

RELATÓRIO – ELABORATION & CONSTRUCTION

Construção

Conteúdos

Construção.....	1
1 Introdução.....	1
1.1 Sumário executivo	1
1.2 Controlo de versões	2
1.3 Referências e recursos suplementares	2
 2 Arquitetura do sistema	2
2.1 Objetivos gerais.....	2
2.2 Requisitos com impacto na arquitetura	3
2.3 Decisões e justificação.....	4
2.4 Arquitetura do software.....	5
2.5 Arquitetura física de instalação.....	5
 3 Incremento 1	7
3.1 Casos de utilização no Incremento 1	7
3.2 Histórias de utilização selecionadas.....	7
3.3 Estratégia e estado da implementação.....	8
 4 Incremento 2	6
4.1 Casos de utilização no incremento 2	6
4.2 Histórias de utilização selecionadas.....	7
4.3 Aceitação e garantia de qualidade	7
4.4 Estado da implementação	7

1 Introdução

1.1 Sumário executivo

Este relatório apresenta os resultados da arquitetura do sistema, fazendo um levantamento dos requisitos com maior impacto na construção do ActiveMe.

A caraterização dos cenários a suportar é detalhada nos casos de utilização apresentados ao longo do relatório (secção **Error! Reference source not found.**).

O primeiro incremento, desenvolvido na Iteração 3, foca a validação da arquitetura proposta do ActiveMe. Foram considerados sobretudo as funcionalidades relacionadas com o login e registo de utilizadores.

1.2 Controlo de versões

Quando?	Responsável	Alterações significativas
17/05	Guilherme Matos	1.3 até ao 2.3
17/05	André Brito	3.1 e 3.2
18/05	André Brito	Sumário executivo, 2.4
18/05	Guilherme Matos	2.4 - correções e adições
24/05	André Brito	3.3
24/05	Guilherme matos	2.5, 3.2 correções/alterações, 3.3 adições e reestruturação

1.3 Referências e recursos suplementares

Na determinação dos requisitos do ActiveMe, o grupo consultou uma variedade de materiais e referências:

- **Documentação de produtos concorrentes:** Através da análise de sistemas concorrentes, o grupo adquiriu conhecimento sobre o que funciona bem em outros produtos e onde há espaço para melhorias ou inovações, de modo a destacar o ActiveMe.
- **Relatórios de estratégia da organização promotora:** Estes documentos descrevem a visão, os objetivos estratégicos e as necessidades da SportsWorld em relação ao desenvolvimento do ActiveMe.
- **Estudos de mercado:** Análises detalhadas do mercado desportivo e das tendências atuais, relatórios de especialistas do setor e artigos académicos relevantes, permitiram a identificação das funcionalidades essenciais, das lacunas do mercado e das oportunidades de destaque para o ActiveMe, garantindo assim a sua relevância e competitividade no mercado.
- **Feedback dos utilizadores:** Através de workshops interativos com o público-alvo, o grupo obteve feedback direto sobre as necessidades e preferências dos utilizadores em relação ao ActiveMe, o que ajudou a orientar o desenvolvimento dos requisitos para atender às necessidades dos utilizadores.

2 Arquitetura do sistema

2.1 Objetivos gerais

- Os utilizadores devem poder aceder ao ActiveMe quer a partir de um browser quer a partir da aplicação móvel. No entanto, de modo a fazer uso das funcionalidades de tracking do desempenho físico, será necessário o uso da aplicação móvel em conjunto com um wearable compatível.
- As reservas de eventos que requeiram pagamentos terão o seu serviço de pagamento suportado por um fornecedor exterior, pelo que poderá ser substituído sem qualquer interrupção das operações do sistema.
- A arquitetura deve permitir a adição de novas funcionalidades e a adaptação a novas necessidades dos utilizadores sem qualquer impacto no uso dos mesmos. Isto será conseguido através de organização correta do código e documentação do mesmo.

- Os utilizadores registados devem receber notificações no seu dispositivo a anunciar eventos nos quais possam estar interessados. A sugestão de eventos será feita com uso de tecnologia de machine learning. Para melhor funcionamento desta funcionalidade, é importante a adesão ao uso da aplicação num dispositivo móvel (Android e IOS).
- O sistema deverá ser capaz de integrar uma variedade de dispositivos wearables para que a recolha e sincronização dos dados físicos seja feita. O número de dispositivos wearables compatíveis com o sistema deverá ser cada vez maior.
- A autenticação dos utilizadores deve ser segura, protegendo contra acessos não autorizados, e acessível apenas aos utilizadores legítimos da conta. Para isso, serão utilizados JSON Web Tokens (JWT) para autenticação e autorização de utilizadores. Além disso, será implementado o Advanced Encryption Standard (AES) para criptografar dados sensíveis, como senhas de utilizadores, garantindo uma camada adicional de segurança.
- O sistema deve ser capaz de lidar com um grande número de utilizadores simultaneamente e com um volume crescente de dados. O sistema tem uma projeção de um limite de cerca de 50 000 utilizadores simultâneos.
- O desempenho do ActiveMe deve ser otimizado para garantir tempos de resposta inferiores a 1 segundo, de modo a fornecer uma experiência fluida aos utilizadores
- O sistema deve garantir alta disponibilidade, utilizando estratégias como balanceamento de carga e servidores de backup, para assegurar que o sistema permanece operacional mesmo em caso de falhas de hardware ou picos de tráfego inesperados. Para tal procura-se ter servidores espalhados em locais geograficamente distintos.

2.2 Requisitos com impacto na arquitetura

RD – requisito de desempenho

RS – requisito de segurança

RU – requisito de usabilidade

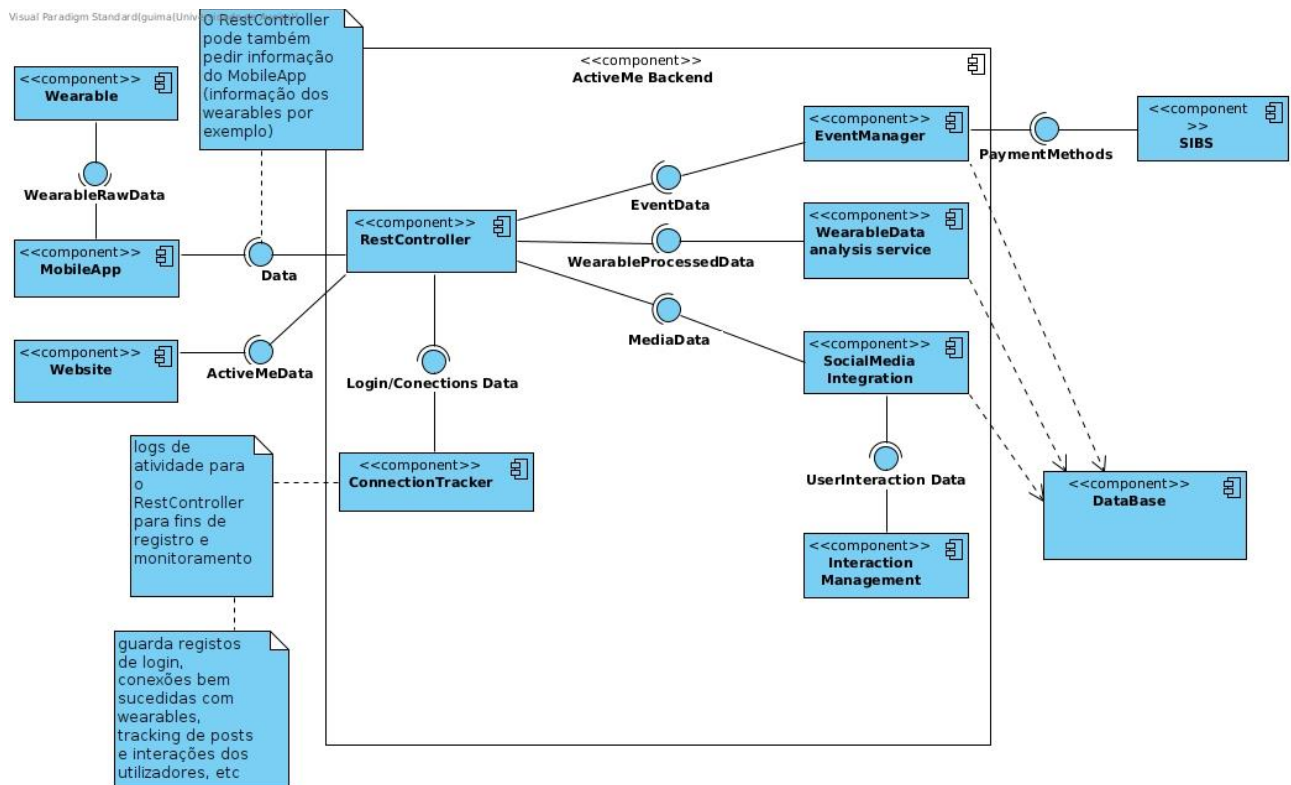
Requisitos	Descrição
RD-1	O sistema deve suportar a utilização sustentada de 50 000 sessões em simultâneo.
RD-2	Todos os serviços que suportam o sistema devem ser configurados de forma redundante, com recurso a um ambiente em <i>cloud</i> , para assegurar uma disponibilidade de 99.9%
RD-3	O desempenho do ActiveMe deve ser otimizado para garantir tempos de resposta inferiores a 1 segundo.
RS-1	A informação relativa a clientes (pessoal, de histórico de encomendas, e de pagamentos efetuados) deve ser guardada de forma cifrada.
RS-2	A encriptação dos dados deve ser feita utilizando o Advanced Encryption Standard (AES).
RU-1	O sistema deve ser acessível através de diferentes plataformas, incluindo web, dispositivos móveis (Android e iOS) e dispositivos vestíveis, com uma experiência de utilizador consistente e intuitiva.
RU-2	A interface do utilizador deve ser responsiva e ajustar-se automaticamente a diferentes tamanhos de ecrã, como smartphones, tablets e computadores de secretária.
RU-3	Os utilizadores devem receber notificações push para eventos e atualizações relevantes.
RU-4	O sistema deve ser capaz de integrar com uma variedade de dispositivos wearables para a recolha e sincronização dos dados físicos dos utilizadores.

2.3 Decisões e justificação

Tendo em conta os objetivos para a arquitetura, e os requisitos levantados na Análise, foram tomadas as seguintes decisões:

- **Frontend:** implementado com a biblioteca React.js. Esta escolha foi feita à existência de experiência anterior com a tecnologia e a facilidade da transição para o desenvolvimento de aplicações móveis usando React-Native. Esta biblioteca tem uma comunidade ativa, o que contribui para o suporte e desenvolvimento contínuo.
- **Backend:** Desenvolvido fazendo uso de Node.js. A decisão foi tomada devido à eficiência e escalabilidade oferecidas pelo Node.js, especialmente em aplicações com comunicação em tempo real, como é o caso do ActiveMe.
- **Integração com wearables:** A integração com dispositivos wearables será realizada através de APIs específicas fornecidas pelos fabricantes desses dispositivos. Esta abordagem permite uma integração mais direta e eficiente com os dados gerados pelos wearables dos utilizadores.
- **Armazenamento de dados:** O armazenamento de dados será realizado utilizando o MongoDB como base de dados. Esta escolha foi feita devido à flexibilidade e escalabilidade oferecidas pelo MongoDB, bem como à sua capacidade de lidar com grandes volumes de dados de forma eficiente.
- **Comunicação entre utilizadores:** A comunicação em tempo real entre o cliente e o servidor será realizada utilizando WebSockets. Esta tecnologia permite uma comunicação bidirecional eficiente e em tempo real.
- **Autenticação:** A autenticação dos utilizadores será realizada utilizando JSON Web Tokens (JWT). Esta abordagem oferece um método seguro e eficiente de autenticação e autorização de utilizadores, garantindo a proteção dos dados e a segurança das operações no ActiveMe.
- **Recomendação de eventos:** Serão exploradas técnicas de Machine Learning para oferecer recomendações personalizadas aos utilizadores do ActiveMe. Esta abordagem permitirá a personalização da experiência do utilizador com base em padrões de utilização e preferências individuais, melhorando assim a relevância e utilidade do sistema.
- **Encriptação de dados:** Utilização do Advanced Encryption Standard (AES) para proteger dados sensíveis armazenados no sistema e durante a transmissão pela rede. Esta abordagem garante a segurança das informações do utilizador, encriptando-as de forma eficiente e mantendo a integridade dos dados.

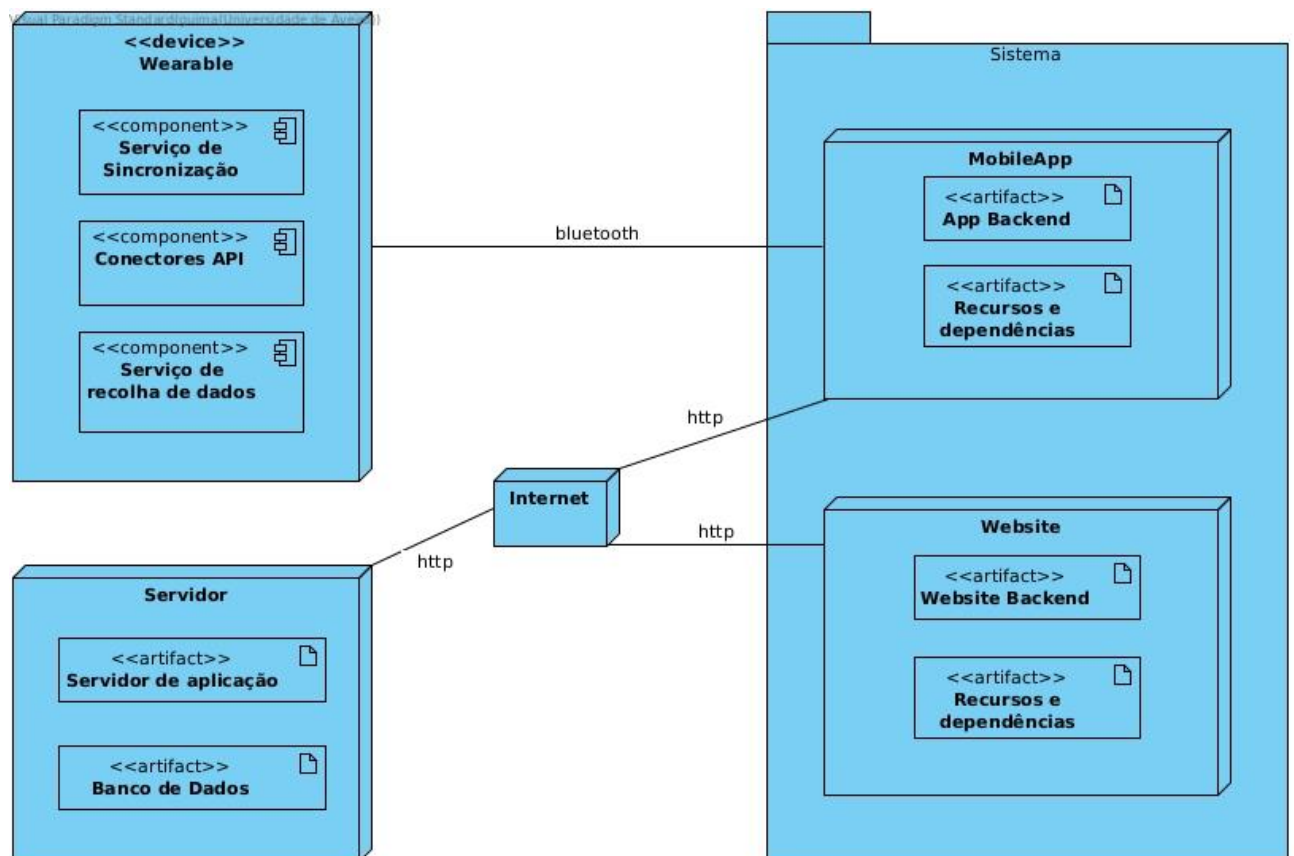
2.4 Arquitetura do software



A articulação entre os componentes decorre da seguinte forma:

- O componente RestController é o que trata de receber os pedidos e enviar os dados para a interface com a qual o utilizador interage, seja esta uma MobileApp ou um Website.
- O componente ConnectionTracker vai guardar registos de login, conexões bem sucedidas com wearables, etc. Este componente trata de enviar os logs de atividade para o RestController, para fins de monitoramento.
- O componente EventManager trata da gestão dos eventos disponíveis e os serviços de pagamento em relação aos eventos está ligado ao componente SIBS (exterior ao sistema).
- O componente WearableData Analysis Service está encarregue de processar os dados crus proveniente dos Wearables (que são enviados pelo MobileApp) e fornecer esses dados ao RestController.
- O componente InteractionManagement vai fornecer, através da interface com o componente SocialMediaIntegration, os dados de interação dos utilizadores.

2.5 Arquitetura física de instalação



O diagrama de instalação apresenta a arquitetura de um sistema distribuído composto por vários componentes interconectados, incluindo um dispositivo wearable, um servidor, um aplicativo móvel e um website.

- **Wearable:** O dispositivo wearable contém três componentes principais:
 - **Serviço de Sincronização:** Responsável por sincronizar dados entre o wearable e outros componentes do sistema.
 - **Conectores API:** Interface para comunicação com APIs externas ou internas.
 - **Serviço de Recolha de Dados:** Coleta dados do wearable (desempenho desportivo, calorias queimadas, etc).
- **Servidor:** O servidor é constituído por dois artefatos principais:
 - **Servidor de Aplicação:** Responsável por processar lógica de negócios e gerenciamento das operações do sistema.
 - **Banco de Dados:** Armazena os dados coletados e processados.

A comunicação entre o servidor e os outros componentes do sistema é realizada através de HTTP via Internet.

- **Sistema:** O sistema é dividido em dois subsistemas principais: MobileApp e Website.

1. MobileApp:

- **App Backend:** Serve como o backend do aplicativo móvel, gerenciando a lógica e os dados do aplicativo.
- **Recursos e Dependências:** Inclui bibliotecas, frameworks e outros recursos necessários para o funcionamento do aplicativo móvel.

2. Website:

- **Website Backend:** Serve como o backend do website, gerenciando a lógica e os dados do website.

- **Recursos e Dependências:** Inclui bibliotecas, frameworks e outros recursos necessários para o funcionamento do website.

O **wearable** se comunica com o **MobileApp** via Bluetooth.

O **servidor** comunica-se via HTTP através da Internet. O **MobileApp** e o **Website** interagem com o **Servidor** também via HTTP através da Internet.

3 Incremento 1

3.1 Casos de utilização no Incremento 1

No primeiro incremento implementado, o foco esteve na validação da arquitetura proposta, através da implementação de funcionalidade representativa do *core* do negócio. Para isso, selecionámos a possibilidade de fazer login no ActiveMe, e criar uma conta em caso de não ter uma.

A especificação detalhada dos casos de utilização encontra-se no anexo B do relatório de Análise (E3). A partir dessa análise, definiram-se as histórias de utilização a implementar.

3.2 Histórias de utilização seleccionadas

As histórias (*user stories*) incluídas nesta interação fazem parte do *backlog* do projeto, acessíveis em <https://team-as-project.atlassian.net/jira/software/projects/SCRUM/boards/1?atlOrigin=eyJpIjoiNzBmYjU5ZTY0NWU3NGM5ZjIjNmU1MmZlODVjZjJhMWEiLCJwIjoiajI9>

Histórias incluídas nesta interação:

História/ <i>use case slice</i>	Critérios de aceitação
O João quer acompanhar as suas corridas de bicicleta diárias e registar o seu progresso	<p>Cenário 1: Criar Conta O João entra no ActiveMe e são lhe pedidas credencias para fazer o login. O João não tem conta e, portanto, dirige-se ao menú para criar conta, O João regista as suas credencias no sistema, e então cria a sua conta.</p> <p>Cenário 2: Login com sucesso O João entra no ActiveMe e são lhe pedidas credencias para fazer o login. Como já tem conta, insire o seu email e a password O login é feito com sucesso e entra na sua conta, indo direto ao perfil.</p> <p>Cenário 3: Login sem sucesso O João entra no ActiveMe e são lhe pedidas credencias para fazer o login. Como já tem conta, insire o seu email e a password. O João engana-se na password e, portanto, recebe um popup de credenciais erradas.</p>

	O login não é efetuado e é então remetido novamente a introduzir as credenciais.
--	--

3.3 Estratégia e estado da implementação

Nesta interação, foram implementadas as funcionalidades de login e de registo do ActiveMe.

Se um utilizador tiver conta na aplicação, terá de inserir os seus dados para fazer o login. Caso não tenha ainda uma conta, irá fazer o registo com o seu nome, endereço de email e password.

Foi utilizado node js para simular o servidor, e a implemtação do sistema em si foi feita em HTML, em conjunto de JavaScript e CSS.

A simulação da base de dados para guardar os registos dos utilizadores (durante a sessão) foi feita com utilização de javascript.

Na altura da apresentação não estava ainda feito, e na altura da entrega deste relatório era esperado já existir uma implementação basica do perfil, mas ficou em falta.