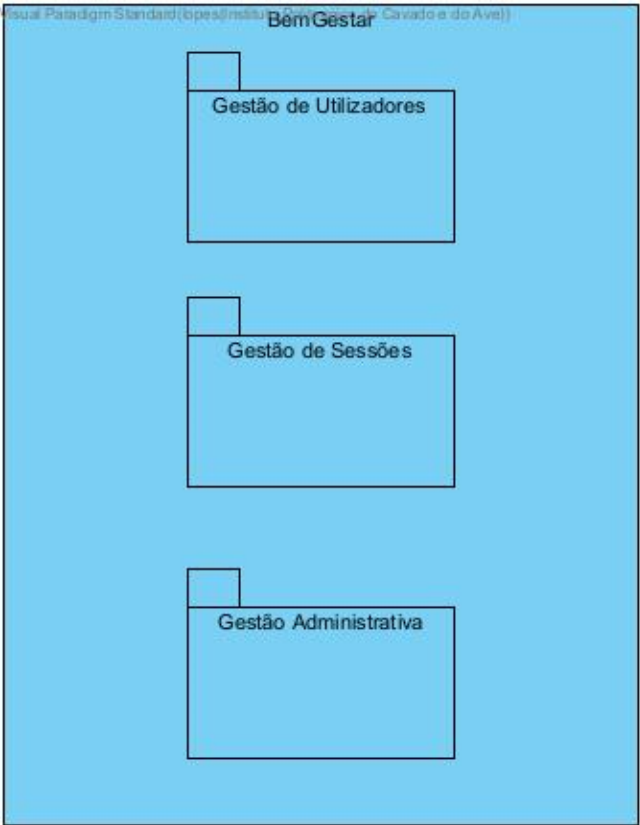


Figura 4 Diagrama com Pacotes de Casos de Uso

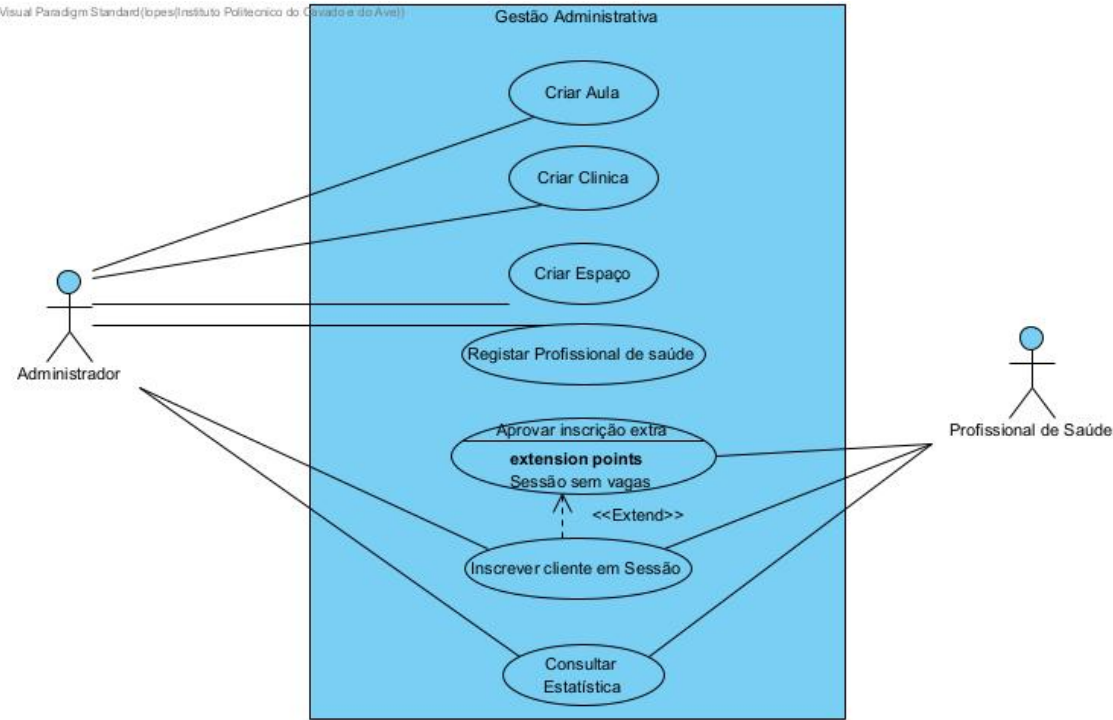


Figura 5 Diagrama detalhado – Gestão Administrativa

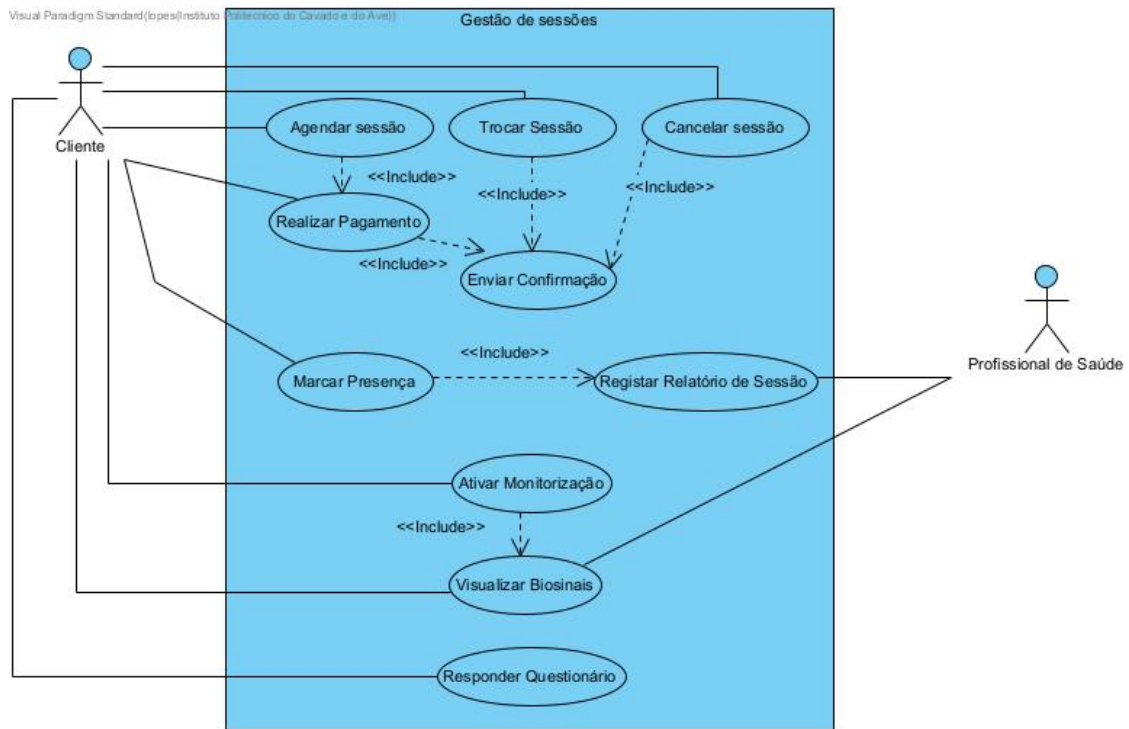


Figura 6 Diagrama detalhado – Gestão de Sessões

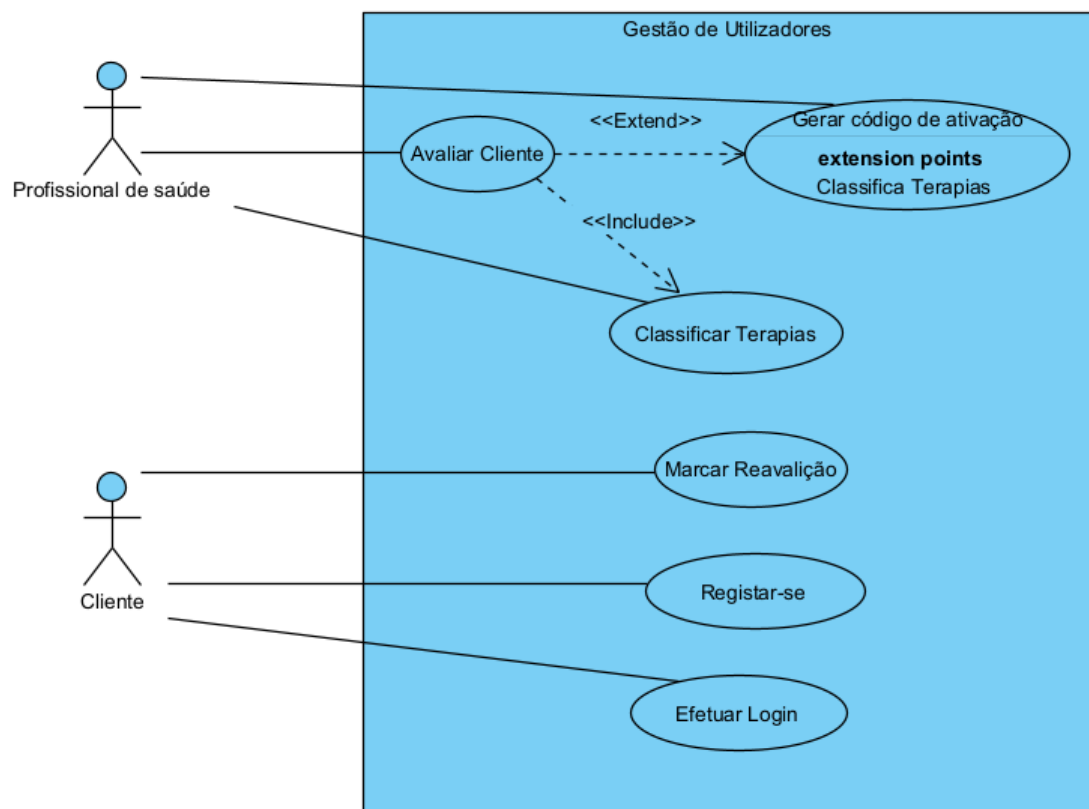


Figura 7 Diagrama detalhado – Gestão de Utilizadores

## 7.1. Atores

Nome do Ator	Descrição
Cliente	Utilizador final (grávida ou mães pós-parto)
Profissional de Saúde	Responsável pela avaliação e monitorização
Administrador	Responsável pela gestão do sistema e das infraestruturas

## 7.2. Casos de Uso

### CdU01 – Registar-se

Descrição: O cliente cria uma conta na plataforma, utilizando o código de ativação recebido após avaliação clínica.

Pré-condição: Cliente tem um código de ativação válido.

Pós-condição: Cliente registado com sucesso e pronto para fazer login.

Comportamento Normal:

	Ator	Sistema
1	1. Introduce o código de ativação	2. Verifica validade do código
2	3. Preenche dados pessoais e cria palavra-passe	4. Regista o cliente na base de dados
3		5. Confirma criação da conta com mensagem ao cliente

### CdU02 – Efetuar Login

Descrição: Cliente entra na plataforma com as suas credenciais.

Pré-condição: Cliente já está registado e tem credenciais válidas.

Pós-condição: Cliente entra na plataforma com sucesso e redirecionado para o painel do utilizador.

Comportamento Normal:

	Ator	Sistema
1	1. Introduce email e palavra-passe	2. Valida as credenciais
2		3. Redireciona para o painel do utilizador

### CdU03 – Avaliar Cliente

Descrição: O profissional realiza uma avaliação clínica presencial.

Pré-condição: Cliente dirige-se à clínica e marca avaliação clínica.

Pós-condição: Dados clínicos iniciais registados e plano de terapias definido.

Comportamento Normal:

	Ator	Sistema
1		1. Acede ao formulário de avaliação
2	2. Escreve dados do utilizador na plataforma	3. Regista condição, histórico e restrições
3		4. Guarda a avaliação na base de dados

#### **CdU04 – Classificar Terapias**

Descrição: O profissional marca cada terapia como Recomendada, Não Recomendada ou Proibida.

Pré-condição: Avaliação clínica do cliente completa.

Pós-condição: Plano de terapias personalizado associado ao perfil da cliente.

Comportamento Normal:

	Ator	Sistema
1		1. Acede ao perfil da cliente
2		2. Seleciona classificações por tipo de terapia
3		3. Guarda plano terapêutico no sistema

#### **CdU05 – Gerar Código de Ativação**

Descrição: Após avaliação clínica, o sistema gera um código de ativação único.

Pré-condição: Primeira avaliação clínica realizada com sucesso.

Pós-condição: Código enviado por email ao cliente.

Comportamento Normal:

	Ator	Sistema
1		1. Verifica que cliente ainda não está registado
2		2. Gera código único associado à avaliação
3		3. Envia código por email

#### **CdU06 – Agendar Sessão**

Descrição: Cliente agenda uma sessão disponível conforme as recomendações clínicas.

Pré-condição: Cliente com terapias recomendada.

Pós-condição: Sessão agendada e marcada no calendário do cliente.

Comportamento Normal:

	Ator	Sistema
1	1. Escolhe sessão no calendário	2. Verifica compatibilidade e vagas
2		3. Faz um pré-agendamento da sessão

#### **CdU7 – Realizar Pagamento**

Descrição: Cliente efetua pagamento para confirmar agendamento de sessão.

Pré-condição: Sessão pré-agendada pelo cliente.

Pós-condição: Pagamento confirmado e sessão validada.

Comportamento Normal:

	Ator	Sistema
1	1. Escolhe método de pagamento	2. Processa transação
2		3. Atualiza estado da sessão como confirmada

#### **CdU08 – Marcar Presença**

Descrição: O cliente marca presença numa sessão agendada através do scan de QR Code.

Pré-condição: Sessão ativa e QR Code válido disponível.

Pós-condição: Presença do cliente confirmada e associada à sessão.

Comportamento Normal:

	Ator	Sistema
1	1. Faz scan do QR Code	2. Valida código e horário
2		3. Regista presença na sessão

#### **CdU09 – Cancelar Sessão**

Descrição: O cliente cancela uma sessão marcada com mais de 24h de antecedência.

Pré-condição: Sessão marcada no perfil do cliente.

Pós-condição: Sessão desmarcada e saldo atualizado.

Comportamento Normal:

	Ator	Sistema
1	1. Seleciona sessão agendada	2. Verifica prazo de cancelamento
2		3. Desmarca e atualiza saldo

#### **CdU10 – Trocar Sessão**

Descrição: Cliente troca uma sessão para outro dia/hora dentro da mesma terapia.

Pré-condição: Cliente já tem sessão marcada e existe outra vaga disponível.

Pós-condição: Nova sessão atribuída, anterior desmarcada.

Comportamento Normal:

	Ator	Sistema
1	1. Seleciona sessão atual	2. Verifica outras vagas compatíveis
2		3. Confirma troca e atualiza agendamento

#### **CdU11 – Enviar Confirmação**

Descrição: O sistema envia uma confirmação automática ao cliente após qualquer alteração.

Pré-condição: Ação concluída com sucesso (agendamento, troca, cancelamento).

Pós-condição: Cliente recebe email de confirmação.

Comportamento Normal:

	Ator	Sistema
1		1. Deteta alteração relevante
2		2. Gera mensagem e envia por SMTP

#### **CdU12 – Ativar Monitorização**

Descrição: Cliente dá consentimento para o uso de monitorização de biosinais.

Pré-condição: O Cliente tem de estar registado na plataforma.

Pós-condição: Monitorização ativada para sessões futuras.

Comportamento Normal:

	Ator	Sistema
1	1. Aceita ativação de biosinais	2. Atualiza perfil e ativa recolha

#### **CdU13 – Visualizar Biosinais**

Descrição: Cliente e profissional podem consultar os biosinais recolhidos nas sessões.

Pré-condição: Dados disponíveis e consentimento ativo.

Pós-condição: Biosinais apresentados com gráficos e tabelas.

Comportamento Normal:

	Ator	Sistema
1	1. Acede ao histórico clínico	2. Apresenta dados recolhidos

#### **CdU14 – Responder a Questionário**

Descrição: Cliente responde a um questionário de autoavaliação após a sessão.

Pré-condição: Cliente participou na sessão.

Pós-condição: Respostas armazenadas e associadas à sessão.

Comportamento Normal:

	Ator	Sistema
1	1. Acede ao questionário da sessão	2. Regista as respostas
2		3. Armazena no histórico do cliente

#### **CdU15 – Registar Relatório de Sessão**

Descrição: O profissional de saúde preenche o relatório clínico após a sessão.

Pré-condição: Sessão marcada como concluída e presença registada.

Pós-condição: Relatório clínico arquivado e visível para cliente e administrador.

Comportamento Normal:

	Ator	Sistema
1		1. Abre formulário da sessão
2		2. Insere dados de desempenho e evolução
3		3. Submete e regista relatório no sistema

#### **CdU16 – Criar Aula**

Descrição: Administrador cria uma nova aula com parâmetros definidos.

Pré-condição: Administrador autenticado na plataforma.

Pós-condição: Aula disponível para agendamento.

Comportamento Normal:

	Ator	Sistema
1	1. Preenche formulário de criação	
2	2. Define limite, espaço e monitor	
3		3. Regista aula na base de dados

#### **CdU17 – Criar Clínica**

Descrição: Administrador adiciona uma nova unidade clínica ao sistema.

Pré-condição: Administrador autenticado.

Pós-condição: Nova clínica disponível no sistema.

Comportamento Normal:

	Ator	Sistema
1	1. Define nome, localização e horários	
2		2. Regista clínica

**CdU18 – Criar Espaço**

Descrição: Administrador cria um novo espaço físico (sala ou estúdio).

Pré-condição: Administrador autenticado.

Pós-condição: Espaço disponível para atribuição a aulas.

Comportamento Normal:

	Ator	Sistema
1	1. Define nome e capacidade	
2	2. Associa à clínica	
3		3. Regista no sistema

**CdU19 – Registar Profissional de Saúde**

Descrição: Administrador regista novos profissionais na plataforma.

Pré-condição: Administrador autenticado.

Pós-condição: Conta de profissional criada com permissões atribuídas.

Comportamento Normal:

	Ator	Sistema
1	1. Preenche dados do profissional	
2	2. Define tipo (médico ou terapeuta)	
3		3. Regista no sistema e envia credenciais

**CdU20 – Aprovar Inscrição Extra**

Descrição: O Profissional de Saúde avalia a situação clínica do cliente e decide se pode ser aceite numa sessão que já atingiu o limite máximo de participantes.

Se aprovar, essa decisão será registada no sistema e permitirá ao administrador realizar a inscrição manual.

Pré-condição: Sessão cheia e cliente à espera.

Pós-condição: Cliente inscrito mesmo acima do limite inicial.

Comportamento Normal:

	Ator	Sistema
1		1. Recebe notificação de pedido
2	2. Avaliam disponibilidade e necessidade	
3		3. Confirmam inscrição no sistema

**CdU21– Inscrever Cliente em Sessão**

Descrição: O Administrador inscreve manualmente o cliente numa sessão, desde que tenha havido aprovação prévia do Profissional de Saúde no caso de ultrapassar o limite. O Profissional de Saúde e o Administrador também podem inscrever o cliente em sessões com vagas.

Pré-condição: Cliente válido e sessão com vagas ou inscrição em sessão sem vagas aprovada.

Pós-condição: Cliente inscrito na sessão e registo atualizado.

Comportamento Normal:

	Ator	Sistema
1	1. Seleciona cliente e sessão	



2		2. Verifica disponibilidade ou autorização de inscrição
3		3. Confirma inscrição e atualiza a lista de participantes

#### **CdU22 – Consultar Estatísticas**

Descrição: Administrador e profissional acedem a indicadores de desempenho e presença nas sessões.

Pré-condição: Sessões realizadas e dados disponíveis.

Pós-condição: Indicadores apresentados para análise.

Comportamento Normal:

	Ator	Sistema
1	1. Acede ao painel de estatísticas	
2	2. Seleciona filtros (datas, sessões, clientes)	
3		3. Visualiza gráficos e métricas relevantes

#### **CdU23 – Marcar Reavaliação Clínica**

Descrição: O cliente agenda uma nova avaliação clínica presencial, obrigatória após 30 dias desde a última avaliação.

Pré-condição: Cliente autenticado e com avaliação anterior realizada.

Pós-condição: Pedido de reavaliação registado no sistema e sessão associada ao profissional.

Comportamento Normal:

	Ator	Sistema
1	1. Acede à área de reavaliação	2. Verifica data da última avaliação
2	3. Escolhe data e horário disponíveis	4. Regista o pedido de reavaliação

### **7.3. Relações entre Casos de Uso**

Caso Base	Relação	Caso Relacionado	Extension Point (se aplicável)
Agendar Sessão	<<include>>	Realizar Pagamento	
Realizar Pagamento	<<include>>	Enviar Confirmação	
Cancelar Sessão	<<include>>	Enviar Confirmação	
Trocar Sessão	<<include>>	Enviar Confirmação	
Avaliar Utente	<<extend>>	Gerar Código de Ativação	Se for a primeira avaliação clínica
Inscriver Cliente	<<extend>>	Permitir Inscrição	Sessão sem vagas

## **8. Regras de negócio**

### **RN01 – Avaliação Obrigatória**

Apenas utilizadores que passaram por uma avaliação clínica presencial podem registar-se na plataforma.

### **RN02 – Código de Acesso**

O código enviado por email após a avaliação clínica tem uma validade de 30 dias. Se o utilizador não se registar dentro desse período, os dados temporários relacionados à sua avaliação são eliminados automaticamente da plataforma.

### **RN03 – Limitação de Inscrições por Sessões**

Cada sessão de terapia tem um número máximo de clientes definido.

### **RN04 – Aprovação de Inscrição Extra**

Inscrições que ultrapassem o limite só são permitidas se o administrador adicionar o utente à sessão, com aprovação do monitor responsável.

### **RN05 – Restrição de Horário por Monitor**

Um profissional só pode dar uma aula em um determinado horário.

### **RN06 – Restrição de Espaço Físico**

Num determinado espaço só pode decorrer uma aula em simultâneo.

### **RN07 – Personalização de Terapias por Condição Clínica**

As terapias são classificadas como 'Recomendadas', 'Não Recomendadas' ou 'Proibidas' com base na avaliação clínica, bloqueando agendamentos incompatíveis.

### **RN08 – Agendamento Proibido**

Terapias proibidas não podem ser agendadas; as não recomendadas só com aviso.

### **RN09 – Tipos de Utilizadores**

Existem três tipos de utilizadores com diferentes permissões: Administrador, Monitor, Cliente.

### **RN10 – Pagamento para Confirmação de Agendamento**

O agendamento só é confirmado após pagamento efetuado até 15 minutos após escolha da sessão.

### **RN11 – Cancelamento e Saldo**

Cancelamentos só podem ser feitos até 24h antes da sessão; o valor pago volta como saldo para o cliente.

### **RN12 – Lista de Espera**

O cliente pode entrar na fila de espera se uma aula estiver cheia. Caso falem 24 horas para a realização da aula e não tiver surgido vaga, o cliente é automaticamente removido da lista. Um cliente não pode estar em múltiplas filas para a mesma sessão.

### **RN13 – Vaga na Lista de Espera**

O cliente não precisa confirmar a vaga. Quando consegue uma vaga, o sistema inscreve automaticamente o cliente com maior prioridade na aula, após ser inscrito este é removido da fila de espera.

### **RN14 – Monitorização Opcional de Biosinais**

Os biosinais (EMG) só são recolhidos com autorização do cliente.

**RN15 – Reavaliação Periódica Obrigatória**

Os clientes devem ser reavaliados presencialmente a cada 30 dias.

**RN16 – Notificações Automatizadas**

O sistema envia notificações automáticas por email ou SMS para confirmações, cancelamentos, alterações e lembretes.

**RN17 – Registo de Sessão Obrigatório**

Após cada sessão, deve ser registado o desempenho do cliente (biosinais, faltas, avaliação do monitor).

**RN18 – Alterações em Sessões Limitadas**

Alterações em sessões agendadas só são permitidas até 24h antes da realização.

**RN19 – Período Máximo de Agendamento**

Os clientes só podem visualizar e agendar sessões nos próximos 30 dias.

**RN20 – Limite Máximo Absoluto por Sessão**

Nenhuma sessão pode ultrapassar 15 utentes, mesmo com inscrições extra aprovadas.

**RN21 – Acesso Restrito ao Histórico de Biosinais**

O histórico de biosinais é acessível apenas aos profissionais de saúde autorizados.

**RN22 – Confirmação de Consentimento**

O cliente deve dar consentimento digital antes da recolha de biosinais.

**RN23 – Tipos de Biosinais Permitidos**

O tipo de biosinal medido é o EMG.

**RN24 – Marcação de Presença via QR Code**

O sistema gera um QR Code único para cada agendamento. O cliente valida a presença ao ler o código no local.

**RN25 – Perfis de Profissionais de Saúde**

A plataforma distingue entre dois tipos de profissionais de saúde: Médicos e Terapeutas. Os Médicos são responsáveis exclusivamente por realizar avaliações clínicas presenciais. Já os Terapeutas são responsáveis por dar as aulas e sessões de terapia e acompanhar a evolução dos clientes.

**RN26 – Relatório Obrigatório após Presença Confirmada**

Sempre que a presença do cliente for confirmada numa sessão (por QR Code), o profissional de saúde responsável deverá preencher um relatório da sessão. Este relatório inclui observações clínicas, desempenho do cliente e eventuais recomendações. O relatório ficará disponível para consulta do próprio cliente e do administrador.

**RN27 – Validações ao Criar Espaço**

Ao criar um novo espaço físico, o sistema deverá garantir que o nome é único dentro da clínica, que está associado a uma clínica existente e que a capacidade definida é válida (superior a zero).

**RN28 – Validações ao Registrar Profissional de Saúde**

Durante o registo de um profissional de saúde, o sistema deverá verificar se o email é único, exigir a definição do tipo de profissional (médico ou terapeuta) e garantir que os dados obrigatórios estão completos.

**RN29 – Validação ao Criar Aula**

Ao criar uma aula, o sistema deverá verificar que o espaço físico está disponível no horário pretendido, que o monitor está disponível no horário dessa sessão e os limites de capacidade estão definidos.

**RN30 – Prioridade automática na Fila de Espera**

Sempre que um cliente entra na fila de espera para uma aula, o sistema atribui automaticamente um valor de prioridade com base na ordem de entrada.

A prioridade é determinada sequencialmente, de acordo com a data e hora de entrada na fila para aquela aula.

O cliente com menor número de prioridade será o primeiro a ser promovido quando uma vaga ficar disponível.

**RN31 – Validação de Agendamentos com Base no Horário da Clínica**

Cada clínica possui um horário de funcionamento definido. O sistema apenas permite o agendamento de reavaliações clínicas e outras atividades dentro deste horário.

O cliente pode escolher um horário dentro desse horário desde que o profissional de saúde tenha disponibilidade.

**9. Requisitos não funcionais**

#### **RNF01 – Segurança dos Dados**

A autenticação será realizada através do JWT, utilizando bcrypt para encriptação das palavras-passe, garantindo que as credenciais de acesso sejam mantidas seguras e as palavras-passe não sejam armazenadas de forma visível.

#### **RNF02 - Autenticação Reforçada**

O sistema será protegido com autenticação de dois fatores (2FA) para todos os perfis (Administrador, Monitor, Cliente), garantindo uma verificação extra ao fazer login na plataforma e prevenindo acessos não autorizados.

#### **RNF03 - Compatibilidade Multiplataforma**

A plataforma será responsiva, adaptando-se automaticamente a diferentes tamanhos de tela e dispositivos, sendo compatível com os navegadores mais populares, incluindo Chrome, Edge, Safari e Firefox.

#### **RNF04 - API REST**

Implementação de uma API REST para facilitar a integração futura com aplicações e sistemas externos, garantindo flexibilidade, escalabilidade e permitindo o consumo de dados de maneira eficiente por terceiros.

#### **RNF05 – Desempenho**

A plataforma deverá responder às ações do utilizador em menos de 2 segundos em 95% dos casos, mesmo com 1.000 utilizadores simultâneos.

#### **RNF06 - Indexação Otimizada**

Consultas frequentes, como agendamentos e biosinais, serão otimizadas com o uso de índices na base de dados PostgreSQL.

#### **RNF07 – Envio Automático de E-mails via SMTP**

O envio de uma notificação para confirmar uma marcação, alteração ou cancelamento de uma sessão será feito através do servidor de e-mail configurado com suporte ao protocolo **SMTP**, garantindo que as notificações sejam entregues de forma rápida e confiável.

#### **RNF08 - Notificações em Tempo Real**

A plataforma utilizará WebSockets ou Firebase para enviar notificações instantâneas, como alertas sobre alterações nas aulas ou indicadores críticos de biosinais (como frequência cardíaca anormal), mantendo os utilizadores informados em tempo real.

#### **RNF09 - Proteção contra Ataques**

A aplicação será protegida contra ameaças comuns de segurança web, como XSS (Cross-Site Scripting), CSRF (Cross-Site Request Forgery) e SQL Injection, seguindo as melhores práticas recomendadas de segurança e implementando sanitização e validação de entradas de dados.

#### **RNF10 - Integração com APIs Externas**

A plataforma permitirá a integração com APIs externas possibilitando o uso de dados de equipamentos para monitoramento da condição física dos clientes, proporcionando uma análise mais precisa e personalizada.

## **10. Pressupostos e restrições**

### **PC01 - Consentimento de Dados Obrigatório**

Pressuposto: Todos os clientes deverão aceitar os termos de recolha de dados e biosinais antes de usar a plataforma.

### **PC02 - Conectividade Estável**

As clínicas devem possuir acesso à internet estável para garantir o uso da plataforma em tempo real.

### **PC03 - Disponibilidade de Dispositivos Médicos**

A clínica deve fornecer ou integrar dispositivos de recolha de biosinais.

### **PC04 - Atualização Periódica**

A lista de terapias permitidas será atualizada periodicamente com base em reavaliações clínicas presenciais.

#### **PC05 - Limite de Sessões Visíveis**

O calendário de agendamento mostrará apenas os próximos 30 dias, por questões de performance e usabilidade.

#### **PC06 - Prazos de Entrega**

A entrega funcional está agendada para o dia 31/05/2025, com apresentação marcada para 04/06/2025.

#### **PC07 - Custo Zero**

A plataforma será desenvolvida exclusivamente com tecnologias open-source e recursos disponibilizados pela escola, como PostgreSQL e Node.js. Não estão previstos custos adicionais. Toda a infraestrutura de desenvolvimento e envio de notificações (ex: servidor SMTP) será montada em ambiente local ou gratuito.

## **11. Arquitetura técnica**

### **11.1. Identificação e Justificação dos Componentes**

#### **Frontend (Cliente)**

- Tecnologias: HTML5, CSS3, JavaScript
- Justificação:
- Simples, compatível com todos os navegadores modernos
- Permite a construção de formulários e páginas dinâmicas sem necessidade de frameworks
- Adequado ao nível da UC de Programação Web e **ao âmbito** do projeto
- Integrado via fetch() com a API REST do backend

#### **Backend (Servidor de Aplicação)**

- Tecnologias: Node.js com Express.js
- Justificação:
- Ambiente JavaScript unificado (cliente e servidor)
- Framework leve e **estruturada**, fácil de estruturar endpoints

- Suporte nativo a middlewares para autenticação, validação, controlo de erros
- Ideal para criar APIs REST

#### Base de Dados (Relacional)

- Tecnologia: PostgreSQL  
Justificação:
- Open-source e compatível com SQL padrão
- Ideal para dados relacionais: clientes, sessões, biosinais, presenças, profissionais, etc.
- Suporte a constraints (validação de integridade) e índices (otimização de desempenho)
- Total compatibilidade com Node.js através de bibliotecas como pg

#### Servidor de Email

- Tecnologia: SMTP via nodemailer (Node.js)  
Justificação:
- Requisito obrigatório da unidade Comunicação de Dados
- Permite envio de:
- Confirmações de agendamento
- Cancelamentos
- Notificações de lista de espera
- Suporte total via configuração local com segurança básica (TLS/porta 587)

#### Bibliotecas Utilizadas

Função	Biblioteca/Ferramenta	Justificação
Autenticação	jsonwebtoken (JWT)	Sessões seguras sem estado no servidor
Hashing de palavras-passe	bcrypt	Segurança no armazenamento de <b>palavras-passe</b>
ORM	pg	Facilita operações com PostgreSQL
Email	nodemailer	Envio SMTP

### 11.2. Representação Gráfica da Arquitetura Técnica

Diagrama (modelo baseado na MSDN e arquitetura MVC simplificada):

### 11.3. Descrição em Camadas (modelo lógico)

- Apresentação (Frontend)
- HTML + CSS: estrutura e estilos da interface
- JavaScript: validações, chamadas à API, interações básicas
- Leitura de QR Code (presença) pode ser feita com biblioteca JS leve
- Lógica de Negócio (Backend)
- Express.js organiza rotas REST
- Middlewares para:
  - Verificação de token JWT
  - Gestão de permissões (cliente, profissional, admin)
  - Validações (como evitar conflitos de horários/limites de sessão)
- Geração de emails (via SMTP)



### Camada de Dados (Base de Dados)

- Esquema relacional com:
- Tabelas: Clientes, Sessões, Aulas, Profissionais, Espaços, Biosinais, etc.
- Regras de integridade:
  - Uma sessão por espaço/horário
  - Monitor não pode dar duas sessões ao mesmo tempo
  - Cliente só se regista com código válido

### Segurança

- Autenticação via JWT
- 2FA por email (com link/token)
- Hashing de senhas com bcrypt
- Proteção contra:
  - SQL Injection (via pg ou ORM)
  - XSS e CSRF (validação/sanitização de inputs)

### Comunicação

- Envio de emails por SMTP com nodemailer (conforme UC de Comunicação de Dados)

## 12. Product Backlog (PB)

### 12.1. Lista dos CdU ordenada por prioridade (alta -> baixa, MoSCoW)

Código	Caso de Uso	Prioridade (MoSCoW)
CdU01	Registar-se	Must
CdU02	Efetuar Login	Must
CdU03	Avaliar Cliente	Must
CdU04	Classificar Terapias	Must
CdU05	Gerar Código de Ativação	Must
CdU06	Agendar Sessão	Must
CdU07	Realizar Pagamento	Must
CdU08	Marcar Presença	Must
CdU09	Cancelar Sessão	Must
CdU10	Trocar Sessão	Must
CdU11	Enviar Confirmação	Must
CdU21	Inscrever Cliente em Sessão	Must
CdU20	Aprovar Inscrição Extra	Must
CdU16	Criar Aula	Must
CdU17	Criar Clínica	Must
CdU18	Criar Espaço	Must
CdU19	Registar Profissional de Saúde	Must
CdU12	Ativar Monitorização	Must
CdU13	Visualizar Biosinais	Must
CdU23	Marcar Reavaliação Clínica	Should
CdU15	Registar Relatório de Sessão	Should
CdU14	Responder a Questionário	Could
CdU22	Consultar Estatísticas	Could

## 12.2. Elaborar plano do projeto (roadmap)

### Fase Inicial – Análise e Planeamento (Semana 1 a 2)

#### UCs envolvidas: APS

- Estudo do domínio (terapias na gravidez e pós-parto)
- Escolha do tema, nome e conceito do projeto
- Levantamento informal de requisitos e definição de atores
- Distribuição de funções no grupo (Projeto 50+10)

---

#### ■ Sprint 1 – Início da Análise e Setup Técnico

##### APS + Programação Web

- Primeiros Casos de Uso (registo, avaliação, login)
- Começo da estrutura do projeto em Node.js com Express
- Criação de ficheiros separados (app.js, routes, controllers, models)
- Ligação inicial com PostgreSQL (pg)
- Setup de base de dados e testes com queries básicas

---

#### ■ Sprint 2 – Expansão da Análise + Desenvolvimento do Backend

##### APS + Programação Web

- Finalização da lista completa de Casos de Uso (CdU01 a CdU23)
- Implementação de rotas: registo, login, agendamento, listagem de sessões
- Criação das tabelas no PostgreSQL e testes com pg
- Implementação da autenticação JWT e hashing com bcrypt
- Escrita das primeiras regras de negócio

---

#### ■ Sprint 3 – Integração com SMTP + Continuação do Backend

##### APS + Comunicação de Dados + Programação Web

- Modelação e escrita do envio de emails via SMTP com nodemailer
- Casos de uso adaptados à lógica técnica do backend (ex: “Enviar Confirmação”)
- Validação de dados nos controladores
- Escrita dos fluxos dos CdU, pré e pós-condições, comportamentos
- Implementação de POST, GET, PUT em rotas principais

---

#### ■ Sprint 4 – Arquitetura, Backlog, Classe e Continuação da Implementação

##### APS + Programação Web

- Arquitetura Técnica documentada (HTML/CSS/JS + Node.js + PostgreSQL + SMTP)
- Representação gráfica da arquitetura por camadas
- Prioridade dos CdUs por MoSCoW
- Desenvolvimento do Diagrama de Classes
- Continuação do backend com endpoints como:
  - Sessões
  - Pagamentos
  - Cancelamentos
  - Relatórios de sessão
  - Monitorização de biosinais

---

#### ■ Sprint 5 (em andamento)

- Integração frontend (HTML + JS fetch com API)
- Testes manuais com dados reais
- Simulações de agendamento, confirmação, login e email
- Otimização de queries e estrutura final da base de dados

- Finalização da documentação

## **13. Diagrama de Classes**

## Bibliografia

Cliniko. "Cliniko: Allied Health Practice Management Software." *Www.cliniko.com*, [www.cliniko.com/](http://www.cliniko.com/).

"Connecting the World to Wellness." *Mindbody*, [www.mindbodyonline.com/](http://www.mindbodyonline.com/).

"Maven - the next Generation of Care for Women and Families." *Www.mavenclinic.com*, [www.mavenclinic.com/](http://www.mavenclinic.com/).

"Ovia Health." *Ovia Health*, 2017, [www.oviahealth.com/](http://www.oviahealth.com/).

"Virtuagym | the #1 Fitness Software for Businesses and Consumers." *Virtuagym.com*, [virtuagym.com/](http://virtuagym.com/).

"Wellnessliving.com: Next Generation Business Management Software | Wellness Center Appointment Booking Software." *WellnessLiving*, 2019, [www.wellnessliving.com/](http://www.wellnessliving.com/).